



30° CBESA 2019
16 a 19 de Junho



**CAMPEONATO DE
OPERADORES**

PROVA DE ELETROMECHANICA REGULAMENTO ESPECÍFICO

COMPETIDORES

A equipe participante deverá ser composta por 02 operadores, sendo desejável formação de técnico de nível médio, devendo existir a figura de 01 eletricista (devidamente capacitado pela NR) e 01 mecânico.

OBJETIVO

O objetivo deste evento é promover a interação entre as áreas operacionais das empresas de saneamento testando a aptidão, capacidade e conhecimento e conhecimento de manutenção de um grupo de respeito de um sistema de bombeamento. Para isto, a equipe deve fazer uma série de tarefas predeterminadas, no menor tempo possível, atreladas a uma maior eficiência do conjunto motobomba.

Espera-se que os grupos trabalhem rapidamente, mas que o façam em condições seguras. A segurança não é só uma preocupação para os membros de cada equipe, mas também para os juízes e espectadores.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos a serem disponibilizados para a prova, pela Organização, são:

1. Conjunto motobomba IMBIL INI 50/200 + 6,0 CV (220 volts);
2. Registros, válvulas de retenção, medidor eletromagnético de vazão, manômetro, vacuômetro;
3. Painel de controle elétrico (QCM);
4. Base metálica para conjunto;
5. Montagem hidráulica – sucção e recalque;
6. Reservatórios (sucção e recalque);
7. Instrumentos, ferramentas, peças e outros elementos necessários para o trabalho a ser realizado;

Obs.: Aos participantes caberá levar uniforme e EPIs (Botinas Eletricista, Botinas Biqueira de aço, óculos de segurança com proteções laterais, capacete e luvas.



PROVA DE ELETROMECAÂNICA REGULAMENTO ESPECÍFICO

METODOLOGIA

A prova será dividida em 02 etapas:

1ª. Etapa – Avaliação de defeito em QCM (Estrela – Triângulo)

1. Prazo: 15 minutos para identificação do defeito;
2. Meia hora antes da prova serão lacrados e assinados nos lacres, na presença dos capitães das equipes participantes, envelopes contendo uma relação numerada com composições de 3 (três) defeitos a serem simulados, sendo:

Defeito 1	Falta de fase R
Defeito 2	Falta de fase S
Defeito 3	Falta de fase T
Defeito 4	Falha contato Relé Falta de Fase
Defeito 5	Falha boia sucção
Defeito 6	Falha bobina XS
Defeito 7	Falha cabo automático
Defeito 8	Falha Relé de Sobrecarga
Defeito 9	Falha contato relé de tempo
Defeito 10	Falha bobina CN
Defeito 11	Falha bobina relé de tempo
Defeito 12	Falha cabo CS
Defeito 13	Falha bobina CT
Defeito 14	Falha bobina CL
Defeito 15	Falha boia recalque
Defeito 16	Falha bobina XR

3. Cada equipe selecionará um envelope contendo a composição de defeitos que deverá descobrir no QCM;
4. Durante o período inicial de 5 minutos, os membros das equipes terão a oportunidade de fazer perguntas e inspecionar visualmente o QCM;
5. Haverá um sorteio para definir a ordem de participação de cada equipe.

Início e Final da 1ª Etapa



PROVA DE ELETROMECHANICA REGULAMENTO ESPECÍFICO

1. A etapa inicia com todos os integrantes da equipe atrás da linha estabelecida pela comissão organizadora. O tempo começará a ser computado a partir do comando emitido pelo juiz da prova;
2. Um membro da Comissão Organizadora do Campeonato acionará o primeiro defeito da composição, através de uma das chaves que estarão instaladas no QCM. Assim que o operador identificar e reparar o defeito simulado, o Capitão deverá dizer em voz alta “próximo” para que o defeito seguinte seja acionado, até a conclusão de todas as simulações da composição;
3. A composição dos defeitos se dará de forma que não haja discrepâncias significativas de tempos para identificação e reparo, no sentido de se evitar vantagem extra e prejuízo para determinada equipe.
4. A prova finaliza quando o capitão, uma vez encerrada a execução de todas as tarefas disser em voz alta “tempo”.
5. O tempo final desta etapa se dará pela seguinte equação:
$$T_{\text{final elétrica}} = T_{\text{prova elétrica}} + T_{\text{penalização}} - T_{\text{bonificação}}$$

$T_{\text{bonificação}}$ - Somente para as equipes que não tiverem nenhuma “não conformidade/divergência” nessa prova (TNC - total de não conformidades = 0).

A não conformidade será aplicada pelas falhas em cada tentativa, pela não identificação do defeito simulado, dentro do prazo máximo estipulado, e pelas divergências de procedimentos operacionais e de segurança:

- Não seccionamento do circuito de força;
- Deixar de analisar o diagrama unifilar;
- Não apresentação do certificado da NR-10;
- Deficiência na utilização dos EPI;
- Utilização incorreta de instrumentos e ferramentas;
- Utilização de adornos metálicos.

