

ATA

CEE 220:000.00 – Comissão de Estudo Especial de Elaboração de Projetos para Disposição de Rejeitos em Mineração – NBR 13.028**ATA DA 23ª REUNIÃO/2024****DATA:** 09.04.2025**INÍCIO:** 8:30**TÉRMINO:** 15:40**LOCAL:** IBRAM-MG – Rua Sergipe, 1440 – 4º andar – Belo Horizonte/MG**COORDENADOR(A):** Fernando Saliba, Gustavo Vianna**SECRETÁRIOS(A):** Alexandra Bragança**ANALISTA ABNT:** Antônio Cordeiro**1 PARTICIPANTES****1.1 PRESENTES**

As Partes Interessadas são identificadas conforme PI/DT 00.00.11 – Comissão de Estudo – Partes Interessadas – Identificação.

Partes Interessadas (PI): (1) Produtor; (2) Consumidor Intermediário; (3) Consumidor Final; (4) Órgãos Técnicos; (5) Fornecedor de Insumos; (6) Órgão regulador/regulamentador/acreditador; (7) Organismo de avaliação da conformidade; (8) Fornecedor do serviço; (9) Empresa de Capacitação; (10) Empresa onde o sistema será implantado; (11) Empresa implantadora do sistema; (12) Pessoas objeto da qualificação; (13) Empresa que fornece a mão de obra; (14) empresa que utiliza a mão de obra.

MPE: Micro e Pequena Empresa

PONTO INDIVIDUAL:

EMPRESA	REPRESENTANTE
ABNT	ANTÔNIO CORDEIRO
RP SOLUÇÕES	RAIKA SILVA
VALE	FERNANDA ROCHA DOS REIS SOL
CBMM	ROBERTO ALVARENGA ÁLVARES
TECALMA	MARCIO MANSUR
MOSAICO	THIAGO MOURA DE QUEIROZ OLIVEIRA
BHP	DANIELLE A. MENEZES
PIMENTA DE ÁVILA	LUCIANA DE MORAIS BITTAR
HYDRO	PAULO HENRIQUE ALFENAS DA SILVA
VALE	BRUNO G. DELGADO
IBRAM	JOÃO CARLOS MELO
ABMS	GUSTAVO ROCHA VIANNA
ABMS	FERNANDO PORTUGAL MAIA SALIBA
ABMS	ALEXANDRA BRAGANÇA

PONTO ON-LINE:

EMPRESA	REPRESENTANTE
IBRAM	ALINE NUNES
ANGLOAMERICAN	PAULO CESAR SILVA
KLOHN	LUCIANO DE OLIVEIRA
CBMM	ROBERTO ALVARENGA
ANGLOGOLD	LEONARDO PEREIRA
NÃO INFORMADO	LAURA SOARES
STATUM	GIOVANNI BRUSCHI
SINDIROCHAS	VICTOR TURBINO
KINROSS	MARIA CECÍLIA TELES
NÃO INFORMADO	EDUARDO GUIMARÃES
TEC3	ALOYSIO SALIBA
VALE	RODRIGO MARINARO
DF+	FELIPE CRUZ
GEOESTÁVEL	MATHEUS OLIVEIRA
TEC3	MANOELA CRISTINA
NÃO INFORMADO	IVAN SANTOS
NEXA RESOURCES	GIOVANI PEDROSA
ALCOA	LUCIANO POHL
GEOESTÁVEL	SARAH FIGUEIREDO
STATUM	RODRIGO SANTOS
NÃO INFORMADO	LUCAS MACHADO
NÃO INFORMADO	HALEX KOWARICK
STATUM	DANIEL FARIA
EUROCHEMSAM	FELIPE HONORATO
NÃO INFORMADO	THAIS GUIMARÃES
NÃO INFORMADO	PAULA DE MELO
NEXA RESOURCES	LUIZ FERNANDO
BAUMINAS	ALFREDO MUCCI
USIMINAS	IAN HENRIQUE
NÃO INFORMADO	CAMILA BILLERBECK
NÃO INFORMADO	CHRISTIANO TEIXEIRA
NEXARESOURCES	LEONARDO REZENDE
NÃO INFORMADO	LAIS CRISTINA
HYDRO	DANIEL DOURADO
SRK	PAULA MARTINS
GEOESTÁVEL	LOURIVAL OLIVEIRA

1.2 AUSENTES JUSTIFICADOS:

ENTIDADE	REPRESENTANTE
-	-

1.3 CONVIDADOS

A relação de convidados está no Anexo A.

2 EXPEDIENTE

Fernando Saliba, coordenador da CEE220 abriu a reunião dando boas-vindas a todos e apresentou os assuntos a serem tratados durante a reunião.

3 ASSUNTOS TRATADOS

3.1 Aprovação da pauta da 23ª reunião e ata da 22ª reunião

Foi aprovada por todos os participantes a pauta da 23ª reunião e a ata da 22ª reunião.

