

ANEXOS

Anexo 1 - Glossário

Alteamento

Aumentos sucessivos da altura de uma barragem.

Barragem

Qualquer estrutura que forme uma parede de contenção para rejeitos, para sedimentos e/ou para formação do reservatório de água.

Barragem de rejeito

Estrutura para disposição dos rejeitos da mineração que deve oferecer armazenamento seguro do material de rejeito proveniente do processo de beneficiamento do minério, visando minimizar os impactos sócio-ambientais.

Berma

Aterro sedimentado entre taludes. A largura e o ângulo da berma são dimensionados de forma a garantir a estabilidade do talude e a facilitar a drenagem.

Colmatação

Carreamento de material sólido através dos drenos que pode ter como consequência a obstrução dos vazios de material drenante com consequente diminuição de sua permeabilidade.

CPTu - Piezocone Penetration Test

Ensaio in situ (campo) que consiste na medição do esforço necessário à cravação no solo de um cone penetrômetro padronizado sob velocidade constante. Este ensaio indica o valor da resistência de ponta (q_c ou q_T) e o valor da resistência lateral, total ou localizada (f_s).

Crista

Elevação da superfície superior da barragem.

Dam Break (ou estudo de Dam Break)

É o estudo que, a partir de um modelo matemático, avalia os potenciais impactos da ruptura de uma barragem.

Drenagem

No contexto das barragens de rejeitos, é o processo pelo qual a água (tanto a presente no rejeito, quanto a pluvial e a proveniente de nascentes e cursos naturais) é separada do material sólido, e escoada para a jusante da barragem, normalmente por gravidade. Costuma ser feito por uma combinação de tapetes drenantes (pedras, britas e areias de granulação variada), tulipas, dutos, canaletas, galerias e extravasores. Caso não houvesse drenagem, a capacidade de contenção de rejeitos seria substancialmente reduzida, com a formação de um lago, o que também poderia inviabilizar o alteamento da barragem.

Dique

É a barreira construída para conter os rejeitos, a barragem propriamente dita. Em barragens de rejeitos de mineração costuma ser construído com solo compactado. No caso da Barragem de Fundão, após a construção do "dique de partida" (primeiro dique construído, antes de qualquer deposição de rejeitos), os alteamentos seguintes, segundo seu manual de operação, eram feitos com o rejeito arenoso da praia de rejeitos, empilhado e compactado, coberto por solo e cobertura vegetal (grama).

Elevação

Indicação de uma medida, que aparece nos desenhos técnicos a uma determinada escala. No caso de barragens em geral, cota se refere a altura em relação ao nível do mar.

Extravasor

Sistema para escoamento de águas superficiais. No caso da Barragem de Fundão era composto por duas galerias de concreto implantadas no fundo do vale conectadas a duas tulipas inclinadas.

Fator de Segurança

Critério para a avaliação da estabilidade de uma barragem, sendo definido como a razão entre as forças estabilizadoras e as forças desestabilizadoras atuantes no barramento.

Inclinômetro

Instrumento utilizado para o monitoramento de inclinação ou movimentação de uma encosta. Permite detectar tendências de deslizamento ou cisalhamento, indicativos de possível ruptura da barragem.

Jusante

É a face de uma barragem (muro de contenção, dique) que não fica em contato com o material armazenado, isto é, é a face oposta à face de montante. (BASTOS, F. DE ASSIS A. Problemas de mecânico dos fluídos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1987.

Liquefação

É o escoamento fluido das areias, provocado pelo acréscimo da pressão neutra e conseqüente decréscimo da resistência ao cisalhamento do solo. (CAPUTO, H. P. Mecânica dos solos e suas aplicações. 6 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988). O processo de liquefação diz respeito à perda total ou parcial da resistência de um solo em virtude da perda de peso, devido às pressões geradas por um fluxo ascendente de água. Quando as forças de percolação, agindo verticalmente de baixo para cima, tornam-se iguais ao peso submerso do solo, as tensões efetivas no mesmo reduzem-se a zero. Como conseqüência ocorre a liquefação: a perda de coesão do solo e sua capacidade de suporte são reduzidas a zero. (Azevedo & Albuquerque Filho. 1998)

Maciço

É uma porção compacta de solo ou de rocha, por exemplo, uma barragem. (BASTOS, F. DE ASSIS A. Problemas de mecânico dos fluídos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1987).

Montante

É a face de uma barragem (muro de contenção, dique) que fica em contato com o material armazenado. (BASTOS, F. DE ASSIS A. Problemas de mecânico dos fluídos. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1987).

Ombreira

Elevações no terreno natural onde as extremidades do dique se apoiam. As cargas sobre o dique (pressão que os rejeitos fazem sobre o mesmo), pela geometria e construção da barragem, são transferidas para as ombreiras, que impedem que, por exemplo, todo o dique seja empurrado para jusante.

Percolação

É a passagem de água pelos vazios de um solo.

Permeabilidade

Propriedade dos solos relativa à capacidade de permitir o escoamento de água.

