



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJSP - POLÍCIA FEDERAL  
GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

## **Relatório Técnico Fotográfico da reforma das Áreas Técnicas Hidráulica e Climatização**

### **1. INTRODUÇÃO**

Este relatório tem como principal objetivo a análise da condição atual do sistema de drenagem pluvial presente na área da Central de Água Gelada (CAG), das instalações elétricas e sistemas hidráulicos das áreas técnicas, a fim de propor uma solução viável para garantir condições adequadas de funcionamento, segurança operacional e preservação das estruturas existentes.

### **2. CENTRAL DE ÁGUA GELADA**

#### **2.1. Diagnóstico da Situação Atual**

A CAG está presente em uma área sem cobertura total estando diretamente exposta à incidência de águas pluviais. Durante os eventos de chuva, a água precipitada incide sobre o piso, promovendo o rápido acúmulo de uma lâmina d'água. A água acumulada tende a escoar para área externa a central, evidenciando que o problema está relacionado à ausência de captação eficiente no ponto inicial do acúmulo.



O piso da sala é em concreto, enquanto a área externa é composta por blocos de concreto intertravados. Nas proximidades da área, há uma boca de lobo existente conectada ao sistema de drenagem pluvial, o qual poderá ser utilizado para auxiliar na vazão.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MJSP - POLÍCIA FEDERAL

GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

Já a área de possível implantação da canaleta corresponde a uma calçada de baixo tráfego, não sendo uma área de circulação intensa de pessoas ou veículos, fatores esses que poderiam dificultar quaisquer futuros serviços.



Durante chuvas mais intensas ou prolongadas, a lâmina d'água que se forma no interior da central pode chegar a 10 cm, o que dificulta o acesso ao quadro elétrico das bombas, gerando risco operacional, comprometendo a segurança e impossibilitando o acesso para possíveis manutenções emergenciais.

O sistema de drenagem atualmente instalado no local é incompatível com o volume de água gerado, caracterizando um subdimensionamento, ou seja, sua capacidade para captação é menor que o necessário, o que resulta na falha do sistema.



No exterior a central, é possível observar indícios iniciais de recalque/afundamento do solo. Tal comportamento é compatível com a hipótese



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MJSP - POLÍCIA FEDERAL

GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

de lavagem dos grãos presente no pavimento e saturação recorrente do solo, provocadas pelo acúmulo e escoamento descontrolado das águas pluviais.



## 2.2. Análise Técnica

À ausência de um sistema eficiente de captação superficial favorece o acúmulo de água durante os eventos pluviométricos altos, gerando prejuízos tanto à parte interna da CAG, quanto à região em seu entorno.

Os impactos dessa incapacidade do sistema de drenagem contribuem para:

- Alagamento interno recorrente da Central de Água Gelada;
- Dificuldade de acesso aos equipamentos e painéis elétricos;
- Saturação do solo adjacente;
- Potencial agravamento de recalques diferenciais ao longo do tempo.

Considerando a curta distância até a boca de lobo já existente e a disponibilidade de uma área para implementação do novo sistema de drenagem, adotar sistemas mais complexos, como reservatórios drenantes ou dispositivos de infiltração profunda, mostra-se tecnicamente desnecessária para o objetivo proposto, pois além de apresentarem maior complexidade construtiva, os custos seriam superiores.

## 2.3. Solução Proposta

A solução mais viável analisada foi a execução de um sistema complementar de drenagem superficial, composto por:

- Calha superficial com caimento direcionado à área externa;
- Prolongamento da cobertura trapezoidal já presente no local;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MJSP - POLÍCIA FEDERAL

GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

- Canaleta de concreto com grelha, implantada na calçada adjacente, garantindo segurança, acessibilidade e facilidade de manutenção;
- Condução direta das águas pluviais até a boca de lobo existente, assegurando o rápido afastamento da água do ponto crítico.