3.2 Revisão do texto complementar do item 2.6.7 e dos Itens 2.6.8, 2.6.9, 2.6.10, 2.7 e 2.8

Os Itens 2.6.7, 2.6.8, 2.6.9, 2.6.10, 2.7 e 2.8 foram objeto de debate e deliberação:

Item Discutido	Decisão da CEE
Item 2.6.7 (texto complementar discutido)	Texto não aprovado em vermelho. Definição de “bacia” deverá ser incluída nos “termos e definições”: Diques/Barragens podem ser utilizadas com dimensionamento de Volume de Residência para retenção de sedimentos: • Verificar volumes disponíveis e frequência de limpeza por avaliação analítica; • Verificar ocupação do reservatório por avaliação hidrodinâmica (não pode acumular junto ao(s) sistema(s) extravasor(es). • Verificar a classificação da estrutura segundo legislação vigente e necessidade de estudos adicionais referentes a estas estruturas de acordo com sua classificação, normas e legislações específicas. Sumps são bacias escavadas no terreno para armazenamento de água e contenção de sedimentos levados pela chuva, quando devidamente dimensionados com volume de residência para este fim: • Verificar classe CONAMA do corpo hídrico de destino • Verificar volumes disponíveis e frequência de limpeza por avaliação analítica; Verificar a concepção evitando barramento acima do desnível mínimo do terreno natural, de forma que o “sump” de armazenamento não possua possibilidade de mecanismos de falha de diques e barragens, e não possa ser reenquadrado nestas categorias.
Item 2.6.8 Instrumentação e monitoramento	Inclusão em verde e exclusão ou não aceito em vermelho: O programa de instrumentação e monitoramento é necessário tem como objetivo para monitorar o comportamento a resposta da pilha de rejeitos durante todo o ciclo de vida da estrutura e sua aderência frente aos critérios de projeto construção e operação. A definição da quantidade, tipo de instrumentos e frequência de monitoramento precisa considerar a complexidade da estrutura, e os potenciais modos de falha identificados. e as restrições ambientais e/ou legais aplicáveis. O documento de projeto deve apresentar: É recomendável que o projeto de instrumentação de controle contenha deve: a) apresentar As plantas Os desenhos de localização, as especificações técnicas e os detalhes construtivos dos instrumentos de monitoramento da pilha; b) prever a instalação de instrumentos para, no mínimo, controle verificar o funcionamento das vazões da drenagem interna (caso aplicável), dos níveis de água e poropressão no interior do maciço da pilha e das suas fundações, deslocamentos, de forma a monitorar os modos de falha identificados no projeto b) prever a instalação de instrumentos para monitoramento das poropressões no interior da pilha e fundação;

Item Discutido	Decisão da CEE
	e) prever a instalação de instrumentos para monitoramento das deformações; d) caso o projeto considere drenagem interna, deve-se prever a instalação de instrumentos para o monitoramento das vazões da drenagem interna; e) — prever a instalação de instrumentos para todas as etapas do ciclo de vida da estrutura, desde a preparação das fundações até seu fechamento. Os instrumentos poderão ser instalados em etapas, ao longo da operação da pilha, devendo o projeto apresentar os detalhes de alteamento, quando pertinente; a) plantas de localização, especificações técnicas e detalhes construtivos dos instrumentos; e) estabelecer a frequência de leitura e os níveis de controle para os instrumentos que suportem a gestão de segurança da pilha. O projeto deve estabelecer níveis de controle para os instrumentos instalados. O monitoramento do desempenho da estrutura é também necessário, considerando que geralmente a pilha é projetada para características específicas do rejeito. Desvios das características consideradas no projeto, tais como granulometria, densidade, caracterização química, etc, podem influenciar a operação e o desempenho da pilha. A frequência de verificação da caracterização geotécnica e química do rejeito deve estar indicada no Plano de Controle e Acompanhamento de Qualidade. O plano também deve incluir informações tais como as taxas de disposição de rejeito, taxa de elevação da pilha, densidades e umidades (se aplicável), etc. Inspecções regulares de segurança devem ser executadas periodicamente com escopo e frequência conforme especificado no projeto, boas práticas e/ou indicado na legislação aplicável. A equipe responsável pelo monitoramento da estrutura deve apresentar formação/treinamento compatível com a função e ser capaz de identificar/reconhecer condições e/ou circunstâncias anormais que possam afetar a segurança da estrutura.
2.6.9 Sequenciamento construtivo	Inclusão em verde e exclusão ou não aceito em vermelho: O sequenciamento construtivo de uma estrutura de disposição de rejeitos deve ser determinado em projeto, considerando todos os componentes previstos para a pilha. de forma a permitir o correto planejamento de implantação da pilha visando a garantia de sua segurança. Além disso, deve considerar a minimização dos impactos ambientais. A cada etapa construtiva deve-se obter a liberação dos itens de controle para garantia da qualidade (item 5.7.3) antes de se passar as fases seguintes. Estes controles devem vir descritos nas especificações técnicas construtivas e manuais adaptados à fase de construção e de operação. Na definição da sequência construtiva, deve-se considerar as peculiaridades de cada local onde do projeto a ser implantado, como por exemplo, mas não limitando-se: os materiais a serem dispostos, suas características, climatologia, geologia, características dos recursos hídricos, acessos, interface com o projeto de fechamento, plano de instrumentação, sistemas de drenagem, disponibilidade de materiais construtivos, entre outros aspectos.
2.6.10 Classificação da estrutura	Sem consenso. GT irá propor a redação.
Item 2.7	Ajuste no título do item (inclusão em verde): 2.7 Construção, operação, manutenção e controle de qualidade
Item 2.7.1	Ajuste no título e no texto (inclusão em verde e exclusão em vermelho): 2.7.1 Especificação e construção de Aterros experimentais O aterro experimental deve ser executado previamente ao início da operação, podendo ser necessária a revalidação dos procedimentos e critérios em caso de mudanças nas características dos rejeitos, ou nas condições operacionais associadas à disposição. O aterro experimental tem como objetivo definir avaliar procedimentos e condições de empilhamento para definição dos critérios construtivos a serem adotados do projeto durante as atividades de construção da pilha,

