



GERÊNCIA DO CRATO

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA REGULAR

Barragem Cachoeira

Setembro/2023

APRESENTAÇÃO

A **GERÊNCIA DO 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 **Cachoeira** no dia **19 de Julho de 2023**. 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 Adualdo 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 Adualdo Batista, 1550 - Parque Iracema, Fortaleza/CE - CEP: 60.824.140

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

1 - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A barragem **Cachoeira** barra o **RIACHO CAICARA**, com capacidade de armazenamento de **34,33 hm³**, no município de **AURORA**, Ceará. Sob as coordenadas (SIRGAS2000 UTM 24S): 9227216–498037.

A barragem é do tipo **TERRA HOMOGÊNEA**, possui **25,50 m** de altura máxima e **270,00 m** de extensão em seu eixo longitudinal, na cota **308,00 m**. O Sangradouro, do tipo **SOLEIRA LIVRE - PERFIL CREAGER**, possui estrutura vertente com **40,00 m** de largura, localização **Ombreira Esquerda da Barragem Auxiliar**. A tomada d'água é do tipo **Galeria** com localização **Estaca 9**.

2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabela 1 - Ficha Técnica da Barragem

BARRAGEM Cachoeira	
Município	AURORA
Rio/Riacho	RIACHO CAICARA
Coordenadas UTM N/E	9227216 - 498037
Bacia Hidrográfica	SALGADO
Área da Bacia Hidráulica (ha)	455,00
Tipo da Barragem	TERRA HOMOGÊNEA
Altura Máxima (m)	25,50
Cota do Coroamento (m)	308,00
Extensão do Coroamento (m)	270,00
Largura do Coroamento (m)	8,40
RESERVATÓRIO	
Nível Mínimo Operacional - NMO (m)	288,00
Nível Máximo Normal - NMN (m)	305,00
Nível Máximo Maximorum - NMM (m)	306,50
Capacidade (hm ³)	34,33
SANGRADOURO	
Tipo	SOLEIRA LIVRE - PERFIL CREAGER
Localização	Ombreira Esquerda da Barragem Auxiliar
Largura (m)	40,00
Cota da Soleira (m)	305,00
Lâmina D'água Máxima de Projeto (m)	1,50 (1 mil anos)
TOMADA D'ÁGUA	
Tipo	Galeria
Localização	Estaca 9
Diâmetro (mm)	400mm
Comprimento (m)	108,00
Controle de Entrada	Comporta
Controle de Saída	Válvula Borboleta

FONTE: Sistema Integrado de Gestão dos Recursos Hídricos - SIGERH

3 - REGISTRO DE ANOMALIAS

Com a Inspeção de Segurança Regular realizada na barragem **Cachoeira** no dia **19 de Julho de 2023**, foram identificadas as anomalias apresentadas na Tabela 2 abaixo.

No dia da inspeção, a cota do reservatório encontrava-se em **304,70 m**, o que corresponde a um volume de **33,19 hm³**, **96,68 %** 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:

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

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 Portaria nº 2747, de 19 de dezembro de 2017 da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, e suas alterações no que concerne o Relatório de Inspeção de Segurança da Barragem.

Tabela 2 - Classificação das anomalias identificadas na barragem **Cachoeira** em 2023.2

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA				
A.1	Infraestrutura Operacional	Situação	Magnitude	NP
8	Falta ou deficiência de cercas de proteção e mata-burro	PC	Grande	NP0
9	Falta ou deficiência nas placas de aviso	PC	Grande	NP0
B.1.2	Barragem de Terra - Coroamento	Situação	Magnitude	NP
8	Defeitos no meio-fio	PC	Insignificante	NP0
C.2	Vertedouro - Estrutura Fixação da Soleira	Situação	Magnitude	NP
3	Deterioração da superfície do concreto	PV	Grande	NP2
C.3	Vertedouro - Rápido - Bacia Amortecedora	Situação	Magnitude	NP
1	Rachaduras ou trincas no concreto	PV	Grande	NP1
3	Deterioração da superfície do concreto	PV	Grande	NP1
C.4	Vertedouro - Muros Ala	Situação	Magnitude	NP
5	Deterioração da superfície do concreto	PV	Insignificante	NP0
D.1	Reservatório	Situação	Magnitude	NP
4	Indícios de má qualidade da água	PV	Grande	NP0
8	Existência excessiva de vegetação aquática (macrófitas)	PC	Grande	NP0
H.1	Estrutura de Saída	Situação	Magnitude	NP
10	Falta de manutenção	PV	Grande	NP0
I.1	Medidor de Vazão da Estrutura de Saída	Situação	Magnitude	NP
2	Corrosão na placa	PC	Grande	NP0
4	Falta da escala de leitura de vazão	PV	Média	NP0
L.1	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Montante	Situação	Magnitude	NP
6	Árvores e arbustos	DS		
L.2	Barragem de Terra Auxiliar - Coroamento	Situação	Magnitude	NP
6	Árvores e arbustos	DS		
L.3	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Jusante	Situação	Magnitude	NP
7	Árvores e arbustos	DS		
M.1	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Montante	Situação	Magnitude	NP
6	Árvores e arbustos	DS		
M.2	Barragem de Terra Auxiliar - Coroamento	Situação	Magnitude	NP
6	Árvores e arbustos	DS		

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 em todas as localidades, nem mata-burros na barragem Cachoeira. 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. Há necessidade da 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.