O sistema deverá apresentar caimento contínuo, garantindo o escoamento por gravidade, sem formação de pontos de acúmulo. A canaleta será a responsável por conduzir a água captada até a boca de lobo próxima, fornecendo um escoamento a rede de drenagem pluvial, de maior capacidade.

#### 2.4. Justificativa Da Solução

A medida proposta apresenta as seguintes vantagens técnicas:

- Captação eficiente das águas pluviais no ponto de maior concentração;
- Redução significativa da lâmina d'água no interior da sala de máquinas;
- Mitigação do risco elétrico e melhoria das condições de acesso e operação;
- Redução da saturação do solo e prevenção da progressão de recalques;
- Execução simples, de baixo custo relativo e fácil manutenção;
- Aproveitamento da infraestrutura existente (boca de lobo próxima).

### 3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

#### 3.1. Diagnóstico da Situação Atual

Na área supracitada, existem 03 (três) quadros de comando elétrico semelhantes para bombas de água potável e reuso.

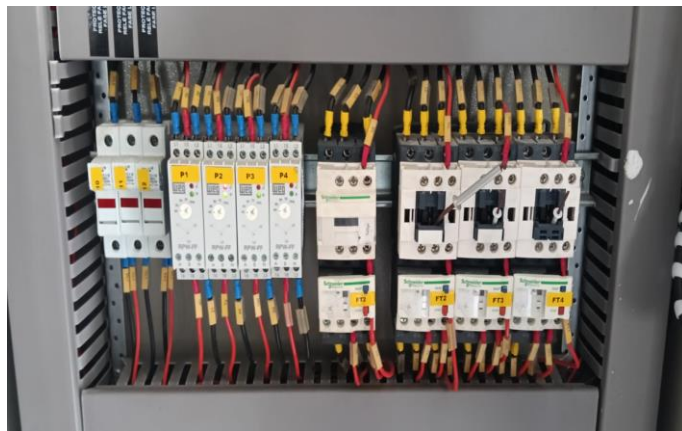
Cada quadro é responsável pelo comando de 08 (oito) bombas, sendo 04 (quatro) principais e 04 (quatro) reservas. Os estados dos quadros assim como seus componentes são demonstrados nas imagens abaixo:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJSP - POLÍCIA FEDERAL  
GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA



Quadro tipo 01



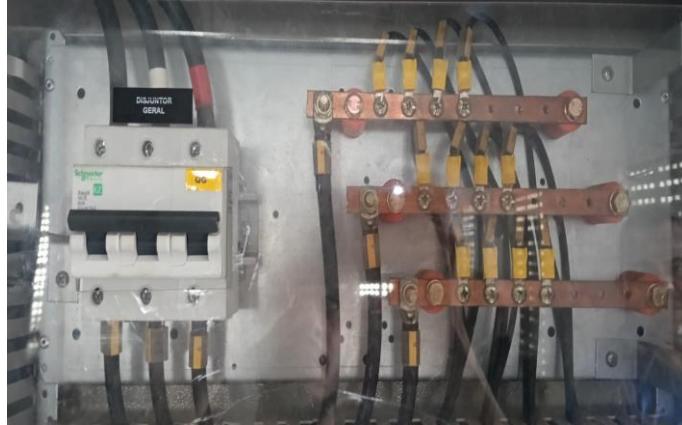
Quadro tipo 01



Quadro tipo 01



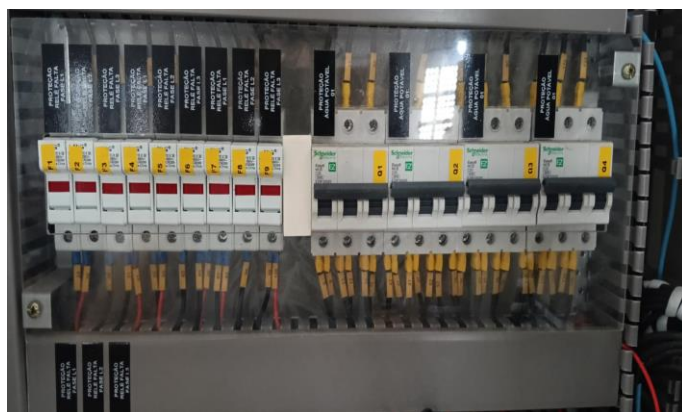
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJSP - POLÍCIA FEDERAL  
GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA



Quadro tipo 01



Quadro tipo 02



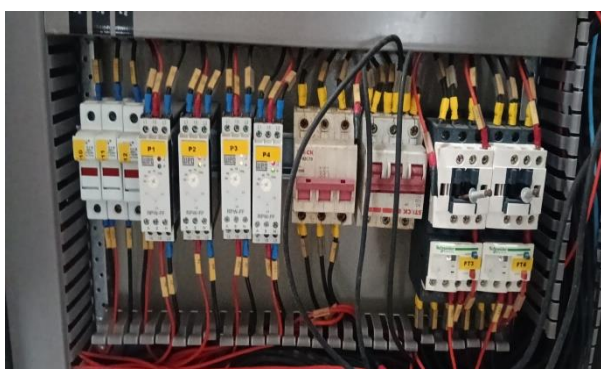
Quadro tipo 02



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJSP - POLÍCIA FEDERAL  
GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA



Quadro tipo 02



Quadro tipo 02

Verifica-se que os sinais provenientes das boias de nível não estão sendo devidamente utilizados no sistema automático, sendo necessário que estejam plenamente operacionais. Atualmente, os comandos estão sendo realizados de forma manual, o que reduz a eficiência do sistema, aumenta o risco de falhas operacionais e pode ocasionar transbordamentos ou funcionamento inadequado dos equipamentos.

Ressalta-se também a necessidade de melhoria na organização dos condutores, identificação dos circuitos, padronização dos dispositivos e adequação do aterramento, fatores essenciais para garantir segurança dos usuários e facilitar futuras manutenções.

### 3.2. Análise Técnica

À deficiência no funcionamento do sistema de comando dos quadros elétricos favorece a operação inadequada dos equipamentos, especialmente em situações que exigem resposta automática, gerando prejuízos tanto à operação interna da CAG quanto à confiabilidade do sistema como um todo.

Os impactos dessa falha no sistema de comando contribuem para:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJSP - POLÍCIA FEDERAL  
GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

- Operação manual recorrente dos equipamentos;
- Falhas na automação e no acionamento adequado dos sistemas;
- Risco elevado de sobrecarga elétrica;
- Possível redução da vida útil dos componentes elétricos;
- Aumento do risco de falhas operacionais e interrupções no sistema.

Considerando que os quadros existentes apresentam desgaste nos componentes de comando e que a automação atual não está operante, a adoção de soluções paliativas ou ajustes pontuais mostra-se tecnicamente insuficiente para o objetivo proposto. Dessa forma, recomenda-se a substituição ou readequação completa do sistema de comando, garantindo o pleno funcionamento das boias, dispositivos de proteção e acionamentos automáticos, com maior confiabilidade operacional e segurança do sistema.

### 3.3. Solução Proposta

A solução mais viável analisada consiste na readequação completa do sistema de comando dos quadros elétricos, contemplando:

- Substituição dos componentes de comando danificados ou obsoletos (relés, contadores, temporizadores e dispositivos auxiliares);
- Revisão e adequação do circuito de automação, garantindo o correto funcionamento dos acionamentos automáticos;
- Restabelecimento da operação automática por meio das boias de nível, assegurando resposta adequada às variações operacionais;
- Organização e identificação dos circuitos internos, facilitando a operação e manutenção;
- Testes operacionais completos para validação do funcionamento seguro e contínuo do sistema.

O sistema deverá operar de forma automática e confiável, eliminando a necessidade de intervenções manuais e garantindo proteção contra sobrecargas, falhas operacionais e acionamentos indevidos.