Item Discutido	Decisão da CEE
	tais como: controle de condições de compactação, trafegabilidade, simulações dos regimes de chuva, comportamento do material frente às diferentes condições de transporte e climáticas, entre outros, subsidiando os controles de qualidade a serem definidos no projeto. As orientações para execução do aterro deverão estar detalhadas descritas na especificação do projeto e deverão reproduzir as mesmas condições de execução previstas durante a etapa de operação da pilha. A execução do aterro experimental deverá permitir a obtenção de dados para subsidiar os critérios de projeto de acordo a complexibilidade da estrutura. Deverão ser realizados ensaios de campo e laboratório em amostras coletadas no aterro. Os tipos de ensaios e a quantidade de amostras devem ser definidos na especificação técnica do projeto. O aterro experimental pode ainda estar dotado de instrumentos de medição para subsidiar a tomada de decisão do projeto.
2.7.2 Especificações construtivas e diretrizes operacionais da pilha	Sem consenso. GT irá propor a redação.
2.7.3 Controle e acompanhamento de qualidade (QA/QC)	Sem consenso. GT irá propor a redação.
2.8 Estudos de Ruptura Hipotética	Inclusão em verde e exclusão ou não aceito em vermelho: A elaboração de um Estudo de Ruptura Hipotética para Pilhas deve ser utilizada para a avaliação do impacto, estabelecimento de ações emergenciais e ações mitigatórias para área potencialmente afetada. dos danos potenciais associadas ruptura da estrutura. Os Estudos de Ruptura Hipotética para Pilhas permitem caracterizar os impactos no caso de evento de ruptura de taludes. Esses estudos têm como objetivo o Mapeamento da Área Afetada (2.8.3) em caso de evento de ruptura, e devem ser elaborados a fim de mapear o dano potencial e as ações mitigadoras, além de compor a classificação da estrutura (item 2.6.10). A elaboração do estudo está condicionada à existência de um modo de falha crível, e tem como objetivo a delimitação da área potencialmente atingida, auxiliando na identificação de possíveis impactos e ações mitigadoras. O estudo de ruptura hipotética compreende a definição do modo de falha crítico, o volume mobilizável, e a análise de propagação ou alcance do material mobilizado e avaliação das áreas afetadas. O estudo de ruptura hipotética, está condicionado à existência de modos de falha críveis, e abrangem a definição do modo de falha crítico e do volume mobilizável. Para pilhas em fase de Projeto de Viabilidade (2.3.1) ou de Projeto Conceitual (2.3.1.2) o estudo de ruptura hipotética pode ser realizado de maneira simplificada, em que o Mapeamento da Área Afetada é estimado por meio do alcance da ruptura. Para pilhas em fase de Projeto Básico (2.3.2.2) ou de Projeto Detalhado (2.3.2.3) o estudo de ruptura hipotética deve apresentar o alcance da ruptura e a análise da propagação espacial para subsidiar o Mapeamento da Área Afetada.
2.8.1 Modos de Falha Críticos	Exclusão do título do sub item. Inclusão em verde e exclusão ou não aceito em vermelho: Para o estudo de ruptura hipotética, devem ser avaliados os mecanismos de falha possíveis, buscando os cenários mais críticos, e que apresentem o maior dano. As análises de estabilidade devem considerar as condições mais críticas às quais a estrutura possa estar sujeita ao longo de sua existência, tais como sismos, elevações de nível freático, geração de poropressões, incertezas dos parâmetros de resistência etc. Os cenários críticos são aqueles que, após a realização das análises de estabilidade contemplando os diferentes modos de falha, apresentam o maior dano. Quando aplicável, a formação de superfícies de ruptura sucessivas após a primeira instabilização deve ser considerada.