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. É necessária a padronização e confecção das placas no âmbito de contrato específico. As placas de orientação e aviso são importantes, pois trazem informações sobre o açude e identificação de locais perigosos. Essa falta pode trazer consequências judiciais para COGERH em caso de acidentes na área da barragem. Essa anomalia se manteve constante.



B.1.2 - Barragem de Terra - Coroamento

Defeitos no meio-fio

Foi constatada a presença de rachaduras no meio-fio do coroamento conjugado com o dreno e obstruções por vegetação. Possivelmente, as rachaduras ocorreram devido à retração do concreto após sua construção ou até mesmo pela movimentação de animais nas proximidades do meio-fio ou através dele. Essa anomalia não traz consequências para a segurança da barragem, mas pode indicar descaso e má conservação. A obstrução influencia no escoamento das águas pluviais, podendo ocorrer processos erosivos. Essa anomalia se manteve constante em relação ao período anterior.



C.2 - Vertedouro - Estrutura Fixação da Soleira

Deterioração da superfície do concreto

Foi constatada a presença de lixiviação do concreto com bastante deterioração e pequenas trincas e com sinais da água através da estrutura. Esse tipo de trinca e lixiviação do concreto se relaciona com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos e possível retração do concreto. Além disso, o contato constante com a água e possíveis perfurações de montante para a jusante tem aumentado o problema na estrutura. Esse ano houve sangria vários meses, aumentando e evidenciando esses problemas. Este tipo de anomalia pode comprometer a estrutura do sangradouro principalmente se aumentar o escoamento da água de montante para jusante nessa estrutura. Essas trincas podem transmitir a sensação de insegurança, descaso e má conservação da estrutura. A permanência dela pode se agravar criando caminhos maiores para a água, destruindo o concreto da soleira com exposição da ferragem, comprometendo também a fixação da cota de sangria. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez.



C.3 - Vertedouro - Rápido - Bacia Amortecedora

Rachaduras ou trincas no concreto

Devido ao nível d'água, não foi possível realizar inspeção muito detalhada da estrutura. Foi constatada a presença de pequenas trincas no concreto da estrutura. Esse tipo de trinca está relacionada com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos e possível retração do concreto. Este tipo de anomalia ainda não compromete a estrutura do sangradouro. Essas trincas podem transmitir a sensação de insegurança, descaso e má conservação da estrutura. A permanência dela pode se agravar criando caminhos preferenciais para água, destruindo o concreto da soleira com exposição da ferragem, e comprometendo a fixação da cota de sangria. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez.



C.3 - Vertedouro - Rápido - Bacia Amortecedora

Deterioração da superfície do concreto

Foram constatados indícios de deterioração no concreto da estrutura. 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 foi indicada como primeira vez, já que no check-list anterior estava como não existe, contudo existe desde muitos anos atrás.



C.4 - Vertedouro - Muros Ala

Deterioração da superfície do concreto

Há sinais de desgaste dos muros alas. Foram constatados indícios de deterioração no concreto da estrutura. Esse tipo de anomalia está relacionado com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos. Ainda não compromete a estrutura do muro ala. 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, criação de caminhos preferenciais para água através do surgimento de rachaduras e até erosões na fundação e nos contatos da estrutura. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez.



D.1 - Reservatório

Indícios de má qualidade da água

Os indícios de má qualidade se relacionam à quantidade de vegetação encontrada no reservatório, que pode prejudicar usos como abastecimento humano e dessedentação animal. O excesso de vegetação aquática pode ser ocasionado devido ao lançamento de compostos de nitrogênio e fósforo que são presentes na matéria orgânica de efluentes, por exemplo, ou detergentes e fertilizantes (ricos em fósforo) e até mesmo rações e excretas em grandes quantidade de modo pontual de animais (aquáticos e terrestres). Esses lançamentos podem causar a supernutrição das águas (enriquecimento de nutrientes acelerado por outros fatores não naturais) do reservatório. A consequência da supernutrição das águas possibilita cada vez mais o crescimento e proliferação da vegetação aquática por todo o reservatório. Essa situação compromete (degradando) a qualidade de água do reservatório, impedindo usos como o abastecimento humano em casos mais críticos. A anomalia identificada pela primeira vez.



