

Fechamento Mina Mundo Mineração

Local: Rio Acima, MG

Cliente: Setop Secretaria de Obras Públicas MG

Descrição: A Terratek foi a empresa contratada pela Setop para elaborar o projeto de fechamento da mina, que foi abandonada em 2015 pelos antigos proprietários. A Terratek elaborou projeto de descomissionamento das barragens entre 2017 e 2018. Uma das barragens contém o rejeito, outra água contaminada com arsênico. Esta mina está a 2 km à montante de uma captação d'água da Copasa MG, daí o grande risco. O trabalho da Terratek envolveu:

- Inspeção;
- Sondagens e ensaios;
- Projeto de tratamento d'água;
- Projeto de encapsulamento do rejeito e monitoramento.

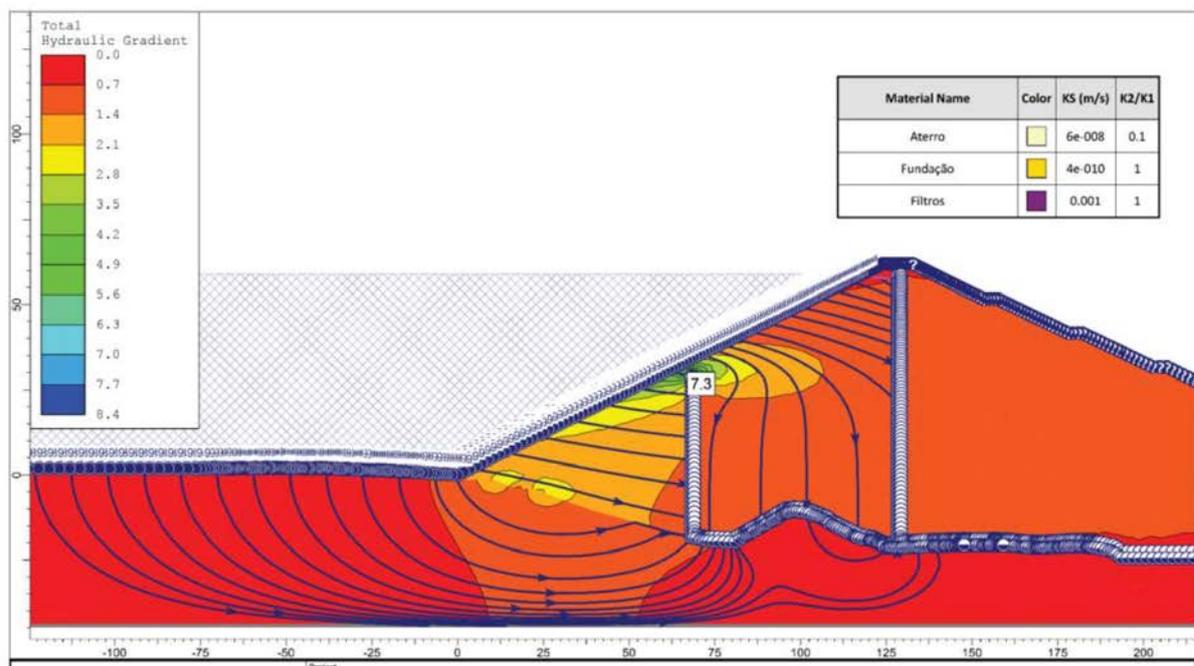


Revisão de projeto Barragem Maravilhas III

Local: Nova Lima, MG

Cliente: Construcap

Descrição: A Construcap detém o contrato de construção dessa barragem da Vale, contratou a Terratek para revisão do projeto, trabalho realizado em 2018. Os estudos da Terratek envolveram: visita de inspeção, análise do projeto quanto à estabilidade e percolação, bem como análise do rip-rap projetado.

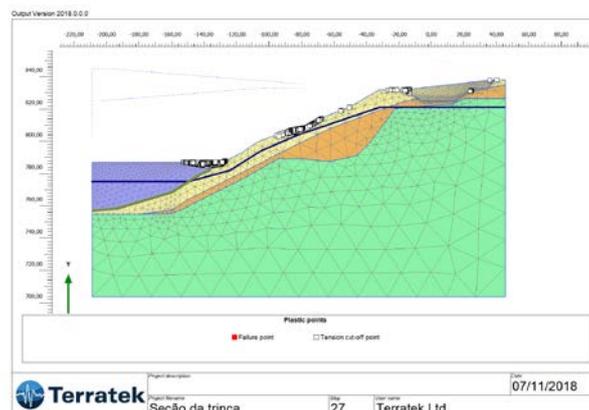
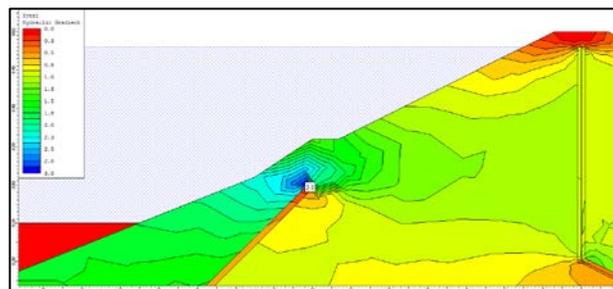
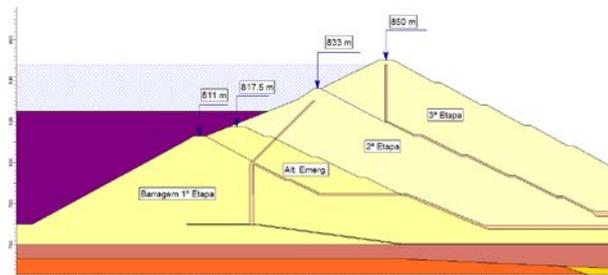


Revisão de projeto Barragem Itabiruçu

Local: Itabira, MG

Cliente: Empa SA

Descrição: A Empa detém o contrato de construção dessa barragem da Vale, contratou a Terratek para revisão do projeto, trabalho realizado em 2018. Os estudos da Terratek envolveram: visita de inspeção, análise do projeto, estudos geológicos-geotécnicos quanto à fundação, estabilidade, percolação e deformações.