Item Discutido	Decisão da CEE
	O modo de falha crítico refere-se àquele que causa o maior dano na área afetada, em caso de um evento de ruptura da pilha. Para sua determinação devem ser avaliados os mecanismos de falha possíveis, bem como a estabilidade de seções nas faces da pilha. As análises de estabilidade devem considerar as condições mais críticas às quais a estrutura possa estar sujeita ao longo de sua existência, tais como sismos, elevações de nível freático, geração de poropressões, incertezas dos parâmetros de resistência etc. Quando aplicável, a formação de superfícies de ruptura secundárias devem ser consideradas.
2.8.2 Volume Mobilizável e Análise de Propagação	Para a definição determinação do volume mobilizável devem ser considerados o modo de falha, a localização e o formato da cunha de ruptura, as estratigrafias ou materiais por ela interceptados, o potencial de progressividade da instabilização e o ângulo de repouso dos materiais envolvidos. A escolha da metodologia, modelo e a parametrização dos dados deverão ser definidas pela projetista, devendo ser acompanhadas da justificativa técnica.
Outros textos propostos porém não aceitos	Alcance da Ruptura e Análise de Propagação Espacial O alcance da ruptura corresponde à distância máxima da frente da propagação da ruptura com relação à condição antecedente. Sua determinação cabe à projetista, com metodologia tecnicamente justificável. A análise de propagação corresponde à configuração espacial da ruptura obtida por meio de simulação numérica. A escolha do modelo e a parametrização dos dados deverão ser definidas pela projetista, devendo ser acompanhadas da justificativa técnica. A jusante da pilha, podem existir barragens para contenção de sedimentos ou para outras finalidades. Caso seja crível ou possível, deve ser avaliado o cenário de ruptura em cascata da pilha e do barramento a jusante. Mapeamento da área afetada O mapeamento da área afetada é o produto do Estudo de Ruptura Hipotética para Pilha, e abrange a delimitação geográfica georreferenciada das áreas potencialmente afetadas pelo modo de falha crítico.

Nota: Verificar seno texto elaborado menciona: "...níveis de controle para os instrumentos instalados.".

4 OUTROS ASSUNTOS:

Fernando ressaltou a importância de todos realizarem o cadastro no site da ABNT como membros da CEE 220.

O cadastro na ABNT deverá ser feito pelo próprio participante pelo link:

<https://www.abntonline.com.br/normalizacao/>.

Caso não concorde com os termos ou não realize essa etapa, o participante não poderá fazer parte dos trabalhos de normalização. Em caso de e-mails antigos/desatualizados (mudança de emprego, por exemplo) é necessário entrar em contato com o helpdesk da ABNT helpdeskisolutions@abnt.org.br

5 ENCERRAMENTO

Fernando Saliba encerrou a reunião, agradecendo a presença de todos os participantes.

6 PRÓXIMA REUNIÃO

DATA: quarta-feira, dia 14/05/2025

HORÁRIO: 8:30 às 18:00

LOCAL: remota (via TEAMS) e presencial (IBRAM - Mining Hub)

ORDEM DO DIA:

- Aprovação da pauta da 24º reunião
- Aprovação da ata da 23º reunião
- Aprovação dos textos referente aos Itens 2.6.10 e 2.7.2, 2.7.3 (pendência 23º reunião)
- Revisão do item 2.9, 2.10, Bibliografia (texto desenvolvidos pela GT), Parte 1 – Termos e Definições e Título da NBR 13.028
- Outros assuntos

Esta ata também é um convite para a próxima reunião conforme data, local e horário acima. Favor confirmar presença.

