

NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUIÇÃO

NTD – 005

Requisitos para conexão de Micro e Minigeradores ao Sistema de Distribuição da CHESP

Controle de Revisão

Versão	Motivo da Revisão/Alteração	Data de Vigência	Situação
1.00	Versão aprovada para implantação.	01/11/13	Obsoleto.
1.01	As alterações estão na última página.	06/12/16	Obsoleto.
2	Revisão geral. Alterações inerentes à publicação da Resolução Normativa ANEEL nº 1.000.	01/09/22	Atual
ELABORADO POR: Phablo Sullyvan Gomides Engenheiro Eletricista		REVISADO POR: Glauber Jose Ribeiro Firmo Gerente Departamento Técnico	APROVADO POR: Rauflin Gonçalves de Souza Diretor Técnico Comercial

SEÇÃO	TÍTULO	PÁGINA
1.	INTRODUÇÃO	5
2.	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	6
3.	TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	7
4.	CONDIÇÕES GERAIS	17
4.1	Acesso ao Sistema de Distribuição	17
4.2	Etapas para Viabilização do Acesso	18
4.3	Vistoria e Liberação para Operação	25
4.4	Resumo dos Prazos para Emissão de Documentos	27
4.5	Relacionamento Operacional e Acordo Operativo	28
4.6	Obras	28
5.	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	29
5.1	Ponto de Conexão	29
5.2	Conexão	29
5.3	Tensão de Conexão	30
5.4	Potência Instalada	30
5.5	Perturbações	30
5.6	Condições Não Permitidas	31
6.	CONEXÃO EM BAIXA TENSÃO	31
6.1	Características do Sistema de Distribuição de Baixa Tensão da CHESP	31
6.2	Forma de Conexão	31
6.3	Sistema de Medição	37
6.4	Padrão de Entrada	38
6.5	Dispositivo de Seccionamento Visível (DSV)	39
6.6	Requisitos de Proteção para a Conexão	40
7.	CONEXÃO EM MÉDIA TENSÃO	40
7.1	Características do Sistema de Distribuição de Média Tensão da CHESP	40
7.2	Forma de Conexão	41
7.3	Sistema de Medição	43
7.4	Requisitos de Proteção para a Conexão	44
8.	REQUISITOS DE QUALIDADE	45
8.1	Tensão em Regime Permanente	45
8.2	Faixa Operacional de Frequência	46
8.3	Proteção de Injeção de Componente C.C. na Rede Elétrica	47
8.4	Harmônicas	48
8.5	Fator de Potência	48
9.	REQUISITOS DE SEGURANÇA	48
9.1	Perda de Tensão da Rede	48
9.2	Variações de Tensão e Frequência	49
9.3	Proteção Contra Ilhamento	49
9.4	Reconexão	49

9.5	Aterramento	49
9.6	Proteção Contra Curto-Circuito	50
9.7	Seccionamento	50
9.8	Religamento Automático da Rede	50
9.9	Sinalização de Segurança	50
ANEXO A	TABELAS	52
TABELA 1	ETAPAS A SEREM CUMPRIDAS NOS PROCEDIMENTOS DE ACESSO	52
TABELA 2	TENSÃO DE CONEXÃO	52
TABELA 3	REQUISITOS MÍNIMOS EM FUNÇÃO DA POTÊNCIA INSTALADA	53
TABELA 4	AJUSTES SUGERIDOS DAS PROTEÇÕES	54
TABELA 5	RESPOSTA ÀS CONDIÇÕES ANORMAIS DE TENSÃO	55
TABELA 6	LIMITE DE DISTORÇÃO HARMÔNICA DE CORRENTE	55
ANEXO B	MODELO DO DOCUMENTO DE RELACIONAMENTO OPERACIONAL PARA A MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA	57
ANEXO C	MODELO DO DOCUMENTO DE ACORDO PARA MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA	59
ANEXO D	FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA FOTOVOLTAICA	67
ANEXO E	FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA EÓLICA	69
ANEXO F	FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA HIDRÁULICA	70
ANEXO G	FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA TÉRMICA	71
ANEXO H	FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MINIGERAÇÃO COM USINA FOTOVOLTAICA	72
ANEXO I	FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MINIGERAÇÃO COM USINA EÓLICA	73
ANEXO J	FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MINIGERAÇÃO COM USINA HIDRÁULICA	74
ANEXO K	FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MINIGERAÇÃO COM USINA TÉRMICA	75

1. INTRODUÇÃO

Esta norma tem como objetivo estabelecer os **requisitos técnicos mínimos** que deverão ser obedecidos para o acesso de microgeração e minigeração distribuída, que façam a conexão aos sistemas de distribuição da CHESP com adesão ao sistema de compensação de energia.