D.1 - Reservatório

Existência excessiva de vegetação aquática (macrófitas)

Foi visualizado um excesso de vegetação aquática em uma região próxima do talude de montante e em outras áreas na região central do reservatório. O excesso de vegetação aquática pode ser ocasionado devido ao lançamento de compostos de nitrogênio e fósforo que são presentes na matéria orgânica de efluentes, por exemplo, ou detergentes e fertilizantes (ricos em fósforo) e até mesmo rações e excretas em grandes quantidade de modo pontual de animais (aquáticos e terrestres). Esses lançamentos podem causar a supernutrição das águas (enriquecimento de nutrientes acelerado por outros fatores não naturais) do reservatório. A consequência da supernutrição das águas é o aumento da biomassa, redução da aeração (aumento do consumo de oxigênio), possíveis mortes de organismos sensíveis a baixa taxa de oxigênio dissolvido, aumento da matéria orgânica disponível, possibilitando o crescimento e proliferação da vegetação aquática por todo o reservatório. Essa anomalia permaneceu constante.



H.1 - Estrutura de Saída

Falta de manutenção

A estrutura de saída da barragem não possui manutenção adequada nos equipamentos hidromecânicos, como também nas partes que compõem seu local, como as grades, a caixa de válvulas e os dispositivos de controle. Não há fornecimento contínuo ou a falta do material necessário para manutenção, como tintas, britas e algumas vezes cimento. A deficiência das manutenções acarreta em 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. Afeta também a facilidade de acesso à estrutura devido aos problemas no portão e nas cercas, possibilitando danos maiores aos equipamentos. Por último, a falta de preservação da estrutura e equipamentos pode aparentar descaso e má conservação. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez, já que no check-list anterior foi indicado como não existente.



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 afetou a proteção contra corrosão do dispositivo. 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 permaneceu constante em relação à inspeção anterior.



I.1 - Medidor de Vazão da Estrutura de Saída

Falta da escala de leitura de vazão

Foi identificado que a escala de leitura do vertedouro está desgastada devido à ação das intempéries e também da liberação de água que é quase todo o ano. Então a régua tem que ser trocada de tempos em tempos. A consequência maior é a dificuldade da leitura do nível d'água para relacionar com a vazão pela equação da placa vertedora triangular. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez.



L.1 - Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Montante

Árvores e arbustos

Os arbustos existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.



L.2 - Barragem de Terra Auxiliar - Coroamento

Árvores e arbustos

Os arbustos e gramíneas existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.



L.3 - Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Jusante

Árvores e arbustos

Os arbustos existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.



M.1 - Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Montante

Árvores e arbustos

Os arbustos existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.



M.2 - Barragem de Terra Auxiliar - Coroamento

Árvores e arbustos

Os arbustos existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.



5 - AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE PERIGO ASSOCIADO À ESTRUTURA

De acordo com a avaliação das anomalias detectadas, a barragem Cachoeira está classificada com Nível de Perigo da Barragem (NPGb) 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.

AURORA, Setembro de 2023

OTACILIO CORREIA LIMA NETO;
GERÊNCIA DO CRATO - Núcleo Operacional

Ciente e de Acordo:

OTACILIO CORREIA LIMA NETO
Coordenador(a) da Gerência Regional da
Bacia do SALGADO

EMIDIO CLEBSON BATISTA
Gerente Regional da Bacia do SALGADO

TÉRCIO DANTAS TAVARES
Diretor(a) de Operações - COGERH

YURI CASTRO DE OLIVEIRA
Diretor Presidente - COGERH

ANEXO I – FICHA DE INSPEÇÃO PREENCHIDA

Situação: FINALIZADA

Gerado em: 14/09/2023 14:17

Açude: Cachoeira

Município: AURORA

Data da: 30/12/2022

Gerência: GERÊNCIA DO CRATO

Bacia: SALGADO

Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA

Resp. Técnico pela Seg. de

OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

Cadastrado

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
9	Falta ou deficiência nas placas de aviso	PC	Grande	NP0
10	Falta de acompanhamento da administração regional	NE		
11	Falta de manuais de operação e manutenção dos equipamentos	NE		

Comentários

8,9 - A barragem não possui cercas de proteção, placas de aviso e mata-burro. As cercas que existem são na entrada do barramento, que é também a entrada da casa do AGIR. As outras áreas possuem acesso sem cercas.