PARA APROVAÇÃO

Anexo A

Relação de convidados

Nome do Contato Relacionado	e-mail
	gemim.semas@gmail.com
Abdo Osorio Makuf Germano	mverassani@vecconsultoriaeengenharia.com.br
Adriana Castro	adr@coba.com.br
Adriano Pimenta Veloso dos Anjos	adriano.pimenta@pimentadeavila.com.br
Agenda Ibram	agenda.ibram@ibram.org.br
Alessandro Luciola Nepomuceno	alessandro.nepomuceno@kinross.com
Alexandre Ângelo Carmo Luiz da Silva	lrodrigues@srk.com.br
Alexandre Ângelo da Silva	alexandreangel89@yahoo.com.br
Alexandre Goncalves Santos	alexandre.santos@samarco.com
Alexandre Novaes	alexandre.novaes@dac3engenharia.com.br
Alexandre Ribeiro	aribeiro@srk.com.br
Alexandre Silva Sanches de Paula	alexandre.sspaula@gmail.com
Alexandre Valadares Mello	alexandre.mello@ibram.org.br
Alfredo Mucci Daniel	alfredo.mucci@bauminas.com.br
Aline Pereira Leite Nunes	aline.nunes@ibram.org.br
Alisson Barbosa de Oliveira	rap@coba.com.br
Aline Simões Ferreira Cunha	alline.simoies@erobr.com
Aloysio Saliba	asaliba@tec3engenharia.com.br
Amanda Santos	amanda.santos@jaguarmining.com.br
Amarildo Ramos Fernandes	amarildo.fernandes@hatch.com
Ana Carolina Neves	ttoussaint@srk.com.br
Ana Carolina Neves	vitorfjunqueira@gmail.com
Ana Carolina Valladares Belisario De Paula Pinto	ana.belisario@samarco.com
Ana Luiza Chaves Colares	ana.colares@largoinc.com
Ana Maria Ferreira Cunha	ana.cunha@kinross.com
Ana Yoda	ana.yoda@tractebel.engie.com
Anderson Silva	anderson.silva@geoestavel.com.br
André	andre@terracota.pro
André Alcântara	andre.alcantara@samarco.com
André Cezar Zingano	andrezin@ufrgs.br
André Euzebio De Souza	aeuzebio@dfmais.eng.br
André Guimarães	andre.guimaraes@statum.eng.br
André Lauriano	andre.lauriano@gwsengenharia.com.br
André Lima	andre.lima@tpfe.com.br
André Pacheco De Assis	aassis@unb.br
Anna Santos	anna.santos@hidrobr.com
Antonio Alberto Froes Schettino	antonio.schettino@mosaicco.com
Antonio Carlos Bertachini	berta@mdgeo.com.br
Antônio Neves Santana	antonio.neves@usiminas.com
Arbitrar Consultoria	averacoechea@srk.com.br
ArbitrarConsultoria	walacevinicius@hotmail.com
Augusto Canoas	rajunior@epc.com.br
Augusto Canos	waldsonjs@gmail.com
Augusto Ferreira Mendonça	afmendonca@uol.com.br
Augusto Romanini	augusto.romanini@usiminas.com
Aureliano Robson Corgozinho Alves	aureliano.alves@gerdau.com.br
Bárbara Lizandra Nascimento	barbara.nascimento@safm.com.br

Nome do Contato Relacionado	e-mail
Bárbara Nascimento	barbara.nascimento@safm.com.br
Benício de Assis Araújo Júnior	bjunior@klohn.com
Breno Castilho	breno.castilho@vale.com
Bruno Delgado	bruno.delgado@vale.com
Camila Garofalo Maia	camila.maia@cba.com.br
Cândida Bicalho Marques	candida.bicalho@angloamerican.com
Carla Alessi	callessi@tec3engenharia.com.br
Carlos Aparecido Ribeiro dos Santos	concretsaengenharia@gmail.com
Cassiano Pacheco a Silva	alibarol@yahoo.com.br
César Luis Alves	cesar.alves@samarco.com
Christiane Cantagalli De Oliveira Malheiros	christiane.malheiros@vale.com
Cinthia De Paiva Rodrigues	cinthia.rodrigues@ibram.org.br
Claudia Franco De Salles Dias	claudia.dias@ibram.org.br
Claudio Rezende	claudio.rezende@bamin.com.br
Claudio Silva	claudio.silva@statum.eng.br
Cristian Quispe	cristian.quispe@themag.com.br
Cristiane Gomes	cristiane.gomes@statum.eng.br
Cristiano Corrêa Weber	cristiano@copelmi.com.br
Cristina Miranda De Novais	cristina.novais@gerdau.com.br
Daise Anne P. Meira Damasceno	daise.damasceno@equinoxgold.com
Daniel de Andrade Faria	daniel.faria@statum.eng.br
Daniel De Oliveira Rocha	daniel.rocha@nexaresources.com
Daniel Debiazzi Neto	ddebiazzi@embusa.com.br
Daniel Dourado	daniel.dourado@hidrobr.com
Daniel Gonçalves	daniel.goncalves@cbmm.com
Daniel Medeiros De Souza	daniel.medeiros@samarco.com
Daniel Rocha	daniel.rocha@kinross.com
Daniele Câmara Alexandre Morais	daniele.morais@bhp.com
Daniele Morais	daniele.morais@bhp.com
Danielli Soares Melo Gaiotti	danielli.gaiotti@samarco.com
Danilo Rodrigues Miranda	drmiranda3@gmail.com
Davi Bomtempo	davi.bomtempo@cni.com.br
Denise De Abreu Peixoto	denise.peixoto@samarco.com
Diego Henrique Goulart De Freitas	diego.freitas@mosaicco.com
Dinésio Franco	dfranco@dfmais.eng.br
Eder De Sílvia	eder.silvio@sammetais.com.br
Edinilson Araújo Barbosa	edinilson.barbosa@safm.com.br
Ednelson Presotti	ednelson.presotti@vale.com
Ednilson da Silveira Rosa	alexandreangel89@yahoo.com.br
Eduardo Leão	eleao@gminingventures.com
Elaine Soares	elaine.soares@aecom.com
Elder Berigo	ebeirigo@telluscompany.com.br
Elias	elias@terracota.pro
Elias Josafá Cota	elias@terracota.pro
Elisa Romano Dezolt	elisa.dezolt@vale.com
Elisângela Kuriyama	elisangela.kuriyama@fugro.com
Erick Vinicius Teixeira De Oliveira	erick.oliveira@kinross.com
Ernesto Tadeu Bossi	ernesto.bossi@alcoa.com
Eugênio Cunha	eugenio@interact.eng.br
Euripedes Cunha	euripedes.cunha@arcelormittal.com.br
Evandro Gimenes	evandro_gimenes@yahoo.com
Fábio Henrique Vieira Figueiredo	ffigueiredo@fwcadvogados.com.br