Esta norma poderá ser parcialmente ou totalmente alterada, por razões de ordem técnica, sem prévia comunicação, motivo pelo qual os interessados deverão periodicamente consultar a CHESP quanto às eventuais modificações.

Esta norma está disponível no site do CHESP pelo endereço eletrônico:

<https://www.chesp.com.br/pagina/institucional/58-normas-tecnicas>

OBS.: Os casos não abordados nesta norma deverão ser tratados diretamente com a engenharia da CHESP.

2. NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Esta norma foi baseada nos seguintes documentos:

[Resolução Normativa ANEEL Nº 1000/2021 - Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica](#)

Resolução Normativa ANEEL Nº 482 de 17/04/2012 - Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências.

Módulo 1 – PRODIST: Define os propósitos gerais e o âmbito de aplicação dos Procedimentos de Distribuição (PRODIST).

Módulo 3 – PRODIST: Acesso ao sistema de distribuição – Estabelece as condições de acesso e define critérios técnicos e operacionais, requisitos de projeto, informações, dados e a implementação da conexão para acessantes novos e já existentes.

Módulo 4 – PRODIST: Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição – Estabelece os procedimentos de operação dos sistemas de distribuição, uniformiza os procedimentos para o relacionamento operacional entre os centros de operação das distribuidoras, os centros de despacho de geração distribuída e demais órgãos de operação das instalações dos acessantes e define os recursos mínimos de comunicação de voz e de dados entre os órgãos de operação dos agentes envolvidos.

Módulo 5 – PRODIST: Sistemas de Medição - Estabelece os requisitos mínimos para medição das grandezas elétricas do sistema de distribuição aplicáveis ao faturamento, à qualidade da energia elétrica, ao planejamento da expansão e à operação do sistema de distribuição. Apresenta os requisitos básicos mínimos para a especificação dos materiais, equipamentos, projeto, montagem, comissionamento, inspeção e manutenção dos sistemas de medição. Estabelece procedimentos fundamentais para que os sistemas de medição sejam instalados e mantidos dentro dos padrões necessários aos processos de contabilização de energia elétrica, de uso no âmbito das distribuidoras e de contabilização da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE.

Módulo 6 – PRODIST: Informações Requeridas e Obrigações - Define e detalha o fluxo de informações entre distribuidoras, acessantes, outros agentes e entidades setoriais. Estabelece as obrigações das partes interessadas, visando atender aos procedimentos, critérios e requisitos dos módulos técnicos.

Módulo 8 – PRODIST: Qualidade de Energia - Estabelece os procedimentos relativos à qualidade da energia elétrica - QEE, envolvendo a qualidade do produto e a qualidade do serviço prestado. Define a terminologia, caracteriza os fenômenos, parâmetros e valores de referência relativos à conformidade de tensão em regime permanente e às perturbações na forma de onda de tensão, estabelecendo mecanismos que possibilitem fixar os padrões para os indicadores de qualidade do produto. Estabelece a metodologia para apuração dos indicadores de continuidade e dos tempos de

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	7 de 76

atendimento a ocorrências emergenciais, definindo padrões e responsabilidades da qualidade dos serviços prestados.

ABNT NBR-IEC 62116: Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.

IEEE Std 1547 Standard for Interconnecting Distributed Resources With Electric Power Systems.

NTD-002 Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição.

NTD-001 Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição.

Legislação – INMETRO

Portaria nº 004, de 04 de janeiro de 2011 – Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica;

Portaria nº 271, de 02 de junho de 2015 - Reconhecer, provisoriamente, para fins de cumprimento das disposições aprovadas pela Portaria Inmetro nº 004/2011, os resultados de ensaios em sistemas e equipamentos para energia fotovoltaica, aprovados;

Portaria nº 357, de 01 de agosto de 2014 - Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica (Módulo, Controlador de Carga, Inversor e Bateria), estabelecidos pela Portaria Inmetro nº 004/2011.