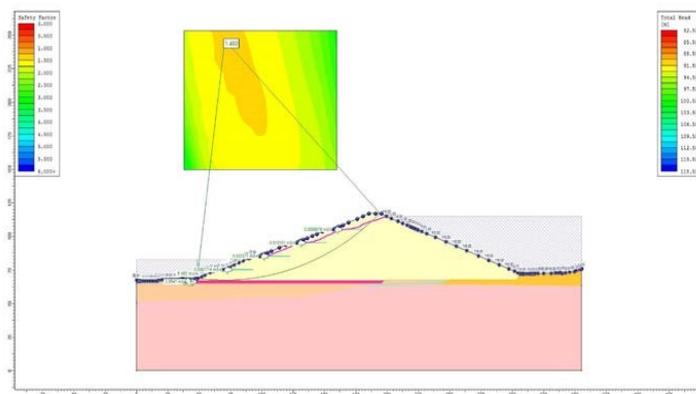
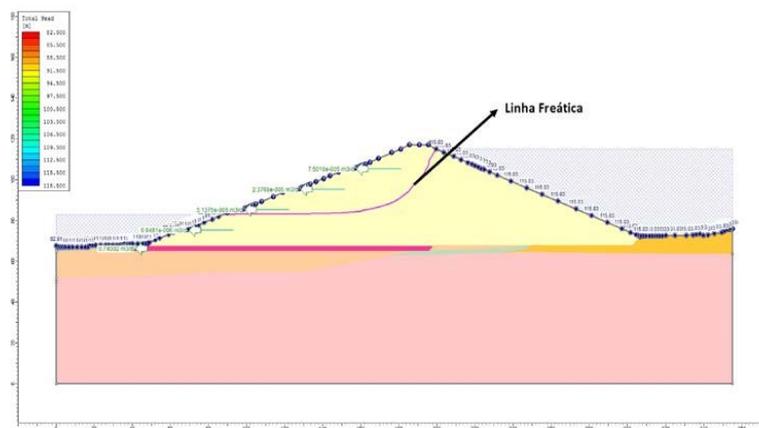


Revisão de projeto Barragens Sabão 1 e 2

Local: Serra do Salitre, MG

Cliente: Galvani / Yara Fertilizantes

Descrição: A Terratek realizou em 2017-18 os seguintes serviços: visita de inspeção com engenheiro geotécnico Sr e geólogo Sr, análise dos dados existentes (projeto as-built, relatórios técnicos, dados de instrumentação), análises do comportamento quanto à percolação e estabilidade e emissão de relatório com recomendações.



Barragem Avanco

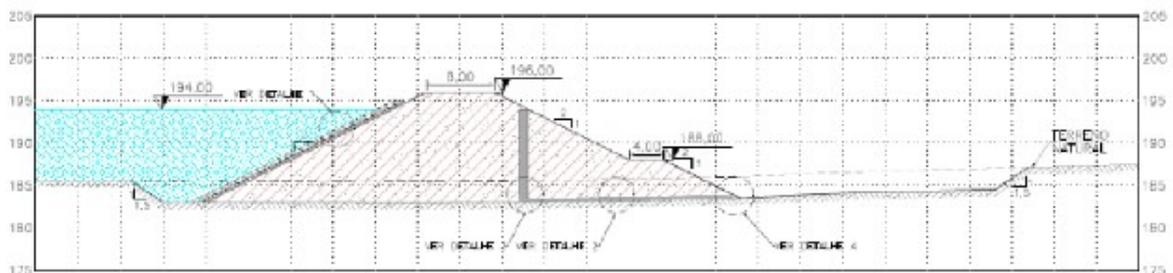
Local: Carajás, Curionópolis, PA

Cliente: Avanco Mineração

Descrição: A Avanco Mineração implantou o projeto de barragem de contenção de rejeitos de cobre com 11 m de altura e 320 m de comprimento em maciço compactado com filtro vertical ligado a um tapete drenante horizontal.

A Terratek executou em 2015-2016

- Inspeção de segurança;
- Análise do projeto executivo
- Acompanhamento tecnológico da construção;
- Emissão de laudo de vistoria de segurança;