Nome do Contato Relacionado	e-mail
Fabio Marinho da Silva	fms@coba.com.br
Fabício	aulasgraduacaoepos@gmail.com
Felipe Ferrari Rezende	felipe.rezende@angloamerican.com
Felipe Vianna Amaral de Souza Cruz	alexandre.sspaula@gmail.com
Fernando Saliba	presidente@nrmg-abms.com
Filipe Colen De Freitas Guimarães	filipe.guimaraes@equinoxgold.cViannaom
Flavio De Araujo Amorim	flavio.amorim@mosaicco.com
Francisco De Assis Lafeta Couto	francisco.couto@gerdau.com.br
Francisco Nunces	francisco.nunes@hatch.com
Frank Marcos Da Silva Pereira	frank.pereira@vale.com
Frederico Araujo	faraujo@amg-br.com
Frederico Nascimento Mendes Bezerra Frederico	frederico.bezerra@vale.com
Frederico Souza Deodoro	frederico.deodoro@kinross.com
Gabriele de Castro Costa	arbitrar@hotmail.com
Gabrielle Brabosa da Silva	augustopetry@hotmail.com
Geraldo Sarquis Dias	geraldo.dias@angloamerican.com
Germano Araujo	garaujo@telluscompany.com.br
Germano Lopes	gslopes2008@gmail.com
Germano Lopes	profengermano@gmail.com
Gerson MikalixenLeite	carla.carolina@gmail.com
Gerson Paes	gerson.paes@semas.pa.gov.br
Giani Aparecida Santana Aragão	giani.aragao@pimentadeavila.com.br
Gilberto Carlos Nascimento Azevedo	gilberto.azevedo@kinross.com
Giovani Jordi Bruschi	giovani.bruschi@statum.eng.br
Giovani José Pedrosa	giovani.pedrosa@gerdau.com.br
Giovanna Scognamiglio	ext.giovanna.scognamiglio@nexaresources.com
Gisele Custódio	gcustodio@saffengenharia.com.br
Gladys Aquino	gladys.aquino@fontesgeotecnica.com
Guilherme Alex Sander C.Vasconcelos de Freitas	carsantos1330@gmail.com
Guilherme Alvares Duarte Cruz	guilherme.cruz@kinross.com
Guilherme Anunciação	guilherme.anunciacao@aecom.com
Guilherme Augusto De Souza Freitas	guilherme.freitas.gf1@nexaresources.com
Guilherme de Rezende Tammerik	cassianopacheco@gmail.com
Guilherme Isidoro Pereira	gip@coba.com.br
Guilherme Lima De Moura Sales	guilherme.sales@angloamerican.com
Guilherme Simões Ferreira	guilherme.ferreira@nexaresources.com
Guilherme Slongo	gslongo@tec3engenharia.com.br
Gustavo Correia	gustavo.correia@alcoa.com
Gustavo De Azevedo Pereira Gustavo Geomil	gustavo@geomil.com.br
Gustavo Freitas Gonçalves	gustavo@minerita.com.br
Gustavo Valeriano Batista	gustavo.batista@comipa.com.br
Gustavo Vianna	gustavovianna.abms@gmail.com
Henrique Oliveira Alves	henrique.alves@lundinmining.com
Henrique Santos	henrique.santos@alcoa.com
Hermes Ferreira	hermes.ferreira@mrn.com.br
Hevaldo Duarte	hevaldo.duarte@ausenco.com
Hugo Assis Brandão	hugo.assis@pimentadeavila.com.br
Hugo Rocha	hrocha@saffengenharia.com.br
Isabela Camila Da Cunha	isabela.cunha@lundinmining.com
Izabel	izabel@geocompany.com.br
Jaqueline Musman	jacqueline.musman@dam.com.br
João Arruda	joao.arruda@br.cmoc.com

