



CRATO

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA REGULAR

Barragem Olho d'Água

Setembro/2024

Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31 JOSE ARIMATEIA CAVALCANTE DE SOUSA em 10/09/2024, às 15:25 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código E882-D4AC-EF11-3F1D.

SUITE

APRESENTAÇÃO

A **CRATO**, vinculada à Presidência da COGERH, é responsável pelo desenvolvimento das atividades relacionadas a Gestão de Recursos Hídricos localizados na bacia hidrográfica **SALGADO**. Uma das atividades desenvolvidas no âmbito deste gerenciamento é a Inspeção de Segurança de Regular (ISR) que constitui em um instrumento importante para identificar, monitorar e/ou corrigir anomalias nas barragens. Na COGERH, as ISRs são realizadas duas vezes por ano, antes e após à quadra chuvosa.

O presente relatório é resultado da ISR realizada na Barragem **Olho d'Água** no dia **16 de Julho de 2024**. Serão apresentadas as anomalias identificadas na inspeção, além da avaliação acerca da condição de segurança da barragem, com base no histórico de inspeções e na disponibilidade de dados técnicos de projetos e de instrumentação.

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – COGERH

Rua Aduardo Batista, 1550 - Parque Iracema, Fortaleza/CE - CEP: 60.824.140

CNPJ: 74.075.938.0001 – 07 | Fone: (85) 3195.0786

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA BARRAGEM

Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará – COGERH

Rua Aduardo Batista, 1550 - Parque Iracema, Fortaleza/CE - CEP: 60.824.140

CNPJ: 74.075.938.0001 – 07 | Fone: (85) 3195.0786

Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31 JOSE ARIMATEIA CAVALCANTE DE SOUSA em 10/09/2024, às 15:25 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021. Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código E882-D4AC-EF11-3F1D.

SUITE

1 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A barragem **Olho d'Água** barra o **RIACHO MACHADO**, com capacidade de armazenamento de **20,02 hm³**, no município de **VARZEA ALEGRE**, Ceará. Sob as coordenadas, SIRGAS 2000 UTM 24M: 9249498N e 458587E.

A barragem é do tipo **TERRA ZONEADA**, possui **26,00 m** de altura máxima e **381,00 m** de extensão em seu eixo longitudinal, na cota **353,00 m**. O Sangradouro, do tipo **SOLEIRA LIVRE - CANAL ESCAVADO EM ROCHA**, possui estrutura vertente com **50,00 m** de largura, localização **Ombreira Esquerda**. A tomada d'água é do tipo **Galeria** com localização **Estaca 1+18,40m**.

Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31 JOSE ARIMATEIA CAVALCANTE DE SOUSA em 10/09/2024, às 15:25 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021. Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código E882-D4AC-EF11-3F1D.

SUITE

2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabela 1 - Ficha Técnica da Barragem

| BARRAGEM Olho d'Água | |
|-------------------------------------|---|
| Município | VARZEA ALEGRE |
| Rio/Riacho | RIACHO MACHADO |
| Coordenadas UTM N/E | 9249498 - 458587 |
| Bacia Hidrográfica | SALGADO |
| Área da Bacia Hidráulica (ha) | 456,00 |
| Tipo da Barragem | TERRA ZONEADA |
| Altura Máxima (m) | 26,00 |
| Cota do Coroamento (m) | 353,00 |
| Extensão do Coroamento (m) | 381,00 |
| Largura do Coroamento (m) | 6,00 |
| RESERVATÓRIO | |
| Nível Mínimo Operacional - NMO (m) | - |
| Nível Máximo Normal - NMN (m) | 350,00 |
| Nível Máximo Maximorum - NMM (m) | 351,40 |
| Capacidade (hm ³) | 20,02 |
| SANGRADOURO | |
| Tipo | SOLEIRA LIVRE - CANAL ESCAVADO EM ROCHA |
| Localização | Ombreira Esquerda |
| Largura (m) | 50,00 |
| Cota da Soleira (m) | 350,00 |
| Lâmina D'água Máxima de Projeto (m) | 1,40 (1 mil anos) |
| TOMADA D'ÁGUA | |
| Tipo | Galeria |
| Localização | Estaca 1+18,40m |
| Diâmetro (mm) | 300 mm |
| Comprimento (m) | 102,00 |
| Controle de Entrada | Ausente |
| Controle de Saída | Registro de Gaveta |

FONTE: Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos - SIGERH

3 - REGISTRO DE ANOMALIAS

Com a Inspeção de Segurança Regular realizada na barragem **Olho d'Água** no dia **16 de Julho de 2024**, foram identificadas as anomalias apresentadas na Tabela 2 abaixo.

No dia da inspeção, a cota do reservatório encontrava-se em **349,37 m**, o que corresponde a um volume de **19,01 hm³**, **94,94 %** de sua capacidade de acumulação.

É importante ressaltar que, a classificação das anomalias pela magnitude, nesta Companhia, tem como premissa básica a determinação da responsabilidade pela correção da anomalia identificada, podendo essa anomalia ser de responsabilidade do AGIR ou da Gerência Regional, ou ainda de responsabilidade das Gerências de apoio em conjunto com a administração central, para encaminhar as devidas soluções. Desta forma, temos a seguinte definição para a classificação das anomalias:

I. Situação Atual: Se refere à situação da barragem em relação ao item que esteja sendo examinado:

a) **NA**: – Este item **Não é Aplicável**: O item examinado não é pertinente à barragem que esteja sendo inspecionada.

b) **NE**: – Anomalia **Não Existente**: Quando não existe nenhuma anomalia em relação ao item que esteja sendo examinado, ou seja, sob o aspecto em questão, a barragem não apresenta falha ou defeito e não foge às normas.

c) **PV**: – Anomalia constatada pela **Primeira Vez**: Quando da visita à barragem, aquela anomalia for constatada pela primeira vez, não havendo indicação de sua ocorrência nas inspeções anteriores.

d) **DS**: – Anomalia **Desapareceu**: Quando em uma inspeção, uma determinada anomalia verificada na inspeção anterior, não mais esteja ocorrendo.

e) **DI**: – Anomalia **Diminuiu**: Quando em uma inspeção, uma determinada anomalia apresenta-se com menor intensidade ou dimensão, em relação ao constatado na inspeção anterior, conforme poder ser verificado pela inspeção ou informado pela pessoa

f) **PC** – Anomalia **Permaneceu Constante**: Quando em uma inspeção, uma determinada anomalia apresenta-se com igual intensidade ou a mesma dimensão, em relação ao constatado na inspeção anterior, conforme pode ser verificado pela inspeção ou informado pela pessoa responsável pela barragem.

g) **AU** – Anomalia **Aumentou**: Quando em uma inspeção, uma determinada anomalia apresenta-se com maior intensidade, ou dimensão, em relação ao constatado na inspeção anterior, capaz de ser percebida pela inspeção ou informada pela pessoa responsável pela barragem.

h) **NI – Não foi Inspeccionado:** Quando um determinado aspecto da barragem deveriaserexaminado e por motivos alheiosàpessoaqueestejainspecionando a barragem, a inspeção não foi realizada. Neste caso, na parte reservada para comentários, deverá haver uma justificativa para a não realização da inspeção.

II. Magnitude: A definição da magnitude da anomalia procura tornar menos subjetiva à avaliação da dimensão do problema ou da falha encontrada:

a) **I – Insignificante:** Anomalia que pode simplesmente ser mantida sob observação pela Administração Local, representada pelo AGIR(Agente de Guarda e Inspeção de

b) **P – Pequena:** Quando a anomalia pode ser resolvida pela própria Administração Local (AGIR), com o apoio da gerência regional;

c) **M – Média:** Anomalia que só pode ser resolvida pela Gerência Regional;

d) **G – Grande:** Anomalia que só pode ser resolvida com a cooperação da Gerência Regional e com o apoio direto da Gerência de Segurança e Infraestrutura (GESIN), Gerência de Manutenção (GEMAN), Gerência de Monitoramento (GEMON) e da Diretoria de Operações (DIOPE) da companhia.

III. Nível de Perigo: Com esta informação procura-se quantificar o nível de perigo causado pela anomalia e indicar a presteza com que esta anomalia deva ser corrigida.

a) **0 – Normal:** Não compromete a segurança da barragem, mas pode ser entendida como descaso e má conservação.

b) **1 – Atenção:** Não compromete a segurança da barragem em curto prazo, mas, caso venha a progredir, pode comprometê-la, devendo ser controlada, monitorada ou

c) **2 – Alerta:** Quando determinada anomalia compromete a segurança da barragem, devendo ser tomadas providências imediatas para a sua eliminação;

d) **3 – Emergência:** Quando determinada anomalia representa alta probabilidade de ruptura da barragem.

Além disso, a classificação quanto à situação se refere ao estado atual da anomalia em comparação com a última inspeção realizada pela Companhia entre os meses de dezembro e janeiro, que compõe a primeira bateria de inspeções da rotina de monitoramento da Companhia. Desta forma, atende a Resolução ANA nº 236/2017, atualizada pela Resolução ANA nº 121/2022, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA e a Instrução Normativa nº 01, de 09 de março de 2022, da Secretaria de Recursos Hídricos – SRH/CE, e suas alterações no que concerne o Relatório de Inspeção de Segurança da Barragem.

4 - AVALIAÇÃO E REGISTRO DAS ANOMALIAS

As anomalias detectadas na barragem serão analisadas de forma a identificar as principais causas, o desenvolvimento e determinar as consequências para a segurança da barragem.

A.1 - Infraestrutura Operacional

Falta ou deficiência de cercas de proteção e mata-burro

As cercas de proteção são importantes para orientação e definição dos limites institucionais no tocante a poligonal indenizada e as áreas de preservação permanente (APP). Já os mata-burros tem a função exclusiva de limitar o acesso de animais a essas áreas. Foi verificado que não há cercas nem mata-burros. Aparentemente existiu deficiência no projeto técnico de construção da barragem que não previu a instalação de cercas e mata-burro pelo empreendedor, havendo a necessidade da contratação de empresa especializada para construção dessas estruturas. É necessária a execução do cercamento pelo menos nas áreas mais acessíveis como as estruturas dos taludes e sangradouro. Tais dispositivos são importantes, pois trazem segurança para o reservatório. Essa falta pode trazer consequências judiciais para COGERH em caso de acidentes na área da barragem. Essa anomalia se manteve constante.