Empilhamento a seco Mina do Germano

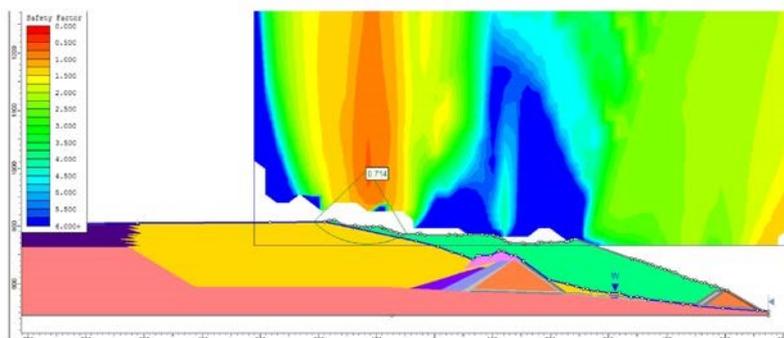
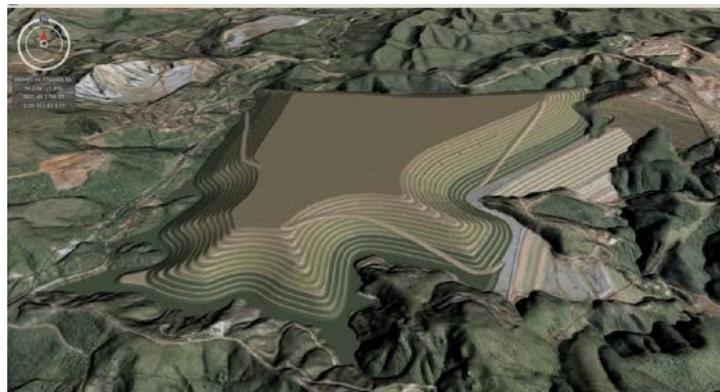
Local: Mina Germano, Mariana, MG

Cliente: Samarco

Descrição: A Samarco contratou em 2013 a Terratek para realizar estudos abrangentes sobre a viabilidade de realizar um empilhamento a seco depositado sobre o rejeito existente da Mina do Germano.

Os trabalhos constaram de:

- Ensaios situ (CPTUS e VST) e laboratoriais;
- Projeto, instrumentação, análise de aterro experimental sobre rejeito;
- Estudos sismológicos para determinar aceleração de projeto;
- Estudos de liquefação estática e dinâmica
- Estudos de estabilidade da pilha



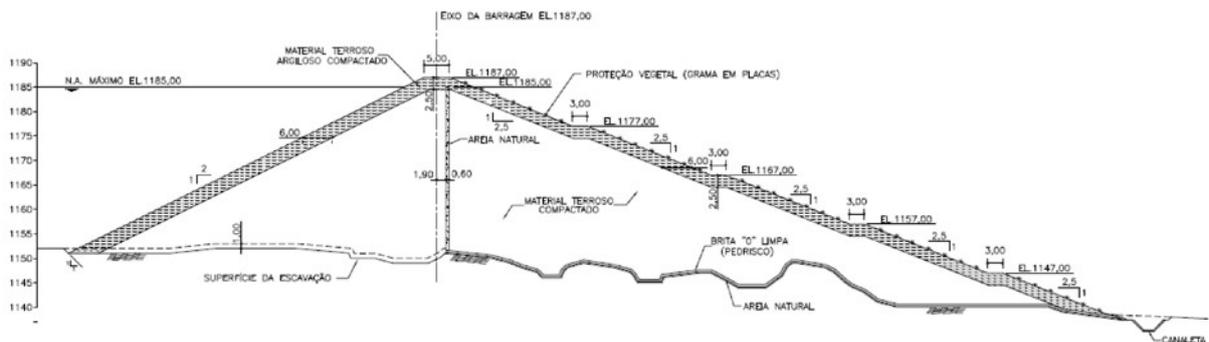
Barragem dos Alemães

Localização: Mina Miguel Burnier, MG

Cliente: Gerdau

Descrição: Trata-se de barragem de rejeitos de ferro com construção para montante. O barramento de partida tem 50 m de altura e 180 de comprimento de crista. A fundação é em rocha fítilo.

A Terratek realizou em 2012 inspeção de segurança e estabilidade abrangendo o dique de partida. Entre as recomendações, propusemos a instalação de inclinômetros através da fundação em rocha branda, pois com o aumento da altura da barragem, poderão ocorrer deslocamentos significativos da fundação.



Barragem Itatiaiuçu, MG

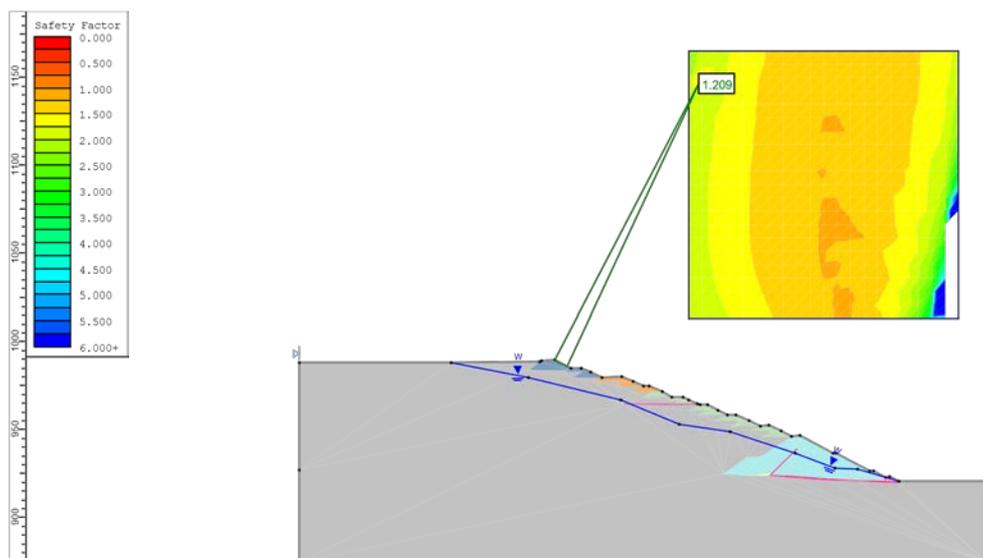
Local: MG

Cliente: London Mining
(posteriormente Arcelor Mittal)

Descrição: Em 2009 a Terratek realizou campanha de ensaios in situ de CPTU sísmico, ensaios triaxiais de laboratório e análise dos resultados para verificar a estabilidade dessa barragem de rejeitos de ferro construída para montante. A análise da instrumentação existente com piezômetros de tubo aberto indicou nível d'água elevado, próximo ao talude de jusante da barragem. A análise dos ensaios in situ e ensaios de laboratório indicaram valores baixos de resistência do rejeito, com ângulo de atrito drenado de 26 graus. A análise de estabilidade indicou fatores de segurança muito baixos, da ordem de 1.2. Com isso a Terratek alertou o cliente e não forneceu o laudo de estabilidade.