Nome do Contato Relacionado	e-mail
João Carlos	joaocarlos@sequencia.eng.br
João Carlos Melo	joao.melo@ibram.org.br
João Paulo dos Santos	jpsantos@saffengenharia.com.br
Joaquim Pimenta De Avila	joaquim.avila@pimentadeavila.com.br
Jonathas de Brito Balbino	ednilsonrosa@gmail.com
José Alves	jose.alves@equinoxgold.com
José Bernardino	jbb@coba.com.br
Jose Luiz Furquim Werneck Santiago	jose.l.santiago@arcelormittal.com.br
Jose Mário Mafra	jose.mafra@walmengenharia.com.br
José Mario Queiroga Mafra	felipesouzacruz@hotmail.com
Juliana Borges De Lima Falcão	juliana.falcao@cni.com.br
Julio Cesar Nery Ferreira	julio.nery@ibram.org.br
Kalyl Gomes Calisto	fpaguilar67@gmail.com
Kássio Fonseca Ferreira	kff@minerita.com.br
Lauro Ângelo Dias De Amorim	laamorim@anglogoldashanti.com.br
Lea Cristina Koscka	lea.koscka@mosaicco.com
Leandro Azevedo	lazevedo@saffengenharia.com.br
Leandro Barcelos	leandro.barcelos@tetrattech.com
Leandro Campos De Faria	leandro.faria@cba.com.br
Leila Aparecida Dos Santos Motta Cunha	leila.cunha@kinross.com
Leonardo Corrêa Grassi Bissacot	leonardo.bissacot@mosaicco.com
Leonardo Machado	leonardodasilvamachado@hotmail.com
Leonardo Pereira Padula	lppadula@anglogoldashanti.com
Leonardo Santos	leonardo.santos@kinross.com
Leonardo Ventura	leonardo.ventura@geoestavel.com.br
Letícia Imbuzeiro	leticia.imbuzeiro@walmengenharia.com.br
Lilian Pimentel Diniz Dos Santos	lssantos@anglogoldashanti.com.br
Lucas Andrade Souza	andrade.souza@kaminsolutions.com
Lucas Brasil	lucas.brasil@gwsengenharia.com.br
Lucas Estanqueiro	lucasestanqueiro@gmail.com
Lucas Marinho Poeiras	lucas.poeiras@rhimaginesita.com
Lucas Nogueira Lemos	lucas@minerita.com.br
Lucas Oliveira Mendes	gabriele.castro.costa@vale.com
Luciana Moraes Kelly Lima	luciana.lima@pimentadeavila.com.br
Luciano de Oliveira Souza Junior	lsouza@klohn.com
Luciano Pohl	luciano.pohl@alcoa.com
Luciano Rocha	luciano.rocha@mjundu.com.br
Luciano Santos	luciano.santos@geoenviron.com.br
Luciano Souza Junior	luciano.souzajunior13@gmail.com
Lúcio José Cerceaul Silva	lucio.cerceau@minerita.com.br
Luis Antonio Pinto E Almeida	luis.almeida@mosaicco.com
Luis Cervantes	luis.cervantes@riotinto.com
Luís Yang	jie.yang@cmoc.com.br
Luísa Araújo	luisa.araujo@dam.com.br
Luísa Domingues	luisa.domingues@cesconbarrieu.com.br
Luiz Fernando De Oliveira Silva	luiz.silva.ls2@nexaresources.com
Luiz Paniago Neves	luiz.paniago@anm.gov.br
Luiza De Oliveira Donatiello	luiza.donatiello@rhimaginesita.com
Luiza Mello Souza	luiza.mello@vale.com
Marcelo Arguelles De Souza	marcelo.souza@cni.com.br
Marcelo Correa	marcelo.correa@cba.com.br

Nome do Contato Relacionado	e-mail
Marcelo De Medeiros Rodrigues	mrodrigues@bemisa.com.br
Marcelo Riul	marceloriul@gmail.com
Marcelo Sefrin Nascimento Pinto	gmikalixen@gmail.com
Marciano Cunha	marciano.cunha@dam.com.br
Marcio Fernando Mansur Gomes	marcio.mansur@tecalma.com.br
Marcio Leão	marcio.leao@tractebel.engie.com
Marcos Antonio Lemos Junior	marcos.lemos@cbmm.com
Marcos Do Amaral Moraes	mmoraes@anglogoldashanti.com.br
Mardon Mendes	mardon.mendes@alcoa.com
Mariana Lamarca	mlamarca@alvarezandmarsal.com
Marina Diniz Cândido De Araújo	marina.araujo@kinross.com
Marina Pereira Costa Magalhães	marina.magalhaes@usiminas.com
Marina Tavares E Silva Pedersoli	marina.silva1@gerdau.com.br
Mario Cicareli	mario.cicareli@h20.com.br
Mário Cicareli	mario.cicareli@h20.com.br
Mario Rui Rodrigues Vieira de Castro	mario.castro@statum.eng.br
Mateus Almeida	mateus.almeida@statum.eng.br
Matheus Hermont Pedrosa	matheus.pedrosa@samarco.com
Mauricio Nicolau De Assis Bertachini	mauricio@mdgeo.com.br
Melissa Barbara Manger Soares	melissa@samarco.com
Michel Fontes	michel@fonntesgeotecnica.com
Michele Petronilho	michellepetronilho@fonntesgeotecnica.com
Monica Moncada	monica.moncada@alcoa.com
Monica Moncada	monica.moncada@riotinto.com
Neslon Luis Ferreira Porto	jonathasbritobalbino@gmail.com
Newton Augusto Viguetti Filho	newton.viguetti@mtaboca.com.br
Newton Filho	nviguettifilho@icloud.com
Othon De Villefort Maia	ovmaia@anglogoldashanti.com.br
Othon Rocha	othon.rocha@walmengenharia.com.br
Patricia Mesquita	poliveira@bemisa.com.br
Paula Da Silva Sant'ana	ana.ana@cba.com.br
Paula Martins	pmartins@srk.com.br
Paulo Abrão	geo@geoconsultoria.com
Paulo Abrão	geoestrutural@geoestrutural.com.br
Paulo Alfenas	paulo.alfenas@hydro.com
Paulo Henrique Anjos	paulo.anjos@vale.com
Paulo Henrique Vitoria Gouvea	paulo.gouvea@vale.com
Paulo Parra	paulo.parra@dam.com.br
Paulo Ricardo Behrens Da Franca	pfranca@fzprojetos.com.br
Paulo Roberto Costa Cella	paulo.cella@bvpengenharia.com.br
Pedro Henrique Leite	pedro.leite@mosaicco.com
Pedro Henrique Nsabino Abreu	pedro.abreu@avg.com.br
Rachel Gonçalves Braga	rachel.braga@csn.com.br
Rafael Jabur Bittar	rafael.bittar@vale.com
Rafael Mendonça Carvalhais	rafael.carvalhais@dam.com.br
Raika Silva	raika@rpsolucoes.eng.br
Raira Flecha	rflecha@alvarezandmarsal.com
Raphael Duarte Viola	rviola@klohn.com
Rayssa Garcia De Sousa	rayssa.sousa@jaguarmining.com.br
Renan Eugênio Costa De Oliveira	renan.oliveira@erobr.com
Renata Gomes	renata.gomes@dam.com.br
Renata Willens Longo Ferrari	renata.ferrari@cbmm.com