Piezômetro

Dispositivo de medição hidrostática (ou poro pressão) no interior do terreno. Equipamento utilizado para monitoramento do comportamento da água subterrânea que percola em diferentes pontos ao longo da barragem. A instalação apropriada, leitura periódica, interpretação dos dados coletados e ações correspondentes são medidas imprescindíveis para a manutenção da segurança de uma barragem. O local de medição deve ser isolado de qualquer possibilidade de contato com a pressão atmosférica ou com outra camada do terreno diferente daquela onde se deseja fazer a medição.

Piping

Erosão interna ou regressiva (que não ocorre na superfície, caracterizada pela desagregação e carreamento de partículas de solo). O *piping* é chamado de erosão regressiva porque seu avanço é no sentido contrário do fluxo. Para se evitar a formação do *piping* é necessário que a granulometria do filtro drenante impeça o carreamento de solo do maciço. Em outras palavras, os vazios do filtro drenante devem ser suficientemente pequenos para se garantir que o solo não migre através deles.

Poropressão

É a pressão da água no interior dos vazios dos solos.

Praia

Extensão a montante do reservatório onde é depositado o rejeito arenoso. O rejeito de finos (lama) deve ser depositado além da praia, o mais distante possível dos alteamentos.

Rejeito

Todo e qualquer material não aproveitável economicamente, gerado durante o processo de beneficiamento de minério. Entende-se por rejeitos os resíduos resultantes de processos de beneficiamento a que são submetidos os minérios, visando extrair os elementos de interesse econômico (produto final). Esses processos têm a finalidade de regularizar o tamanho dos fragmentos, remover minerais associados sem valor econômico e aumentar a qualidade, pureza ou teor do produto final. Os procedimentos empregados para esse fim são muito variados, pois dependem basicamente do tipo e da qualidade do minério a ser extraído (ESPÓSITO, 2000). Em função do tipo de minério processado e dos tratamentos adotados podem ser encontrados rejeitos com variadas características geotécnicas, físico-químicas e mineralógicas. Os rejeitos, quando de granulometria fina, são denominados lama, e quando de granulometria grossa (acima de 0,074 mm), são denominados rejeitos granulares (ESPÓSITO, 2000).

Reservatório

Espaço criado a montante da barragem, destinado à contenção de rejeitos, sedimentos e/ou preservação de água. Acumulação não natural de água, de substâncias líquidas ou de mistura de líquidos e sólidos.

Sedimentação

Processo de formação ou acumulação de sedimento em camadas de uma mistura. No caso de rejeitos barragem de rejeito de minérios a fase mais densa ou sólida, por ação da gravidade, deposita-se no fundo da barragem e separando da fase líquida menos densa.

Situação não drenada

Ocorre quando os solos não conseguem dissipar a poropressão sob efeito de carregamento.

SPT - Standard Penetration Test

Ensaio *in situ* (campo) realizado no solo que consiste na medição do número de golpes necessários à penetração de um amostrador padrão de 50,2 mm de Ø externo sob a ação de um martelo padronizado de 65 kg em queda livre de uma altura padronizada de 75 cm.

Stop-logs

Também conhecidas por comportas ensecadeiras (Pequena barragem, provisória, construída para desviar o rio ou fluxo de água, a fim de secar a região). São constituídas de painéis utilizados para vedar a entrada de água em recintos onde haja necessidade de efetuar trabalhos de inspeção ou manutenção a seco, como nas turbinas ou barragens, por exemplo. Terminados esses trabalhos, eles são retirados e o fluxo da água restabelecido. Essa comporta é composta por vários painéis, que por serem leves, não se prestam a cortar um fluxo de água em movimento.

Surgência

Aparecimento de água. Em barragens, a passagem da água ocorre apenas pelo corpo do barramento, podendo provocar o surgimento ou percolação de água no talude o que possibilita a formação de entubamento ou *piping* (erosão interna do maciço ou do talude) cuja ação, em consequência do seu surgimento, seria incontrolável com consequente perda de sua capacidade de suporte ou resistência.

Talude

Talude é um plano de terreno inclinado que limita um aterro e tem como função garantir a estabilidade do aterro. Pode ser resultado de uma escavação, de origem natural ou de deposição de material. No caso de barragens alteadas a montante o talude é constituído por meio da deposição do próprio rejeito.

Talvegue

É o caminho por onde as águas da chuva e ou nascentes passam. Este caminho é sinuoso e fica entre montanhas ou na base de uma montanha.

Tapetes Drenantes

Drenos de pé e valas drenantes têm a função de coletar quaisquer eventuais infiltrações, evitando rupturas internas ou empoçamento da água no pé do talude de jusante da barragem.

Tulipa

Consiste em uma torre de concreto armado ou tubulação de metal construída dentro do futuro reservatório. Possui “janelas” que possibilitam controlar a altura do nível d’água na qual ocorre a sedimentação dos rejeitos argilosos. Esta torre conduz as águas a uma galeria de fundo que atravessa o maciço da barragem, conduzindo a água até a jusante. Portanto, a construção de um túnel escavado no maciço da ombreira da barragem favorece sobremaneira o transporte da água. É um dos sistemas mais utilizados em função da sua fácil construção, possibilidade de alteamentos, manutenção, limpeza e, finalmente, a ausência de equipamentos mecânicos de operação (Soares, 2010)⁵³.