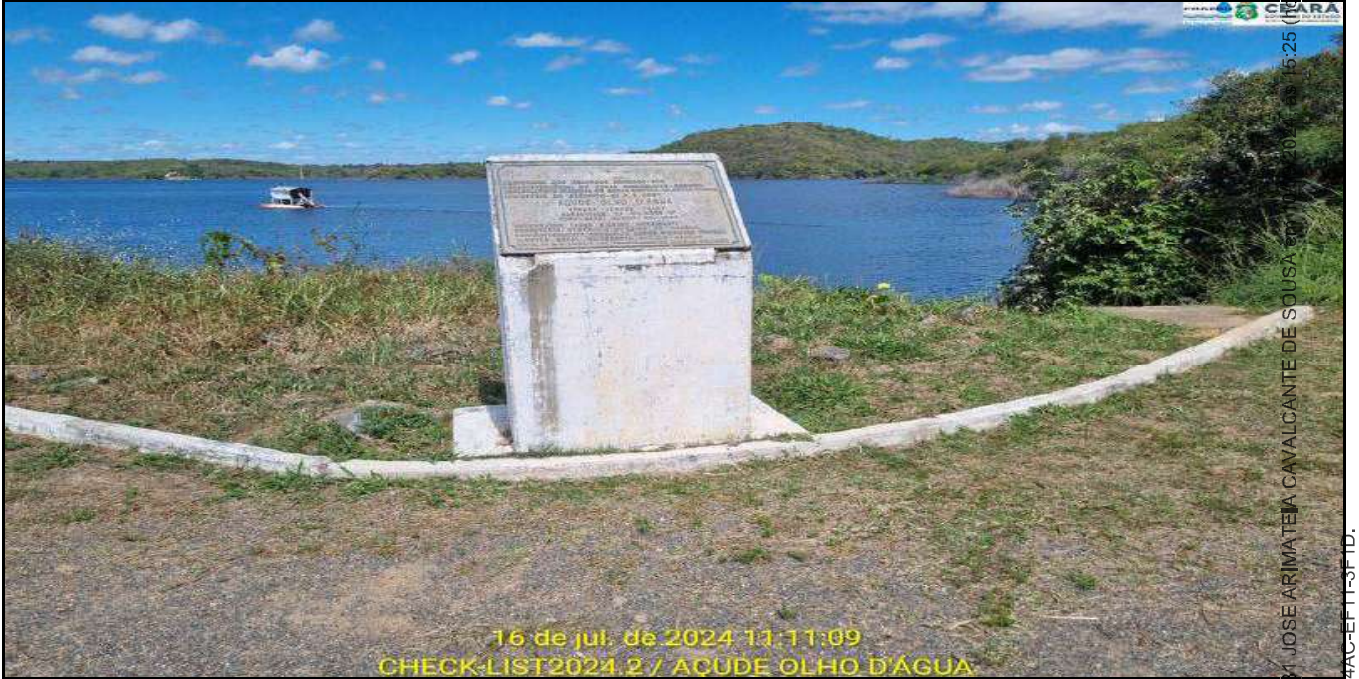
16 de jul. de 2024 11:11:25
CHECK-LIST2024:2 / ACUDE OLHO D'ÁGUA

Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31:05 por ARIMATEIA CAVALCANTE DE DEUS em 10/09/2024, às 15:25:14. Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código: E862-D4AC-EF113F1D.

A.1 - Infraestrutura Operacional

Falta ou deficiência nas placas de aviso

As placas de aviso são importantes para orientação da população local quanto ao acesso, uso, tráfego e perigos associados à barragem. Foi verificado que não há nenhuma placa de aviso na barragem. A única placa que havia no açude é de proibição para lazer com indicação de área restrita ao abastecimento, contudo foi rasgada e retirada. É necessária a padronização e confecção das placas no âmbito de contrato específico para todas as barragens do Estado. As placas de orientação e aviso são importantes, pois trazem informações sobre o açude e identificação de locais perigosos e restrições sobre o uso e acessos. Essa falta pode trazer consequências judiciais para COGERH em caso de acidentes na área da barragem. Essa anomalia se manteve constante.



16 de jul. de 2024 11:11:09
CHECK-LIST2024.2 / ACUDE OLHO D'ÁGUA

B.1.1 - Barragem de Terra - Talude de Montante

Afundamentos e buracos

Foi identificada desde visitas anteriores em 2022 uma região em que há um rebaixamento das rochas e rip-rap próximo da ombreira esquerda do talude de montante. As rochas parecem estar mais internas no talude nesse local do afundamento quando comparadas ao restante da área de montante. Essa situação pode ter sido ocasionada devido à percolação existente no talude de jusante que se encontrava em alto nível no maciço da barragem. Assim algum processo interno pode ter ocorrido desde montante até jusante para que as rochas tenham se afundado. As consequências são graves, pois pode estar ocorrendo um processo erosivo interno ainda que lento no maciço do barramento, prejudicando toda a estrutura e aumentando o afundamento/buraco na região de montante. Anomalia permaneceu constante.

B.1.2 - Barragem de Terra - Coroamento

Defeitos no meio-fio

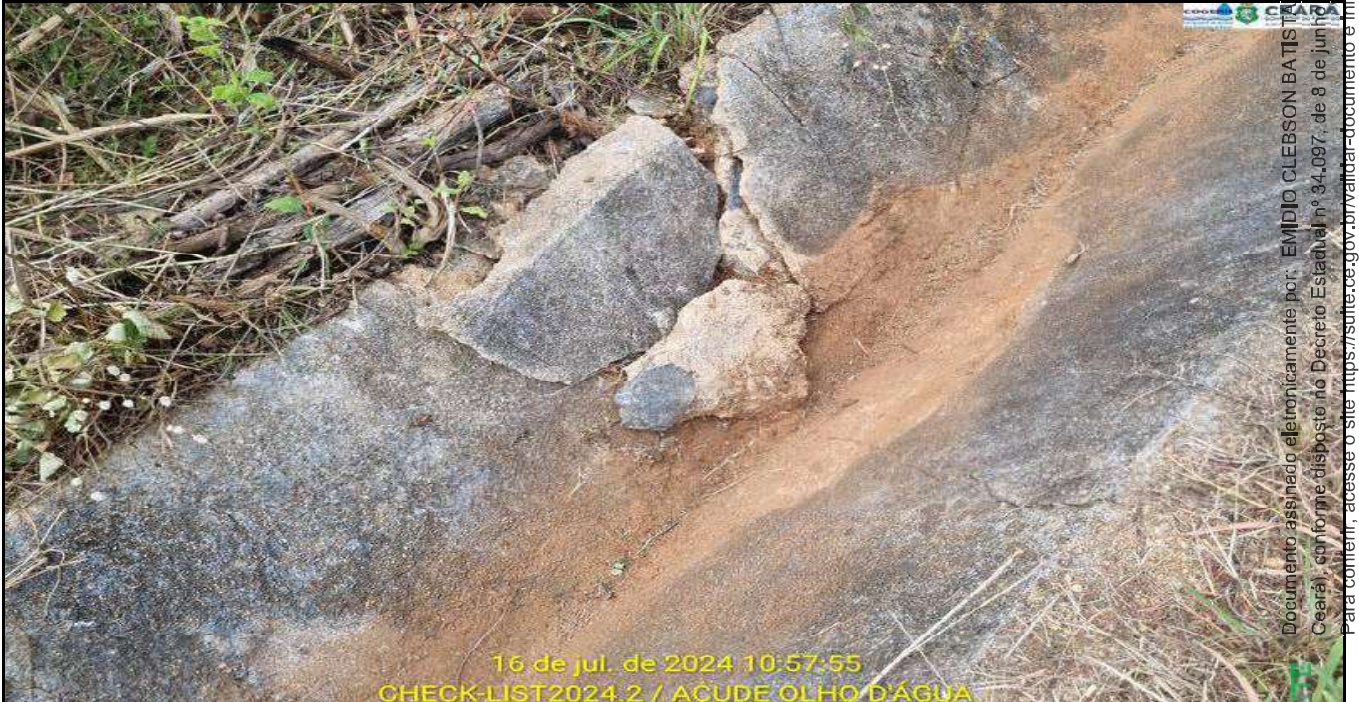
Há alguns trechos do coroamento sem meio-fio devido aos piezômetros e medidores de nível da barragem. Há também rachaduras e trechos quebrados em sua extensão. As trincas dos encontros com os drenos possivelmente ocorreram com a retração do concreto no período da construção o que pode ter afetado esse meio-fio. A anomalia não traz consequências para a segurança da barragem, mas pode ser entendida como descaso e má conservação. Essa anomalia permaneceu constante em relação ao período anterior.



B.1.3 - Barragem de Terra - Talude de Jusante

Canaletas quebradas ou obstruídas

Foi identificada a deterioração de algumas das canaletas de drenagem e na ombreira direita está quebrada. A canaleta maior da ombreira direita foi quebrada pela máquina durante a obra dos drenos invertidos. A falta de fornecimento de materiais e ferramentas suficientes e continuamente para manutenção das canaletas, como cimento por exemplo, não permitiu a solução a anomalia. O desgaste e as obstruções ocorreram com o carreamento de material para dentro das calhas e também pela exposição as intempéries ao longo dos anos sem manutenção. Como consequência, há o comprometimento da drenagem das águas pluviais. Em maior proporção essa anomalia pode colaborar com erosões no talude, já que a função há possibilidade de surgimento de caminhos preferenciais da água por meio das rachaduras nas canaletas. Essa anomalia permaneceu constante.



Documento assinado eletronicamente por: EMÍLIO CLEBSON BATISTA, em 16 de julho de 2024, às 15:25 (horário local).
Para conferir, acesse o site <https://rsuite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código E0625-44A-1133-1B.

B.1.4 - Barragem de Terra - Região à Jusante da Barragem (Faixa de 10m)

Fuga d'água

A fuga d'água na barragem é permanente, pois já faz parte das percolações que existem abaixo da fundação e através do maciço da barragem. Nos anos de maior quantidade de chuva essa percolação aumenta devido também ao alto nível d'água do reservatório. Outra situação que faz aumentar a fuga d'água é a obstrução do sistema dos poços de alívio, que capta e escoam adequadamente grande parte da água percolada. Essa anomalia é monitorada por meio de dispositivos como drenos, medidores de vazão e poços de alívio. Há uma fuga d'água nas proximidades da ombreira direita que não possui controle nem monitoramento adequado, já que não há um canal para escoamento dessa água. A fuga d'água pode carrear o material do maciço, prejudicando a estrutura interna da barragem como também a fundação, possibilitando formação de buracos internos e rompimento da barragem. Além disso, criar caminhos preferenciais por erosões no talude e na região de jusante. Essa anomalia permaneceu constante.



Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024 às 15:25:05 (hora local de Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021. Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código E862-P4AC-EF1F3F1D.