Nome do Contato Relacionado	e-mail
Renato Capucho Reis	renato.reis@cbmm.com
Renato Muzzolon	marcelosefrin@gmail.com
Renato Vinícius Silva Santos	renato.silva@jaguarmining.com.br
Reuber Luiz Neves Koury	reuber@samarco.com
Ricardo Leao De Castro Muniz	ricardo.leao@vale.com
Rinaldo César Mancin	rinaldo.mancin@ibram.org.br
Roberto Alvarenga Alvares	roberto.alvares@cbmm.com
Roberto Gueiros Da Silva	roberto.g.silva@angloamerican.com
Roberto Kochen	kochen@geocompany.com.br
Robson Santos	rsantos@tec3engenharia.com.br
Rodolpho Samorini Filho	rodolpho@samarco.com
Rodrigo Fonseca	rodrigo.fonseca@statum.eng.br
Rodrigo Magalhães	rodrigo.magalhaes@mosaicco.com
Rodrigo Pereira de Almeida	nelsonporto68@gmail.com
Rodrigo Zorzal Velten	zorzal@walmengenharia.com.br
Roger Santos	roger.santos@statum.eng.br
Romero César Gomes	romero@em.ufop.br
Rossana Soares	rsoares@tec3engenharia.com.br
Ruthilene Gomes Mourão Santana	ruthilene.santana@samarco.com
Samir Mohallem	samir.mohallem@arcelormittal.com
Sarah Luiz	sarah.lui@geoestavel.com.br
Silvano De Souza Andrade	silvano.andrade@erobr.com
Soraya Salatiel Sampaio	soraya.sampaio@dam.com.br
Stefani Pinho	stefani.pinho@cesconbarrieu.com.br
Tadeu Torquato	othon rocha@walmengenharia.com.br
Taina Viana	tviana@golder.com.br
Teresa Cristina Fusaro	tcfusaro@gmail.com
Terezinha Esposito	esposito@etg.ufmg.br
Thales Baleeiro Teixeira	thales.teixeira1@gerdau.com.br
Thatyane Aguiar Viana	thatyane.viana@nexaresources.com
Thiago Garcia Saraiva	thiago.saraiva@equinoxgold.com
Thiago Moura De Queiroz E Oliveira	thiago.oliveira3@mosaicco.com
Thiago Oliveira	thiago.oliveira20@mosaicco.com
Thomaz	thomaz@geocompany.com.br
Vagner De Freitas Costa	vagner.costa@fto.com.br
Vinicius Gustavo De Oliveira	vinicius.gustavo@cbmm.com
Vitor Aguiar	vitor.aguiar@fugro.com
Vitor Ferreira Junqueira	paulo.alfnas@outlook.com
Viviane Amaral Moreira	viviane.moreira@usiminas.com
Wallace Vinicius do carmo Fernandes	pedro.abreu@avg.com.br
Waldson José de Souza	rmagnof@hotmail.com
Walfrido Junior	walfrido.junior@statum.eng.br
Wanderley Coelho Baptista	wbaptista@cni.com.br
Wanderson Silvério Silva	wanderson.silva@samarco.com
Wendel Gomes Da Silva	wendel.gomes@gerdau.com.br
Willyan Debastiani	willyan.debastiani@vale.com
Wilson Lugao	wilson.lugao@vale.com
Yukimi NathaniaYukawa	renato@avistarengenharia.com.br

CRONOGRAMA DE TRABALHO - CEE 220

[illegible]