Vane Test ou Ensaio de Palheta

Ensaio in situ (campo) que consiste na medição do torque necessário à rotação de um molinete ou uma palheta cravada no solo, sob velocidade constante. Este ensaio tem como objetivo indicar o valor da resistência ao cisalhamento de materiais argilosos, sob condições não drenadas. Qualquer estrutura que forme uma parede de contenção para rejeitos, para sedimentos e/ou para formação do reservatório de água.

⁵³ Soares, L. in: *Barragens de Rejeitos*, CETEM – Centro de Tecnologia Mineral, Ministério da Ciência e Tecnologia, Coordenação de Processos Minerais. Rio de Janeiro, Agosto/2010 Comunicação Técnica elaborada para o Livro Tratamento de Minérios, 5ª Edição – Capítulo 19 – pág. 831–896. Editores: Adão B. da Luz, João Alves Sampaio e Sílvia Cristina A. França. Rio de Janeiro, Agosto/2010.

Anexo 2 - Relação de mortos e desaparecidos

Nome	Status	Empregador
Adail Dos Santos Junior	Óbito Confirmado	Preserves Penha Ltda.
Adair Custodio Rodrigues	Óbito Confirmado	Vale
Ademario Bispo	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda
Adilson Saturnino de Souza	Óbito Confirmado	Real Guindastes
Adnilson da Silva do Nascimento	Óbito Confirmado	Vale
Adriano Aguiar Lamounier	Óbito Confirmado	Vale
Adriano Caldeira do Amaral	Óbito Confirmado	Vale
Adriano Goncalves dos Anjos	Óbito Confirmado	Vale
Adriano Junio Braga	Óbito Confirmado	Vale
Adriano Ribeiro da Silva	Óbito Confirmado	Hóspede da Pousada Nova Estância
Adriano Wagner da Cruz de Oliveira	Óbito Confirmado	Chamatex
Alaercio Lucio Ferreira	Óbito Confirmado	Vale
Alano Reis Teixeira	Óbito Confirmado	Vale
Alex Mario Moraes Bispo	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Alex Rafael Piedade	Óbito Confirmado	Vale
Alexis Adriano da Silva	Óbito Confirmado	Vale
Alexis Cesar Jesus Costa	Óbito Confirmado	Vale
Alisson Martins de Souza	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Alisson Pessoa Damasceno	Óbito Confirmado	Vale
Amanda de Araujo Silva	Óbito Confirmado	Vale
Amarina de Lourdes Ferreira	Óbito Confirmado	Sodexo Do Brasil Comercial S.A.
Amauri Geraldo da Cruz	Óbito Confirmado	Empreendimentos e Participações Rio
Anailde Souza Pereira	Óbito Confirmado	Vale
Anderson Luiz da Silva	Óbito Confirmado	MRS
Andre Luiz Almeida Santos	Óbito Confirmado	Vale
Andrea Ferreira Lima	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Angelica Aparecida Avila	Óbito Confirmado	Vale

Angelita Cristiane Freitas de Assis	Sem Contato	Vale
Angelo Gabriel da Silva Lemos	Óbito Confirmado	Empreendimentos e Participações Rio
Anizio Coelho dos Santos	Óbito Confirmado	Vale
Antonio Fernandes Ribas	Óbito Confirmado	Real Guindastes
Armando da Silva Raggi Grassi	Óbito Confirmado	Profissional Liberal
Aroldo Ferreira de Oliveira	Sem Contato	Vale
Bruna Lelis de Campos	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Bruno Eduardo Gomes	Óbito Confirmado	Vale
Bruno Rocha Rodrigues	Óbito Confirmado	Vale
Camila Aparecida da Fonseca Silva	Óbito Confirmado	Pousada Mascarenhas & Filhos
Camila Santos de Faria	Óbito Confirmado	Vale
Camila Taliberti Ribeiro da Silva	Óbito Confirmado	Hóspede da Pousada Nova Estância
Camilo de Lelis do Amaral	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Carla Borges Pereira	Óbito Confirmado	Sodexo do Brasil Comercial S.A.
Carlos Augusto dos Santos Pereira	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda
Carlos Eduardo de Souza	Óbito Confirmado	LSI - Administração e Serviços
Carlos Eduardo Faria	Óbito Confirmado	Moura Bento Pavimentação
Carlos Henrique de Faria	Sem Contato	Hexatus
Carlos Roberto da Silva	Óbito Confirmado	Vale
Carlos Roberto da Silveira	Óbito Confirmado	Empreendimentos e Participações Rio
Carlos Roberto Deusdedit	Óbito Confirmado	Manserv Facilities Ltda.
Carlos Roberto Pereira	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Cassia Regina Santos Souza	Óbito Confirmado	LSI - Administração e Serviços
Cassio Cruz Silva Pereira	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Claudio Jose Dias Rezende	Óbito Confirmado	Vale
Claudio Leandro Rodrigues Martins	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Claudio Marcio dos Santos	Óbito Confirmado	Vale
Claudio Pereira Silva	Óbito Confirmado	Brasanitas
Cleudson Aparecido Moreira	Óbito Confirmado	Vale
Cleiton Luiz Moreira Silva	Óbito Confirmado	Vale
Cleosane Coelho Mascarenhas	Óbito Confirmado	Pousada Mascarenhas & Filhos