B.1.1	Barragem de Terra - Talude de Montante	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Escorregamentos	NE		
3	Rachadura / Afundamento (Laje de Concreto)	NE		
4	Rip-Rap incompleto, destruído ou deslocado	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
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		

Açude: Cachoeira
Data da 30/12/2022
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA				
2	Rachaduras	NE		
3	Falta de pavimentação	NE		
4	Falha na pavimentação	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
6	Árvores e arbustos	NE		
7	Defeitos na drenagem	NE		
8	Defeitos no meio-fio	NE		
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)	NE		
4	Falha na proteção granular	NE		
5	Falha na proteção vegetal	NA		
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	NE		
11	Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais	NE		
12	Sinais de movimento	NE		
13	Sinais de fuga d'água ou áreas úmidas	NE		
14	Carreamento de material na água 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	NE		
3	Erosões	NE		
4	Cavernas e buracos nas ombreiras	NE		
5	Escorregamentos de encostas	NE		
6	Árvores e arbustos na faixa de proteção	NE		
C.1	Vertedouro - Canais de Aproximação e Restituição	Situação	Magnitude	NP

Açude: Cachoeira
Data da 30/12/2022
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA				
1	Árvores e arbustos	NE		
2	Obstrução ou entulhos	NE		
3	Desalinhamento dos taludes dos muros laterais	NE		
4	Erosões ou escorregamentos nos taludes	NE		
5	Erosão na base do canal de aproximação	NE		
6	Erosão na base do canal de restituição (erosão regressiva)	NE		
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		
2	Ferragem do concreto exposta	NE		
3	Deterioração da superfície do concreto	NE		
4	Descalçamento da estrutura	NE		
5	Juntas danificadas	NE		
6	Sinais de deslocamento das estruturas	NE		
C.3	Vertedouro - Rápido - Bacia Amortecedora	Situação	Magnitude	NP
1	Rachaduras ou trincas no concreto	NE		
2	Ferragem do concreto exposta	NE		
3	Deterioração da superfície do concreto	NE		
4	Ocorrência de buracos na soleira	NE		
5	Juntas danificadas	NE		
6	Erosões	NE		
7	Presença de entulho na bacia	NE		
8	Presença de vegetação na bacia	NE		
9	Falha no enrocamento de proteção	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	NE		
D.1	Reservatório	Situação	Magnitude	NP
1	Réguas danificadas ou faltando	NE		

Açude: Cachoeira
Data da 30/12/2022
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

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)	PC	Grande	NP0



9	Desmatamentos na área de proteção	NI		
10	Presença de animais ou peixes mortos	NE		
11	Animais pastando	NE		

Comentários

Os itens não inspecionados se referem à grande extensão das áreas das margens do açude, que não possibilita a visualização de toda a região do açude. As inspeções dessas anomalias foram feitas na região do barramento e suas proximidades.

F.1	Caixa de Montante (Stop-Log)	Situação	Magnitude	NP
1	Assoreamento	NI		
2	Obstrução ou entulhos	NI		
3	Ferrugem 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		

Açude: Cachoeira
Data da 30/12/2022
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

9	Defeito no acionamento do stop-log	NI		
10	Defeito na estrutura de içamento	NI		

Comentários

Não há como inspecionar a caixa de montante (Stop-Log), já que a barragem está cheia e é necessário mergulho profissional.

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		
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

Não há como inspecionar a galeria, já que a barragem está cheia e seria necessário mergulho profissional.

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	NE		
11	Construções irregulares	NE		
12	Falta ou deficiência de drenagem da caixa de válvulas	NE		

Açude: Cachoeira
Data da 30/12/2022
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

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	NE		
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



3	Defeitos no concreto	NE		
4	Falta da escala de leitura de vazão	NE		
5	Assoreamento da câmara de medição	NE		
6	Erosão à jusante do medidor	NE		

Comentários


2-Essa anomalia permanece constante conforme Check-list anterior.

J.1	Outros Problemas Existentes	Situação	Magnitude	NP
1	Problema 01	NE		
2	Problema 02	NE		
3	Problema 03	NE		
L.1	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Montante	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Escorregamentos	NE		
3	Rachadura / Afundamento (laje de concreto)	NE		
4	Rip-Rap incompleto, destruído ou deslocado	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		

Açude: Cachoeira
Data da 30/12/2022
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

6	Árvores e arbustos	PV	Pequena	NP0
				
7	Erosão no encontro das ombreiras	NE		
8	Canaletas quebradas ou obstruídas	NE		
9	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
10	Sinais de movimento	NE		

Comentários

6-Foi identificado a presença de pequenas vegetações na estrutura.

L.2	Barragem de Terra Auxiliar - Coroamento	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Rachaduras	NE		
3	Falta de pavimentação	NE		
4	Falha na pavimentação	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
6	Árvores e arbustos	PV	Pequena	NP0

Açude: Cachoeira
Data da 30/12/2022
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



7	Defeitos na drenagem	NE		
8	Defeitos no meio-fio	NE		
9	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
10	Sinais de movimento	NE		
11	Desalinhamento do meio-fio	NE		

Comentários

6-Foi identificado a presença de pequenas vegetações na estrutura.