A Terratek analisou também o potencial de liquefação estático a partir dos ensaios CPTU.



Barragem Morro do Ouro

Localização: Paracatu, MG

Cliente: Kinross

Descrição: A Barragem de Rejeitos Morro do Ouro tem 4 km de extensão e 120 m de altura, situando-se entre as maiores do mundo do tipo. A Terratek realiza uma série de trabalhos de Consultoria e serviços geotécnicos iniciados em 2002 até os dias atuais, envolvendo análise do comportamento e segurança do maciço, estudos de liquefação dinâmica e estática, instalação de instrumentos e monitoramento, ensaios in situ CPTUS e VST, bem como projeto de fundação da nova usina e do moinho SAG.



A Terratek realizou os seguintes serviços

- Inspeção de segurança;
- Consultoria geotécnica,
- Projetos de fundação de várias estruturas da usina
- Ensaios in situ (CPTUS, VST);
- Ensaios geofísicos;
- Ensaios de calha para simular a praia de rejeitos;
- Projeto, instrumentação e monitoramento de aterro experimental sobre rejeitos;
- Análise de liquefação estática e dinâmica;
- Stability and liquefaction assessment;
- Relatórios de estabilidade da estrutura da barragem;
- Instrumentação geotécnica e monitoramento.



Barragem Soledade

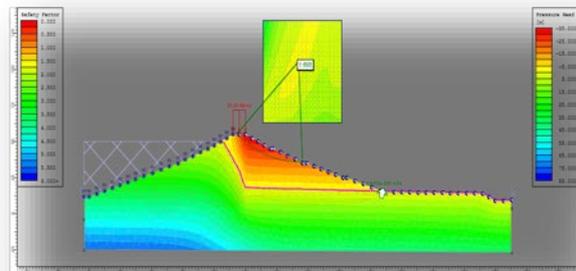


Local: Ouro Branco, MG, Brasil

Cliente: Gerdau

Descrição: A Barragem de Soledade forma um grande reservatório de água utilizado pela Siderúrgica Gerdau. Construída em 1970 tem 70 m de altura sendo o maciço de aterro compactado com filtro chaminé e tapete à jusante. A Terratek realizou trabalhos de inspeção de segurança, análises de estabilidade, instrumentação e

monitoramento desde 2006 até os dias atuais.

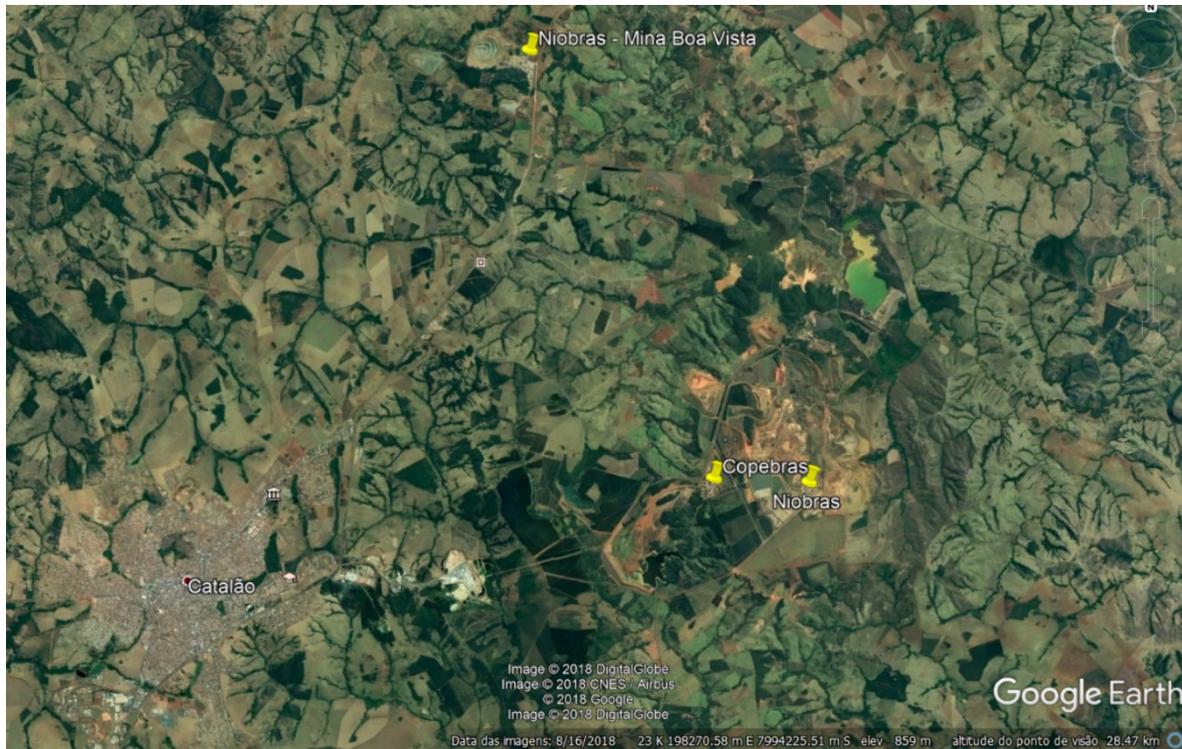


A Terratek realizou os seguintes serviços

- Inspeções anuais de segurança e estabilidade;
- Consultoria geotécnica, análise de percolação e estabilidade;
- Relatórios de estabilidade;
- Projeto de nova instrumentação;
- Instalação de instrumentos e monitoramento.