C.1 - Vertedouro - Canais de Aproximação e Restituição

Árvores e arbustos

Foi constatada vegetação arbustiva de pequeno e médio porte no canal de restituição e nos taludes dos canais de aproximação e restituição. Devido à extensão da barragem e a proximidade da realização da inspeção com o término das chuvas, não foi possível o AGIR manter os canais totalmente roçados. Este tipo de anomalia dificulta a observação de possíveis outros problemas como formigueiros, e cupinzeiros e até mesmo erosões ou buracos além de dificultar o acesso até o muro ala e a estrutura de fixação da soleira. Há possibilidade também da formação de erosões devido ao enraizamento da vegetação. A anomalia foi identificada pela primeira vez em relação ao período anterior.



C.1 - Vertedouro - Canais de Aproximação e Restituição

Erosões ou escorregamentos nos taludes

Não foram visualizados escorregamentos ou erosões nos taludes nessa visita.

Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31 JOSE ARIMA TEIXEIRA CAVALCANTE DE SOUTO em 10/09/2024, às 15:25 (hora do local de emissão do documento).
Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código: E862-D4AC-EF1F3F1D.

C.1 - Vertedouro - Canais de Aproximação e Restituição

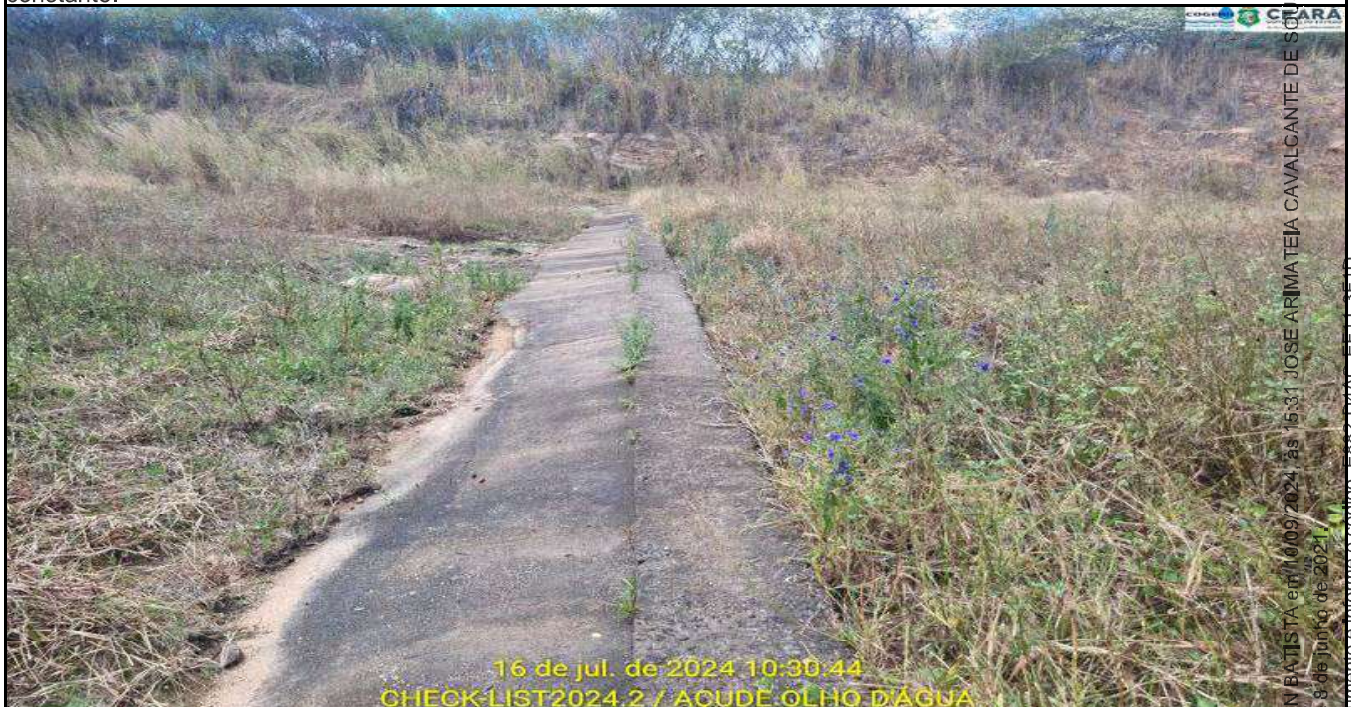
Erosão na base do canal de restituição (erosão regressiva)

A erosão regressiva estacionou após a intervenção realizada na área. Não há aumentou ou alterações na erosão nas regiões em que existe enrocamento. Nas regiões abaixo da obra do enrocamento existe erosão e aumento ao longo dos anos.

C.2 - Vertedouro - Estrutura Fixação da Soleira

Deterioração da superfície do concreto

Foram identificados deslocamentos e sinais de lixiviação do concreto em alguns trechos da soleira. Com a sangria foi identificada que a estrutura de fixação da soleira possui cotas diferentes na região central e próxima aos muros alas, houve abaulamento com maior passagem do escoamento na região central. Essa deterioração pode ter aumentada devido ao vertimento que ocorreu esse ano com escoamento por vários meses. Esse tipo de desgaste está relacionado com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos. Este tipo de anomalia ainda não compromete a estrutura do sangradouro. Essa deterioração pode transmitir a sensação de insegurança, descaso e má conservação da estrutura. A permanência dela pode agravar facilitando a exposição da ferragem e até o surgimento de rachaduras. Essa anomalia permanece constante.

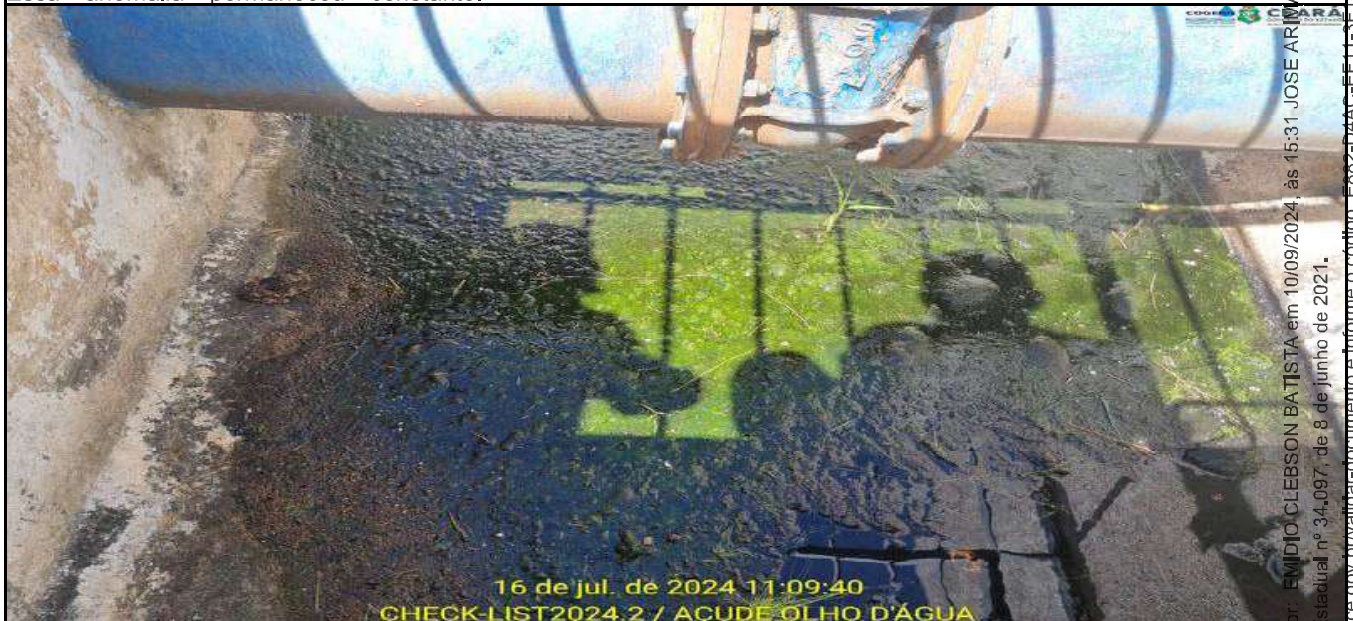




H.1 - Estrutura de Saída

Falta ou deficiência de drenagem da caixa de válvulas

Foi identificada a falta de drenagem na caixa de válvulas com acúmulo de água no piso em período chuvoso ou se houver vazamento nos dispositivos de controle. Possivelmente, o projeto da estrutura de saída não previu a construção e/ou concepção de um sistema de drenagem para a caixa de válvulas que fica exposta a intempéries. A deficiência da drenagem causa acúmulo de água na caixa, possibilitando aceleração da oxidação, dificuldades de operação e de manutenção dos equipamentos hidromecânicos. Essa anomalia permaneceu constante.



Documentado em 10/09/2024 às 15:25 por: ANTONIO DE SOUZA

Documentado em 10/09/2024 às 15:31 por: JOSE ARIMATEA

Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31 JOSE ARIMATEA (CNPJ nº 34.097, de 8 de junho de 2021).

Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código E862-D4AC-EF11311B.

H.1 - Estrutura de Saída

Defeitos na cerca de proteção

Foi visualizada que a cerca de proteção se encontra com algumas estacas com muitas rachaduras, deterioração e algumas quebradas, faltando partes da estaca para sustentação da cerca. Outro problema também identificado é que o acesso interno a estrutura é bastante desfavorável a quem realiza a inspeção de segurança com também para a manutenção dada pelo AGIR. Não há fornecimento contínuo do material necessário para manutenção, como tintas, vernizes, arames, britas e algumas vezes cimento. A deficiência da manutenção da cerca de proteção afeta a facilidade de acesso à estrutura devido às aberturas existentes ou possibilidade de aumentar esses espaços na cerca, permitindo entrada ao local e possíveis danos maiores ou manobras dos equipamentos que fazem parte da estrutura de saída protegidos pela cerca. Além disso, a falta de preservação da estrutura pode aparentar descaso e má conservação. Essa anomalia permaneceu constante em relação ao período anterior.



Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31. JOSE ARIMATEIA CAVALCANTE DE SOUSA em 10/09/2024, às 15:25.
Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código: E862-P4AC-EF113F1D.