Cristiane Antunes Campos	Sem Contato	Vale
Cristiano Braz Dias	Óbito Confirmado	Moura Bento Pavimentação
Cristiano Jorge Dias	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda
Cristiano Serafim Ferreira	Óbito Confirmado	Moura Bento Pavimentação
Cristiano Vinicius Oliveira de Almeida	Óbito Confirmado	Vale
Cristina Paula da Cruz Araujo	Óbito Confirmado	Pousada Mascarenhas & Filhos
Daiana Caroline Silva Santos	Óbito Confirmado	Vale
Daniel Guimaraes Almeida Abdalla	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Daniel Muniz Veloso	Óbito Confirmado	Komatsu Brasil International
David Marlon Gomes Santana	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda
Davyson Christian Neves	Óbito Confirmado	Vale
Denilson Rodrigues	Óbito Confirmado	Vale
Dennis Augusto da Silva	Óbito Confirmado	Vale
Diego Antonio de Oliveira	Óbito Confirmado	Vale
Diomar Custódia dos Santos Silva	Óbito Confirmado	Pousada Mascarenhas & Filhos
Dirce Dias Barbosa Alves	Óbito Confirmado	LSI - Administração e Serviços
Djener Paulo Las Casas Melo	Óbito Confirmado	Vale
Duane Moreira de Souza	Óbito Confirmado	MRS
Edeni do Nascimento	Óbito Confirmado	Uniguincho Assistência 24 h
Edgar Carvalho Santos	Óbito Confirmado	Vale
Edimar da Conceicao de Melo Sales	Óbito Confirmado	Vale
Edionio Jose dos Reis	Óbito Confirmado	Real Guindastes
Edirley Antonio Campos	Óbito Confirmado	Vale
Ednilson dos Santos Cruz	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Edson Rodrigues dos Santos	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Edymayra Samara Rodrigues Coelho	Óbito Confirmado	LSI - Administração e Serviços
Egilson Pereira de Almeida	Óbito Confirmado	LSI - Administração e Serviços
Eliandro Batista de Passos	Óbito Confirmado	Moura Bento Pavimentação
Eliane de Oliveira Melo	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Eliane Nunes Passos	Óbito Confirmado	Prosegur Sistemas
Elis Marina Costa	Sem Contato	Fugro In Situ Geotecnia Ltda.

Eliveltom Mendes Santos	Óbito Confirmado	Vale
Elizabete de Oliveira Espindola Reis	Óbito Confirmado	Sodexo do Brasil Comercial S.A.
Elizeu Caranjo de Freitas	Óbito Confirmado	Vale
Emerson Jose da Silva Augusto	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Eridio Dias	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Eudes Jose de Souza Cardoso	Óbito Confirmado	Vale
Eva Maria de Matos	Óbito Confirmado	Sodexo do Brasil Comercial S.A.
Evandro Luiz Dos Santos	Óbito Confirmado	Vale
Everton Guilherme Ferreira Gomes	Óbito Confirmado	Progen Projetos
Everton Lopes Ferreira	Óbito Confirmado	Vale
Fabricio Henriques da Silva	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Fabricio Lucio Faria	Óbito Confirmado	Vale
Fauller Douglas da Silva Miranda	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Felipe Jose de Oliveira Almeida	Óbito Confirmado	Sotreq S/A
Fernanda Batista do Nascimento	Óbito Confirmado	Vale
Fernanda Cristhiane da Silva	Óbito Confirmado	Vale
Fernanda Damian de Almeida	Óbito Confirmado	Hóspede da Pousada Nova Estância
Flaviano Fialho	Óbito Confirmado	Vale
Francis Erik Soares Silva	Óbito Confirmado	Francisco Mario da Silva - ME
Francis Marques da Silva	Óbito Confirmado	Manserv Facilities Ltda.
George Conceicao de Oliveira	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Geraldo de Medeiro Filho	Óbito Confirmado	Manserv Facilities Ltda.
Gilmar Jose da Silva	Óbito Confirmado	Preserves Penha Ltda.
Giovani Paulo da Costa	Óbito Confirmado	Vale
Gisele Moreira da Cunha	Óbito Confirmado	Alfa Engenharia e Montagens
Gislene Conceicao Amaral	Óbito Confirmado	Vale
Glayson Leandro da Silva	Óbito Confirmado	Vale
Gustavo Andrie Xavier	Óbito Confirmado	Vale
Gustavo Sousa Junior	Óbito Confirmado	Sotreq S/A
Heitor Prates Maximo da Cunha	Óbito Confirmado	Comunidade
Helbert Vilhena Santos	Óbito Confirmado	Enterprise Services Brasil