Barragens CMOC: Buraco, Azamor, 2B e outras



Local: Ouvidor e Catalão, GO, Brasil

Cliente: CMOC

Descrição: A CMOC possui uma série de barragens e pilhas de estéril para exploração de Nióbio, desde 2016 a Terratek conduz trabalhos técnicos de investigações geotécnicas, monitoramento e consultoria para a CMOC.

A Terratek realizou os seguintes serviços

- Investigações geotécnicas;
- Ensaio de laboratório;
- Instalação de instrumentos e monitoramento.

Barragens AngloGold: Corrego do Sítio, Cuiaba, Calcinados, CDS e outras



Local: Diversos, Brasil

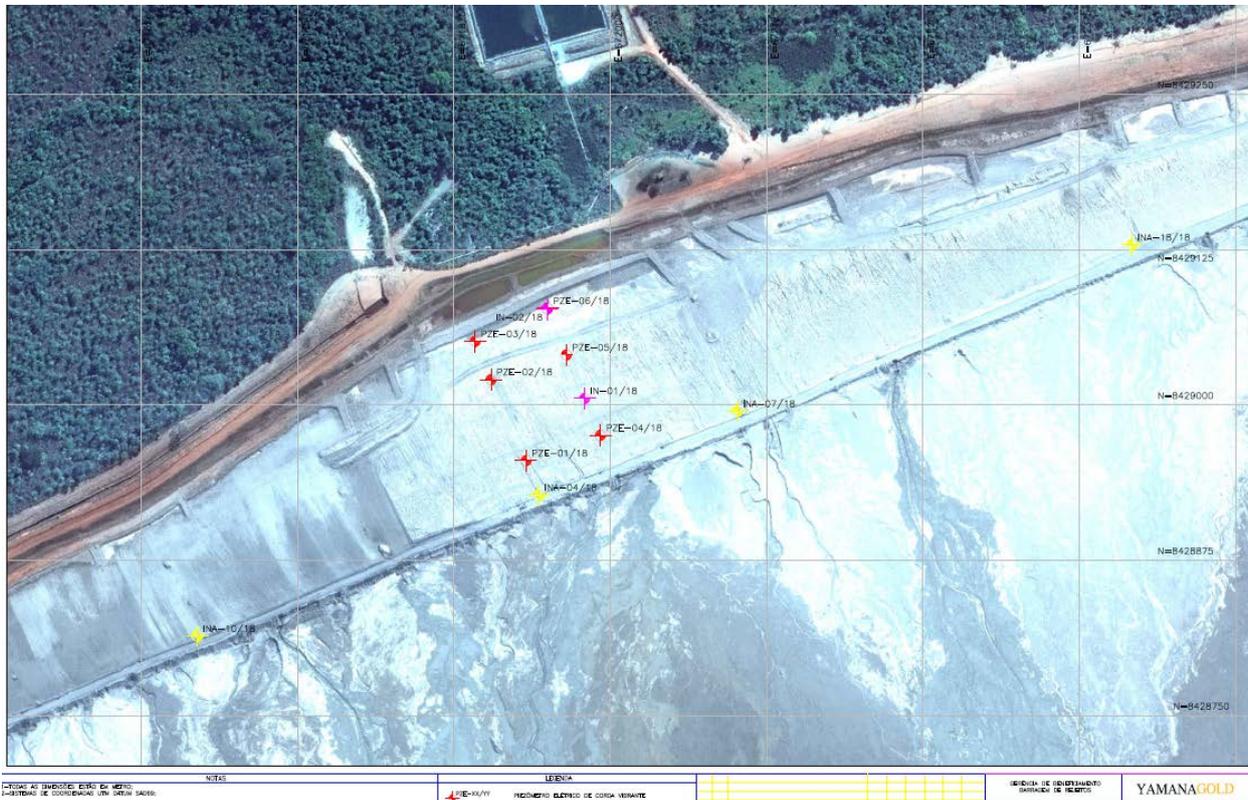
Cliente: AngloGold

Descrição: A AngloGold possui uma série de barragens e pilhas de estéril para exploração de ouro, desde 2014 a Terratek conduz trabalhos técnicos de investigações geotécnicas, monitoramento e consultoria para a AngloGold.

A Terratek realizou os seguintes serviços

- Investigações geotécnicas;
- Ensaio de laboratório;
- Instalação de instrumentos e monitoramento.

Barragens Yamana: Jacobina, Alto Horizonte e outras



Local: Diversos, Brasil

Cliente: YamanaGold

Descrição: A YamanaGold possui uma série de barragens e pilhas de estéril para exploração de ouro, desde 2014 a Terratek conduz trabalhos técnicos de investigações geotécnicas, monitoramento e consultoria para a Yamana.

A Terratek realizou os seguintes serviços

- Consultoria técnica;
- Investigações geotécnicas;
- Ensaio de laboratório;
- Instalação de instrumentos e monitoramento.