L.3	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Jusante	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Escorregamentos	NE		
3	Rachadura / Afundamento (laje de concreto)	NE		
4	Falha na proteção granular	NE		
5	Falha na proteção vegetal	NE		
6	Afundamentos e buracos	NE		
7	Árvores e arbustos	PV	Pequena	NP0
8	Erosão nos encontros da ombreiras	NE		
9	Cavernas e buracos nas ombreiras	NE		
10	Canaletas quebradas ou obstruídas	NE		
11	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
12	Sinais de movimento	NE		
13	Sinais de fuga d'água ou área úmidas	NE		
14	Carreamento de material na água dos drenos	NE		

Comentários

7-Foi identificado a presença de pequenas vegetações na estrutura.

L.4	Barragem de Terra Auxiliar - Região à Jusante da	Situação	Magnitude	NP
-----	--	----------	-----------	----

Açude: Cachoeira
Data da 30/12/2022
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

M.1	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Montante	Situação	Magnitude	NP
1	Construções irregulares próximas ao rio	NE		
2	Fuga d'água	NE		
3	Erosões	NE		
4	Cavernas e buracos nas ombreiras	NE		
5	Escorregamentos de encostas	NE		
6	Árvores e arbustos na faixa de proteção	NE		
1	Erosões	NE		
2	Escorregamentos	NE		
3	Rachadura / Afundamento (laje de concreto)	NE		
4	Rip-Rap incompleto, destruído ou deslocado	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
6	Árvores e arbustos	NE		



7	Erosão no encontro das ombreiras	NE		
8	Canaletas quebradas ou obstruídas	NE		
9	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
10	Sinais de movimento	NE		

Comentários

6-Foi identificado a presença de pequenas vegetações na estrutura.

M.2	Barragem de Terra Auxiliar - Coroamento	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Rachaduras	NE		

Açude: Cachoeira
Data da 30/12/2022
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

3	Falta de pavimentação	NE		
4	Falha na pavimentação	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
6	Árvores e arbustos	PV	Pequena	NP0
7	Defeitos na drenagem	NE		
8	Defeitos no meio-fio	NE		
9	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
10	Sinais de movimento	NE		
11	Desalinhamento do meio-fio	NE		

Comentários

6-Foi identificado a presença de pequenas vegetações na estrutura.

M.3	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Jusante	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Escorregamentos	NE		
3	Rachadura / Afundamento (laje de concreto)	NE		
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 da ombreiras	NE		
9	Cavernas e buracos nas ombreiras	NE		
10	Canaletas quebradas ou obstruídas	NE		
11	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
12	Sinais de movimento	NE		
13	Sinais de fuga d'água ou área úmidas	NE		
14	Carreamento de material na água dos drenos	NE		

Comentários

7-Foi identificado a presença de pequenas vegetações na estrutura.

M.4	Barragem de Terra Auxiliar - Região à Jusante da	Situação	Magnitude	NP
1	Construções irregulares próximas ao rio	NE		
2	Fuga d'água	NE		
3	Erosões	NE		

Açude: Cachoeira

Data da 30/12/2022

Bacia: SALGADO

Resp. Técnico pela Seg. de

Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA

Gerência: GERÊNCIA DO CRATO

Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA

OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

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

Situação: FINALIZADA

Gerado em: 14/09/2023 14:17

Açude: Cachoeira

Município: AURORA

Data da: 19/07/2023

Gerência: GERÊNCIA DO CRATO

Bacia: SALGADO

Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA

Resp. Técnico pela Seg. de

OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

Cadastrado

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 em todas as localidades, nem mata-burros na barragem Cachoeira. 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. Há necessidade da 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. É necessária a padronização e confecção das placas no âmbito de contrato específico. As placas de orientação e aviso são importantes, pois trazem informações sobre o açude e identificação de locais perigosos. Essa falta pode trazer consequências judiciais para COGERH em caso de acidentes na área da

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

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)	NE		
4	Rip-Rap incompleto, destruído ou deslocado	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
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		

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



3	Falta de pavimentação	NE		
4	Falha na pavimentação	NE		
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

- Foi constatada a presença de rachaduras no meio-fio do coroamento conjugado com o dreno e obstruções por vegetação. Possivelmente, as rachaduras ocorreram devido à retração do concreto após sua construção ou até mesmo pela movimentação de animais nas proximidades do meio-fio ou através dele. Essa anomalia não traz consequências para a segurança da barragem, mas pode indicar descaso e má conservação. A obstrução influencia no escoamento das águas pluviais, podendo ocorrer processos erosivos. Essa anomalia se manteve constante em relação ao período anterior.