A bonificação somente será aplicada quando o tempo cronometrado for inferior ao padrão estabelecido, que nesse caso = 15 minutos.

$$T_{\text{bonificação}} = (15 - T_{\text{prova}}) \times 0,50$$



PROVA DE ELETROMECHANICA REGULAMENTO ESPECÍFICO

Para a penalização serão considerados dois casos:

a- Tempo da prova superior a 5 (cinco) minutos:

$$T_{\text{penalização}} = T_{\text{prova}} \times \text{TNC}$$

Onde, TNC = total de não conformidades

b- Tempo da prova inferior a 5 (cinco) minutos:

$$T_{\text{penalização}} = T_{\text{pen1}} + T_{\text{pen2}}$$

Onde, $T_{\text{pen1}} = T_{\text{prova}} \times (\text{TNC} - \text{TNC}_{\text{defeitos}})$

$T_{\text{pen2}} = 5 \text{ minutos} \times \text{TNC}_{\text{defeitos}}$

$\text{TNC}_{\text{defeitos}} =$ não conformidades referentes aos defeitos simulados não identificados

6. Prova a ser acompanhada e avalizada por técnico de segurança .

2ª Etapa – Prova Manutenção no conjunto eletromecânico

1. **Tempo máximo para realização da prova: 20 minutos**

Durante o período inicial de 5 minutos, os membros da equipe terão a oportunidade de fazer perguntas e examinar a unidade de bombeamento;

2. O Eletricista da equipe será o encarregado de acionar o interruptor de fornecimento elétrico quando necessário, e também verificar a posição das válvulas de descarga e sucção, assegurando-se que as fontes de energia elétrica e hidráulica se encontram cortadas colocando sua correspondente tarja de segurança. Cadeados e/ou cartões do supervisor de segurança são as primeiras a ser colocadas e as últimas a serem retiradas de todas as fontes de energia;

Início e Final da 2ª Etapa

1. A etapa inicia com todos os integrantes da equipe atrás da linha estabelecida pela comissão organizadora. O tempo começará a ser computado a partir do comando emitido pelo juiz da prova.



PROVA DE ELETROMECHANICA REGULAMENTO ESPECÍFICO

2. A prova finaliza quando o competidor, uma vez encerrada a execução de todas as tarefas, disser em voz alta 'tempo'.

$$T_{\text{final}} = T_{\text{prova}} + T_{\text{penalizações}} - T_{\text{bonificação}}$$

$T_{\text{bonificação}}$ = Eliminação de uma não conformidade ou, caso não exista, redução de 10% no tempo de realização desta prova. Será concedido somente para a equipe que realizar o melhor alinhamento, aferido pela organização da prova.

$$T_{\text{penalizado}} = T_{\text{prova}} \times \text{TNC}$$

Onde, TNC = total de não conformidades ► não atendimento aos itens relacionados abaixo:

- a- Bloqueio de energia elétrica e/ou hidráulica;
- b- Retirada de proteção do acoplamento;
- c- Desacoplamento do conjunto motobomba;
- d- Desconexão das ligações elétricas do motor;
- e- Retirada do motor;
- f- Instalação do novo motor/conexão das ligações elétricas;
- g- Acoplamento do conjunto motobomba;
- h- Alinhamento do conjunto motobomba;
- i- Montagem da proteção do acoplamento;
- j- Funcionamento do conjunto motobomba;
- k- Instrumento utilizado;
- l- Ferramental utilizado;
- m- Utilização de EPI;
- n- Segurança/Organização/Ergonomia/limpeza.

OBSERVAÇÕES:

- 1- A organização disporá para as equipes os instrumentos para alinhamento a laser ou com relógio comparador, ficando a critério das mesmas a escolha por um destes métodos ou por outro não mencionado;
- 2- Prova a ser acompanhada e avaliada por técnico de segurança;



30° CBESA 2019
16 a 19 de Junho



**CAMPEONATO DE
OPERADORES**

PROVA DE ELETROMECHANICA REGULAMENTO ESPECÍFICO

- 3- O alinhamento será conferido pela organização, com a utilização de alinhador a laser ou com a utilização de medidor de vibração nos mancais.