### 3.4. Justificativa da Solução

A medida proposta apresenta as seguintes vantagens técnicas:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MJSP - POLÍCIA FEDERAL

GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

- Restabelecimento da operação automática dos sistemas, reduzindo falhas humanas;
- Redução do risco de sobrecarga e danos aos equipamentos elétricos;
- Aumento da confiabilidade operacional da Central de Água Gelada;
- Melhoria das condições de segurança para operação e manutenção;
- Diminuição de paradas não programadas e falhas no sistema;
- Solução definitiva, evitando intervenções corretivas frequentes.

#### 4. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS (ELEVATÓRIAS)

##### 4.1. Diagnóstico da Situação Atual

As instalações hidrossanitárias referentes ao sistema elevatório encontram-se localizadas na área entre o bloco A e o bloco B. A análise das condições atuais indica que o conjunto de bombeamento não está operando com desempenho adequado, apresentando redução de eficiência em relação à sua capacidade total, o que compromete diretamente o funcionamento do sistema.

Durante eventos de precipitação mais intensa, observa-se que o sistema de escoamento não é capaz de atender à vazão demandada, resultando no acúmulo de água e, conseqüentemente, em episódios de alagamento nas áreas internas dos blocos. Esse comportamento evidencia a ocorrência de refluxo no sistema, indicando insuficiência hidráulica e possível inadequação operacional dos equipamentos instalados.



Foi constatada a presença significativa de areia, tanto no interior da cisterna onde se encontram instaladas as bombas quanto nos próprios



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MJSP - POLÍCIA FEDERAL

GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

componentes do sistema de bombeamento. Essa condição contribui para o desgaste prematuro dos equipamentos, redução de rendimento e aumento do risco de falhas operacionais, agravando ainda mais a ineficiência observada no sistema elevatório.

#### 4.2. Análise Técnica

A ausência de desempenho adequado no sistema elevatório compromete diretamente a eficiência do sistema. Verifica-se que o conjunto de bombeamento não está operando em sua capacidade plena, o que reduz significativamente sua funcionalidade

Os impactos decorrentes dessa ineficiência contribuem para:

- Alagamento interno recorrente nas áreas adjacentes ao sistema elevatório;
- Comprometimento das condições de acesso para operação e manutenção;
- Funcionamento inadequado das bombas, com redução de vida útil;
- Acúmulo de material particulado (areia) na cisterna e nos equipamentos;
- Aumento do risco de falhas operacionais e paralisação do sistema.

Adicionalmente, a presença significativa de areia e sedimentos no interior da cisterna e nos componentes do sistema de bombeamento agrava o problema, uma vez que interfere diretamente no desempenho hidráulico e mecânico das bombas, favorecendo desgaste prematuro, obstruções e perda de eficiência.

#### 4.3. Solução Proposta

A solução mais viável consiste na readequação e recuperação do sistema elevatório existente, contemplando as seguintes intervenções:

- Limpeza completa da cisterna, com remoção de areia e materiais sedimentados;
- Revisão geral do conjunto de bombeamento, incluindo inspeção, manutenção ou substituição das bombas, caso necessário;
- Verificação e adequação das tubulações, conexões e dispositivos hidráulicos (válvulas, registros e uniões);



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJSP - POLÍCIA FEDERAL

GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

As intervenções propostas visam restabelecer a capacidade de recalque do sistema, assegurando o escoamento eficiente das águas acumuladas e evitando a ocorrência de refluxos e alagamentos.

