



Café com
Sustentabilidade

Edição 57
Maio 2019



GESTÃO DE RISCOS EM BARRAGENS DE REJEITOS NO BRASIL

FEBRABAN

Federação Brasileira de Bancos

SUMÁRIO

04

Segurança em xeque

12

Os caminhos possíveis para a boa gestão de riscos

18

O poder da transparência e de uma licença social robusta

26

Conclusões

CRÉDITOS

Coordenação

Mário Sérgio Vasconcelos

Diretor de Sustentabilidade e Marketing

Fotografia

Moacir Gois

Redação

Andrea Vialli

Jornalista | MtB 29.798

Projeto Gráfico

Mveras Design

APRESENTAÇÃO

UM OLHAR À FRENTE PARA A GESTÃO DAS BARRAGENS DE REJEITOS DE MINERAÇÃO

As barragens de rejeitos são, em todo o mundo, o principal meio de armazenar os resíduos do processo de mineração – estimativas apontam que existam cerca de 3.500 barragens em todo o mundo. No Brasil, são 790 estruturas com essa finalidade: o tema vem ganhando repercussão desde 2015 em razão dos iminentes riscos do armazenamento de rejeitos e acendeu um sinal de alerta para toda a sociedade, incluindo bancos e agentes financeiros, sobre o gerenciamento desses riscos.

Pela segunda vez a gestão dos riscos das barragens de rejeitos da mineração foi tema do Café com Sustentabilidade FEBRABAN. Abordamos o assunto primeiramente na 46ª Edição, realizada em abril de 2016, e voltamos a ele em maio de 2019, nesta 57ª Edição. A expectativa é de que este debate nos ajude, enquanto instituições financeiras, a compreender melhor o tema e a nos preparar para lidarmos com suas peculiaridades nas análises de riscos socioambientais.

Com especialistas do mercado, academia e instituições financeiras, o Café com Sustentabilidade FEBRABAN discutiu as atualizações da legislação aplicáveis às barragens de rejeitos em curso desde 2015, as tecnologias de

disposição de rejeitos de mineração hoje disponíveis, os impactos para as comunidades no entorno, os principais avanços na gestão dos riscos para os bancos e as perspectivas futuras, face ao desafio da descaracterização das barragens ao fim de sua vida útil e também o impacto das mudanças climáticas nessas estruturas.

Sendo a mineração uma atividade econômica de suma importância para o Brasil e com riscos inerentes, é preciso tratar do tema com toda a diligência possível e também orientar as instituições financeiras sobre como reduzir seus próprios riscos em relação à segurança das barragens. O olhar que se propõe é no futuro, com vistas a melhores tomadas de decisão de crédito e o fomento a práticas sustentáveis no setor.

Boa leitura!

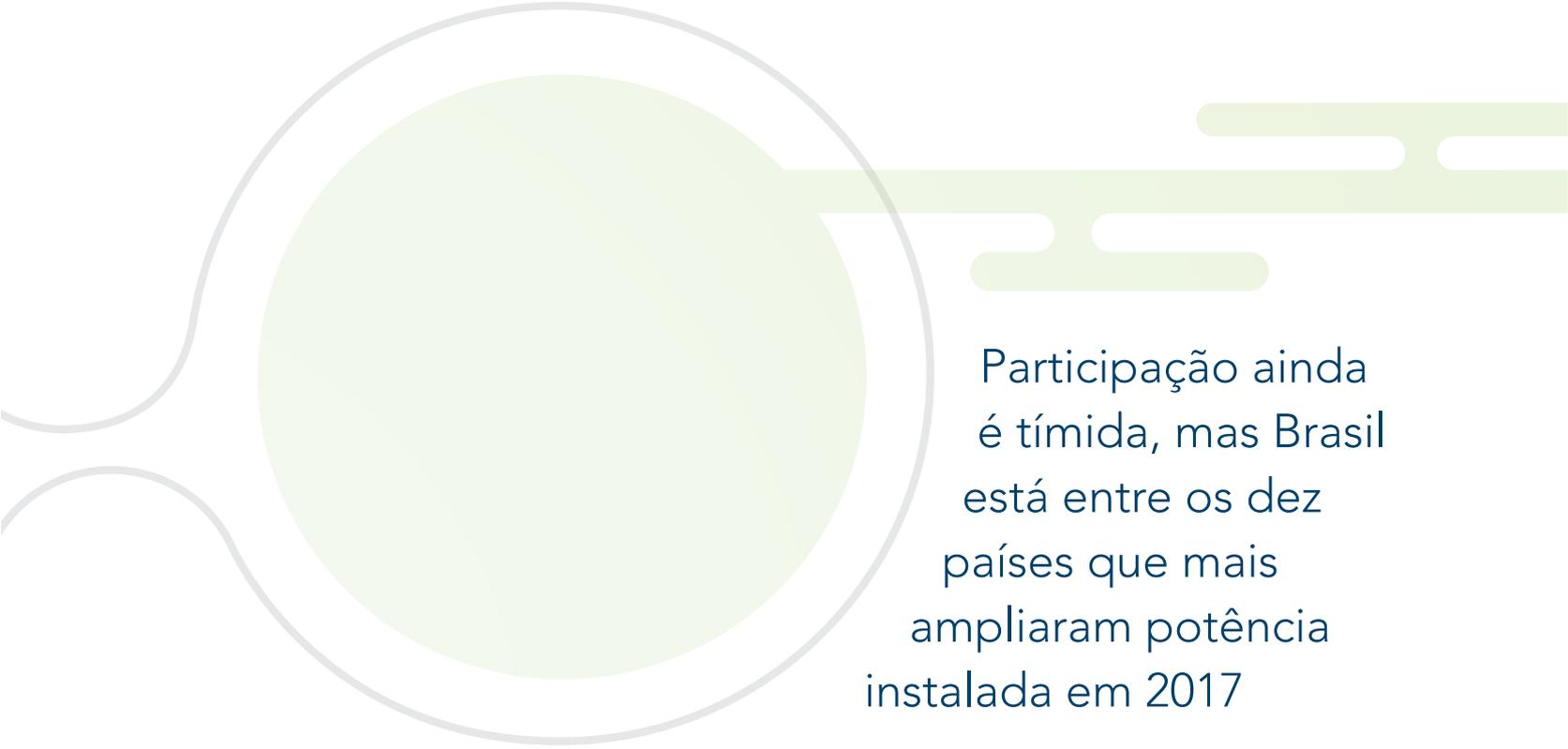
**Mário Sérgio
Vasconcelos**

Diretor de Sustentabilidade
e Marketing da
FEBRABAN

SEGURANÇA EM XEQUE

Christopher
Wells





Participação ainda é tímida, mas Brasil está entre os dez países que mais ampliaram potência instalada em 2017

A mineração é uma atividade importante para a economia brasileira. Em 2018, o setor gerou uma produção de 2 bilhões de toneladas e um faturamento de US\$ 34 bilhões, respondendo por 16,8 % do Produto Interno Bruto (PIB) industrial e por 36% do saldo da balança comercial do país. Para acomodar os resíduos do processo de extração mineral, as barragens de rejeitos são a principal tecnologia utilizada pelas empresas do setor, e o Brasil conta com 790 estruturas, espalhadas pelo território nacional. As recentes rupturas de barragens de rejeitos nas cidades mineiras de Mariana, em novembro de 2015, e Brumadinho, em janeiro de 2019, atraíram a atenção da sociedade para os iminentes riscos do armazenamento de rejeitos nesses empreendimentos.