I.1 - Medidor de Vazão da Estrutura de Saída

Corrosão na placa

Foi identificada uma corrosão devido à oxidação da placa metálica vertedora e medidora de vazão da estrutura de saída. A falta de manutenção devido à ausência do fornecimento de tinta adequada ou até mesmo qualquer tipo de pintura afetou a proteção contra corrosão da placa metálica. Além disso, o contato constante com a água acelerou esse processo de oxidação. Nesse caso, pode ocorrer a perfuração da placa metálica devido à fragilidade causada no processo oxidativo, criando vazios (vazamentos), prejudicando a liberação de água de maneira adequada sem prejuízos a outras partes da estrutura como também dificultando o controle da vazão de saída na estrutura vertedora. Outra consequência é a ação da água na área externa da estrutura de concreto da caixa onde há o vertimento, aumentando os danos e acelerando o surgimento de defeitos e exposição da armadura. Anomalia permaneceu constante.



I.1 - Medidor de Vazão da Estrutura de Saída

Falta da escala de leitura de vazão

A régua de medição do nível d'água no medidor foi trocada, assim a anomalia desapareceu.

J.1 - Outros Problemas Existentes

Problema 01

Esse item também foi discutido nos canais na anomalia de escorregamento dos taludes. Na área dos canais de aproximação e restituição do sangradouro existe acima dos muros laterais, um sistema de drenagem que foi construído já algum tempo esse sistema necessita ser reparado pois há bastante tempo está danificado e sem exercer a sua principal função que é de direcionar as águas das chuvas pelas canalizas de drenagens construídas. Essa anomalia permaneceu constante.



Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31 JOSE ARIMATEIA CAYALCANTE DE SOUSA em 10/09/2024, às 15:26 (horário local Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021. Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código E882-D4AC-EF11-3F1D.

5 - AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE PERIGO ASSOCIADO À ESTRUTURA

De acordo com a avaliação das anomalias detectadas, a barragem Olho d'Água está classificada com Nível de Perigo da Barragem (NPGB ou NPB) Alerta, ou seja, quando o efeito conjugado das anomalias compromete a segurança da barragem, devendo ser tomadas providências imediatas para eliminá-las.

Cabe ressaltar que deve ser empregada, por parte da Companhia, ações corretivas referentes às anomalias detectadas de acordo com sua magnitude, objetivando o bom funcionamento e segurança da barragem.

VARZEA ALEGRE, Setembro de 2024



Thiago Alves da Silva
TGRH - MAT130
CIA Gestão dos Recursos Hídricos-COGERH
Gerência da Sub-Bacia do Salgado


THIAGO ALVES DA SILVA;
CRATO - Núcleo Operacional

Ciente e de Acordo:

José Arimateia Cavalcante de Sousa
Coordenador(a) da Gerência Regional da
Bacia do SALGADO

EMÍDIO CLEBSON BATISTA
Gerente Regional da Bacia do SALGADO

TERCIO DANTAS
TAVARES:51070847372

Assinado de forma digital por TERCIO
DANTAS TAVARES:51070847372
Dados: 2024.10.09 11:19:32 -03'00'

Diretor(a) de Operações - COGERH
YURI CASTRO DE
OLIVEIRA:3909120
1304

Assinado de forma digital por
YURI CASTRO DE
OLIVEIRA:39091201304
Dados: 2024.10.18 15:29:43
-03'00'

Diretor Presidente - COGERH

Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31 JOSE ARIMATEIA CAVALCANTE DE SOUSA em 10/09/2024, às 15:25 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021. Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código E882-D4AC-EF11-3F1D.

SUITE

ANEXO I – FICHA DE INSPEÇÃO PREENCHIDA

Documento assinado eletronicamente por: EMÍDIO CLEBSON BATISTA em 10/09/2024, às 15:31 JOSE ARIMATEIA CAVALCANTE DE SOUSA em 10/09/2024, às 15:25 (horário local do Estado do Ceará), conforme disposto no Decreto Estadual nº 34.097, de 8 de junho de 2021.
Para conferir, acesse o site <https://suite.ce.gov.br/validar-documento> e informe o código E882-D4AC-EF11-3F1D.

SUITE

Situação: FINALIZADA

Gerado em: 10/09/2024 10:25

Açude: Olho d'Água

Município: VARZEA ALEGRE

Data da Vistoria: 05/02/2024

Gerência: CRATO

Bacia: SALGADO

Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;

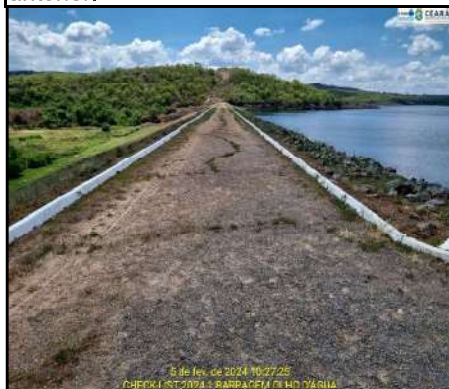
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

| A.1 | Infraestrutura Operacional | Situação | Magnitude | NP |
|-----|---|----------|-----------|-----|
| 1 | Falta de documentação sobre a barragem | NE | | |
| 2 | Falta de material para manutenção | NE | | |
| 3 | Falta de responsável local pela manutenção e operação | NE | | |
| 4 | Falta de treinamento do responsável local (AGIR) | NE | | |
| 5 | Precariedade de acesso de veículos | NE | | |
| 6 | Falta de energia elétrica | NE | | |
| 7 | Falta de sistema de comunicação eficiente | NE | | |
| 8 | Falta ou deficiência de cercas de proteção e mata-burro | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- As cercas de proteção são importantes para orientação e definição dos limites institucionais no tocante a poligonal indenizada e as áreas de preservação permanente (APP). Já os mata-burros tem a função exclusiva de limitar o acesso de animais a essas áreas. Foi verificado que não há cercas nem mata-burros. Aparentemente existiu deficiência no projeto técnico de construção da barragem que não previu a instalação de cercas e mata-burro pelo empreendedor, havendo a necessidade da contratação de empresa especializada para construção dessas estruturas. É necessária a execução do cercamento pelo menos nas áreas mais acessíveis como as estruturas dos taludes e sangradouro. Tais dispositivos são importantes, pois trazem segurança para o reservatório. Essa falta pode trazer consequências judiciais para COGERH em caso de acidentes na área da barragem. Essa anomalia se manteve constante em relação a inspeção anterior.



| | | | | |
|---|--|----|--------|-----|
| 9 | Falta ou deficiência nas placas de aviso | PC | Grande | NP0 |
|---|--|----|--------|-----|

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- As placas de aviso são importantes para orientação da população local quanto ao acesso, uso, tráfego e perigos associados à barragem. Foi verificado que não há nenhuma placa de aviso na barragem. A única placa que havia no açude é de proibição para lazer com indicação de área restrita ao abastecimento, contudo foi rasgada e retirada. É necessária a padronização e confecção das placas no âmbito de contrato

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

específico para todas as barragens do Estado. As placas de orientação e aviso são importantes, pois trazem informações sobre o açude e identificação de locais perigosos e restrições sobre o uso e acessos. Essa falta pode trazer consequências judiciais para COGERH em caso de acidentes na área da barragem. Essa anomalia se manteve constante em relação a inspeção anterior.



| | | | | |
|--------------|--|-----------------|------------------|-----------|
| 10 | Falta de acompanhamento da administração regional | NE | | |
| 11 | Falta de manuais de operação e manutenção dos equipamentos | NE | | |
| B.1.1 | Barragem de Terra - Talude de Montante | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Erosões | NE | | |
| 2 | Escorregamentos | NE | | |
| 3 | Rachadura / Afundamento (Laje de Concreto) | NA | | |
| 4 | Rip-Rap incompleto, destruído ou deslocado | NE | | |
| 5 | Afundamentos e buracos | PC | Grande | NP1 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificada desde visitas anteriores em 2022 uma região em que há um rebaixamento das rochas do rip-rap próximo da ombreira esquerda do talude de montante. As rochas parecem estar mais internas ao talude nesse local do afundamento quando comparadas ao restante da área de montante. Essa situação pode ter sido ocasionada devido à percolação existente no talude de jusante que se encontrava em alto nível no maciço da barragem. Assim algum processo interno pode ter ocorrido desde montante até jusante para que as rochas tenham se afundado. As consequências são graves, pois pode estar ocorrendo um processo erosivo interno ainda que lento no maciço do barramento, prejudicando toda a estrutura e aumentando o afundamento/buraco na região de montante. Essa anomalia permanece constante em relação a inspeção anterior.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| | | | | |
|--------------|---|-----------------|------------------|-----------|
| 6 | Árvores e arbustos | NE | | |
| 7 | Erosão nos encontros das ombreiras | NE | | |
| 8 | Canaletas quebradas ou obstruídas | NE | | |
| 9 | Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais | NE | | |
| 10 | Sinais de movimento | NE | | |
| B.1.2 | Barragem de Terra - Coroamento | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Erosões | NE | | |
| 2 | Rachaduras | NE | | |
| 3 | Falta de pavimentação | NE | | |
| 4 | Falha na pavimentação | NA | | |
| 5 | Afundamentos e buracos | NE | | |
| 6 | Árvores e arbustos | NE | | |
| 7 | Defeitos na drenagem | NE | | |
| 8 | Defeitos no meio-fio | PC | Insignificante | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Há alguns trechos do coroamento sem meio-fio devido aos piezômetros e medidores de nível da barragem. Há também rachaduras e trechos quebrados em sua extensão. As trincas dos encontros com os drenos possivelmente ocorreram com a retração do concreto no período da construção pode ter afetado esse meio-fio. A anomalia não traz consequências para a segurança da barragem, mas pode ser entendida como descaso e má conservação. Essa anomalia permaneceu constante em relação ao período anterior.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| | | | | |
|--------------|---|-----------------|------------------|-----------|
| 9 | Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais | NE | | |
| 10 | Sinais de movimento | NE | | |
| 11 | Desalinhamento do meio-fio | NE | | |
| B.1.3 | Barragem de Terra - Talude de Jusante | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Erosões | NE | | |
| 2 | Escorregamentos | NE | | |
| 3 | Rachadura / Afundamento (Laje de Concreto) | NA | | |
| 4 | Falha na proteção granular | NE | | |
| 5 | Falha na proteção vegetal | NE | | |
| 6 | Afundamentos e buracos | NE | | |
| 7 | Árvores e arbustos | NE | | |
| 8 | Erosão nos encontros das ombreiras | NE | | |
| 9 | Cavernas e buracos nas ombreiras | NE | | |
| 10 | Canaletas quebradas ou obstruídas | PC | Média | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificada a deterioração de algumas das canaletas de drenagem e na ombreira direita está quebrada. A canaleta maior da ombreira direita foi quebrada pela máquina durante a obra dos drenos invertidos. A falta de fornecimento de materiais e ferramentas suficientes e continuamente para manutenção das canaletas, como cimento por exemplo, não permitiu a solução a anomalia. O desgaste e as obstruções ocorreram com o carreamento de material para dentro das calhas e também pela exposição as intempéries ao longo dos anos sem manutenção. Como consequência, há o comprometimento da drenagem das águas pluviais. Em maior proporção essa anomalia pode colaborar com erosões no talude, já que a função há possibilidade de surgimento de caminhos preferenciais da água por meio das rachaduras nas canaletas. Essa anomalia permaneceu constante em relação a inspeção anterior.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| | | | | |
|----|---|----|--------|-----|
| 11 | Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais | NE | | |
| 12 | Sinais de movimento | NE | | |
| 13 | Sinais de fuga d'água ou áreas úmidas | PC | Grande | NP2 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Existem ainda regiões úmidas no talude de jusante. Essas áreas se referem à percolação existente de montante até jusante. Os drenos invertidos que foram construídos direcionam a percolação ainda existente na barragem. Houve redução dos valores lidos nos piezômetros e níveis d'água medidos esse ano. O nível da barragem também está elevado, permitindo também o aumento do fluxo de montante jusante que sempre ocorreu nesse barramento. Essa anomalia tem graves consequências, pois se houver carreamento de material no sentido montante-jusante, há riscos de comprometimento do maciço da barragem, possibilitando escorregamentos no talude, erosões internas e até rompimento da barragem. O problema permaneceu constante, contudo de maneira controlada em relação a situação anterior, já que a percolação não está tão forte e visível em tantos pontos do talude, pois os poços de alívio estão com bom funcionamento após a mudança dos tubos de maior diâmetro e a desobstrução realizada neles.