Herminio Ribeiro Lima Filho	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda
Hernane Junior Moraes Elias	Óbito Confirmado	Vale
Hugo Maxs Barbosa	Óbito Confirmado	Vale
Icaro Douglas Alves	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Izabela Barroso Câmara Pinto	Óbito Confirmado	Vale
Janice Helena do Nascimento	Óbito Confirmado	Vale
Jhobert Donadonne Goncalves Mendes	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Joao Marcos Ferreira da Silva	Sem Contato	Preserves Penha Ltda.
Joao Paulo Altino	Óbito Confirmado	Sotreq S/A
Joao Paulo de Almeida Borges	Óbito Confirmado	Vale
Joao Paulo Ferreira de Amorim Valadao	Óbito Confirmado	Busato - Transportes e Locações
Joao Paulo Pizzani Valadares Mattar	Óbito Confirmado	Vale
Joao Tomaz de Oliveira	Sem Contato	JSL S/A.
Joiciane de Fatima dos Santos	Óbito Confirmado	Sodexo do Brasil Comercial S.A.
Jonatas Lima Nascimento	Óbito Confirmado	Vale
Jonis Andre Nunes	Óbito Confirmado	Vale
Jorge Luiz Ferreira	Óbito Confirmado	Vale
Jose Carlos Domeneguet	Óbito Confirmado	Vale
Josiane de Souza Santos	Óbito Confirmado	Vale
Josue Oliveira da Silva	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Juliana Creizimar de Resende Silva	Sem Contato	Vale
Juliana Esteves da Cruz Aguiar	Óbito Confirmado	Vale
Juliana Parreiras Lopes	Óbito Confirmado	Vale
Julio Cesar Teixeira Santiago	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Jussara Ferreira dos Passos Silva	Óbito Confirmado	Pousada Mascarenhas & Filhos
Katia Aparecida da Silva	Óbito Confirmado	Sodexo Do Brasil Comercial S.A.
Katia Gisele Mendes	Óbito Confirmado	Vale
Lays Gabrielle de Souza Soares	Óbito Confirmado	Hóspede da Pousada Nova Estância
Leandro Antonio Silva	Óbito Confirmado	Vale
Leandro Rodrigues da Conceicao	Óbito Confirmado	Construtora Brasileira
Lecilda de Oliveira	Sem Contato	Vale

Lenilda Cavalcante Andrade	Óbito Confirmado	Vale
Lenilda Martins Cardoso Diniz	Óbito Confirmado	Sodexo Do Brasil Comercial S.A.
Leonardo Alves Diniz	Óbito Confirmado	Vale
Leonardo da Silva Godoy	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Leonardo Pires de Souza	Óbito Confirmado	Concremat Engenharia
Leticia Mara Anizio de Almeida	Óbito Confirmado	Vale
Leticia Rosa Ferreira Arrudas	Óbito Confirmado	Manserv Facilities Ltda.
Levi Goncalves da Silva	Óbito Confirmado	Brasanitas
Lourival Dias da Rocha	Óbito Confirmado	Moura Bento Pavimentação
Luciana Ferreira Alves	Óbito Confirmado	JSL S/A.
Luciano de Almeida Rocha	Sem Contato	Vale
Lucio Rodrigues Mendanha	Óbito Confirmado	Vale
Luis Felipe Alves	Sem Contato	Vale
Luis Paulo Caetano	Óbito Confirmado	Francisco Mario da Silva - ME
Luiz Carlos Silva Reis	Óbito Confirmado	Sotreq S/A
Luiz Cordeiro Pereira	Óbito Confirmado	Vale
Luiz de Oliveira Silva	Óbito Confirmado	Vale
Luiz Taliberti Ribeiro da Silva	Óbito Confirmado	Hóspede da Pousada Nova Estância
Manoel Messias Sousa Araujo	Óbito Confirmado	Comunidade
Marcelle Porto Cangussu	Óbito Confirmado	Vale
Marcelo Alves de Oliveira	Óbito Confirmado	Alfa Engenharia e Montagens
Marciano de Araujo Severino	Óbito Confirmado	Construtora Brasileira
Marciel de Oliveira Arantes	Óbito Confirmado	Vale
Marcileia da Silva Prado	Óbito Confirmado	LSI - Administração e Serviços
Marcio Coelho Barbosa Mascarenhas	Óbito Confirmado	Pousada Mascarenhas & Filhos
Marcio de Freitas Grilo	Óbito Confirmado	Moura Bento Pavimentação
Marcio Flavio da Silva	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Marcio Flavio da Silveira Filho	Óbito Confirmado	Busato - Transportes e Locações
Marcio Paulo Barbosa P Mascarenhas	Óbito Confirmado	Pousada Mascarenhas & Filhos
Marco Aurelio Santos Barcelos	Óbito Confirmado	Vale
Marcus Tadeu Ventura do Carmo	Óbito Confirmado	Vale