Na abertura do 57º Café com Sustentabilidade, Christopher Wells, head de Risco Socioambiental do Santander, abordou o tema sob a ótica das instituições financeiras e conduziu o debate, que contou com a participação de especialistas de renome da academia e do mercado. “Gostaria de frisar que a finalidade do evento não é discutir sobre o que deu errado em Mariana ou Brumadinho, muito menos fazer julgamentos sobre as práticas socioambientais das empresas envolvidas. O olhar é para frente”,

ressaltou Wells. As atualizações da legislação brasileira sobre barragens, as novas tecnologias e soluções sustentáveis para empresas e comunidades e as perguntas que os bancos, nas suas análises de crédito, devem direcionar às mineradoras foram os pontos centrais das discussões.

Luis E. Sánchez, professor titular da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), apresentou os conceitos e fundamentos sobre rejeitos de mineração, as barragens, os demais métodos existentes de disposição desses resíduos, gestão de riscos em barragens, além de trazer uma perspectiva atual sobre o que bancos e analistas devem observar quando se deparam com empreendimentos de mineração.

Conceitos - O resultado da mineração é composto por um conjunto de minerais com interesse econômico. No caso da mineração de ferro, por exemplo, o mineral que interessa à indústria é um óxido de ferro (hematita) e os minerais que não interessam nesse processo são a sílica e outros silicatos, como os de alumínio. Essencialmente, o processo de extração e processamento não se alterou muito ao longo dos anos e consiste em moer o minério para separar as partículas do mineral de interesse das demais partículas, que são constituídas de outros minerais. Assim, a indústria extrativa transforma o minério no produto chamado concentrado e, nesse processo, são gerados

Luis
Sánchez



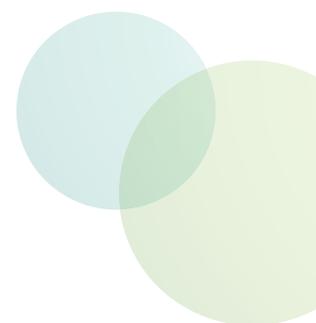


Com a tendência crescente de geração de resíduos, as barragens seguem como a forma mais utilizada de se armazenar os rejeitos da mineração, mas há novos métodos sendo aprimorados

rejeitos. Como a maioria dos métodos de processamento dos minérios é realizada com o uso de água, a massa de rejeitos é composta por partículas minerais sólidas misturadas com a água, uma mistura chamada de polpa. O rejeito tem de ser armazenado em local seguro, que pode ser uma barragem ou outra estrutura. Os rejeitos escoam para o local onde são dispostos e armazenados e, ao final da vida útil, a área é drenada e pode vir a receber cobertura vegetal.

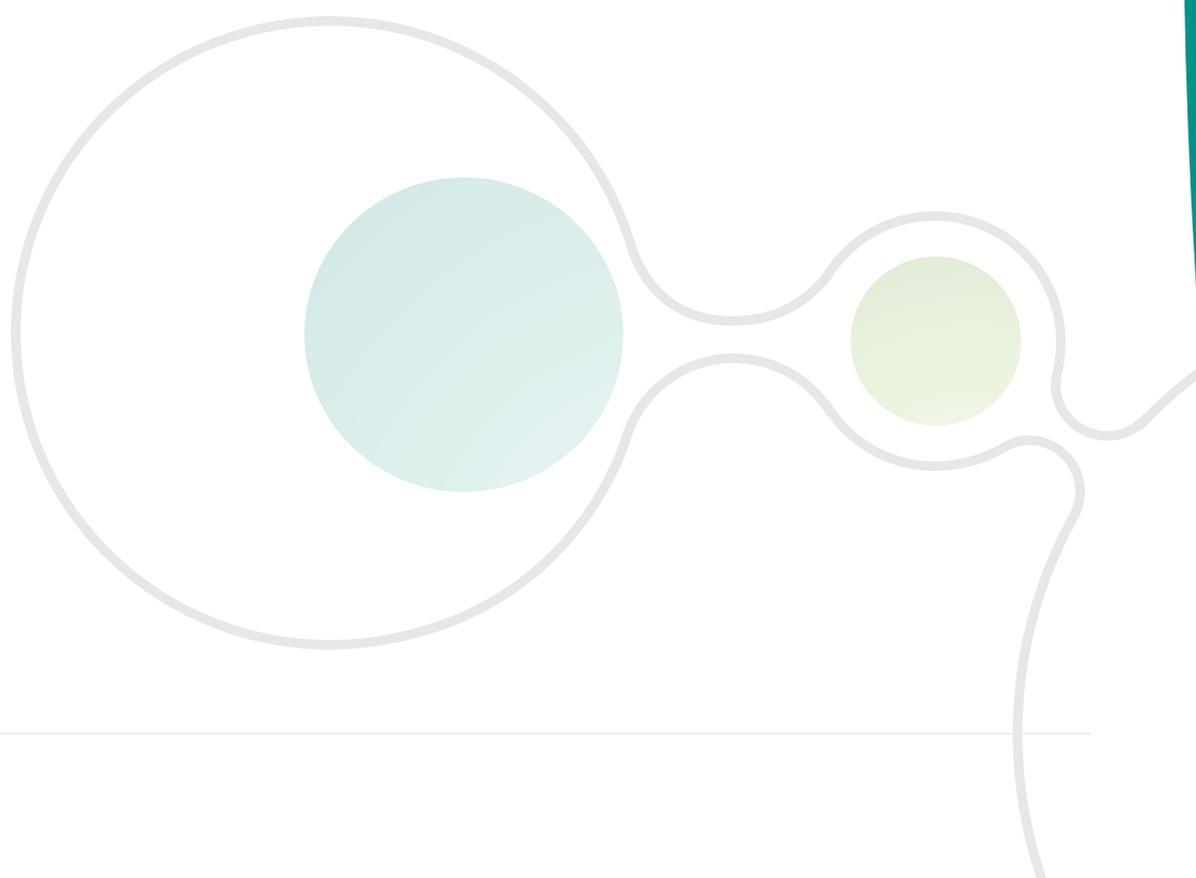
As barragens de rejeitos também têm a função de armazenar a água, que é um recurso escasso e cada vez mais importante para vários setores industriais. Como é um grande consumidor de água, o setor de mineração vem se esforçando para reduzir o consumo, com iniciativas de reúso ou reciclagem de água. As barragens de rejeitos são equipadas com bombas para enviar a água nelas armazenada para reutilização na instalação industrial de beneficiamento.

É possível minerar sem rejeitos? De acordo com Sánchez, no passado, o minério de ferro era lavrado com altos teores, chegando a 66% de ferro, sem rejeitos, e o processamento desse minério podia ser feito a seco. Desde o final dos anos 1980, o minério de ferro é lavrado com teores cada vez mais baixos, entre 40% e 50% de ferro, o que leva ao beneficiamento com maior geração de rejeitos. “Ao longo dos anos, os teores de todos os minérios têm trajetória decrescente, o que indica maior produção de rejeitos da mineração”, explica Sánchez. Na mineração de cobre, por exemplo, os teores das minas estão abaixo de 1% de metal; em ouro, os teores são da ordem de 1 g de ouro por tonelada de minério.