| | | | | |
|--------------|---|-----------------|------------------|-----------|
| 14 | Carreamento de material na água dos drenos | NE | | |
| B.1.4 | Barragem de Terra - Região à Jusante da Barragem | Situação | Magnitude | NP |

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

| LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA | | | | |
|--|---|-----------------|------------------|-----------|
| 1 | Construções irregulares próximas ao rio | NE | | |
| 2 | Fuga d'água | PC | Grande | NP2 |
| 3 | Erosões | NE | | |
| 4 | Cavernas e buracos nas ombreiras | NE | | |
| 5 | Escorregamentos de encostas | NE | | |
| 6 | Árvores e arbustos na faixa de proteção | NE | | |
| B.1.5 | Barragem de Terra - Instrumentação Geotécnica | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Acesso precário aos instrumentos | NE | | |
| 2 | Piezômetros entupidos ou defeituosos | NE | | |
| 3 | Marcos de recalque defeituosos | NA | | |
| 4 | Medidores de vazão de percolação defeituosos | NE | | |
| 5 | Falta de instrumentação | NE | | |
| 6 | Falha de registro de leituras da instrumentação | NE | | |
| 7 | Deficiência no poço de alívio | NE | | |
| C.1 | Vertedouro - Canais de Aproximação e Restituição | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Árvores e arbustos | NE | | |
| 2 | Obstrução ou entulhos | NE | | |
| 3 | Desalinhamento dos taludes dos muros laterais | NE | | |
| 4 | Erosões ou escorregamentos nos taludes | DI | Insignificante | NP1 |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| <p>- Houve diminuição nos escorregamentos do talude superior aos canais de aproximação e restituição. No sangradouro, existem canaletas na parte superior dos taludes dos canais de aproximação e restituição. Foram avaliadas nesse item. Devido à ausência de um item específico para as erosões nas ombreiras e o descalçamento das suas canaletas, utilizamos esse item para monitorar essas canaletas. As canaletas estão quebradas e há erosões que criaram uma vala lateral a elas. A erosão ocorreu devido à grande quantidade de escoamento das águas pluviais nessas áreas do topo dos canais para o tamanho reduzido das canaletas. Possivelmente, o projeto das canaletas não previu vazões de escoamento provenientes das chuvas tão elevadas. O aumento dessas erosões, em estado de sulcos já formados, ocasiona a formação de ravinas e voçorocas que podem afetar essas encostas dos canais do sangradouro, influenciando nos escoamentos em períodos chuvosos e de vertimento das águas do açude. A anomalia estacionou.</p> | | | | |

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| | | | | |
|---|--|----|----------------|-----|
| 5 | Erosão na base do canal de aproximação | NE | | |
| 6 | Erosão na base do canal de restituição (erosão regressiva) | PC | Insignificante | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi constatada a ocorrência de uma erosão regressiva no canal de restituição do sangradouro. Essa erosão é permanente e ocorreu devido ao ciclo de vertimento da estrutura do sangradouro. Com o inverno atípico e acima do normal no ano de 2004 o canal de restituição sofreu uma grande erosão por conta do curto período porém intenso da lâmina de vertimento do açude. Essa anomalia já foi estabilizada com a execução do enrocamento com rocha na seção plana das erosões, mas deve ser mantida em monitoramento devido ao porte. Depois das correções, não houve grandes avanços da anomalia, contudo não existiu vertimento/escoamento no sangradouro nos últimos anos nesse açude. A erosão regressiva pode afetar toda a estrutura do sangradouro, estrutura da soleira, muros ala e os próprios canais de aproximação e restituição. Há possibilidade de criação de uma grande ravina no sentido contrário ao fluxo do escoamento de água do vertimento. A anomalia permaneceu constante em relação ao período anterior.



| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| 7 | Construções irregulares (aterro, casa, cerca, etc.) | NE | | |
|---|---|----|--|--|

Comentários

6 - Entendemos que essa anomalia não incorre risco a estrutura do sangradouro pois a mesma encontrasse estacionada sem risco de avanço.

| | | | | |
|------------|--|-----------------|------------------|-----------|
| C.2 | Vertedouro - Estrutura Fixação da Soleira | Situação | Magnitude | NP |
|------------|--|-----------------|------------------|-----------|

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

| LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA | | | | |
|------------------------|--|----|--------|-----|
| 1 | Rachaduras ou trincas no concreto | NE | | |
| 2 | Ferragem do concreto exposta | NE | | |
| 3 | Deterioração da superfície do concreto | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foram identificados deslocamentos e sinais de lixiviação do concreto em alguns trechos da soleira. Com a sangria foi identificada que a estrutura de fixação da soleira possui cotas diferentes na região central e próxima aos muros alas, houve abaulamento com maior passagem do escoamento na região central. Essa deterioração pode ter aumentada devido ao vertimento que ocorreu esse ano com escoamento por vários meses. Esse tipo de desgaste está relacionado com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos. Este tipo de anomalia ainda não compromete a estrutura do sangradouro. Essa deterioração pode transmitir a sensação de insegurança, descaso e má conservação da estrutura. A permanência dela pode se agravar facilitando a exposição da ferragem e até o surgimento de rachaduras. A anomalia permanece constante em relação a inspeção anterior.



| | | | | |
|------------|--|-----------------|------------------|-----------|
| 4 | Descalçamento da estrutura | NE | | |
| 5 | Juntas danificadas | NE | | |
| 6 | Sinais de deslocamento das estruturas | NE | | |
| C.4 | Vertedouro - Muros Ala | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Erosão na fundação | NE | | |
| 2 | Erosão nos contatos | NE | | |
| 3 | Rachaduras no concreto | NE | | |
| 4 | Ferragem do concreto exposta | NE | | |
| 5 | Deterioração da superfície do concreto | PC | Insignificante | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi constatada a ocorrência de sinais de deterioração da superfície do concreto do cordão de fixação do sangradouro. O aparecimento dessa anomalia está diretamente relacionado com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos, solo, temperatura e ação dos ventos. Este tipo de anomalia em situações mais críticas pode gerar outros problemas como trincas, e exposição da ferragem, por exemplo. Na situação atual, transmite a sensação de insegurança, descaso e má conservação da estrutura. A anomalia permanece constante em relação a inspeção anterior.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| D.1 | Reservatório | Situação | Magnitude | NP |
|-----|---|----------|-----------|----|
| 1 | Réguas danificadas ou faltando | NE | | |
| 2 | Construções em área de proteção | NI | | |
| 3 | Poluição por esgoto, lixo, pesticida, etc. | NI | | |
| 4 | Indícios de má qualidade da água | NE | | |
| 5 | Erosões | NI | | |
| 6 | Assoreamento | NI | | |
| 7 | Desmoronamento das margens | NI | | |
| 8 | Existência excessiva de vegetação aquática (macrófitas) | NE | | |
| 9 | Desmatamentos na área de proteção | NI | | |
| 10 | Presença de animais ou peixes mortos | NE | | |
| 11 | Animais pastando | NE | | |
| F.1 | Caixa de Montante (Stop-Log) | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Assoreamento | NI | | |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

-

| | | | | |
|---|-----------------------|----|--|--|
| 2 | Obstrução ou entulhos | NI | | |
|---|-----------------------|----|--|--|

Descrição da Situação/Causa/Consequência

-

| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| 3 | Ferragem exposta na estrutura de concreto | NI | | |
|---|---|----|--|--|

Descrição da Situação/Causa/Consequência

-

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

| LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA | | | | |
|---|---|----------|-----------|----|
| 4 | Deterioração do concreto | NI | | |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| - | | | | |
| 5 | Falta de grade de proteção | NI | | |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| - | | | | |
| 6 | Defeitos na grade | NI | | |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| - | | | | |
| 7 | Corrosão, amassamento da guia e falha na pintura nas peças | NI | | |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| - | | | | |
| 8 | Corrosão, amassamento da guia e falha na pintura na estrutura | NI | | |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| - | | | | |
| 9 | Defeito no acionamento do stop-log | NI | | |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| - | | | | |
| 10 | Defeito na estrutura de içamento | NI | | |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| - | | | | |
| Comentários | | | | |
| A caixa de montante encontra-se submersa, por esse motivo não foi possível realizar a inspeção. | | | | |
| G.1 | Galeria/Tubulação | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Corrosão e vazamentos na tubulação | NA | | |
| 2 | Sinais de abrasão ou cavitação | NA | | |
| 3 | Sinais de fadiga ou perda de resistência | NA | | |
| 4 | Defeitos nas juntas | NA | | |
| 5 | Deformação do conduto | NA | | |
| 6 | Desalinhamento do conduto | NA | | |
| 7 | Surgências de água no concreto | NA | | |
| 8 | Precariedade de acesso | NA | | |

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

| LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA | | | | |
|------------------------|---|----|--|--|
| 9 | Surgências de água junto à galeria | NA | | |
| 10 | Falta de manutenção | NA | | |
| 11 | Presença de pedras e lixo dentro da galeria | NA | | |
| 12 | Defeitos no concreto | NA | | |