9	Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais	NE		
10	Sinais de movimento	NE		

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA				
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)	NE		
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	NE		
11	Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais	NE		
12	Sinais de movimento	NE		
13	Sinais de fuga d'água ou áreas úmidas	NE		
14	Carreamento de material na água 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	NE		
3	Erosões	NE		
4	Cavernas e buracos nas ombreiras	NE		
5	Escorregamentos de encostas	NE		
6	Árvores e arbustos na faixa de proteção	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	NE		
5	Erosão na base do canal de aproximação	NE		
6	Erosão na base do canal de restituição (erosão regressiva)	NE		
7	Construções irregulares (aterro, casa, cerca, etc.)	NE		
C.2	Vertedouro - Estrutura Fixação da Soleira	Situação	Magnitude	NP

Açude: Cachoeira

Data da 19/07/2023

Bacia: SALGADO

Resp. Técnico pela Seg. de

Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA

Gerência: GERÊNCIA DO CRATO

Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA

OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

1	Rachaduras ou trincas no concreto	NE		
2	Ferragem do concreto exposta	NE		
3	Deterioração da superfície do concreto	PV	Grande	NP2

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi constatada a presença de lixiviação do concreto com bastante deterioração e pequenas trincas e com sinais da água através da estrutura. Esse tipo de trinca e lixiviação do concreto se relaciona com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos e possível retração do concreto. Além disso, o contato constante com a água e possíveis perfurações de montante para a jusante tem aumentado o problema na estrutura. Esse ano houve sangria vários meses, aumentando e evidenciando esses problemas. Este tipo de anomalia pode comprometer a estrutura do sangradouro principalmente se aumentar o escoamento da água de montante para jusante nessa estrutura. Essas trincas podem transmitir a sensação de insegurança, descaso e má conservação da estrutura. A permanência dela pode se agravar criando caminhos maiores para a água, destruindo o concreto da soleira com exposição da ferragem, comprometendo também a fixação da cota de sangria. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez.



4	Descalçamento da estrutura	NE		
5	Juntas danificadas	NE		
6	Sinais de deslocamento das estruturas	NE		
C.3	Vertedouro - Rápido - Bacia Amortecedora	Situação	Magnitude	NP
1	Rachaduras ou trincas no concreto	PV	Grande	NP1

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Devido ao nível d'água, não foi possível realizar inspeção muito detalhada da estrutura. Foi constatada a presença de pequenas trincas no concreto da estrutura. Esse tipo de trinca está relacionada com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos e possível retração do concreto. Este tipo de anomalia ainda não compromete a estrutura do sangradouro. Essas trincas podem transmitir a sensação de insegurança, descaso e má conservação da estrutura. A permanência dela pode se agravar criando caminhos preferenciais para água, destruindo o concreto da soleira com exposição da ferragem, e comprometendo a fixação da cota de sangria. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez.

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



2	Ferragem do concreto exposta	NE		
3	Deterioração da superfície do concreto	PV	Grande	NP1

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foram constatados indícios de deterioração no concreto da estrutura. 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 foi indicada como primeira vez, já que no check-list anterior estava como não existe, contudo existe desde muitos anos atrás.



4	Ocorrência de buracos na soleira	NE		
5	Juntas danificadas	NE		
6	Erosões	NE		
7	Presença de entulho na bacia	NE		

Descrição da Situação/Causa/Consequência

-

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

8	Presença de vegetação na bacia	NE		
9	Falha no enrocamento de proteção	NE		

Comentários

7 - Em visitas anteriores foram encontrados entulhos na região após a soleira, que são pequenas rochas e vegetação, contudo não impedem o escoamento da água até a bacia amortecedora. Possivelmente, esse material era proveniente do taludes laterais as estruturas em que houve escorregamento devido às chuvas. Em situações com grande quantidade de entulhos ou de maiores tamanhos pode existir o comprometimento ou obstrução do escoamento das águas de vertimento. A anomalia aparentemente desapareceu devido ao escoamento da sangria/vertimento que houve ao longo desse ano. Então o problema pode ter se deslocado para dentro da bacia amortecedora, onde antes se localizada na base da estrutura da soleira logo antes da bacia amortecedora.

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	PV	Insignificante	NP0

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Há sinais de desgaste dos muros alas. Foram constatados indícios de deterioração no concreto da estrutura. Esse tipo de anomalia está relacionado com a grande exposição às intempéries ao longo dos anos. Ainda não compromete a estrutura do muro ala. 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, criação de caminhos preferenciais para água através do surgimento de rachaduras e até erosões na fundação e nos contatos da estrutura. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez.



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		

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

4	Indícios de má qualidade da água	PV	Grande	NP0
---	----------------------------------	----	--------	-----

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Os indícios de má qualidade se relacionam à quantidade de vegetação encontrada no reservatório, que pode prejudicar usos como abastecimento humano e dessedentação animal. O excesso de vegetação aquática pode ser ocasionado devido ao lançamento de compostos de nitrogênio e fósforo que são presentes na matéria orgânica de efluentes, por exemplo, ou detergentes e fertilizantes (ricos em fósforo) e até mesmo rações e excretas em grandes quantidade de modo pontual de animais (aquáticos e terrestres). Esses lançamentos podem causar a supernutrição das águas (enriquecimento de nutrientes acelerado por outros fatores não naturais) do reservatório. A consequência da supernutrição das águas possibilita cada vez mais o crescimento e proliferação da vegetação aquática por todo o reservatório. Essa situação compromete (degradando) a qualidade de água do reservatório, impedindo usos como o abastecimento humano em casos mais críticos. A anomalia identificada pela primeira vez.