Basicamente, as barragens são uma pilha de material que vai sendo acumulada, sendo que os próprios rejeitos são, na maioria das vezes, o principal material utilizado para construção das barragens, embora existam barragens construídas com material de empréstimo. Os três principais métodos de alteamento são a montante (cada fatia é construída em cima de rejeitos que já foram acumulados antes), a jusante (cada fatia é construída sobre o solo ou terreno natural) e linha de centro (modo de empilhamento intermediário entre os dois modelos, pois mantém o eixo). Além dos rejeitos, os principais componentes de uma barragem são a lâmina de água; a praia de rejeitos; o dique inicial; o extravasador; o tapete drenante e a drenagem de fundo.

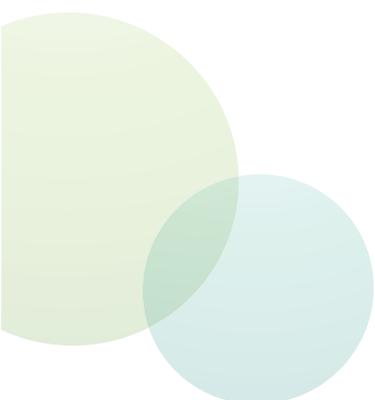
Há ainda outras formas de dispor os resíduos, como depositá-los em minas subterrâneas que já foram lavradas; em cavas a céu aberto já exauridas; em pilhas controladas de rejeito espessado (por equipamentos semelhantes aos utilizados em estações de tratamento de esgoto, que retiram parte da água). Outro método relativamente novo é o empilhamento dito a seco, depois da extração da maior parte da água contida na polpa de rejeitos. Nesse sistema, filtros sob pressão separam os líquidos dos sólidos: os rejeitos passam pelos filtros e há sucção a vácuo que retira a maior parte da água, em seguida o minério pode ser empilhado com pouca umidade. Mas, ressalta Sánchez, não há uma solução única que se aplique a todas as minas e todos os tipos de minérios – a solução precisa ser pensada caso a caso.



Segurança - A segurança das barragens é um tema que vem sendo debatido no mundo todo, não apenas no Brasil. A taxa de frequência de rupturas de barragens de rejeitos é de 1,2%, 100 vezes maior do que a de barragens para armazenamento de água (0,01%), segundo o estudo "Tailings Dams Failures: a Review of the Last One Hundred Years", publicado em 2010 na revista Geotechnical News. De acordo com este estudo, o número de rupturas aumenta com o incremento da atividade de mineração - na década de 1920, por exemplo, foram registrados dois rompimentos de barragens em todo o mundo; na década de 1970, foram registrados 56 episódios, caindo em seguida. "As causas são variadas, desde problemas na fundação, instabilidade dos taludes, erosão interna, abalos sísmicos e problemas com excesso de água", explica Sánchez, da USP.

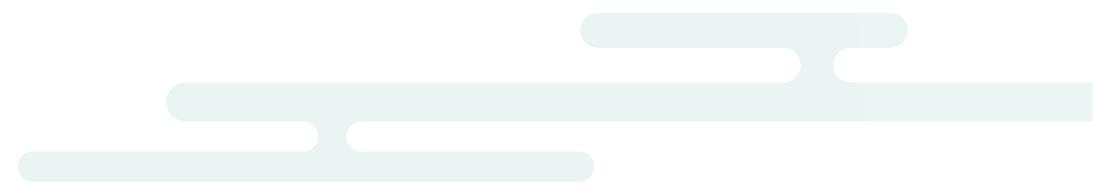
Mas o especialista alerta para a falta de dados confiáveis sobre o tema, visto que não há muitos estudos disponíveis. No Brasil, o cadastramento de barragens começou a ser realizado pelo então Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, atual Agência Nacional de Mineração) apenas após 2010, quando a Política Nacional de Segurança de Barragens entrou em vigor. Antes, em Minas Gerais, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam) fez levantamentos em âmbito estadual.

A publicação "Mine tailings storage: safety is no accident", lançada em 2016 pela GRID Arendal, uma associação entre a ONU e outras entidades, relata que "pela análise das rupturas documentadas, fica claro que sempre há sinais antecedentes aos rompimentos. A tragédia é que esses sinais de alerta foram ignorados ou não reconhecidos por gerentes", diz a publicação. No Brasil, após o rompimento da barragem da mineradora Samarco em Mariana em 2015, alguns requisitos legais de segurança foram aprimorados. Um deles é a Declaração de Condição de Estabilidade (DCE), documento que deve ser assinado por engenheiros responsáveis pelas vistorias. Outro requisito previsto em lei é o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), que foi atualizado com a Portaria 70-739/2017 do DNPM que, após o desastre da Samarco em Mariana, revisou a regulamentação sobre cadastro e controle de segurança em barragens de rejeitos. Foram estabelecidos três níveis crescentes de emergência (sendo o nível 3 com iminência alta de desastre) e as ações proporcionais que devem ser tomadas, como alertas às populações potencialmente atingidas.



Mudanças na legislação - Outro desafio que diz respeito à segurança das barragens é a gestão de seu ciclo de vida, que inclui o projeto, a construção, a operação, a desativação e o pós-fechamento da barragem. Todas as etapas têm riscos crônicos (tais como liberação de poluentes, contaminação das águas superficiais e subterrâneas, exposição da saúde humana e da fauna e flora) e riscos agudos (mortes, danos materiais, ambientais e ao patrimônio cultural) em casos de rupturas.

No Brasil, a etapa de descaracterização de barragens de rejeitos ao final de sua vida útil é uma exigência da Resolução 13/2019 da Agência Nacional de Mineração (que substituiu a 4/2019), e também está prevista na Lei Estadual de Minas Gerais 23291/2019, ambas publicadas após o rompimento da barragem da Vale em Brumadinho. A Resolução 13 proíbe a construção ou novos alteamentos pelo método a montante, e as barragens já existentes devem ser desativadas e descaracterizadas seguindo um cronograma conforme sua capacidade: barragens até 12 milhões de metros