Comentários

A ESTRUTURA NO DIA DA INSPEÇÃO ENCONTRAVA-SE SUBMERSA.

| H.1 | Estrutura de Saída | Situação | Magnitude | NP |
|-----|--|----------|-----------|-----|
| 1 | Corrosão e vazamentos na tubulação | NE | | |
| 2 | Sinais de abrasão ou cavitação | NE | | |
| 3 | Sinais de fadiga ou perda de resistência no concreto | NE | | |
| 4 | Ruídos estranhos | NE | | |
| 5 | Defeitos nos dispositivos de controle | NE | | |
| 6 | Falta ou deficiência nas instruções de operação | NE | | |
| 7 | Surgências de água no concreto | NE | | |
| 8 | Precariedade de acesso (árvores e arbustos) | NE | | |
| 9 | Vazamento nos dispositivos de controle | NE | | |
| 10 | Falta de manutenção | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificada a falta de manutenção preventiva nos equipamentos hidromecânicos como também nas partes que compõem seu local com as cercas, portão e as caixas das válvulas e dispositivos de controle. Não há fornecimento contínuo ou há falta do material necessário para manutenção, como tintas, britas e algumas vezes cimento. Também não há um plano de visitas para inspeção de técnicos especialistas nas estruturas hidromecânicas e elétricas da barragem. Existem apenas manutenções corretivas quando são possíveis de ser identificadas, que são nos casos de utilização dos equipamentos e da estrutura em si. A deficiência das manutenções acarretam possíveis falhas no uso devido ao tempo sem manobras, por exemplo, oxidação, vazamentos, surgimento de ruídos constantes e até um processo de corrosão acelerado, dos equipamentos hidromecânicos. A falta de preservação da estrutura e equipamentos pode aparentar descaso e má conservação. A anomalia permanece constante em relação a inspeção anterior.



Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

| LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA | | | | |
|------------------------|---|----|--------|-----|
| 11 | Construções irregulares | NE | | |
| 12 | Falta ou deficiência de drenagem da caixa de válvulas | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificada a falta de drenagem na caixa de válvulas com acúmulo de água no piso em período chuvoso ou ou se houver vazamento nos dispositivos de controle. Possivelmente, o projeto da estrutura de saída não previu a construção e/ou concepção de um sistema de drenagem para a caixa de válvulas que fica exposta a intempéries. A deficiência da drenagem causa acúmulo de água na caixa, possibilitando aceleração da oxidação, dificuldades de operação e de manutenção dos equipamentos hidromecânicos. A anomalia permanece constante em relação a inspeção anterior.



| | | | | |
|----|--|----|--------|-----|
| 13 | Presença de pedras e lixo dentro da caixa de válvulas | NE | | |
| 14 | Falta ou deficiência nas grades de proteção dos dispositivos | NE | | |
| 15 | Defeitos na cerca de proteção | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi visualizada que a cerca de proteção se encontra com algumas estacas com muitas rachaduras, deterioração e algumas quebradas, faltando partes da estaca para sustentação da cerca. Outro problema também identificado é que o acesso interno a estrutura é bastante desfavorável a quem realiza a inspeção de segurança com também para a manutenção dada pelo AGIR. Não há fornecimento contínuo do material necessário para manutenção, como tintas, vernizes, arames, britas e algumas vezes cimento. A deficiência da manutenção da cerca de proteção afeta a facilidade de acesso à estrutura devido às aberturas existentes ou possibilidade de aumentar esses espaços na cerca, permitindo entrada ao local e possíveis danos maiores ou manobras dos equipamentos que fazem parte da estrutura de saída protegidos pela cerca. Além disso, a falta de preservação da estrutura pode aparentar descaso e má conservação. A anomalia permanece constante em relação a inspeção anterior.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| I.1 | Medidor de Vazão da Estrutura de Saída | Situação | Magnitude | NP |
|-----|--|----------|-----------|-----|
| 1 | Ausência de placa medidora de vazão | NE | | |
| 2 | Corrosão na placa | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificada uma corrosão devido à oxidação da placa metálica vertedora e medidora de vazão da estrutura de saída. A falta de manutenção devido à ausência do fornecimento de tinta adequada ou até mesmo qualquer tipo de pintura afetou a proteção contra corrosão da placa metálica. Além disso, o contato constante com a água acelerou esse processo de oxidação. Nesse caso, pode ocorrer a perfuração da placa metálica devido à fragilidade causada no processo oxidativo, criando vazios (vazamentos), prejudicando a liberação de água de maneira adequada sem prejuízos a outras partes da estrutura como também dificulta o controle da vazão de saída na estrutura vertedora. Outra consequência é a ação da água na área externa da estrutura de concreto da caixa onde há o vertimento, aumentando os danos e acelerando o surgimento de defeitos e exposição da armadura. A anomalia permanece constante em relação a inspeção anterior.



| | | | | |
|---|-------------------------------------|----|----------------|-----|
| 3 | Defeitos no concreto | NE | | |
| 4 | Falta da escala de leitura de vazão | PC | Insignificante | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificada desgaste da régua que é utilizada como escala de leitura de nível para conversão em vazão do vertedor triangular de placa delgada. Possivelmente, a régua. Além disso, o contato constante com a água acelerou esse processo de oxidação. Nesse caso, pode ocorrer a perfuração da placa metálica devido à fragilidade causada no processo oxidativo, criando vazios (vazamentos), prejudicando a liberação de

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 05/02/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

água de maneira adequada sem prejuízos a outras partes da estrutura como também dificulta o controle da vazão de saída na estrutura vertedora. A anomalia permanece constante em relação a inspeção anterior.



| | | | | |
|------------|------------------------------------|-----------------|------------------|-----------|
| 5 | Assoreamento da câmara de medição | NE | | |
| 6 | Erosão à jusante do medidor | NE | | |
| J.1 | Outros Problemas Existentes | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Problema 01 | PC | Grande | NP2 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Esse item também foi discutido nos canais na anomalia de escorregamento dos taludes. Na área dos canais de aproximação e restituição do sangradouro existe acima dos muros laterais, um sistema de drenagem que foi construído já algum tempo esse sistema necessita ser reparado pois há bastante tempo está danificado e sem exercer a sua principal função que é de direcionar as águas das chuvas pelas canaletas de drenagens construídas. A anomalia permanece constante em relação a inspeção anterior.



| | | | | |
|---|-------------|----|--|--|
| 2 | Problema 02 | NE | | |
| 3 | Problema 03 | NE | | |

Situação: FINALIZADA

Gerado em: 10/09/2024 10:26

Açude: Olho d'Água

Município: VARZEA ALEGRE

Data da Vistoria: 16/07/2024

Gerência: CRATO

Bacia: SALGADO

Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;

Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

| A.1 | Infraestrutura Operacional | Situação | Magnitude | NP |
|-----|---|----------|-----------|-----|
| 1 | Falta de documentação sobre a barragem | NE | | |
| 2 | Falta de material para manutenção | NE | | |
| 3 | Falta de responsável local pela manutenção e operação | NE | | |
| 4 | Falta de treinamento do responsável local (AGIR) | NE | | |
| 5 | Precariedade de acesso de veículos | NE | | |
| 6 | Falta de energia elétrica | NE | | |
| 7 | Falta de sistema de comunicação eficiente | NE | | |
| 8 | Falta ou deficiência de cercas de proteção e mata-burro | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- As cercas de proteção são importantes para orientação e definição dos limites institucionais no tocante a poligonal indenizada e as áreas de preservação permanente (APP). Já os mata-burros tem a função exclusiva de limitar o acesso de animais a essas áreas. Foi verificado que não há cercas nem mata-burros. Aparentemente existiu deficiência no projeto técnico de construção da barragem que não previu a instalação de cercas e mata-burro pelo empreendedor, havendo a necessidade da contratação de empresa especializada para construção dessas estruturas. É necessária a execução do cercamento pelo menos nas áreas mais acessíveis como as estruturas dos taludes e sangradouro. Tais dispositivos são importantes, pois trazem segurança para o reservatório. Essa falta pode trazer consequências judiciais para COGERH em caso de acidentes na área da barragem. Essa anomalia se manteve constante.



9 Falta ou deficiência nas placas de aviso

PC

Grande

NP0

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- As placas de aviso são importantes para orientação da população local quanto ao acesso, uso, tráfego e perigos associados à barragem. Foi verificado que não há nenhuma placa de aviso na barragem. A única placa que havia no açude é de proibição para lazer com indicação de área restrita ao abastecimento, contudo foi rasgada e retirada. É necessária a padronização e confecção das placas no âmbito de contrato específico para todas as barragens do Estado. As placas de orientação e aviso são importantes, pois trazem informações sobre o açude e identificação de locais perigosos e restrições sobre o uso e acessos. Essa falta

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

pode trazer consequências judiciais para COGERH em caso de acidentes na área da barragem. Essa anomalia se manteve constante.



| | | | | |
|--------------|--|-----------------|------------------|-----------|
| 10 | Falta de acompanhamento da administração regional | NE | | |
| 11 | Falta de manuais de operação e manutenção dos equipamentos | NE | | |
| B.1.1 | Barragem de Terra - Talude de Montante | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Erosões | NE | | |
| 2 | Escorregamentos | NE | | |
| 3 | Rachadura / Afundamento (Laje de Concreto) | NA | | |
| 4 | Rip-Rap incompleto, destruído ou deslocado | NE | | |
| 5 | Afundamentos e buracos | PC | Grande | NP1 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificada desde visitas anteriores em 2022 uma região em que há um rebaixamento das rochas do rip-rap próximo da ombreira esquerda do talude de montante. As rochas parecem estar mais internas ao talude nesse local do afundamento quando comparadas ao restante da área de montante. Essa situação pode ter sido ocasionada devido à percolação existente no talude de jusante que se encontrava em alto nível no maciço da barragem. Assim algum processo interno pode ter ocorrido desde montante até jusante para que as rochas tenham se afundado. As consequências são graves, pois pode estar ocorrendo um processo erosivo interno ainda que lento no maciço do barramento, prejudicando toda a estrutura e aumentando o afundamento/buraco na região de montante. Anomalia permaneceu constante.

| | | | | |
|----|---|----|--|--|
| 6 | Árvores e arbustos | NE | | |
| 7 | Erosão nos encontros das ombreiras | NE | | |
| 8 | Canaletas quebradas ou obstruídas | NE | | |
| 9 | Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais | NE | | |
| 10 | Sinais de movimento | NE | | |


Comentários

B.1.1.3 - A BARRAGEM NÃO POSSUI LAJE DE CONCRETO NO TALUDE DE MONTANTE;

| | | | | |
|--------------|---------------------------------------|-----------------|------------------|-----------|
| B.1.2 | Barragem de Terra - Coroamento | Situação | Magnitude | NP |
|--------------|---------------------------------------|-----------------|------------------|-----------|

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

| LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA | | | | |
|--|------------------------|----|----------------|-----|
| 1 | Erosões | NE | | |
| 2 | Rachaduras | NE | | |
| 3 | Falta de pavimentação | NE | | |
| 4 | Falha na pavimentação | NA | | |
| 5 | Afundamentos e buracos | NE | | |
|  | | | | |
| 6 | Árvores e arbustos | NE | | |
| 7 | Defeitos na drenagem | NE | | |
| 8 | Defeitos no meio-fio | PC | Insignificante | NP0 |


Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Há alguns trechos do coroamento sem meio-fio devido aos piezômetros e medidores de nível da barragem. Há também rachaduras e trechos quebrados em sua extensão. As trincas dos encontros com os drenos possivelmente ocorreram com a retração do concreto no período da construção o que pode ter afetado esse meio-fio. A anomalia não traz consequências para a segurança da barragem, mas pode ser entendida como descaso e má conservação. Essa anomalia permaneceu constante em relação ao período anterior.



Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

| LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA | | | | |
|--|---|-----------------|------------------|-----------|
| 9 | Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais | NE | | |
| 10 | Sinais de movimento | NE | | |
| 11 | Desalinhamento do meio-fio | NE | | |
| B.1.3 | Barragem de Terra - Talude de Jusante | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Erosões | NE | | |
| 2 | Escorregamentos | NE | | |
| 3 | Rachadura / Afundamento (Laje de Concreto) | NA | | |
| 4 | Falha na proteção granular | NE | | |
| 5 | Falha na proteção vegetal | NE | | |
| 6 | Afundamentos e buracos | NE | | |
| 7 | Árvores e arbustos | NE | | |
| 8 | Erosão nos encontros das ombreiras | NE | | |
| 9 | Cavernas e buracos nas ombreiras | NE | | |
| 10 | Canaletas quebradas ou obstruídas | PC | Média | NP2 |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| <p>- Foi identificada a deterioração de algumas das canaletas de drenagem e na ombreira direita está quebrada. A canaleta maior da ombreira direita foi quebrada pela máquina durante a obra dos drenos invertidos. A falta de fornecimento de materiais e ferramentas suficientes e continuamente para manutenção das canaletas, como cimento por exemplo, não permitiu a solução a anomalia. O desgaste e as obstruções ocorreram com o carreamento de material para dentro das calhas e também pela exposição as intempéries ao longo dos anos sem manutenção. Como consequência, há o comprometimento da drenagem das águas pluviais. Em maior proporção essa anomalia pode colaborar com erosões no talude, já que a função há possibilidade de surgimento de caminhos preferenciais da água por meio das rachaduras nas canaletas. Essa anomalia permaneceu constante.</p> | | | | |
|  | | | | |
| 11 | Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais | NE | | |
| 12 | Sinais de movimento | NE | | |

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

| | | | | |
|----|---------------------------------------|----|--------|-----|
| 13 | Sinais de fuga d'água ou áreas úmidas | PC | Grande | NP2 |
|----|---------------------------------------|----|--------|-----|

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Existem ainda regiões úmidas no talude de jusante, que se referem à percolação existente de montante até jusante. Os drenos invertidos que foram construídos direcionam a percolação ainda existente na barragem. Houve redução dos valores lidos nos piezômetros e níveis d'água medidos esse ano. O nível da barragem também está elevado, permitindo também o aumento do fluxo de montante jusante que sempre ocorreu nesse barramento. Essa anomalia tem graves consequências, pois se houver carreamento de material no sentido montante-jusante, há riscos de comprometimento do maciço da barragem, possibilitando escorregamentos no talude, erosões internas e até rompimento da barragem. O problema permaneceu constante, contudo, de maneira controlada em relação a situação anterior, já que a percolação não está tão forte e visível em tantos pontos do talude, pois os poços de alívio estão com bom funcionamento após a mudança dos tubos de maior diâmetro e a desobstrução realizada neles. Anomalia constante.



| | | | | |
|----|--|----|--|--|
| 14 | Carreamento de material na agua dos drenos | NE | | |
|----|--|----|--|--|

B.1.4 Barragem de Terra - Região à Jusante da Barragem

| | | Situação | Magnitude | NP |
|---|---|----------|-----------|-----|
| 1 | Construções irregulares próximas ao rio | NE | | |
| 2 | Fuga d'água | PC | Grande | NP2 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- A fuga d'água na barragem é permanente, pois já faz parte das percolações que existem abaixo da fundação e através do maciço da barragem. Nos anos de maior quantidade de chuva essa percolação aumenta devido também ao alto nível d'água do reservatório. Outra situação que faz aumentar a fuga d'água é a obstrução do sistema dos poços de alívio, que capta e escoam adequadamente grande parte da água percolada. Essa anomalia é monitorada por meio de dispositivos como drenos, medidores de vazão e poços de alívio. Há uma fuga d'água nas proximidades da ombreira direita que não possui controle nem monitoramento adequado, já que não há um canal para escoamento dessa água. A fuga d'água pode carrear o material do maciço, prejudicando a estrutura interna da barragem como também a fundação, possibilitando formação de buracos internos e rompimento da barragem. Além disso, criar caminhos preferenciais por erosões no talude e na região de jusante. Essa anomalia permaneceu constante.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| 3 | Erosões | NE | | |
| 4 | Cavernas e buracos nas ombreiras | NE | | |
| 5 | Escorregamentos de encostas | NE | | |
| 6 | Árvores e arbustos na faixa de proteção | NE | | |

Comentários

B.1.4.2 - HÁ DE AFTO SURGÊNCIAS NA FAIXA DE 10 METROS PORÉM ESSAS ANOMALIAS SÃO DEVIDAMENTE CONTROLADAS E MONITORADAS PELA REGIONAL JUNTO AO AGIR;

| B.1.5 | Barragem de Terra - Instrumentação Geotécnica | Situação | Magnitude | NP |
|-------|---|----------|-----------|----|
| 1 | Acesso precário aos instrumentos | NE | | |
| 2 | Piezômetros entupidos ou defeituosos | NE | | |
| 3 | Marcos de recalque defeituosos | NA | | |
| 4 | Medidores de vazão de percolação defeituosos | NE | | |
| 5 | Falta de instrumentação | NE | | |
| 6 | Falha de registro de leituras da instrumentação | NE | | |
| 7 | Deficiência no poço de alívio | NE | | |

Comentários

B.1.5.3 - NÃO EXISTE MARCOS DE RECALQUE NESSA BARRAGEM, PORTANTO ESSA ANOMALIA NÃO SE APLICA.

| C.1 | Vertedouro - Canais de Aproximação e Restituição | Situação | Magnitude | NP |
|-----|--|----------|-----------|-----|
| 1 | Árvores e arbustos | PV | Pequena | NP0 |

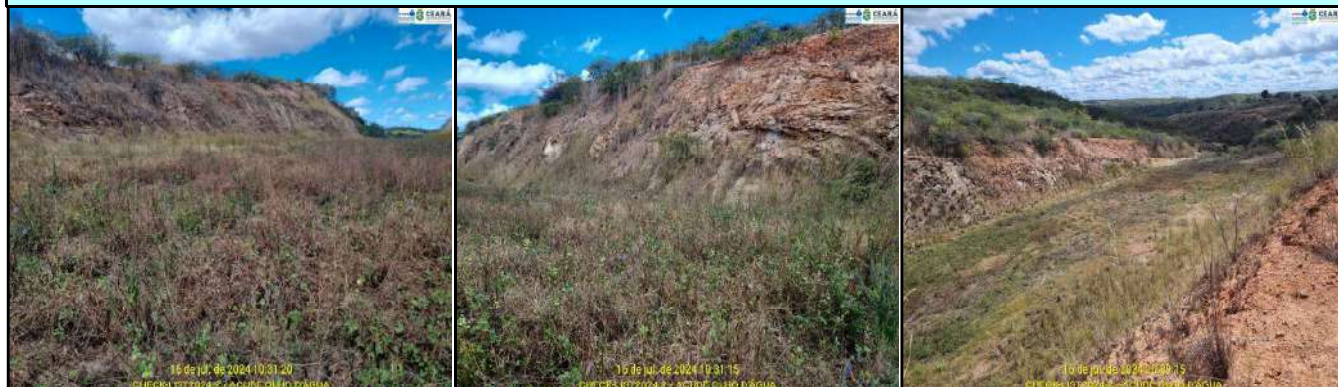
Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi constatada vegetação arbustiva de pequeno e médio porte no canal de restituição e nos taludes dos canais de aproximação e restituição. Devido à extensão da barragem e a proximidade da realização da inspeção com o término das chuvas, não foi possível o AGIR manter os canais totalmente roçados. Este tipo de anomalia dificulta a observação de possíveis outros problemas como formigueiros, e cupinzeiros e até mesmo erosões ou buracos além de dificultar o acesso até o muro ala e a estrutura de fixação da soleira. Há possibilidade também da formação de erosões devido ao enraizamento da vegetação. A anomalia foi identificada pela primeira vez em relação ao período anterior.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| 2 | Obstrução ou entulhos | NE | | |
| 3 | Desalinhamento dos taludes dos muros laterais | NE | | |
| 4 | Erosões ou escorregamentos nos taludes | DS | | |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Não foram visualizados escorregamentos ou erosões nos taludes nessa visita.

| | | | | |
|---|--|----|--|--|
| 5 | Erosão na base do canal de aproximação | NE | | |
| 6 | Erosão na base do canal de restituição (erosão regressiva) | DS | | |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- A erosão regressiva estacionou após a intervenção realizada na área. Não há aumentou ou alterações na erosão nas regiões em que existe enrocamento. Nas regiões abaixo da obra do enrocamento existe erosão e aumento ao longo dos anos.

| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| 7 | Construções irregulares (aterro, casa, cerca, etc.) | NE | | |
|---|---|----|--|--|

C.2 Vertedouro - Estrutura Fixação da Soleira

| | Situação | Magnitude | NP |
|---|-----------------------------------|-----------|----|
| 1 | Rachaduras ou trincas no concreto | NE | |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