Outros itens a serem considerados

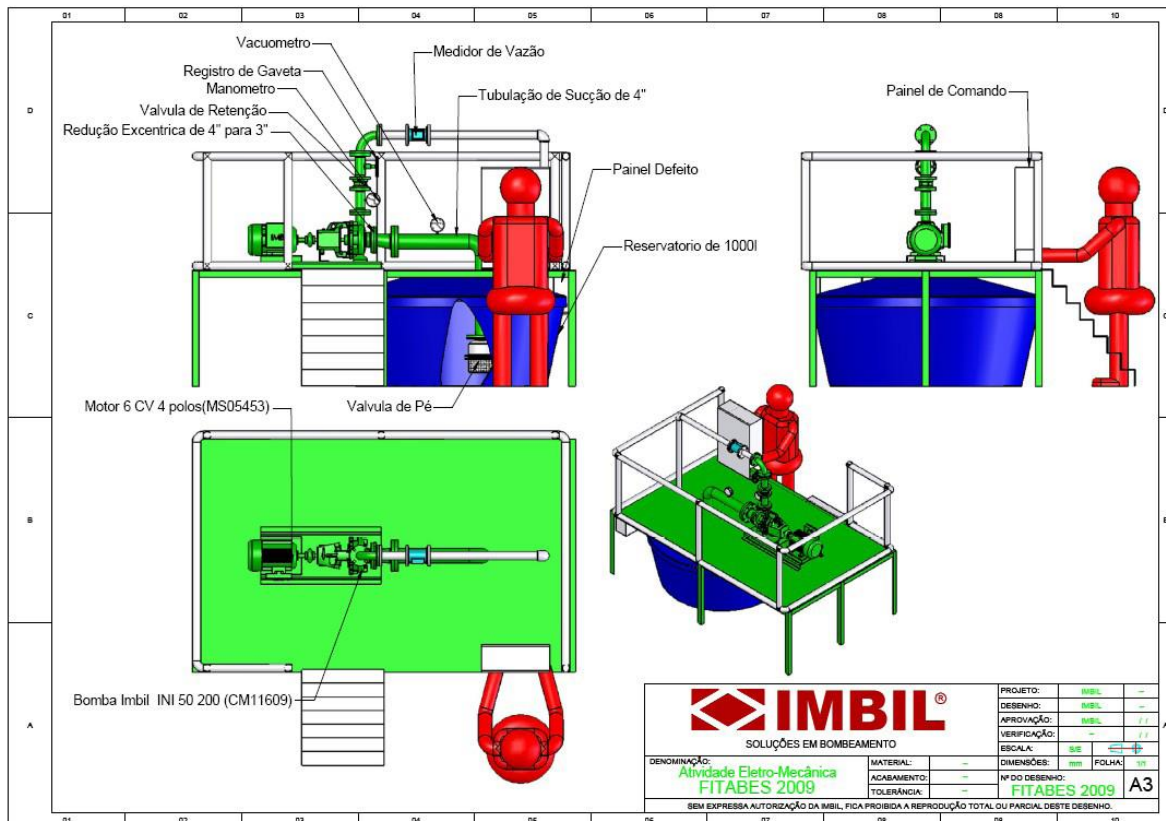
1. Pode-se usar qualquer tipo de luvas, inclusive látex. Se romperem, deve ser trocadas imediatamente. (Caso contrário será punido no tempo);
2. Se o tempo for paralisado por falha do participante, a prova poderá ser reiniciada. O abuso ou o mau uso das ferramentas pode resultar na paralisação da prova e o reinício da mesma deste ponto ou do início, segundo decida o Comitê de Avaliação. Dependendo da situação, pode ser agregada uma sanção de tempo;
3. Ao final da prova será pedido a todos os membros da equipe que permaneçam fora da área designada para a realização do trabalho ou para a competição (que estará delimitada) até que os juizes tenham terminado de avaliar e pontuar o desempenho do grupo;
4. Os avaliadores irão medir o desempenho da equipe competidora, registrar na planilha o tempo total consumido na prova e penalizar todas as ações incorretas, com a adição de tempo por cada falta, segundo o critério geral previamente estabelecido;
5. O encarregado do preenchimento das planilhas de tempo da prova classificará as planilhas de trabalho e fará o cálculo final, para informar logo sobre o resultado definitivo;
6. Qualquer resultado informado deve ser considerado preliminar antes de ser verificado e confirmado pela autoridade da competição.



PROVA DE ELETROMECAÂNICA REGULAMENTO ESPECÍFICO

Croqui de montagem da bancada com conjunto

Fonte: IMBIL



RESULTADO DA PROVA

1. Os avaliadores irão medir o desempenho dos competidores, nas duas etapas, registrando nas planilhas os tempos totais consumido nas provas e penalizando as ações incorretas, com a adição de segundos por cada falta, segundo critério geral previamente estabelecido. A soma dos tempos (o medido e o calculado) determina o tempo total da competição.
2. Será considerado vencedor o participante que obtiver o menor tempo total;
3. Caso ocorra empate entre os competidores, a Equipe vencedora será a que executar o alinhamento com maior precisão. Persistindo o empate, será selecionado um defeito no QCM para cada equipe até que se tenha o melhor desempenho (correção do defeito em menor tempo total, considerando possíveis penalidades).