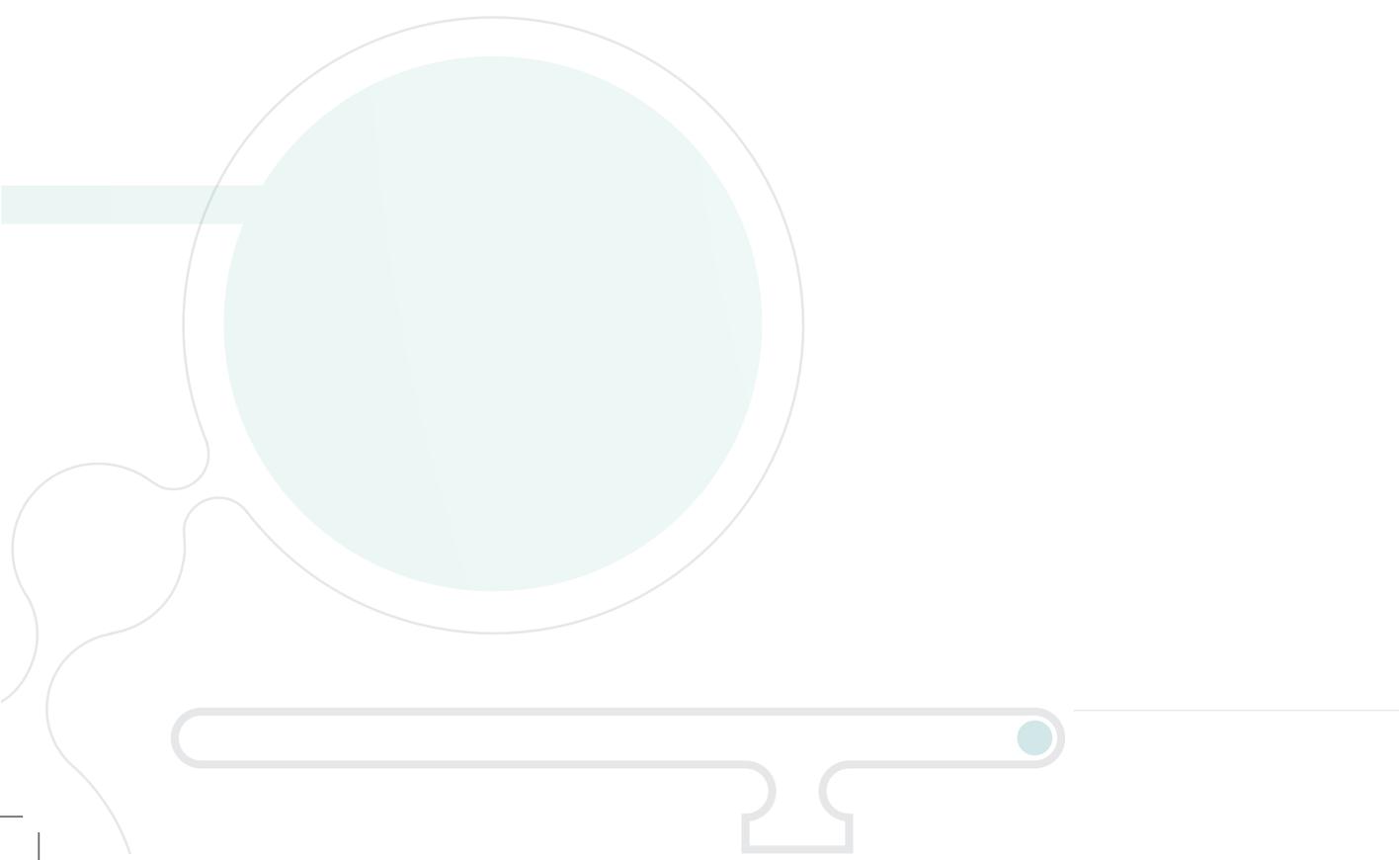


“As instituições financeiras devem estar atentas às mudanças na legislação e aos padrões internacionais de seguranças de barragens”



cúbicos deverão ser encerradas até setembro de 2022; aquelas com volume entre 12 milhões e 30 milhões de metros cúbicos, até setembro de 2025; e as que possuem volume superior a 30 milhões de metros cúbicos de rejeitos deverão ter o prazo até setembro de 2027 para completa descaracterização.

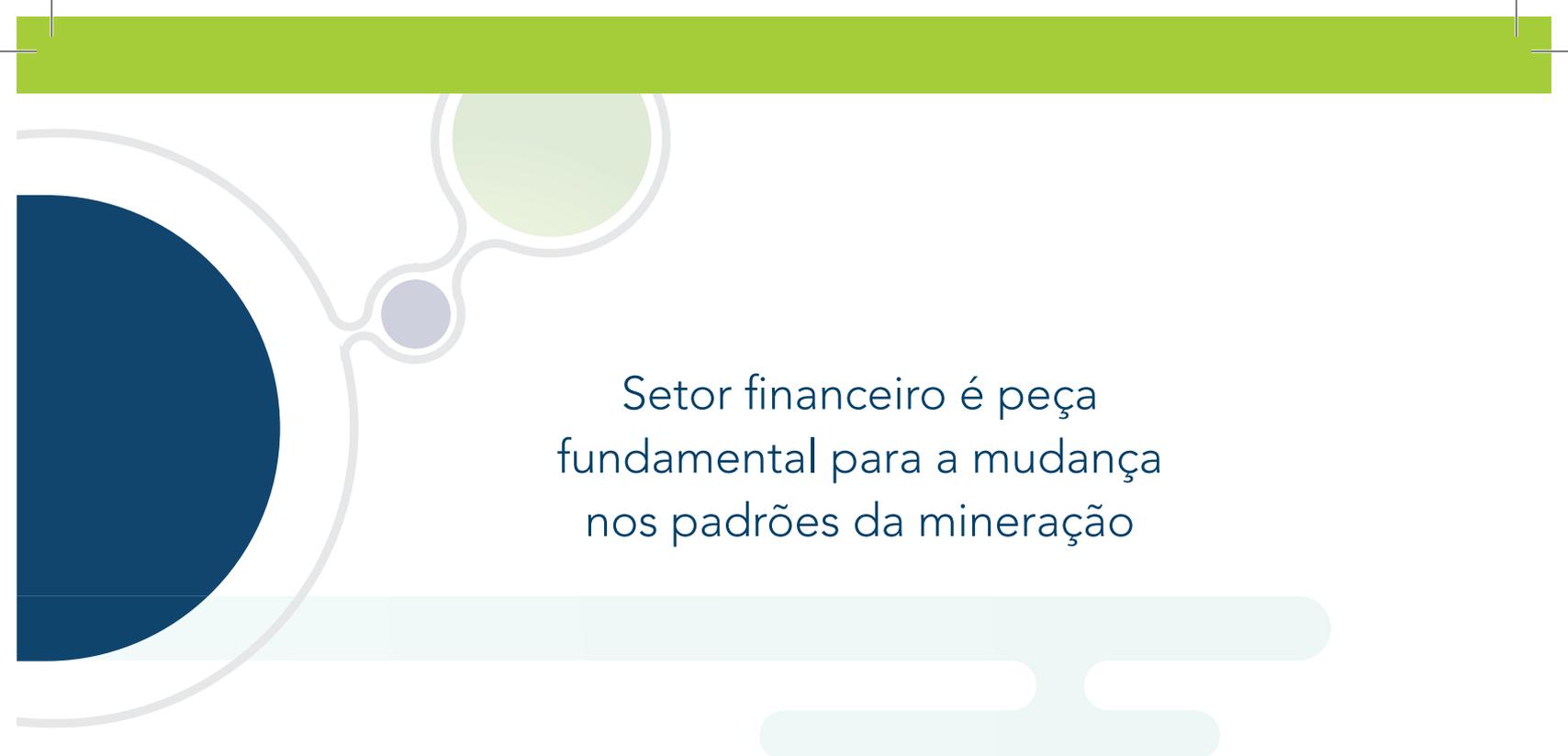
Já a lei mineira segue na mesma direção: prevê que não poderá mais haver licenciamento ambiental de barragens a montante; obriga os empreendedores a promover a descaracterização de barragens inativas construídas pelo mesmo método; e sinaliza que as barragens em operação deverão ser desativadas em até três anos. Em nível internacional, o Conselho Internacional de Mineração e Metais (ICMM, na sigla em inglês), trabalha em um novo padrão internacional para barragens de rejeitos, em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e os Princípios para o Investimento Responsável (PRI), previsto para ser lançado até o final de 2019.



