

Formulário de Avaliação Elétrica da Futura Estação de PSA

Data de Publicação: 6 de maio de 2024

Este documento foi produzido e traduzido pela Build Health International para o projeto BOXER do Fundo Mundial.

Informação Hospitalar		
Formulário preenchido por	Nome	Título
Nome do Hospital/Instalação		
Data da visita		
Informações de contacto do hospital	Nome	Título
	Número (incluir código do país)	E-mail
	Método de contacto preferencial	☐ Telefone
		☐ WhatsApp
☐ E-mail		
Coloque um alfinete GPS do hospital.	☐	Concluído
Coloque um alfinete GPS no local proposto para a nova estação de PSA.	☐	Concluído
Foto da placa do hospital/unidade	☐	Concluído
Peça um diagrama unifilar, caso não tenha sido fornecido antes da avaliação.	☐	Concluído

Peça ao técnico hospitalar para descrever a estrutura do sistema elétrico, desde as fontes de alimentação existentes (transformadores, geradores, solares) até às cargas no sistema. Tamanhos de cabos, disjuntores, interruptores e outras proteções devem ser incluídos. Forneça uma visão geral de alto nível aqui, esboçada ou escrita, a ser confirmada posteriormente.

Fontes de Alimentação		
Visão Geral da Fonte de Alimentação Principal		
Qual é a fonte de alimentação principal? <i>Verifique todas as opções aplicáveis.</i>	☐	Utilitário (Transformadores)
	☐	Gerador
	☐	Energia solar
A fonte de alimentação principal é a mesma em todo o hospital?	☐	Sim
	☐	Não
SE NÃO: Descreva as outras fontes de alimentação principais e explique as áreas do hospital cobertas por cada uma.		
Visão Geral da Fonte de Alimentação de Reserva		
Qual é a fonte de alimentação de reserva? <i>Verifique todas as opções aplicáveis.</i>	☐	Gerador(es)
	☐	Energia solar
Se existirem diferentes fontes de alimentação de reserva para diferentes áreas do hospital, liste-as.		

Transformadores		
Com o técnico hospitalar, identifique o(s) transformador(es) que atende(m) o hospital. Registe as principais áreas do hospital cobertas por cada transformador.		
Transformador 1 (normalmente mais próximo da estação e servindo o hospital)		
Transformador 2 (normalmente o segundo mais próximo, dependendo da capacidade disponível ou do transformador principal do hospital)		
Algum outro transformador presente?		
Transformador 1		
Num mapa do hospital, marque a localização do transformador.	☐	Concluído
Coloque um alfinete GPS no Transformador 1	☐	Concluído
Meça a distância do transformador ao interruptor de comutação (ATS ou MTS) e/ou ao quadro de distribuição principal (MDP).	Distância ao interruptor de transferência:	
	Distância até ao PPD:	
O transformador é dedicado ao hospital? (o transformador não é partilhado com a comunidade ou outra instalação)	☐	Sim
	☐	Não
Quem detém a propriedade do transformador? (caso seja necessária uma atualização, isso orientará quem é responsável financeiramente)	☐	Hospitais
	☐	Utilidade
O transformador é acessível?	☐	Sim
	☐	Não
SE SIM: Tire uma imagem nítida da placa de identificação do transformador. Por segurança, mantenha uma distância de 1–3 metros do transformador.	☐	Concluído
SE NÃO: Explique por que razão o transformador não está acessível.		

Usando a fotografia da placa de identificação do transformador, preencha os campos abaixo. Se a placa de identificação do transformador não estiver acessível (transformadores montados em postes), pergunte ao pessoal hospitalar se conhece as seguintes informações. Se a equipa do hospital não souber a classificação do transformador, deve entrar em contato com a concessionária para obter as informações.			
Se a placa de identificação do transformador não estava disponível, de onde/de quem obteve as seguintes informações?			
Qual é a potência nominal do transformador? [em kVA ou kW]			
Registe o nome e o modelo do fabricante #			
Registe a tensão primária [V]			
Registe a tensão secundária [V]			
Registe o número de fases			
Registe a frequência [Hz]			
Tire uma foto nítida do alimentador do transformador de saída (saída do transformador para o hospital)		☐	Concluído
As informações sobre o alimentador podem ser encontradas numa etiqueta na bainha/isolamento do cabo. Se a etiqueta não estiver acessível, o tamanho do alimentador pode ser estimado medindo o diâmetro externo com pinças e tomando nota do tipo de cabo (blindado/não blindado, cobre/alumínio, etc, número de núcleos, etc.)			
Qual é o tamanho e tipo do alimentador do transformador de saída? (saída do transformador para o hospital)			
Transformador 2			
Num mapa do hospital, marque a localização do transformador.		☐	Concluído
Coloque um alfinete GPS no Transformador 2 (se estiver no mesmo local de um alfinete existente, adicione-o ao nome do alfinete)		☐	Concluído
Meça a distância do transformador ao interruptor de comutação (ATS ou MTS) e/ou ao quadro de distribuição principal (MDP). O interruptor pode estar localizado junto do MDP.		Distância ao interruptor:	
		Distância ao MDP:	
O transformador é dedicado ao hospital? (o transformador não é partilhado com a comunidade ou outra instalação)		☐	Sim