-

| | | | | |
|---|--|----|--------|-----|
| 2 | Ferragem do concreto exposta | NE | | |
| 3 | Deterioração da superfície do concreto | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foram identificados deslocamentos e sinais de lixiviação do concreto em alguns trechos da soleira. Com a sangria foi identificada que a estrutura de fixação da soleira possui cotas diferentes na região central e próxima aos muros alas, houve abaulamento com maior passagem do escoamento na região central. Essa deterioração pode ter aumentada devido ao vertimento que ocorreu esse ano com escoamento por vários meses. Esse tipo de desgaste está relacionado com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos. Este tipo de anomalia ainda não compromete a estrutura do sangradouro. Essa deterioração pode transmitir a sensação de insegurança, descaso e má conservação da estrutura. A permanência dela pode se agravar facilitando a exposição da ferragem e até o surgimento de rachaduras. Essa anomalia permaneceu constante.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| | | | | |
|------------|--|-----------------|------------------|-----------|
| 4 | Descalçamento da estrutura | NE | | |
| 5 | Juntas danificadas | NE | | |
| 6 | Sinais de deslocamento das estruturas | NE | | |
| C.4 | Vertedouro - Muros Ala | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Erosão na fundação | NE | | |
| 2 | Erosão nos contatos | NE | | |
| 3 | Rachaduras no concreto | NE | | |
| 4 | Ferragem do concreto exposta | NE | | |
| 5 | Deterioração da superfície do concreto | PC | Insignificante | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi constatada a ocorrência de sinais de deterioração da superfície do concreto do cordão de fixação do sangradouro. O aparecimento dessa anomalia está diretamente relacionado com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos, solo, temperatura e ação dos ventos. Este tipo de anomalia em situações mais críticas pode gerar outros problemas como trincas, e exposição da ferragem, por exemplo. Na situação atual, transmite a sensação de insegurança, descaso e má conservação da estrutura. Anomalia permaneceu constante.



| | | | | |
|------------|---------------------|-----------------|------------------|-----------|
| D.1 | Reservatório | Situação | Magnitude | NP |
|------------|---------------------|-----------------|------------------|-----------|

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

| 1 | Réguas danificadas ou faltando | NE | | |
|----|---|----|--|--|
| 2 | Construções em área de proteção | NI | | |
| 3 | Poluição por esgoto, lixo, pesticida, etc. | NI | | |
| 4 | Indícios de má qualidade da água | NE | | |
| 5 | Erosões | NI | | |
| 6 | Assoreamento | NI | | |
| 7 | Desmoronamento das margens | NI | | |
| 8 | Existência excessiva de vegetação aquática (macrófitas) | NE | | |
| 9 | Desmatamentos na área de proteção | NI | | |
| 10 | Presença de animais ou peixes mortos | NE | | |
| 11 | Animais pastando | NE | | |

Comentários

Alguns itens não foram inspecionados, pois as inspeções são realizadas nas proximidades do barramento, não sendo possível visualizar toda a área das margens dos reservatórios.

| F.1 | Caixa de Montante (Stop-Log) | Situação | Magnitude | NP |
|-----|---|----------|-----------|----|
| 1 | Assoreamento | NI | | |
| 2 | Obstrução ou entulhos | NI | | |
| 3 | Ferragem exposta na estrutura de concreto | NI | | |
| 4 | Deterioração do concreto | NI | | |
| 5 | Falta de grade de proteção | NI | | |
| 6 | Defeitos na grade | NI | | |
| 7 | Corrosão, amassamento da guia e falha na pintura nas peças | NI | | |
| 8 | Corrosão, amassamento da guia e falha na pintura na estrutura | NI | | |
| 9 | Defeito no acionamento do stop-log | NI | | |
| 10 | Defeito na estrutura de içamento | NI | | |

Comentários

Estrutura submersa.

| G.1 | Galeria/Tubulação | Situação | Magnitude | NP |
|-----|--|----------|-----------|----|
| 1 | Corrosão e vazamentos na tubulação | NI | | |
| 2 | Sinais de abrasão ou cavitação | NI | | |
| 3 | Sinais de fadiga ou perda de resistência | NI | | |
| 4 | Defeitos nas juntas | NI | | |
| 5 | Deformação do conduto | NI | | |

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

| LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA | | | | |
|------------------------|---|----|--|--|
| 6 | Desalinhamento do conduto | NI | | |
| 7 | Surgências de água no concreto | NI | | |
| 8 | Precariedade de acesso | NI | | |
| 9 | Surgências de água junto à galeria | NI | | |
| 10 | Falta de manutenção | NI | | |
| 11 | Presença de pedras e lixo dentro da galeria | NI | | |
| 12 | Defeitos no concreto | NI | | |

Comentários
Estrutura submersa.

| H.1 | Estrutura de Saída | Situação | Magnitude | NP |
|-----|--|----------|-----------|-----|
| 1 | Corrosão e vazamentos na tubulação | NE | | |
| 2 | Sinais de abrasão ou cavitação | NE | | |
| 3 | Sinais de fadiga ou perda de resistência no concreto | NE | | |
| 4 | Ruídos estranhos | NE | | |
| 5 | Defeitos nos dispositivos de controle | NE | | |
| 6 | Falta ou deficiência nas instruções de operação | NE | | |
| 7 | Surgências de água no concreto | NE | | |
| 8 | Precariedade de acesso (árvores e arbustos) | NE | | |
| 9 | Vazamento nos dispositivos de controle | NE | | |
| 10 | Falta de manutenção | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência
- Foi identificada a falta de manutenção preventiva nos equipamentos hidromecânicos como também nas partes que compõem seu local com as cercas, portão e as caixas das válvulas e dispositivos de controle. Não há fornecimento contínuo ou há falta do material necessário para manutenção, como tintas, britas e algumas vezes cimento. Também não há um plano de visitas para inspeção de técnicos especialistas nas estruturas hidromecânicas e elétricas da barragem. Existem apenas manutenções corretivas quando são possíveis de ser identificadas, que são nos casos de utilização dos equipamentos e da estrutura em si. A deficiência das manutenções acarreta possíveis falhas no uso devido ao tempo sem manobras, por exemplo, oxidação, vazamentos, surgimento de ruídos constantes e até um processo de corrosão acelerado, dos equipamentos hidromecânicos. A falta de preservação da estrutura e equipamentos pode aparentar descaso e má conservação. Essa anomalia permaneceu constante.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



| | | | | |
|----|---|----|--------|-----|
| 11 | Construções irregulares | NE | | |
| 12 | Falta ou deficiência de drenagem da caixa de válvulas | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificada a falta de drenagem na caixa de válvulas com acúmulo de água no piso em período chuvoso ou se houver vazamento nos dispositivos de controle. Possivelmente, o projeto da estrutura de saída não previu a construção e/ou concepção de um sistema de drenagem para a caixa de válvulas que fica exposta a intempéries. A deficiência da drenagem causa acúmulo de água na caixa, possibilitando aceleração da oxidação, dificuldades de operação e de manutenção dos equipamentos hidromecânicos. Essa anomalia permaneceu constante.



| | | | | |
|----|--|----|--------|-----|
| 13 | Presença de pedras e lixo dentro da caixa de válvulas | NE | | |
| 14 | Falta ou deficiência nas grades de proteção dos dispositivos | NE | | |
| 15 | Defeitos na cerca de proteção | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi visualizada que a cerca de proteção se encontra com algumas estacas com muitas rachaduras, deterioração e algumas quebradas, faltando partes da estaca para sustentação da cerca. Outro problema também identificado é que o acesso interno a estrutura é bastante desfavorável a quem realiza a inspeção de segurança com também para a manutenção dada pelo AGIR. Não há fornecimento contínuo do material necessário para manutenção, como tintas, vernizes, arames, britas e algumas vezes cimento. A deficiência da manutenção da cerca de proteção afeta a facilidade de acesso à estrutura devido às aberturas existentes ou possibilidade de aumentar esses espaços na cerca, permitindo entrada ao local e possíveis danos maiores ou manobras dos equipamentos que fazem parte da estrutura de saída protegidos pela

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

cerca. Além disso, a falta de preservação da estrutura pode aparentar descaso e má conservação. Essa anomalia permaneceu constante em relação ao período anterior.



| I.1 | Medidor de Vazão da Estrutura de Saída | Situação | Magnitude | NP |
|-----|--|----------|-----------|-----|
| 1 | Ausência de placa medidora de vazão | NE | | |
| 2 | Corrosão na placa | PC | Grande | NP0 |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificada uma corrosão devido à oxidação da placa metálica vertedora e medidora de vazão da estrutura de saída. A falta de manutenção devido à ausência do fornecimento de tinta adequada ou até mesmo qualquer tipo de pintura afetou a proteção contra corrosão da placa metálica. Além disso, o contato constante com a água acelerou esse processo de oxidação. Nesse caso, pode ocorrer a perfuração da placa metálica devido à fragilidade causada no processo oxidativo, criando vazios (vazamentos), prejudicando a liberação de água de maneira adequada sem prejuízos a outras partes da estrutura como também dificulta o controle da vazão de saída na estrutura vertedora. Outra consequência é a ação da água na área externa da estrutura de concreto da caixa onde há o vertimento, aumentando os danos e acelerando o surgimento de defeitos e exposição da armadura. Anomalia permaneceu constante.




| | | | | |
|---|-------------------------------------|----|--|--|
| 3 | Defeitos no concreto | NE | | |
| 4 | Falta da escala de leitura de vazão | DS | | |

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- A régua de medição do nível d'água no medidor foi trocada, assim a anomalia desapareceu.

Açude: Olho d'Água
Data da Vistoria: 16/07/2024
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de Barragens: THIAGO ALVES DA SILVA;
Cadastrado por: THIAGO ALVES DA SILVA

Município: VARZEA ALEGRE
Gerência: CRATO
Agir: JOSENIR DOS SANTOS SILVA

| LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA | | | | |
|--|------------------------------------|-----------------|------------------|-----------|
| 5 | Assoreamento da câmara de medição | NE | | |
| 6 | Erosão à jusante do medidor | NE | | |
| J.1 | Outros Problemas Existentes | Situação | Magnitude | NP |
| 1 | Problema 01 | PC | Grande | NP1 |
| Descrição da Situação/Causa/Consequência | | | | |
| <p>- Esse item também foi discutido nos canais na anomalia de escorregamento dos taludes. Na área dos canais de aproximação e restituição do sangradouro existe acima dos muros laterais, um sistema de drenagem que foi construído já algum tempo esse sistema necessita ser reparado pois há bastante tempo está danificado e sem exercer a sua principal função que é de direcionar as águas das chuvas pelas canaletas de drenagens construídas. Essa anomalia permaneceu constante.</p> | | | | |
|  | | | | |
| 2 | Problema 02 | NE | | |
| 3 | Problema 03 | NE | | |