Maria de Lurdes da Costa Bueno	Sem Contato	Hóspede da Pousada Nova Estância
Marlon Rodrigues Goncalves	Óbito Confirmado	Vale
Martinho Ribas	Óbito Confirmado	Preserves Penha Ltda.
Mauricio Lauro de Lemos	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Max Elias de Medeiros	Sem Contato	Vale
Milton Xisto de Jesus	Óbito Confirmado	Real Guindastes
Miraceibel Rosa	Sem Contato	Fugro In Situ Geotecnia Ltda.
Miramar Antonio Sobrinho	Óbito Confirmado	LSI - Administração e Serviços
Moises Moreira de Sales	Óbito Confirmado	Vale
Natalia Fernanda da Silva Andrade	Óbito Confirmado	Vale
Nathalia de Oliveira Porto Araujo	Sem Contato	Vale
Nilson Dilermando Pinto	Óbito Confirmado	Vale
Ninrode de Brito Nascimento	Óbito Confirmado	Vale
Noe Sancio Rodrigues	Óbito Confirmado	Vale
Noel Borges Dde Oliveira	Sem Contato	Fugro In Situ Geotecnia Ltda.
Olavo Henrique Coelho	Óbito Confirmado	Vale
Olimpio Gomes Pinto	Sem Contato	Fugro In Situ Geotecnia Ltda.
Pamela Prates da Cunha	Óbito Confirmado	Comunidade
Paulo Geovane dos Santos	Óbito Confirmado	Comunidade
Paulo Natanael de Oliveira	Óbito Confirmado	Manserv Facilities Ltda.
Pedro Bernardino de Sena	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Peterson Firmino Nunes Ribeiro	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Priscila Elen Silva	Óbito Confirmado	Vale
Rafael Mateus de Oliveira	Óbito Confirmado	Vale
Ramon Junior Pinto	Óbito Confirmado	Vale
Rangel do Carmo Januario	Óbito Confirmado	Vale
Reginaldo da Silva	Óbito Confirmado	Real Guindastes
Reinaldo Fernandes Guimarães	Óbito Confirmado	Pousada Mascarenhas & Filhos
Reinaldo Goncalves	Óbito Confirmado	Vale
Reinaldo Simao de Oliveira	Óbito Confirmado	Transportes Pesados Minas
Renato Eustaquio de Sousa	Sem Contato	Vale

Renato Rodrigues da Silva	Óbito Confirmado	Vale
Renato Rodrigues Maia	Óbito Confirmado	Vale
Renato Vieira Caldeira	Óbito Confirmado	Vale
Renildo Aparecido do Nascimento	Óbito Confirmado	Vale
Ricardo Eduardo da Silva	Óbito Confirmado	Automade Transporte e Turismo
Ricardo Henrique Veppo Lara	Óbito Confirmado	Vale
Robert Ruan Oliveira Teodoro	Sem Contato	Preserves Penha Ltda.
Robson Maximo Gonçalves	Óbito Confirmado	Pousada Mascarenhas & Filhos
Rodney Sander Paulino Oliveira	Óbito Confirmado	Sotreq S/A
Rodrigo Henrique de Oliveira	Óbito Confirmado	Vale
Rodrigo Miranda dos Santos	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Rodrigo Monteiro Costa	Óbito Confirmado	Vale
Rogério Antonio dos Santos	Óbito Confirmado	Vale
Roliston Teds Pereira	Óbito Confirmado	Vale
Ronnie Von Olair Da Costa	Óbito Confirmado	Vale
Rosaria Dias da Cunha	Óbito Confirmado	Vale
Roselia Alves Rodrigues Silva	Óbito Confirmado	Sodexo Do Brasil Comercial S.A.
Rosiane Sales Souza Ferreira	Óbito Confirmado	Manserv Facilities Ltda
Rosilene Ozorio Pizzani Mattar	Óbito Confirmado	Busato - Transportes e Locações
Ruberlan Antonio Sobrinho	Óbito Confirmado	Vale
Samara Cristina dos Santos Souza	Óbito Confirmado	Sodexo do Brasil Comercial S.A.
Samuel da Silva Barbosa	Óbito Confirmado	Vale
Sandro Andrade Goncalves	Óbito Confirmado	Vale
Sebastiao Divino Santana	Óbito Confirmado	Transportadora Della Volpe
Sergio Carlos Rodrigues	Óbito Confirmado	LSI - Administração e Serviços
Sirlei de Brito Ribeiro	Óbito Confirmado	Comunidade
Sueli de Fatima Marcos	Óbito Confirmado	Vale
Thiago Leandro Valentim	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Thiago Mateus Costa	Óbito Confirmado	Vale
Tiago Augusto Favarini	Óbito Confirmado	Vale
Tiago Barbosa da Silva	Óbito Confirmado	Vale