	☐	Não
Quem detém a propriedade do transformador? (caso seja necessária uma atualização, isso orientará quem é responsável financeiramente)	☐	Hospital
	☐	Utilidade
Adicione o nome e as informações de contacto do ponto de contacto do transformador (contacto hospitalar, focal ou empresa de serviços públicos).		
O transformador é acessível?	☐	Sim
	☐	Não
SE SIM: Tire uma imagem nítida da placa de identificação do transformador. Por segurança, mantenha uma distância de 1–3 metros do transformador.	☐	Concluído
SE NÃO: Explique por que razão o transformador não está acessível.		
<i>Usando a fotografia da placa de identificação do transformador, preencha os campos abaixo. Se a placa de identificação do transformador não estiver acessível (transformadores montados em postes), pergunte ao pessoal hospitalar se conhece as seguintes informações. Se a equipa do hospital não souber a classificação do transformador, deve entrar em contato com a concessionária para obter as informações.</i>		
Se a placa de identificação do transformador não estava disponível, de onde/de quem obteve as seguintes informações?		
Qual é a potência nominal do transformador? [em kVA ou kW]		
Registe o nome e o modelo do fabricante #		
Registe a tensão primária [V]		
Registe a tensão secundária [V]		
Registe o número de fases		
Registe a frequência [Hz]		
Tire uma imagem nítida do alimentador do transformador de saída (saída do transformador para o hospital)	☐	Concluído
<i>As informações sobre o alimentador podem ser encontradas numa etiqueta na bainha/isolamento do cabo. Se a etiqueta não estiver acessível, o tamanho do alimentador pode ser estimado medindo o diâmetro externo com pinças e tomando nota do tipo de cabo (blindado/não blindado, cobre/alumínio, etc, número de núcleos, etc.)</i>		
Qual é o tamanho e tipo do alimentador do transformador de saída? (saída do transformador para o hospital)		

Quadro de Distribuição Principal (MDP)		
Num mapa do hospital, marque a localização do MDP.	☐	Concluído
Coloque um alfinete GPS da localização do MDP (se estiver no mesmo local de um alfinete existente, adicione-o ao nome do alfinete)	☐	Concluído
Percorra uma rota de cabeamento aceitável entre o MDP e o local da estação de PSA proposto com o técnico hospitalar. Meça a distância. Use alfinetes no Google Maps ou meça. Marque o caminho entre eles num mapa impresso ou num PDF do Google Maps.	☐	
Tire uma foto de todo o MDP.	☐	Concluído
Tire uma foto nítida do barramento para avaliar a capacidade de carga atual. Se possível, segure um objeto para referência de escala. Tenha muito cuidado para não entrar em contato com o barramento.	☐	Concluído
Número de fases do MDP	☐	Monofásico
	☐	Trifásico
Classificação do MDP [A]		
Número de circuitos conectados no MDP		
Há espaço para adicionar um disjuntor adicional ou um disjuntor sobressalente?		
Qual é a condição do MDP? Efetue uma inspeção visual. Registe se está bem organizado, rotulado, danificado, devidamente fechado, com conexões visivelmente soltas, sinais de sobreaquecimento etc.		
Disjuntor Principal		
Localização do disjuntor principal (Às vezes, o disjuntor principal está fora do MDP.)		
Tire uma foto do disjuntor principal.	☐	Concluído
Tire uma foto da placa de identificação do disjuntor principal.	☐	Concluído
<i>Usando a fotografia da placa de identificação do disjuntor principal, preencha os campos abaixo.</i>		