OS CAMINHOS POSSÍVEIS PARA A BOA GESTÃO DE RISCOS



Willer
Pos



Setor financeiro é peça fundamental para a mudança nos padrões da mineração

Para as instituições financeiras, o maior desafio relacionado à análise de riscos das barragens de rejeitos da mineração diz respeito a como obter as informações necessárias junto aos empreendedores, como estar alerta aos sinais da probabilidade de ruptura e unir esses parâmetros para a tomada de decisão. Ajudar o setor financeiro nesse processo foi a tônica da palestra de Willer Pos no 57º Café com Sustentabilidade FEBRABAN. PhD em química ambiental e diretor da consultoria WHPos Estratégias Ambientais, Pos é conhecedor de diferentes perspectivas relacionadas ao tema: ocupou cargos na área ambiental da administração estadual em Minas Gerais, como presidente da Feam e do diretor-geral do Instituto de Gestão das Águas (Igam) e foi diretor de sustentabilidade da AngloGold e AngloFerroous, empresas do grupo AngloAmerican, entre 2003 e 2009. Em sua palestra, o especialista abordou aspectos práticos das due diligences ambientais, as mudanças na legislação vigente e os riscos para os financiadores.

Em complemento à palestra de Luis E. Sánchez, da USP, Pos trouxe um histórico detalhado dos principais rompimentos de barragens da mineração em Minas Gerais nas últimas duas décadas. Em 2001, houve o rompimento da barragem da Rio Verde Mineração, que hoje pertence à Vale, em um distrito de Nova Lima, na Grande BH, que deixou um saldo de cinco mortos e degradação ambiental. Em 2003, veio o rompimento da barragem de resíduos industriais da Indústria Cataguases de Papel, na Zona da Mata mineira, que espalhou 900 mil metros cúbicos de licor negro, material orgânico constituído basicamente de lignina e sódio, na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, deixando milhares de pessoas sem abastecimento de água por dez dias. Em 2007, ocorreu a ruptura da barragem da mineradora Rio Pomba Catagua-

ses, em Mirai, que espalhou rejeitos de mineração por dois municípios e desalojou 4 mil pessoas. Em 2014, outro rompimento foi da Herculano Mineração, uma mineradora de pequeno porte da cidade de Itabirito, que causou a morte de três pessoas.

No ano seguinte, o rompimento da barragem do Fundão, da Samarco, em Mariana, deixou um rastro de 54 milhões de metros cúbicos de rejeitos, 19 vítimas e danos dramáticos ao meio ambiente. O rompimento da barragem Córrego do Feijão, da Vale em Brumadinho, em janeiro deste ano, foi o maior em perdas de vidas humanas, com 249 mortos e 21 desaparecidos, além da devastação ambiental provocada pela lama carregada pelo rio Paraopeba. “Nos dois maiores casos, chama atenção o fato de serem grandes empresas, consideradas benchmarking em sustentabilidade. A questão é analisar onde elas erraram”, diz Pos.

Em função de todos esses desastres, foram criados marcos norteadores na legislação sobre barragens no Brasil. No entanto, o país registra o efeito perverso da legislação cruzada, na visão do especialista - leis são criadas simultaneamente após tragédias, como uma maneira do poder público, seja municipal, estadual ou federal, se explicar. Quando uma barragem se rompe, nos detalhes e estudos da ruptura, observa-se legislação não cumprida ou ignorada. Isso é um impacto negativo especialmente para quem empresta o dinheiro e tem sua imagem sob risco, afirma Pos.





Das 790 barragens de rejeitos de mineração existentes no Brasil, mais de 200 estão classificadas como de alto potencial de risco

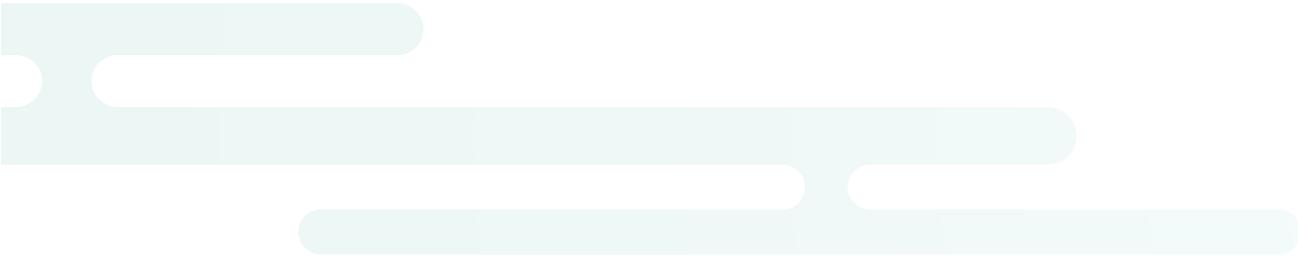




A questão não é a falta de órgãos fiscalizadores: no caso das barragens de recursos hídricos (para geração de energia e abastecimento), a fiscalização cabe à Agência Nacional de Águas (ANA) e Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel); para as barragens da mineração, cabe à Agência Nacional de Mineração (ANM), ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e aos órgãos ambientais estaduais. Está claro, em toda a legislação vigente sobre barragens no Brasil, que esses empreendimentos são um passivo ambiental e social de alto custo e risco, agravado pela falta de estrutura e pessoal para as ações de fiscalização. Por isso é muito difícil, na visão de Pos, encontrar uma operação que esteja atendendo ao *compliance* em 100% - sempre encontraremos algum *gap* passível de interpretação do que é *compliance* total. As abordagens técnicas e jurídicas podem não estar falando a mesma língua. “O que é estabilidade para a engenharia é diferente do que é para o jurídico. Se um técnico assinou um laudo, na visão do advogado ele é responsável, independente das condições ou restrições em que tenha assinado”, afirma.

O risco para os financiadores - O caminho para que as equipes de análise de risco socioambiental das instituições financeiras tenham em mãos elementos para tomada de decisão pode ser sinuoso, mas há alguns indicadores que devem ser levados em consideração. Uma *due diligence* é importante, mas precisa ser adaptada para buscar os detalhes em cada empreendimento, para fornecer todas as respostas. O analista deve verificar, por exemplo, se a empresa mineradora tem uma área de Segurança, Saúde e Meio Ambiente subordinada ao setor de produção ou se esta área possui estrutura à parte, o que é preferível.