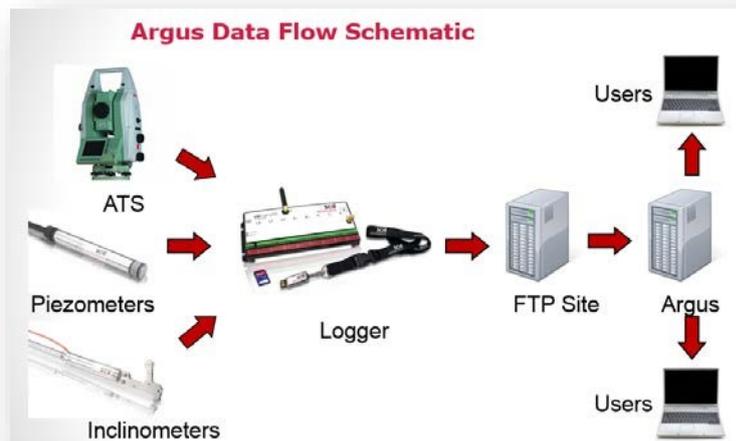
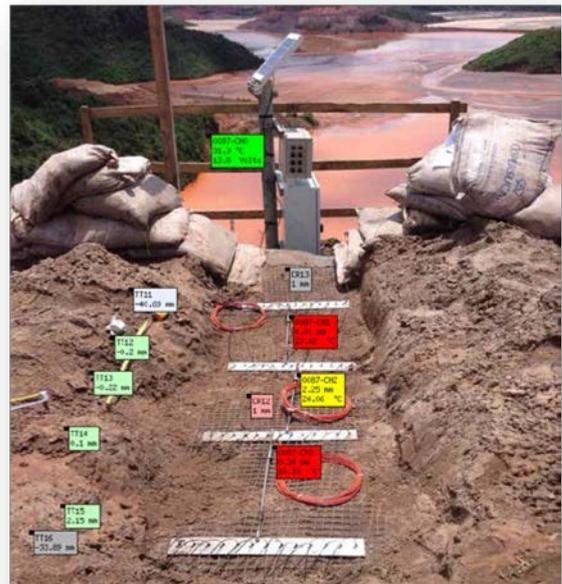
Sela Tulipa

Local: Mariana, MG Cliente:
Samarco

Descrição: A Sela Tulipa é uma estrutura de aterro compactado que separa os reservatórios de Germano e Fundão. Tem cerca de 110 m de altura, com extensão da ordem de 800 m. A Terratek instalou e operou entre 2012 e 2013 um sistema automático de instrumentação.

A Terratek executou os seguintes serviços

- Fornecimento dos seguintes instrumentos fabricados pela Soil Instruments, UK: piezômetros, células hidráulicas de recalque, inclinômetros e dataloggers.
- Instalação
- Configuração dos dataloggers
- Configuração e instalação do software Argus de gestão de dados e análise da instrumentação