Tiago Coutinho do Carmo	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Tiago Tadeu Mendes da Silva	Sem Contato	Vale
Uberlandio Antonio da Silva	Sem Contato	Ewf Comercio E Servicos Ltda.
Vagner Nascimento da Silva	Óbito Confirmado	Vale
Valdeci De Souza Medeiros	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda.
Vinicius Henrique Leite Ferreira	Óbito Confirmado	Vale
Wagner Valmir Miranda	Óbito Confirmado	Vale
Walaci Junhior Candido da Silva	Óbito Confirmado	LSI - Administração e Serviços
Walisson Eduardo Paixao	Óbito Confirmado	Vale
Wanderson Carlos Pereira	Óbito Confirmado	Vale
Wanderson de Oliveira Valeriano	Óbito Confirmado	Vale
Wanderson Paulo da Silva	Óbito Confirmado	Vale
Wanderson Soares Mota	Óbito Confirmado	Vale
Warley Gomes Marques	Óbito Confirmado	Vale
Warley Lopes Moreira	Óbito Confirmado	Vale
Weberth Ferreira Sabino	Óbito Confirmado	Vale
Wellington Alvarenga Benigno	Óbito Confirmado	Vale
Wellington Campos Rodrigues	Óbito Confirmado	Tata Consultancy Services
Wenderson Ferreira Passos	Óbito Confirmado	Vale
Weslei Antonio Belo	Óbito Confirmado	Vale
Wesley Antonio das Chagas	Óbito Confirmado	Vale
Wesley Eduardo de Assis	Óbito Confirmado	Reframax Engenharia Ltda
Willian Jorge Felizardo Alves	Óbito Confirmado	Manserv Facilities Ltda
Wilson Jose da Silva	Óbito Confirmado	Vale
Wiryslan Vinicius Andrade de Souza	Óbito Confirmado	Busato - Transportes e Locações
Zilber Lage de Oliveira	Óbito Confirmado	Vale

Anexo 3 - Empregadores na Mina Córrego do Feijão com trabalhadores acidentados

Identificador da Empresa	Razão Social	Número de trabalhadores acidentados
CNPJ:10.736.565/0001-95	ALFA ENGENHARIA E MONTAGENS INDUSTRIAIS LTDA	Fatais: 2; Não Fatais: 10; Total:12
CNPJ:20.233.847/0001-23	ALIPIO CANDIDO FILHO	Fatais: 0; Não Fatais: 1; Total:1
CNPJ:08.845.896/0001-11	AUTOMADE TRANSPORTE E TURISMO EIRELI	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:60.902.939/0002-54	BRASANITAS EMPRESA BRASILEIRA DE SANEAMENTO E COM LTDA	Fatais: 2; Não Fatais: 0; Total:2
CNPJ:39.397.682/0001-53	BUSATO TRANSPORTES E LOCAÇÃO LTDA	Fatais: 3; Não Fatais: 0; Total:3
CNPJ:07.172.383/0001-24	CHAMATEX EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA EIRELI	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:33.146.648/0020-92	CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:02.112.074/0001-45	CONSTRUTORA BRASILEIRA DE ENGENHARIA LTDA.	Fatais: 2; Não Fatais: 1; Total:3
CNPJ:08.642.410/0001-48	EMPREENDEIMENTOS E PARTICIPAÇÕES RIO NEGRO	Fatais: 3; Não Fatais: 0; Total:3
CNPJ:02.833.315/0001-45	ENTERPRISE SERVICES BRASIL SERVICOS DE TECNOLOGIA LTDA	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:07.518.307/0002-09	EFW COMERCIO E SERVICOS LTDA	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:71.176.523/0001-31	FRANCISCO MÁRIO DA SILVA	Fatais: 2; Não Fatais: 0; Total:2
CNPJ:65.088.700/0001-25	FUGRO IN SITU GEOTECNIA LTDA	Fatais: 4; Não Fatais: 1; Total:5

CNPJ:29.478.621/0001-67	HEXATUS SERVIÇOS E COMERCIO LTDA	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:52.548.435/0071-81	JSL S.A.	Fatais: 2; Não Fatais: 0; Total:2
CNPJ:02.336.124/0008-44	KOMATSU BRASIL INTERNATIONAL LTDA	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:58.034.315/0013-73	LSI ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS S/A	Fatais: 9; Não Fatais: 0; Total:9
CNPJ:06.153.782/0001-85	LYON ENGENHARIA COMERCIAL EIRELI	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:20.707.884/0007-11	MANSERV FACILITIES LTDA	Fatais: 7; Não Fatais: 2; Total:9
CNPJ:10.776.314/0001-34	MOURA BENTO PAVIMENTACAO E SINALIZACAO LTDA	Fatais: 6; Não Fatais: 0; Total:6
CNPJ:01.417.222/0003-39	MRS LOGISTICA	Fatais: 2; Não Fatais: 0; Total:2
CNPJ:18.266.411/0001-99	PRESERVES PENHA LTDA.	Fatais: 5; Não Fatais: 0; Total:5
CNPJ:57.748.204/0008-07	PROGEN PROJETOS GERENCIAMENTO E ENGENHARIA S.A.	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:86.528.700/0004-11	REAL GUINDASTES E EQUIPAMENTOS	Fatais: 6; Não Fatais: 4; Total:10
CNPJ:07.147.444/0001-01	REFRAMAX ENGENHARIA LTDA	Fatais: 36; Não Fatais: 20; Total:56
CNPJ:74.224.163/0001-94	SEGURPRO SISTEMAS DE SEGURANCA LTDA.	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:49.930.514/2547-49	SODEXO DO BRASIL COMÉRCIO	Fatais: 9; Não Fatais: 0; Total:9
CNPJ:34.151.100/0017-06	SOTREQ S/A	Fatais: 5; Não Fatais: 1; Total:6