Outra fonte de informação são os relatórios 20-F. Trata-se de um relatório padronizado pela SEC (Securities and Exchange Commission) que deve



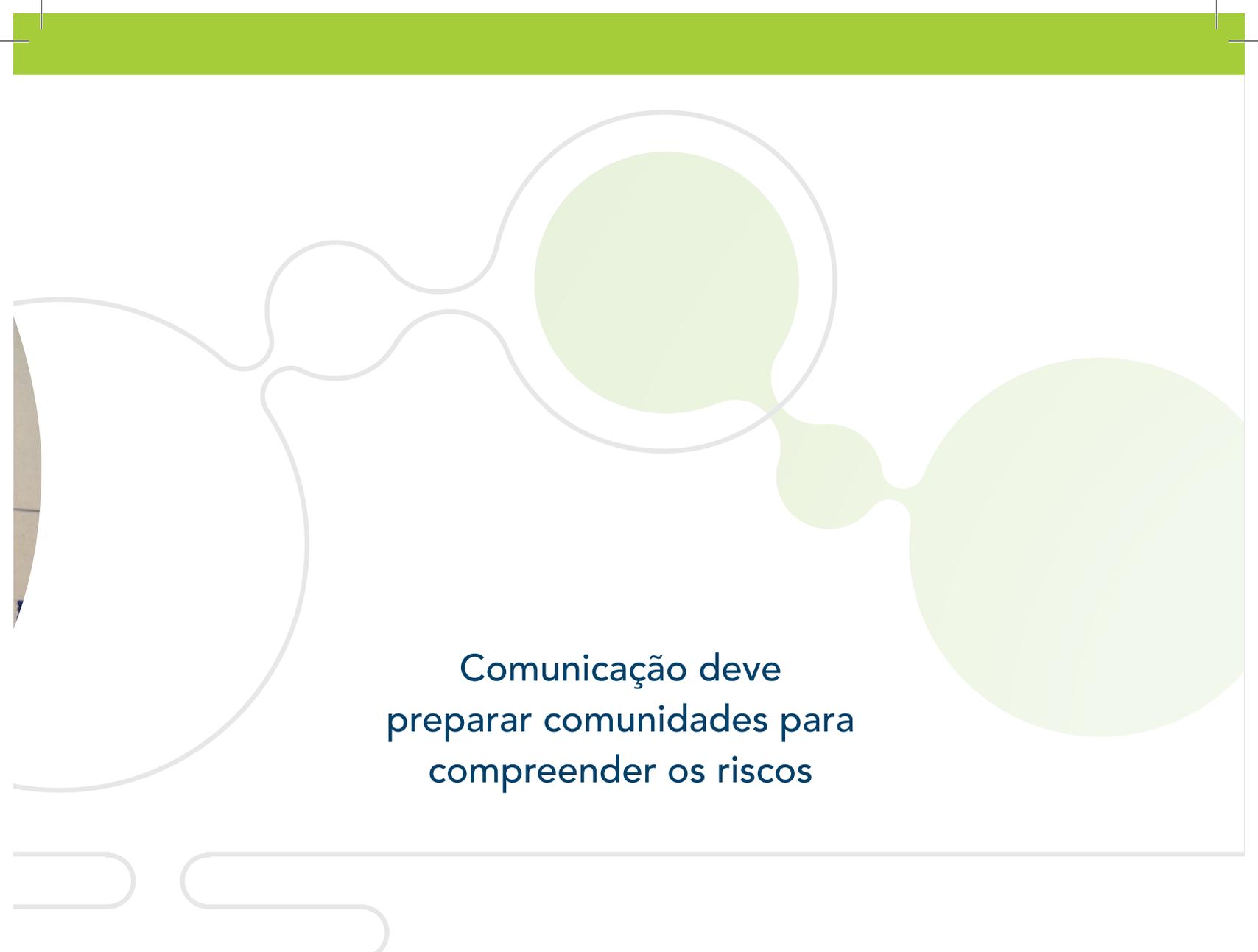
“O rompimento das barragens de rejeitos de grandes empresas, como vimos, vai transformar drasticamente o setor, pois o retirou da zona de conforto” – Willer Pos

ser apresentado anualmente por todas as empresas estrangeiras com ações negociadas nas bolsas de valores dos Estados Unidos, contendo um panorama dos negócios da companhia, com resultados financeiros e operacionais, além de fatores de risco. No caso de empresas não listadas em bolsa de valores, a coleta de informações acaba envolvendo mais o contato direto com o cliente, além de busca de informações na internet. Junto aos órgãos ambientais, os analistas devem buscar o número de autos de infração e multas, as licenças obtidas (desde a licença mãe, no início do empreendimento), as condicionantes a ela associadas e se foram cumpridas. Esses documentos podem trazer indícios de potenciais problemas.

A chegada de novas tecnologias para aumentar a sustentabilidade do setor de mineração, tais como o empilhamento a seco de resíduos, redução do uso de água e reaproveitamento econômico dos rejeitos da mineração ainda é tímida, mas já começa a acontecer em razão dos eventos de ruptura. Para Pos, existem bons projetos de engenharia em curso, mas o analista deve sempre olhar se a boa governança está sendo colocada em prática. “A mineração é como o mineiro: fala pouco, mas está aprendendo com as lições”, conclui o consultor.



○ PODER DA TRANSPARÊNCIA E DE UMA LICENÇA SOCIAL ROBUSTA



Comunicação deve preparar comunidades para compreender os riscos

A complexidade do relacionamento entre o setor de extração mineral e as comunidades em seu entorno foi um dos pontos do debate que sucedeu as palestras do 57º Café com Sustentabilidade FEBRABAN. A mesa, mediada por Christopher Wells, do Santander, abordou o desafio de comunicação entre essas partes, considerado um ponto sensível para o setor de mineração, e também o futuro das barragens de rejeitos que deverão ser descomissionadas nos próximos anos. Além dos palestrantes Luis E. Sánchez e Willer Pos, participaram Ana Lucia Santiago, da ESA Socioambiental Consulting e Glauca Cuchierato, da GeoAnsata, consultoria de projetos na área de mineração.

Os recentes desastres envolvendo as rupturas de barragens de rejeitos, com centenas de vítimas, degradação do entorno e impactos ambientais de longo prazo expuseram a vulnerabilidade das comunidades que são afetadas quando ocorre um evento de grande proporção. E também a fragilidade da comunicação e do relacionamento entre as companhias de

mineração e seus vizinhos, na avaliação de Ana Lucia Santiago, diretora da ESA Socioambiental e pesquisadora pós-doutorado do Centro Universitário FEI. "Um plano de comunicação é essencial, mas é preciso um aprofundamento nos diagnósticos sociais para entender a complexidade das comunidades que vivem no entorno dos empreendimentos, utilizando abordagens mais refinadas para aumentar a confiança na empresa e conseguir uma licença social mais robusta" diz Ana Lucia. Essa nova forma de abordar o tema é o seu objeto de pesquisa, Licença Social para Operar na Área de Mineração, no Centro Universitário FEI.

Ao estudar gestão do risco em países que também tem tradição minerária, como Austrália e Canadá, a pesquisadora constatou que, no Brasil, gerenciar o relacionamento com as comunidades é algo que algumas empresas julgam desnecessário, dedicando pouca atenção ao tema – o que é um erro. Um exemplo é um estudo realizado pela Universidade de Queensland, da Austrália, que envolveu 50 empresas de mineração e demonstrou casos de minas

localizadas na América Latina que adicionou custos de US\$ 750 milhões ao projeto, causados por conflitos com comunidades do entorno. Ana Lucia trabalhou por vários anos nas áreas socioambientais de empresas como Cargill, Votorantim e institutos ligados às empresas, e observa que a forma de avaliar o risco está mudando. A proposta, agora, é a gestão do risco a partir da percepção da população potencialmente impactada, numa inversão de olhares – as empresas sempre avaliaram os riscos também sob a própria ótica das comunidades.

Após os rompimentos de barragens em Minas Gerais, tornou-se mais comum a sinalização, nas estradas, sobre a proximidade com essas estruturas e alertas de que são áreas de risco. Mas a comunicação com a comunidade vai além de placas nas estradas, e hoje passa pela necessidade de preparar a população para compreender as informações que são fornecidas. Quem mora próximo a uma operação de mineração ou a uma barragem de rejeitos tem um imaginário sobre aquela situação, por isso é necessário levar conhecimento e tornar a população mais informada sobre como são os procedimentos de segurança da mineradora, aumentando a confiança na empresa.