5	Erosões	NI		
6	Assoreamento	NI		
7	Desmoronamento das margens	NI		
8	Existência excessiva de vegetação aquática (macrófitas)	PC	Grande	NP0

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi visualizado um excesso de vegetação aquática em uma região próxima do talude de montante e em outras áreas na região central do reservatório. O excesso de vegetação aquática pode ser ocasionado devido ao lançamento de compostos de nitrogênio e fósforo que são presentes na matéria orgânica de efluentes, por exemplo, ou detergentes e fertilizantes (ricos em fósforo) e até mesmo rações e excretas em grandes quantidade de modo pontual de animais (aquáticos e terrestres). Esses lançamentos podem causar a supernutrição das águas (enriquecimento de nutrientes acelerado por outros fatores não naturais) do reservatório. A consequência da supernutrição das águas é o aumento da biomassa, redução da aeração (aumento do consumo de oxigênio), possíveis mortes de organismos sensíveis a baixa taxa de oxigênio dissolvido, aumento da matéria orgânica disponível, possibilitando o crescimento e proliferação da vegetação aquática por todo o reservatório. Essa anomalia permaneceu constante.

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



9	Desmatamentos na área de proteção	NI		
10	Presença de animais ou peixes mortos	NE		
11	Animais pastando	NE		

Comentários

Os itens não inspecionados se referem à grande extensão das áreas das margens do açude, que não possibilita a visualização de toda a região do açude. As inspeções dessas anomalias foram feitas na região do barramento e suas proximidades.

F.1	Caixa de Montante (Stop-Log)	Situação	Magnitude	NP
1	Assoreamento	NI		

Descrição da Situação/Causa/Consequência

-				
2	Obstrução ou entulhos	NI		
3	Ferrugem 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

Não há como inspecionar a caixa de montante (Stop-Log), já que a barragem está cheia e é necessário mergulho profissional.

G.1	Galeria/Tubulação	Situação	Magnitude	NP
-----	-------------------	----------	-----------	----

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

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		
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

Não há como inspecionar a galeria, já que a barragem está cheia e seria necessário mergulho profissional.

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	PV	Grande	NP0

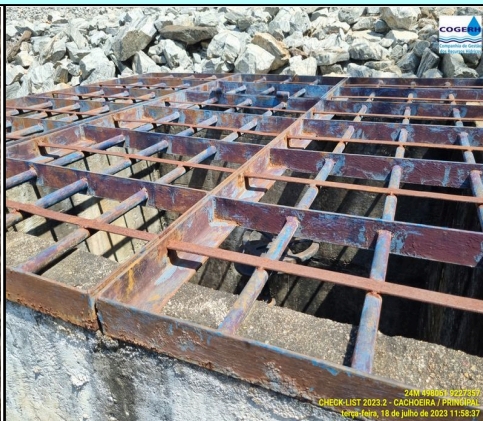
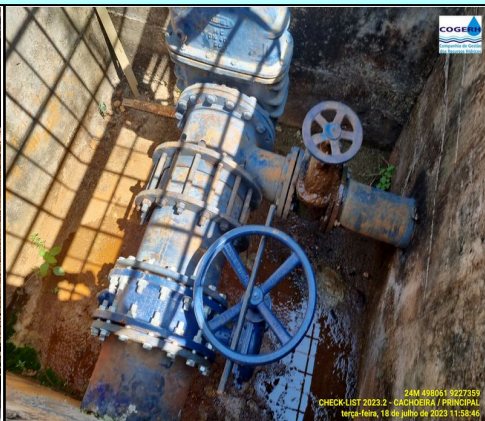
Descrição da Situação/Causa/Consequência

- A estrutura de saída da barragem não possui manutenção adequada nos equipamentos hidromecânicos, como também nas partes que compõem seu local, como as grades, a caixa de válvulas e os dispositivos de controle. Não há fornecimento contínuo ou a falta do material necessário para manutenção, como tintas, britas e algumas vezes cimento. A deficiência das manutenções acarreta em 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. Afeta também a facilidade de acesso à estrutura devido aos problemas no portão e nas cercas, possibilitando danos maiores aos equipamentos. Por último, a falta de preservação da estrutura e equipamentos pode aparentar descaso e má conservação. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez, já que no check-list anterior foi indicado como não existente.

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



11	Construções irregulares	NE		
12	Falta ou deficiência de drenagem da caixa de válvulas	NE		
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	NE		
1.1	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 afetou a proteção contra corrosão do dispositivo. 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 permaneceu constante em relação à inspeção anterior.