Normas Brasileiras

NBR 5410, Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 10068, Folha de desenho – Leiaute e dimensões – Padronização;

NBR 14039, Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;

NBR 16149, Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;

NBR 16150, Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimento de ensaio de conformidade;

NBR 16274, Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;

NBR IEC 62116, Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.

3. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

Acessada: Distribuidora de energia elétrica em cujo sistema elétrico o acessante conecta suas instalações.

Acessante: Consumidor, central geradora, distribuidora, agente importador ou exportador de energia, cujas instalações se conectam ao sistema elétrico de distribuição, individualmente ou associado a outros. No caso desta norma, o termo acessante se restringe a consumidores que possuam geração de energia e façam a adesão ao sistema de compensação de energia.

Acesso: Disponibilização do sistema elétrico de distribuição para a conexão de instalações de unidade consumidora, central geradora, distribuidora, ou agente importador ou exportador de energia, individualmente ou associados, mediante o ressarcimento dos custos de uso e, quando aplicável, conexão.

Acordo Operativo: Acordo, celebrado entre acessante e acessada, que descreve e define as atribuições, responsabilidades e o relacionamento técnico-operacional e comercial do ponto de conexão e instalações de conexão.

Autoconsumo Remoto: Caracterizado por unidades consumidoras de titularidade de uma mesma pessoa jurídica, incluídas na matriz ou filial, ou pessoa física que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras, dentro da mesma área de concessão ou permissão, nas quais a energia excedente será compensada.

Baixa Tensão de Distribuição: Tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV.

Comissionamento: Ato de submeter equipamentos, instalações e sistemas a testes e ensaios especificados, antes de sua entrada em operação, de responsabilidade exclusiva do acessante.

Condições de Acesso: Condições gerais de acesso que compreendem ampliações, reforços e/ou melhorias necessários às redes ou linhas de distribuição da acessada, bem como os requisitos técnicos e de projeto, procedimentos de solicitação e prazos, estabelecidos nos Procedimentos de Distribuição para que se possa efetivar o acesso.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica: Autarquia sob regime especial, vinculada ao MME, que tem a finalidade de regular e fiscalizar a produção, a transmissão, a distribuição e comercialização de energia elétrica. Foi criada pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica: Instrumento legal, necessário à fiscalização das atividades técnico-profissionais, nos diversos empreendimentos sociais. Instituída pela Lei Federal nº 6496/1977, a ART caracteriza legalmente os direitos e obrigações entre profissionais e usuários de seus serviços técnicos, além de determinar a responsabilidade profissional por eventuais defeitos ou erros técnicos.

BT - Baixa tensão de distribuição: Tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV.

Carga: É a caracterização da demanda do sistema, em um determinado ponto de interesse, definida por uma ou mais das seguintes grandezas: potência ativa, demanda de energia ativa e demanda de energia reativa.

Carga instalada: Soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora e em condições de entrar em funcionamento, em quilowatts (kW).

CCD - Contrato de conexão às instalações de distribuição: Contrato celebrado entre o acessante e a CHESP, que estabelece termos e condições para conexão de instalações do acessante às instalações de distribuição, definindo, também, os direitos e obrigações das partes.

Central geradora: Agente que explora a atividade de geração de energia elétrica e que pode deter instalações de interesse restrito. Incluem-se, neste conceito, autoprodutores, cogeneradores e produtores independentes.

COD - Centro de Operação da Distribuição: Conjunto centralizado de pessoal, informações, equipamentos e processamento de dados, de cada distribuidora, destinado a exercer as ações de coordenação, supervisão, controle, comando e execução da operação de sua rede de distribuição.

Cogeração de energia: Produção simultânea e de forma sequenciada, de duas ou mais formas de energia, dentre as quais a energia elétrica, a partir de um único combustível.

Comissionamento: Ato de submeter equipamentos, instalações e sistemas a testes e ensaios especificados, antes de sua entrada em operação.

Condições de acesso: Condições que compreendem as ampliações, melhorias e/ou reforços necessários às redes ou linhas de distribuição da CHESP, bem como os requisitos técnicos e de projeto, procedimentos de solicitação e prazos, para que se possa efetivar o acesso.

Consumidor: Pessoa física ou jurídica, ou comunhão de fato ou de direito, legalmente representada, que solicite o fornecimento de energia elétrica e/ou o uso do sistema elétrico à distribuidora e assume a responsabilidade pelo pagamento das faturas e pelas demais obrigações fixadas em normas e regulamentos da ANEEL assim vinculando-se aos contratos de fornecimento, de uso e de conexão ou de adesão.