CNPJ:04.266.331/0001-29	TATA CONSULTANCY SERVICES DO BRASIL LTDA	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:61.139.432/0070-02	TRANSPORTES DELLA VOLPE S.A. COMÉRCIO E INDÚSTRIA	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:17.215.039/0001-29	TRANSPORTES PESADOS MINAS S.A	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:04.685.944/0001-09	UNIGUINCHO ASSISTÊNCIA 24 HORAS EIRELI	Fatais: 1; Não Fatais: 0; Total:1
CNPJ:33.592.510/0008-20	VALE S.A.	Fatais:127 ; Não Fatais: 22; Total:149

Anexo 4 - Relação de Autos de Infração lavrados

	Número	Código ementa	Descrição da Ementa e Capitulação
1	21.714.520-5	0004391	Dificultar o livre acesso do AFT a todas as dependências dos estabelecimentos sujeitos ao regime da legislação trabalhista. (Art. 630, § 3º, da Consolidação das Leis do Trabalho.)
2	21.742.643-3	0011681	Deixar de apresentar documentos sujeitos à inspeção do trabalho no dia e hora previamente fixados pelo AFT. (Art. 630, § 4º, da Consolidação das Leis do Trabalho.)
3	21.792.509-0	0014052	Deixar de prestar ao AFT os esclarecimentos necessários ao desempenho de suas atribuições legais. (Art. 630, § 3º, da Consolidação das Leis do Trabalho.)
4	21.802.680-3	2229390	Manter barragem que seja construída em desacordo com as especificações das normas técnicas da ABNT aplicáveis, especialmente a ABNT NBR 11682:2009 e suas alterações. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.26.1 da NR-22, com redação da Portaria nº 732/2014.)
5	21.802.689-7	2229471	Deixar de evacuar as áreas de risco e de informar todo o pessoal potencialmente afetado nas situações de risco grave e iminente de ruptura de barragens de mineração. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.26.7, da NR-22, com redação da Portaria MTb 1.085/2018.)
6	21.802.914-4	2227878	Deixar de adotar as medidas necessárias para que os locais de trabalho sejam utilizados e mantidos de forma a eliminar ou reduzir ao mínimo os riscos existentes. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.6.1, alínea "a", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
7	21.803.187-4	2226774	Deixar de contemplar, no plano de emergência, a identificação dos riscos maiores. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.32.1, alínea "a", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
8	21.803.191-2	2226782	Deixar de contemplar, no plano de emergência, as normas de procedimentos para operações em caso de incêndio.

			(Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.32.1, alínea "b-I", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
9	21.803.195-5	2226804	Deixar de contemplar, no plano de emergência, as normas de procedimentos para operações em caso de explosões. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.32.1, alínea "b-III", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
10	21.803.198-0	2226812	Deixar de contemplar, no plano de emergência, as normas de procedimentos para operações em caso de desabamentos. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.32.1, alínea "b-IV", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
11	21.803.200-5	2226898	Deixar de contemplar, no plano de emergência, a definição de áreas e instalações construídas e equipadas para refúgio de pessoas e prestação de primeiros socorros. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.32.1, alínea "g", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
12	21.803.218-8	2226944	Deixar de realizar simulações anuais do plano de emergência, envolvendo o contingente da mina diretamente afetado. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.32.3 da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
13	21.803.224-2	2229137	Deixar de proporcionar à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração os meios e condições necessários ao desempenho de suas atribuições. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.36.8 da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
14	21.803.225-1	2223732	Deixar de fornecer às empresas contratadas as informações sobre os riscos potenciais nas áreas em que desenvolverão suas atividades. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.3.4, alínea "c", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
15	21.803.226-9	2227835	Deixar de incluir, no Programa de Gerenciamento de Riscos, a etapa de registro dos dados (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.3.7.1, alínea "f", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
16	21.803.228-5	2227827	Deixar de incluir, no Programa de Gerenciamento de Riscos, a etapa de monitorização da exposição aos fatores de riscos.

			(Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.3.7.1, alínea "e", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
17	21.803.229-3	2227770	Deixar de elaborar o Programa de Gerenciamento de Riscos. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.3.7 da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
18	21.803.230-7	2229323	Deixar de incluir, no Programa de Gerenciamento de Riscos, a etapa de análise crítica do programa, pelo menos uma vez ao ano, contemplando a evolução do cronograma, com registro das medidas de controle implantadas e programadas. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.3.7.1, alínea "g", da NR-22, com redação da Portaria nº 732/2014.)
19	21.803.231-5	2227800	Deixar de incluir, no Programa de Gerenciamento de Riscos, a etapa de estabelecimento de prioridades, metas e cronograma. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.3.7.1, alínea "c", da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
20	21.803.242-1	2228882	Deixar de elaborar e implementar um plano de emergência. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.32.1 da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)
21	21.811.480-0	2223082	Manter barragem sem monitoramento da percolação de água, da movimentação e estabilidade e do comprometimento do lençol freático. (Art. 157, inciso I, da CLT, c/c item 22.26.2 da NR-22, com redação da Portaria nº 2.037/1999.)