“É muito difícil fazer com que a empresa olhe a gestão do risco com os olhos da comunidade. O que dona Maria, que mora no entorno daquela barragem, percebe como risco, o que a incomoda? São essas perguntas que precisam ser feitas” - Ana Lucia Santiago, ESA Socioambiental

Ao trabalhar em municípios com mineração no Brasil, Argentina e Chile, Ana Lucia observa que essas cidades são favorecidas economicamente com a atividade – o chamado bônus da mineração, que inclui maior arrecadação de impostos e desenvolvimento econômico – mas ainda são pouco preparadas para lidar com o ônus da atividade, que são os potenciais riscos socioambientais. O estabelecimento de uma relação de confiança entre empresas e comunidades passa pelo envolvimento da população em atividades ligadas ao setor. No Peru, por exemplo, pessoas da comunidade fazem a coleta e monitoramento da água das barragens, o que leva a maior segurança sobre potenciais riscos de contaminação e maior confiança na mineradora.

Mais do que só comunicar a população sobre os riscos de uma barragem romper, é preciso engajá-la, o que leva tempo e nem sempre é garantia de sucesso nas primeiras tentativas. “Acompanhei uma empresa que fez treinamento para evacuação da área em caso de ruptura da barragem, mas as pessoas não compareceram. Muitas disseram ‘se tiver que morrer, vai ser com meu gado, minhas galinhas’”, diz Ana Lúcia. Em



A área de relacionamento com comunidade tem que conversar com a área de operação

outro caso, a convocação para uma simulação de rompimento provocou pânico na população. O grau de relacionamento ao longo dos anos também influencia a convivência – há casos em que a mineradora chegou depois que a população já estava instalada, e tem casos em que a mineradora chegou antes.

Além das populações do entorno das operações de mineração propriamente ditas, as empresas do setor devem se preocupar também com a qualidade da informação que reportam à sociedade e variados públicos de interesse, tais como investidores, setor financeiro, imprensa, organizações locais, sindicatos, órgãos de governo, etc. Quando a mineradora é listada em bolsas de valores, com maior exigência de transparência, utiliza alguns instrumentos, como o já mencionado relatório 20F, além dos reportes de atividades e de caráter voluntário, tais como os relatos no padrão Global Reporting Initiative (GRI) para a área de sustentabilidade.

A geóloga Glaucia Cuchierato, diretora-executiva da consultoria GeoAnsata e especialista em qualidade da informação, ressalta que, por natureza, o conhecimento geológico é obtido de formas específicas, que mudam conforme avança a tecnologia. Uma sondagem geológica hoje é feita de forma muito diferente em comparação à década de 1950, por exemplo. Os sistemas de referência e de geodésica, que compatibilizam as coordenadas topográficas, também mudam: o sistema conhecido como Córrego Alegre, muito utilizado ao longo dos anos, hoje convive com outras formas de aferição cartográfica, como o WGS84, utilizado pelo Google Earth.

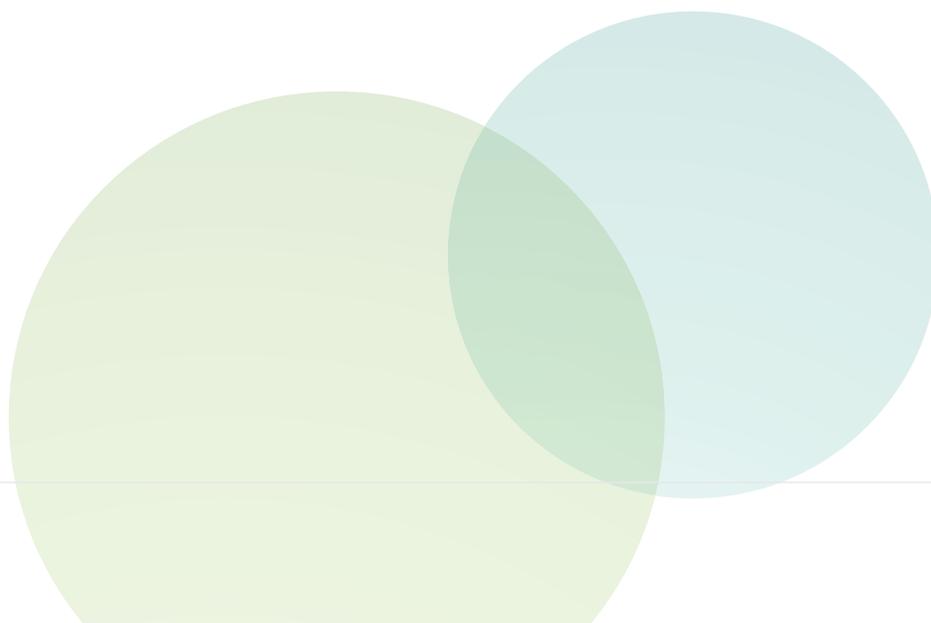
O mesmo vale para a segurança das barragens: os estudos feitos para estabilidade de barragens nas décadas anteriores foram feitos com informações baseadas em tecnologias antigas, com a precisão da época. Hoje já existe um check-list de entregas a serem feitas no caso de segurança de barragens - manual de ope-



ração, relatórios periódicos de segurança de barragem, plano de atendimento a emergências, relatórios quinzenais de inspeção, declaração de condição de estabilidade, mas será preciso melhorar o que se entrega, gerando dados que tragam confiança, na avaliação da especialista.

Uma das ferramentas para isso é o QA/QC (*Quality Assurance and Quality Control*), metodologia que ganhou notoriedade na década de 1990 para assegurar o controle de qualidade da informação e aferir credibilidade aos projetos de mineração de empresas listadas em bolsas de valores. Trata-se de um método de avaliação corporativa para as áreas industrial e de mineração, já consolidados no Canadá e Austrália, que orienta as empresas quanto aos procedimentos, técnicas e ferramentas essenciais para os trabalhos de amostragem, preparação de amostras, banco de dados, ensaios de laboratórios físicos e químicos, com o objetivo de dar transparência e materialidade aos dados da cadeia de prospecção e exploração mineral. O QA/QC ajuda a demonstrar a credibilidade das informações, de modo que elas fiquem acessíveis para auditorias internas e externas, investidores e outros públicos de interesse.

O desafio para a mineração e outros setores industriais é incorporar todas as práticas de gestão, sistemas declaratórios e mecanismos de reporte em uma sistematização de alcance internacional que tenha como base os pilares da transparência, materialidade e competência que possam ser expansíveis para a gestão de risco. Segundo Glaucia, o mundo vive um momento de inovação tecnológica, e ferramentas como o blockchain (tecnologia que serve para validar transações no meio digital) poderão ser utilizadas para a prática de rastreabilidade dentro das estruturas corporativas.