#### 4.4. Justificativa Da Solução

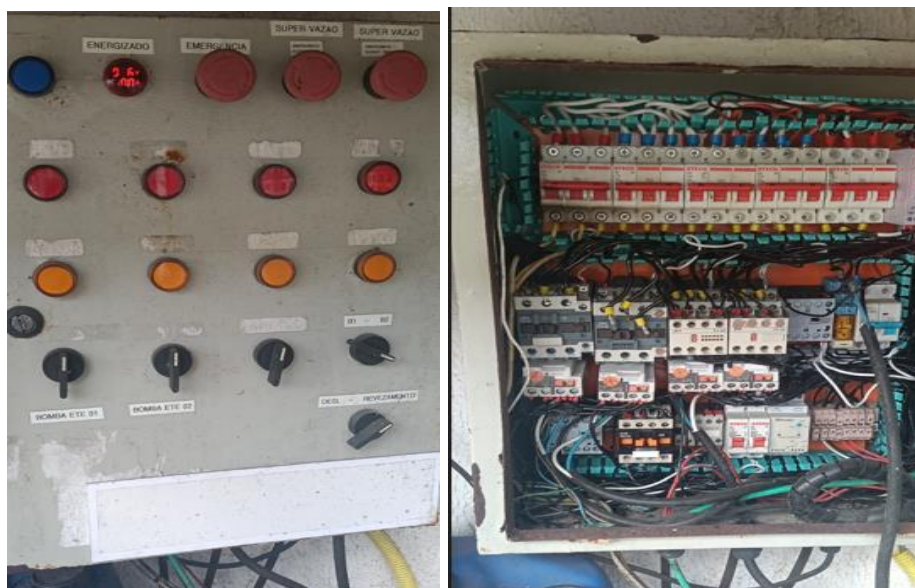
A solução proposta apresenta as seguintes vantagens técnicas:

- Restabelecimento da eficiência do sistema elevatório existente;
- Redução significativa da ocorrência de alagamentos internos;
- Aumento da vida útil dos equipamentos de bombeamento;
- Melhoria das condições operacionais e de manutenção;
- Redução do risco de falhas e paralisações do sistema;
- Solução de menor custo relativo, ao priorizar a recuperação e adequação do sistema existente em vez da implantação de novas estruturas.

## 5. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

### 5.1. Diagnóstico da Situação Atual

Na área supracitada, encontra-se instalado 01 (um) quadro de comando elétrico destinado ao acionamento das bombas do sistema de tratamento de esgoto, conforme evidenciado nas imagens a seguir. O referido quadro é responsável pelo comando, proteção e operação do conjunto de bombeamento, sendo elemento essencial para o funcionamento adequado do sistema.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJSP - POLÍCIA FEDERAL  
GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA  
QC-ETE

Durante a vistoria, verificou-se que o quadro está sendo alimentado por um painel elétrico que não possui capacidade compatível com a demanda requerida pelas bombas, ocasionando sobrecarga no circuito e o constante desarme do disjuntor principal. Tal condição compromete a continuidade operacional do sistema e eleva o risco de falhas no acionamento dos equipamentos.

Adicionalmente, foi constatado que o quadro apresenta avançado estado de corrosão e oxidação em sua estrutura metálica, evidenciando desgaste decorrente das condições do ambiente, sendo exposto constantemente ao cloro, e do tempo de uso. Diante disso, recomenda-se a substituição integral do quadro de comando, bem como a adequação da alimentação elétrica, além da criação de uma estrutura para proteger de forma mais eficiente o quadro, de modo a garantir segurança, confiabilidade operacional e atendimento à demanda do sistema.

## 5.2. Análise Técnica

A deficiência observada no funcionamento do sistema de comando do quadro elétrico compromete a operação adequada dos equipamentos, especialmente em situações que demandam acionamento automático e resposta imediata do sistema. Tal condição pode ocasionar prejuízos à operação interna da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), além de reduzir a confiabilidade e a segurança operacional de todo o conjunto eletromecânico.

Verificou-se que o quadro existente apresenta elevado nível de desgaste físico, com indícios de corrosão em sua estrutura, bem como que a alimentação elétrica atualmente utilizada é insuficiente para atender à demanda exigida pelo sistema de bombeamento, resultando em sobrecargas e recorrentes desarmes do disjuntor principal.