Açude: Cachoeira

Data da 19/07/2023

Bacia: SALGADO

Resp. Técnico pela Seg. de

Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA

Gerência: GERÊNCIA DO CRATO

Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA

OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

3	Defeitos no concreto	NE		
4	Falta da escala de leitura de vazão	PV	Média	NP0

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Foi identificado que a escala de leitura do vertedouro está desgastada devido à ação das intempéries e também da liberação de água que é quase todo o ano. Então a régua tem que ser trocada de tempos em tempos. A consequência maior é a dificuldade da leitura do nível d'água para relacionar com a vazão pela equação da placa vertedora triangular. Essa anomalia foi identificada pela primeira vez.



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	NE		
2	Problema 02	NE		
3	Problema 03	NE		
L.1	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Montante	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Escorregamentos	NE		
3	Rachadura / Afundamento (laje de concreto)	NE		
4	Rip-Rap incompleto, destruído ou deslocado	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
6	Árvores e arbustos	DS		

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Os arbustos existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA



7	Erosão no encontro das ombreiras	NE		
8	Canaletas quebradas ou obstruídas	NE		
9	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
10	Sinais de movimento	NE		
L.2	Barragem de Terra Auxiliar - Coroamento	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Rachaduras	NE		
3	Falta de pavimentação	NE		
4	Falha na pavimentação	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
6	Árvores e arbustos	DS		

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Os arbustos e gramíneas existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.



Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

7	Defeitos na drenagem	NE		
8	Defeitos no meio-fio	NE		
9	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
10	Sinais de movimento	NE		
11	Desalinhamento do meio-fio	NE		
L.3	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Jusante	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Escorregamentos	NE		
3	Rachadura / Afundamento (laje de concreto)	NE		
4	Falha na proteção granular	NE		
5	Falha na proteção vegetal	NE		
6	Afundamentos e buracos	NE		
7	Árvores e arbustos	DS		

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Os arbustos existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.



8	Erosão nos encontros da ombreiras	NE		
9	Cavernas e buracos nas ombreiras	NE		
10	Canaletas quebradas ou obstruídas	NE		
11	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
12	Sinais de movimento	NE		
13	Sinais de fuga d'água ou área úmidas	NE		
14	Carreamento de material na água dos drenos	NE		
L.4	Barragem de Terra Auxiliar - Região à Jusante da	Situação	Magnitude	NP

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

1	Construções irregulares próximas ao rio	NE		
2	Fuga d'água	NE		
3	Erosões	NE		
4	Cavernas e buracos nas ombreiras	NE		
5	Escorregamentos de encostas	NE		
6	Árvores e arbustos na faixa de proteção	NE		
M.1	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Montante	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Escorregamentos	NE		
3	Rachadura / Afundamento (laje de concreto)	NE		
4	Rip-Rap incompleto, destruído ou deslocado	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
6	Árvores e arbustos	DS		

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Os arbustos existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.



7	Erosão no encontro das ombreiras	NE		
8	Canaletas quebradas ou obstruídas	NE		
9	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
10	Sinais de movimento	NE		
M.2	Barragem de Terra Auxiliar - Coroamento	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Rachaduras	NE		

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
 OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

3	Falta de pavimentação	NE		
4	Falha na pavimentação	NE		
5	Afundamentos e buracos	NE		
6	Árvores e arbustos	DS		

Descrição da Situação/Causa/Consequência

- Os arbustos existentes da visita anterior foram removidos. A anomalia desapareceu porque foi corrigida com a remoção da vegetação pelo AGIR.



7	Defeitos na drenagem	NE		
8	Defeitos no meio-fio	NE		
9	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
10	Sinais de movimento	NE		
11	Desalinhamento do meio-fio	NE		
M.3	Barragem de Terra Auxiliar - Talude de Jusante	Situação	Magnitude	NP
1	Erosões	NE		
2	Escorregamentos	NE		
3	Rachadura / Afundamento (laje de concreto)	NE		
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 da ombreiras	NE		
9	Cavernas e buracos nas ombreiras	NE		
10	Canaletas quebradas ou obstruídas	NE		

Açude: Cachoeira
Data da 19/07/2023
Bacia: SALGADO
Resp. Técnico pela Seg. de
Cadastrado THIAGO ALVES DA SILVA

Município AURORA
Gerência: GERÊNCIA DO CRATO
Agir: MARCIAL FERREIRA DE SOUSA
OTACILIO CORREIA LIMA NETO;

LOCALIZAÇÃO / ANOMALIA

11	Formigueiros, cupinzeiros ou toca de animais	NE		
12	Sinais de movimento	NE		
13	Sinais de fuga d'água ou área úmidas	NE		
14	Carreamento de material na água dos drenos	NE		
M.4	Barragem de Terra Auxiliar - Região à Jusante da	Situação	Magnitude	NP
1	Construções irregulares próximas ao rio	NE		
2	Fuga d'água	NE		
3	Erosões	NE		
4	Cavernas e buracos nas ombreiras	NE		
5	Escorregamentos de encostas	NE		
6	Árvores e arbustos na faixa de proteção	NE		