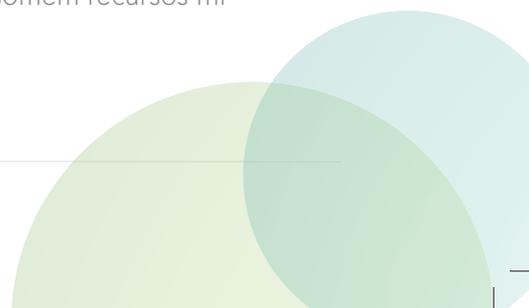


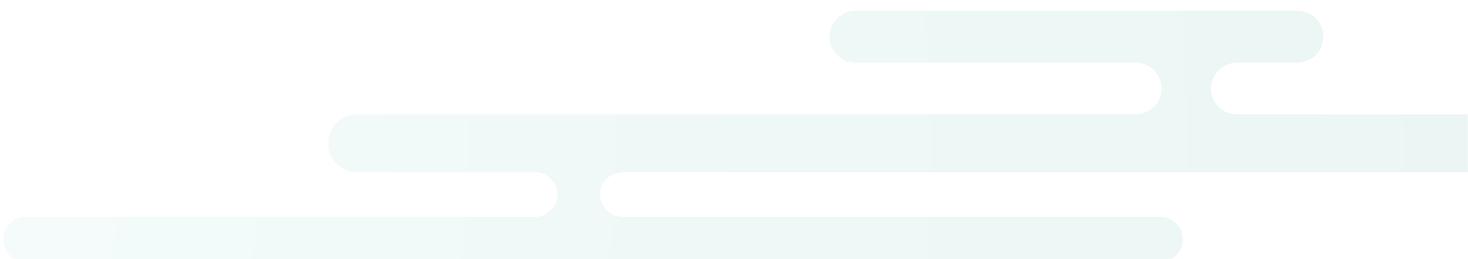
O futuro da mineração, face à necessidade de descomissionamento das minas após o fim da vida útil e das barragens com alteamento a montante, como já previsto em lei, foi outro tema que mobilizou o debate do 57º Café com Sustentabilidade FEBRABAN. O moderador Christopher Wells levantou as questões importantes: de que forma o descomissionamento das barragens vai afetar as mineradoras de menor porte? Qual será o papel das empresas e qual a postura que os bancos deverão assumir nesse processo, uma vez que geram negócios com as comunidades afetadas?

De acordo com Luis E. Sánchez, da Poli-USP, há duas lacunas na legislação atual no que se refere à descaracterização de barragens de rejeitos da mineração. As portarias da ANM têm base na Lei de Segurança de Barragens e olham essencialmente para a fase de operação das barragens. Mas passam superficialmente pelo final de vida útil e desativação das barragens, e rompimentos podem ocorrer depois do fechamento. Já a recente resolução 13/2019, da ANM, trata da descaracterização das barragens, mas apenas para aquelas que foram construídas pelo método de alteamento a montante. “As demais chegarão ao fim de sua vida útil, mas a legislação é pouco clara, não trata das outras barragens”, diz.

No caso de encerramento de minas, a preocupação é com a sustentabilidade econômica dos municípios que abrigavam atividades de mineração. Ana Lucia Santiago, que recentemente acompanhou dois descomissionamentos de minas em Goiás e Minas Gerais, aponta que esse pode ser um fator crítico de empobrecimento dos municípios, por isso a empresa não deve ser a única responsável por findar seu processo extrativo, sendo necessário um planejamento com o governo local. “Uma empresa de mineração muitas vezes faz o que o governo não faz. Quando vai embora, ocorre também um descomissionamento do próprio município: os funcionários vão embora, parte do comércio fecha, o hospital é encerrado”, diz a consultora. Por isso, segundo ela, a integração entre governo e empresa é muito importante nesse momento.

O impacto das mudanças climáticas na mineração também foi debatido. Considerando que as barragens de rejeitos têm 100 vezes mais riscos do que uma barragem normal de água para geração energia ou abastecimento, os eventos climáticos extremos são um fator de risco a mais para rupturas de barragens de rejeitos. Para Glauca Cuchierato, da GeoAnsata, esse aumento da probabilidade de acidentes de barragens é um fato agravado não só pelas mudanças climáticas, mas também pelo próprio aumento da atividade mineradora. A produção mundial mineral, segundo dados de 2016, é estimada em 17 bilhões de toneladas, excetuando areia e brita. Hoje o mundo abriga uma população de mais de 7 bilhões de pessoas que consomem recursos mi-





“Muitas vezes, a empresa tem sistemas robustos de monitoramento e inspeção de área, mas a informação que esses sistemas trazem é precisa? É necessário estabelecer compliance em níveis diversos de qualidade de informação”, Glauca Cuchierato, GeoAnsata

nerais – há uma estimativa de que um americano ao longo de toda sua vida consome 13 mil toneladas de produtos da mineração. Para sustentar esse nível de consumo, a quantidade de recursos que deverão ser extraídos da natureza é muito grande, bem como a geração de resíduos. No Brasil, em 15 anos foram gerados 4,8 bilhões de rejeitos de mineração. “Se a gente entende que a altura de uma barragem aumenta dez vezes em 30 anos, temos um risco notoriamente aumentado. Caberá aumentar a fiscalização para que não ocorram rupturas”, diz Glauca.

As mudanças climáticas e os eventos extremos associados já têm de ser levados em conta como elemento de projeto, tanto para desativação quanto para o período de pós-fechamento das barragens, de acordo com Sánchez. O fator mais importante relacionado a mudanças climáticas são as chuvas intensas, então a engenharia deverá contribuir com sistemas que extravasam a água de forma mais eficiente. Muitas barragens em operação tem um sistema chamado de tulipa: dentro do reservatório coloca-se uma torre de concreto com sistema de captação de água para drenar o excesso de água quando as chuvas são intensas, e esse sistema vai sendo alterado conforme a barragem também aumenta. Uma alternativa é o sistema extravasor de superfície, um canal lateral que deve ser estendido conforme a barragem sobe. Para Willer Pos, da WHPos, outro fator que ainda não é levado em conta nos projetos de barragens no Brasil são os abalos sísmicos. “Vamos ter de adequar a equação da estabilidade das barragens, levando em consideração sismos e eventos extremos decorrentes das mudanças climáticas”, afirma.



CONCLUSÕES

Conhecimento técnico e real apreciação dos
riscos são fatores-chave para segurança



Os especialistas que participaram do 57º Café com Sustentabilidade FEBRABAN concordam que o Brasil tem boa capacitação técnica e engenharia confiável no que se refere à segurança de barragens. Porém, a grande discussão é como esse conhecimento técnico será utilizado pelo tomador de decisão nos momentos críticos. As barragens falam: as estruturas, quando minimamente comprometidas, dão sinais prévios de que há problemas, e cabe às empresas de mineração, prestadores de serviços e órgãos responsáveis pela fiscalização darem ouvidos a esses alertas prévios. Nos casos mais recentes e drásticos de rompimentos de barragens, houve insuficiência de apreciação do real risco nos momentos críticos de tomada de decisão, e as consequências foram desastrosas para toda a sociedade.

As instituições financeiras devem estar ainda mais atentas aos parâmetros de segurança das barragens e também às mudanças na legislação e aos padrões internacionais. O Conselho Internacional de Mineração e Metais (ICMM, na sigla em inglês), por exemplo, trabalha em um novo padrão internacional para barragens de rejeitos, em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e os Princípios para o Investimento Responsável (PRI), previsto para ser lançado até o final de 2019. A iniciativa levará em consideração a experiência brasileira com o tema, então novos elementos deverão somar-se ao arsenal de ferramentas para análise de risco socioambiental dos bancos.



FEBRABAN

Federação Brasileira de Bancos

cafecom sustentabilidade.febraban.org.br