Diante desse cenário, a adoção de soluções paliativas ou intervenções pontuais mostra-se tecnicamente insuficiente para o atendimento do objetivo proposto. Dessa forma, recomenda-se a substituição ou readequação completa do alimentador do QC-ETE e do respectivo quadro de comando, visando



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MJSP - POLÍCIA FEDERAL

GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

assegurar a capacidade de atendimento da carga instalada, a segurança das instalações e a continuidade operacional do sistema. Ressalta-se que, mediante avaliação técnica prévia, componentes internos que se encontrem em boas condições de uso poderão ser reaproveitados.

### 5.3. Solução Proposta

A solução mais viável analisada consiste na readequação da alimentação elétrica do quadro de comando, de forma a garantir o atendimento adequado à demanda do sistema de bombeamento e restabelecer a segurança operacional das instalações. Para isso, propõem-se as seguintes intervenções:

- Derivação de novo alimentador a partir do QGB-BOMBAS, localizado na área técnica, dimensionado de acordo com a carga instalada e a demanda operacional do sistema;
- Substituição do quadro elétrico existente, em razão do avançado estado de desgaste e corrosão identificado durante a vistoria;
- Verificação e adequação dos dispositivos de proteção e manobra, incluindo disjuntores, barramentos e conexões internas;
- Realização de testes de funcionamento após a instalação, a fim de assegurar a correta operação do sistema.
- Adequar a alvenaria em trono do quadro afim de garantir que a umidade e o cloro não cheguem até o quadro.

### 5.4. Justificativa Da Solução

A readequação do sistema de comando e alimentação dos quadros elétricos constitui uma solução tecnicamente adequada e necessária, considerando as condições atuais de operação, a insuficiência da alimentação existente e os riscos associados às falhas recorrentes no acionamento das bombas.

A medida proposta contribui diretamente para a melhoria da confiabilidade, segurança e continuidade operacional da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), garantindo o correto funcionamento dos equipamentos e reduzindo a probabilidade de sobrecargas, desarmes indevidos, danos elétricos e interrupções no sistema. Além disso, a substituição do quadro desgastado e a



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MJSP - POLÍCIA FEDERAL

GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - GTED/SELOG/SR/PF/PA

adequação do novo alimentador promovem maior eficiência operacional e tendem a prolongar a vida útil dos componentes elétricos, assegurando melhores condições de funcionamento e manutenção a longo prazo.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de calha e canaleta direcionando as águas pluviais à boca de lobo existente constitui uma solução tecnicamente adequada, eficiente e compatível com as condições do local, atendendo às necessidades operacionais e de segurança da Central de Água Gelada. A medida contribui não apenas para a eliminação dos alagamentos recorrentes, mas também para a preservação do pavimento da área externa, evitando o agravamento de patologias associadas à ação da água e melhorando as condições gerais de uso e manutenção do espaço.

A readequação do sistema de comando dos quadros elétricos constitui uma solução tecnicamente adequada e necessária, considerando as condições atuais de operação e os riscos associados à execução manual dos comandos.

Quanto ao sistema elevatório, a readequação proposta, envolvendo a limpeza da cisterna, remoção de sedimentos e manutenção do conjunto de bombeamento, é fundamental para o restabelecimento da capacidade de recalque e da eficiência do sistema. Essas intervenções permitem reduzir significativamente os riscos de falhas, minimizar a ocorrência de refluxos e alagamentos nas áreas internas e prolongar a vida útil dos equipamentos.

A medida na ETE, contribui para a melhoria da confiabilidade e segurança operacional, garantindo o correto funcionamento dos equipamentos e reduzindo a probabilidade de falhas, danos elétricos e interrupções no sistema. Além disso, a intervenção promove maior eficiência operacional e prolonga a vida útil dos componentes elétricos, assegurando melhores condições de funcionamento a longo prazo.