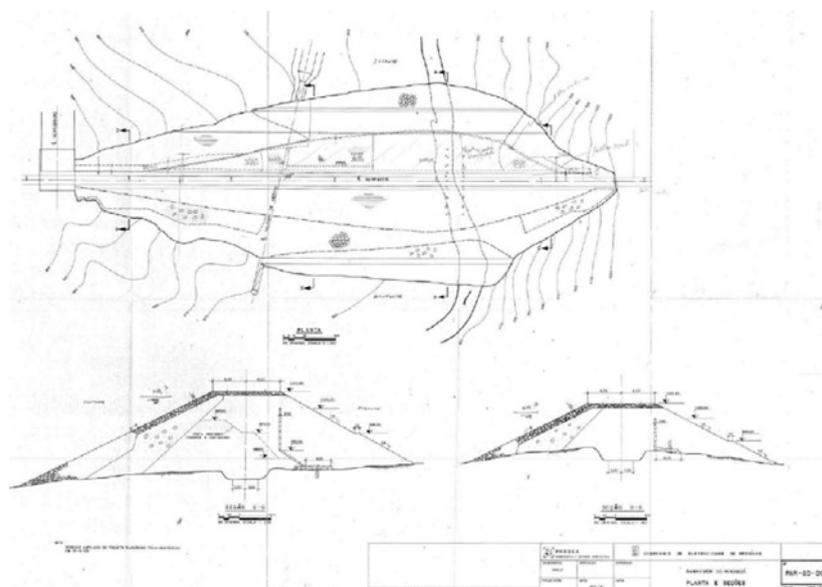


Barragens Inspeção Barragem do Paranoá

Local: Brasília, DF

Cliente: GDF Governo do DF / Clube de Engenharia

Descrição: A Terratek realizou em 2018 inspeção de segurança na barragem



Barragem Brasil Kirin

Local: Cachoeira de Macacu, RJ

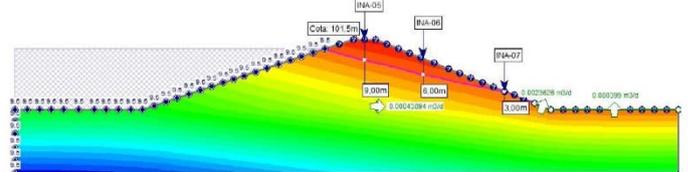
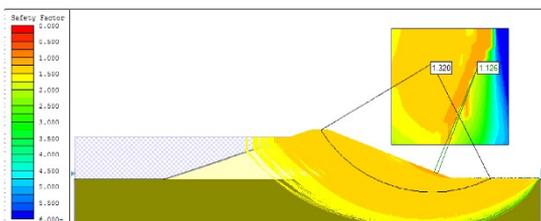
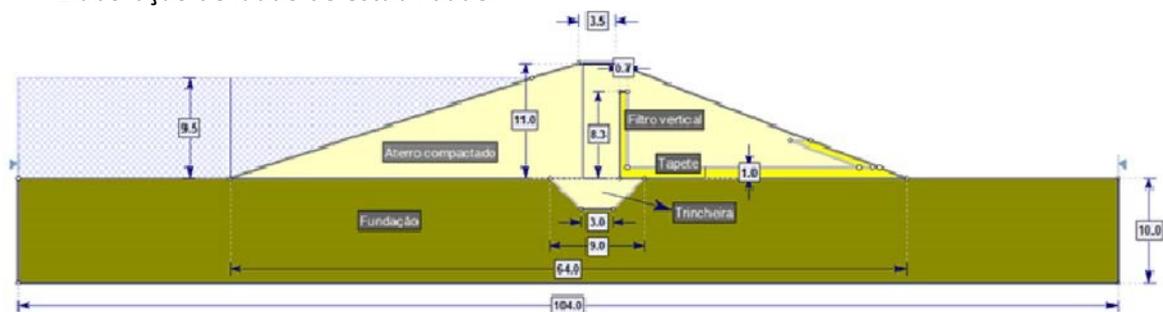
Obra: Barragem de reservatório de água

Cliente: Cervejaria Brasil Kirin

Descrição: Trata-se de barramento em maciço compactado com filtro vertical e tapete drenante sob o talude de jusante. A altura máxima é de 11 m e comprimento de 500 m

A Terratek elaborou os seguintes serviços em 2016:

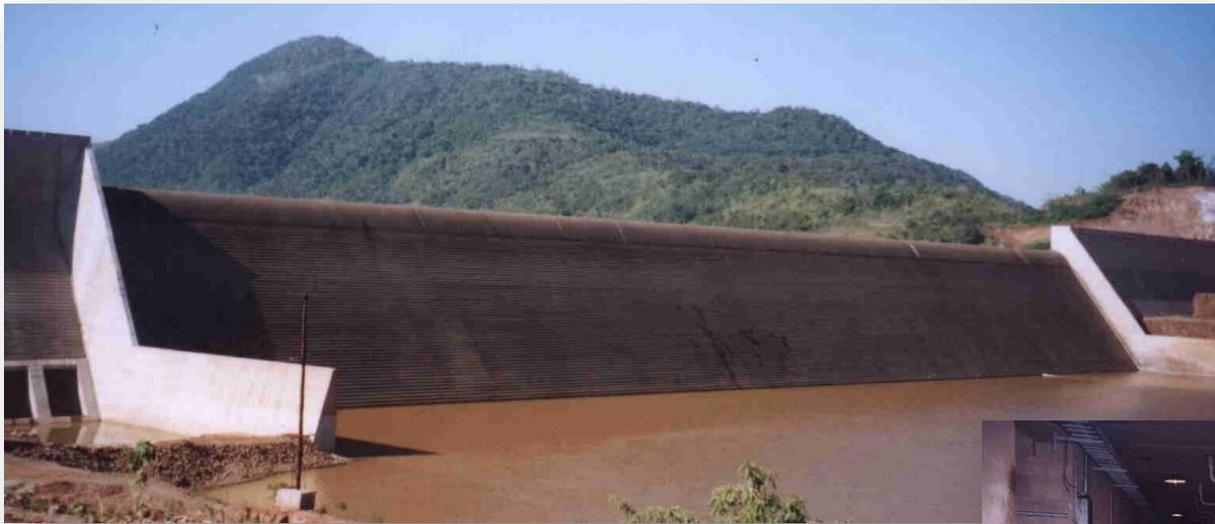
- Inspeção, levantamento e análise das informações e parâmetros existentes;
- Análise de percolação e da estabilidade do maciço da barragem;
- Dimensionamento do sistema de drenagem interno da barragem; • Elaboração dos estudos para definição dos níveis de risco da barragem;
- Revisão do plano de segurança da barragem.
- Elaboração de laudo de estabilidade.



UHE Dona Francisca

Localização: Rio Jacuí, RS

Cliente: Construtora Ivai



Descrição: A UHE Dona Francisca de 125 MW inclui barragem de CCR com 57 m de altura, construída em 2004 – 2005.

A Terratek forneceu a instrumentação e posteriormente instalou software de gerenciamento automático de dados



UHE Queimado

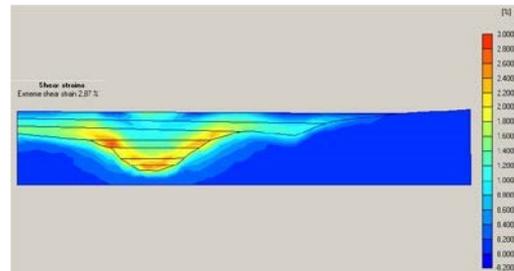
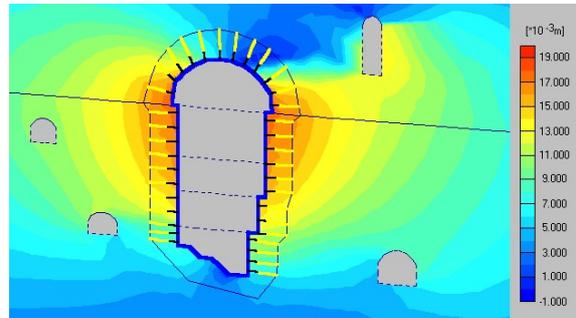
Localização: Unaí, MG

Cliente: Queiroz Galvão Descrição:

A Usina de Queimado de 105 MW, construída entre 2001 e 2004, tem altura máxima de 62 m e comprimento de crista de 1060. Dotada de Casa de Força subterrânea escavada em rocha.