Nome do fabricante do disjuntor principal e modelo #		
Classificação de amperagem do disjuntor principal [A]		
Tensão do disjuntor principal [V]		
Número de polos disjuntores		
Tipo de curva de disjuntor (apenas para disjuntores miniatura [MCB])		
Categoria do disjuntor (muitas vezes, Tipo A ou Tipo B)		
Qual é a condição do disjuntor principal? Efetue uma inspeção visual. Registe se tem sinais de danos, sobreaquecimento, montagem inadequada, se está ignorado, etc.		
Tire uma foto dos mostradores de ajuste.	☐	Concluído
<i>Usando a fotografia do mostrador de ajuste do disjuntor principal, preencha o campo abaixo.</i>		
Registe as classificações e o intervalo ajustável do disjuntor (I _r , I _n , etc.)		
Usando um alicate amperímetro, registe as leituras de amperagem no alimentador principal. (Todas as fases e neutro)	L1: L2: L3: N:	
Usando um multímetro, registe as leituras de tensão no disjuntor principal. (Todas as fases)	L1-N: L2-N: L3-N: L1-L2: L1-L3: L2-L3:	
<i>As informações sobre o alimentador podem ser encontradas numa etiqueta na bainha/isolamento do cabo. Se a etiqueta não estiver acessível, o tamanho do alimentador pode ser estimado medindo o diâmetro externo com pinças e perguntando sobre o tipo de bainha do cabo (XLD, blindado, etc.).</i>		

Tamanho do alimentador de entrada do disjuntor principal (geralmente vindo do transformador)	
Tamanho do alimentador de saída do disjuntor principal (geralmente de saída para o comutador de transferência ou barramentos do MDP)	

Geradores	
<i>Com o técnico hospitalar, identifique o(s) gerador(es) que serve(m) o hospital. Registre as principais áreas do hospital cobertas por cada gerador.</i>	
Gerador 1 (normalmente o maior gerador ou gerador com capacidade de reserva)	
Gerador 2 (normalmente o gerador mais próximo se o primeiro estiver longe)	
Gerador 3	
Gerador 1	
O gerador é a fonte de alimentação principal ou uma fonte de alimentação de reserva?	☐ Fonte de alimentação principal
	☐ Fonte de alimentação de reserva
Em caso de reserva, que parte do hospital está a apoiar? Uma porção pode ser definida como alas ou equipamentos como tomógrafo, máquina de ressonância magnética, raio-X, etc. <i>Se parte de hospital; explicar melhor:</i>	☐ Todo o hospital
	☐ Parte do hospital:
Coloque um alfinete GPS no Gerador 1 Se estiver no mesmo local de um alfinete existente, adicione-o ao nome do alfinete.	☐ Concluído
Tire uma foto da placa de identificação. Se, por algum motivo, não conseguir ver a placa de identificação, peça esta informação ao pessoal hospitalar.	☐ Concluído
Gerador 1 <i>prime</i> [kVA ou kW]	
Gerador 1 em <i>standby</i> [kVA ou kW]	
Gerador 1 nome do fabricante e modelo #	
<i>As informações sobre o alimentador podem estar numa etiqueta na bainha/isolamento do cabo. Se a etiqueta não estiver acessível, o tamanho do alimentador pode ser estimado medindo o diâmetro externo com pinças e pergunte sobre o tipo de bainha do cabo (XLD, blindado, etc.).</i>	
Tamanho do alimentador de saída do gerador 1 e número de alimentadores (do gerador ao ATS)	

Horário de funcionamento do gerador 1		
Reservatório externo do sistema de reserva?	☐	Sim
	☐	Não
Tamanho do reservatório externo [galões ou litros]		
Foi capaz de testar o gerador sem interromper as operações clínicas?	☐	Sim
	☐	Não
SE SIM: Como funciona o gerador?		
Gerador 1 Disjuntor <i>(O disjuntor onde termina o alimentador do gerador)</i>		
Tire uma foto ao disjuntor do gerador.	☐	Concluído
Tire uma foto à placa de identificação do disjuntor do gerador.	☐	Concluído
<i>Usando a fotografia da placa de identificação do disjuntor do gerador, preencha os campos abaixo.</i>		
Fabricante do disjuntor do gerador e modelo #		
Classificação de amperagem do disjuntor do gerador [A]		
Tensão do disjuntor do gerador [V]		
Número de polos disjuntores		
Tipo de curva de disjuntor (apenas para disjuntores miniatura [MCB])		
Categoria do disjuntor (muitas vezes, Tipo A ou Tipo B)		
Qual é a condição do disjuntor do gerador? Efetue uma inspeção visual. Registe sinais de danos, sobreaquecimento, problemas de montagem, se está ignorado, etc.		
Tire uma foto aos mostradores de ajuste.	☐	Concluído
<i>Usando a fotografia do mostrador de ajuste do disjuntor do gerador, preencha o campo abaixo.</i>		
Registe as classificações e o intervalo ajustável do disjuntor. (Ir, In, etc.)		

Se possível (se o gerador estiver a funcionar), use um multímetro para registar as leituras de amperagem no disjuntor do gerador. (todas as fases e neutro)	L1: L2: L3: N:	
Usando um multímetro, registe as leituras de tensão no disjuntor do gerador. (todas as fases)	L1-N: L2-N: L3-N: L1-L2: L1-L3: L2-L3:	
Tamanho do alimentador de saída do disjuntor do gerador 1 (geralmente de saída para o interruptor de comutação)		
Gerador 2		
O gerador é a fonte de alimentação principal ou uma fonte de alimentação de reserva?	☐	Fonte de alimentação principal
	☐	Fonte de alimentação de reserva
Em caso de reserva, que parte do hospital está a apoiar? Uma porção pode ser definida como alas ou equipamentos como tomógrafo, máquina de ressonância magnética, raio-X, etc. <i>Se parte de hospital; explicar melhor:</i>	☐	Todo o hospital
	☐	Parte do hospital:
Coloque um alfinete GPS no Gerador 1 Se estiver no mesmo local de um alfinete existente, adicione-o ao nome do alfinete.	☐	Concluído
Tire uma foto da placa de identificação. Se, por algum motivo, não conseguir ver a placa de identificação, peça esta informação ao pessoal hospitalar.	☐	Concluído
Gerador 2 <i>prime</i> [kVA ou kW]		
Gerador 2 em <i>standby</i> [kVA ou kW]		
Gerador 2 nome do fabricante e modelo #		
Tamanho do alimentador de saída do gerador 2 e número de alimentadores (do gerador ao ATS)		
Horário de funcionamento do gerador 2		

Reservatório externo do sistema de reserva?	☐	Sim
	☐	Não
Tamanho do reservatório externo [galões ou litros]		
Foi capaz de testar o gerador sem interromper as operações clínicas?	☐	Sim
	☐	Não
SE SIM: Como funciona o gerador?		
Gerador 2 Disjuntor <i>(O disjuntor onde termina o alimentador do gerador)</i>		
Tire uma foto ao disjuntor do gerador.	☐	Concluído
Tire uma foto à placa de identificação do disjuntor do gerador.	☐	Concluído
Usando a fotografia da placa de identificação do disjuntor do gerador, preencha os campos abaixo.		
Fabricante do disjuntor do gerador e modelo #		
Classificação de amperagem do disjuntor do gerador [A]		
Tensão do disjuntor do gerador [V]		
Número de polos disjuntores		
Tipo de curva de disjuntor (apenas para disjuntores miniatura [MCB])		
Categoria do disjuntor (muitas vezes, Tipo A ou Tipo B)		
Qual é a condição do disjuntor do gerador? Efetue uma inspeção visual. Registe sinais de danos, sobreaquecimento, problemas de montagem, se está ignorado, etc.		
Tire uma foto aos mostradores de ajuste.	☐	Concluído
Usando a fotografia do mostrador de ajuste do disjuntor do gerador, preencha o campo abaixo.		
Registe as classificações e o intervalo ajustável do disjuntor. (I _r , I _n , etc.)		

Se possível (se o gerador estiver a funcionar), use um multímetro para registar as leituras de amperagem no disjuntor do gerador. (todas as fases e neutro)	L1: L2: L3: N:
Usando um multímetro, registe as leituras de tensão no disjuntor do gerador. (todas as fases)	L1-N: L2-N: L3-N: L1-L2: L1-L3: L2-L3:
Tamanho do alimentador de saída do disjuntor do gerador 2 (geralmente de saída para o interruptor de comutação)	