A Terratek executou entre 2001 e 2003 os seguintes serviços:

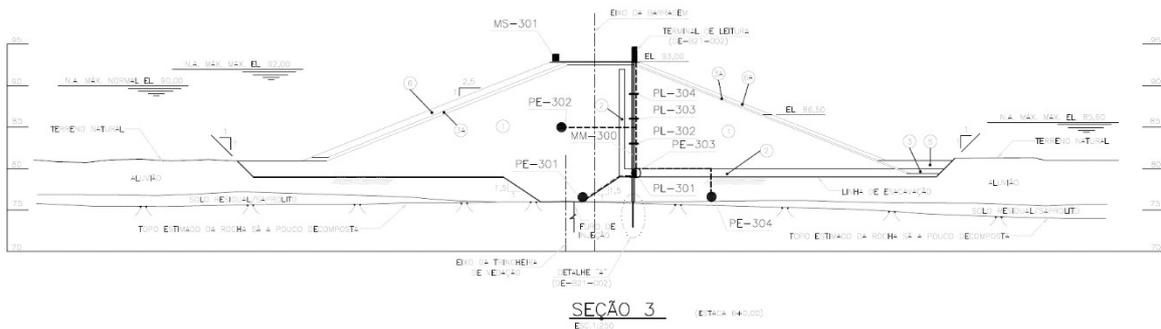
- Análise Plaxis 2D e 3D da escavação em rocha da casa de força subterrânea;
- Análise Plaxis 2D da barragem de terra;
- Instalação e monitoramento da casa de força e barragem, com os seguintes instrumentos:
 - Extensômetros de haste com leitura em corda vibrante;
 - Medidores de convergência de fita;
 - Piezômetros elétricos de corda vibrante;
 - Extensômetros magnéticos verticais;
 - Células de pressão total



UHE Aimorés

Localização: Rio Doce, MG

Cliente: Queiroz Galvão



Descrição: A Usina Hidrelétrica de Aimorés de 330 MW, construída no início da década de 2000, é uma barragem de terra com maciço homogêneo de aterro compactado com 18 m de altura e 565 m de crista, *cut-off* central e dreno vertical ligado a um tapete drenante à jusante.

A Terratek instalou a instrumentação e monitorou a obra entre 2001 e 2004 dos seguintes instrumentos:

- Piezômetros elétricos de corda vibrante
- Extensômetros magnéticos verticais
- Marcos superficiais



Barragem de Areal

Localização: Areal, RJ

Cliente: Ampla, atual Enel

Descrição: Areal é uma barragem de concreto com 30 m de Altura, cerca de 200 m de comprimento construída nos anos 40 pela Light.

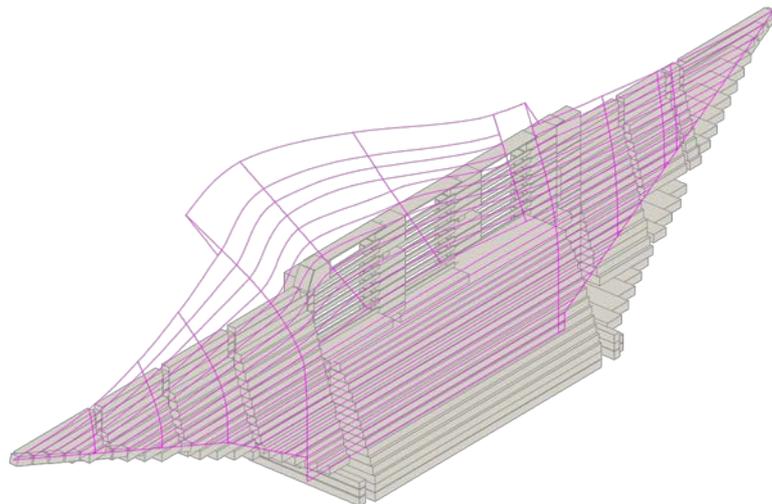
Em 2003 apresentava alto grau de fissuramento e trincas severas no concreto.



A Terratek realizou os seguintes serviços:

- Inspeção de concreto e mapeamento de fissuras;
- Monitoramento de vibrações no topo da estrutura com registrador ultra-sensível de aceleração;
- Análise espectral e identificação de modos de vibração;
- Montagem de modelo matemático da estrutura;
- Validação do modelo no domínio da frequência com o espectro medido;
- Análise de tensões e deformações da estrutura;
- Identificação de danos estruturais;
- Recomendações e projeto de recuperação;

1 1.66Hz



Barragem de Juturnaíba

Localização: Silva Jardim, RJ

Cliente: DNOS

Descrição: Trata-se de barragem para acumulação de água e abastecimento da Região dos Grandes Lagos. Construída em 1979 a 1983 pelo antigo DNOS / Construtora Queiroz Galvão

Nesse projeto, o Eng Alberto Ortigão teve a sua primeira experiência em barragens e realizou os serviços:

- Programação e acompanhamento das investigações geotécnicas;
- Projeto do aterro experimental sobre solo mole;
- Instrumentação, monitoramento e análise do comportamento do aterro experimental levado à ruptura sobre;
- Apoio ao projeto da barragem, acompanhamento, instrumentação e monitoramento