Interruptor de Comutação		
Quais são as duas fontes de energia entre as quais o interruptor de comutação alterna?		
Onde está localizado o comutador?	☐	Faz parte do gerador
	☐	Com o Quadro Principal de Distribuição (MDP)
	☐	Montado na parede, separado do MDP e do gerador
SE montado na parede, meça a distância entre o comutador e o MDP.	Distância até ao comutador (sistema de reserva)	
Tipo de interruptor de comutação	☐	ATS (Interruptor de Comutação Automática)
	☐	MTS (Interruptor de Comutação Manual)
Num mapa do hospital, marque onde o ATS/MTS está localizado ou coloque um alfinete GPS. (Se estiver no mesmo local de um alfinete existente, adicione-o ao nome do alfinete.)	☐	Concluído
Tire uma foto à placa de identificação do ATS/MTS.	☐	Concluído
Registe a amperagem [A] do ATS/MTS.		
ATS/MTS nome do fabricante e modelo #:		
Quantos polos tem o ATS/MTS? (normalmente, 3 ou 4)		

O ATS/MTS está a funcionar?	☐	Sim
	☐	Não

Solar (pular secção se não houver energia solar disponível na estação)	
Classificação do painel [kW]	
Número de painéis	
Baterias	
Se houver um banco de baterias, registe a sua capacidade.	
Qual a idade das baterias?	
Se estiver visível na etiqueta da bateria, registe a química das baterias. (normalmente, lítio ou ácido)	

Configuração de Aterramento	
Identifique o tipo de arranjo de ligação à terra. (normalmente capaz de fazer isso no MDP, verificando os cabos de aterramento do utilitário)	☐ TN-S
	☐ TN-C
	☐ TN-C-S
	☐ TT
	☐ ELE
Identifique a localização do(s) elétrodo(s) de ligação à terra que seria relevante para a ligação da estação de PSA (a alimentação do painel que provavelmente seria a instalação). Os elétrodos de ligação à terra podem não estar presentes dependendo do tipo de arranjo da terra.	
Se existir um elétrodo de terra, meça a resistência à ligação à terra do(s) elétrodo(s) de aterramento [Ω].	
Tire uma fotografia do alicate amperímetro a medir a resistência de terra do elétrodo de aterramento.	☐ Concluído
Qual é o tamanho do(s) cabo(s) de aterramento que liga(m) o painel que irá alimentar a estação de PSA ao elétrodo de aterramento?	
O(s) elétrodo(s) de aterramento está(ão) corretamente ligado(s) ao barramento do MDP e/ou ao transformador neutro? (Siga o cabo do(s) elétrodo(s) de aterramento até ao transformador e/ou MDP)	

Tire uma foto à conexão no barramento terra do MDP.	☐	Concluído
O gerador tem o seu próprio eletrodo de aterramento?		

Para todos os sistemas elétricos, preencha as tabelas abaixo.

Elementos Adicionais			
<i>Repita esta secção para todos os elementos adicionais.</i> <i>Os elementos adicionais incluem bancos de condensadores, regulador automático de tensão (AVR), para-raios, UPS de grandes dimensões, etc.</i>			
	AVR	Elemento adicional #2	Elemento adicional #3
Tipo de elemento adicional			
Fabricante			
Modelo #			
Características elétricas			
Localização no sistema			
Qual é a razão pela qual este elemento foi instalado?			

Confiabilidade e Medições de Energia de Serviços Públicos	
<i>Faça as seguintes perguntas ao pessoal hospitalar e registre as suas respostas em pormenor:</i>	
Quão fiável é a eletricidade na instalação?	
Com que frequência se perde, em média, eletricidade? (número de vezes por dia ou por semana)	
Quando a eletricidade é perdida, por quanto tempo ela é perdida? (minutos, horas, etc.)	

Alguma outra observação sobre o uso e a qualidade da energia?	
Se usar um <i>datalogger</i> durante a avaliação, quantas horas de dados foi capaz de recolher?	
Faça medições no ponto de conexão esperado da estação de PSA. Normalmente, ocorre no MDP antes do interruptor de comutação. Forneça uma descrição clara da sua localização. Faça várias leituras em intervalos de tempo diferentes de linha para tensão de linha, linha para tensão neutra usando um multímetro digital se um <i>datalogger</i> não estiver disponível. Se utilizar um multímetro, indique as horas do dia.	

Visão Geral	
Surgiu alguma preocupação importante de segurança no momento da avaliação (mesmo que não esteja relacionada com a instalação da estação de PSA)?	
Surgiu alguma preocupação importante da infraestrutura elétrica do transformador ao MDP?	
Surgiu alguma preocupação importante da infraestrutura elétrica desde o sistema de reserve até ao MDP?	
Comente a capacidade do sistema elétrico para uma expansão do sistema de oxigênio medicinal e/ou máquinas adicionais.	

Mais alguma informação?	
-------------------------	--