Controle de frequência: Conjunto de ações para manutenção da frequência em faixa pré-estabelecida.

Controle de tensão: Conjunto de ações para manutenção dos níveis de tensão dentro de parâmetros que atendam aos requisitos de qualidade e confiabilidade operativa do sistema e também aos requisitos legais.

CUSD - Contrato de uso do sistema de distribuição: Contrato celebrado entre o acessante e a distribuidora, que estabelece os termos e condições para o uso do sistema de distribuição e os correspondentes direitos, obrigações e exigências operacionais das partes.

Demanda: Média das potências elétricas ativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado, expressa em quilowatts (kW).

Distribuidora: Agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica.

Estudos de fluxo de potência: Estudo do sistema elétrico tendo como base parâmetros da rede, de centrais geradoras, de cargas e tensões, com o objetivo de se avaliar o fluxo de potência nas redes, as perdas e o carregamento do sistema elétrico.

Estudo de proteção: Estudo do sistema elétrico tendo como base parâmetros da rede e das centrais geradoras com o objetivo de se avaliar a sensibilidade e a coordenação dos equipamentos de proteção.

Fator de potência: Razão entre a energia elétrica ativa e a raiz quadrada da soma dos quadrados das energias elétricas ativa e reativa, consumidas em um mesmo período especificado.

Geração distribuída: Centrais geradoras de energia elétrica, de qualquer potência, com instalações conectadas diretamente no sistema elétrico de distribuição ou através de instalações de consumidores, podendo operar em paralelo ou de forma isolada e despachada – ou não – pelo ONS.

Grupo A

Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 kV, ou, ainda, atendidas em tensão inferior a 2,3 kV a partir de sistema subterrâneo de distribuição e faturadas neste grupo nos termos definidos para opção do consumidor, caracterizado pela estruturação tarifária binômica e subdividido nos seguintes subgrupos:

- Subgrupo A1 - tensão de fornecimento igual ou superior a 230 kV.
- Subgrupo A2 - tensão de fornecimento de 88 kV a 138 kV.
- Subgrupo A3 - tensão de fornecimento de 69 kV.
- Subgrupo A3a - tensão de fornecimento de 30 kV a 44 kV.
- Subgrupo A4 - tensão de fornecimento de 2,3 kV a 25 kV.
- Subgrupo AS - tensão de fornecimento inferior a 2,3 kV, atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição.

Grupo B

Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV, caracterizado pela tarifa monômica e subdividido nos seguintes subgrupos:

- Subgrupo B1 – residencial;
- Subgrupo B2 – rural;
- Subgrupo B3 – demais classes; e
- Subgrupo B4 – Iluminação Pública.

Ilhamento: Operação em que a central geradora supre uma porção eletricamente isolada do sistema de distribuição da CHESP. O mesmo que operação ilhada.

Interrupção: Descontinuidade do neutro ou da tensão disponível em qualquer uma das fases de um circuito elétrico que atende ao acessante.

Manobra: Mudança na configuração de um circuito, feita manual ou automaticamente por meio de dispositivo adequado e destinado a essa finalidade.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	11 de 76

Medidor bidirecional: Medidor eletrônico de energia elétrica capaz de medir energia (ativa e/ou reativa) em ambos os sentidos de fluxo e dotado de registradores independentes para cada sentido de fluxo.

Microgeração Distribuída: Central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

Minigeração Distribuída: Central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 3 MW para fontes hídricas ou menor ou igual a 5 MW para cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou para as demais fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

Microgeração Distribuída Incentivada: Central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 100 kW e que utilize fonte incentivada de energia, nos termos de regulamentação específica, conectada na rede de baixa tensão da distribuidora através de instalações de unidades consumidoras, podendo operar em paralelo ou de forma isolada, não despachada pelo ONS.

Minigeração Distribuída Incentivada: Central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 100 kW e menor ou igual a 1 MW e que utilize fonte incentivada de energia, nos termos de regulamentação específica, conectada diretamente na rede da distribuidora, em qualquer tensão, ou através de instalações de unidades consumidoras, podendo operar em paralelo ou de forma isolada, não despachada pelo ONS.

MT - Média tensão de distribuição: Tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1 kV e inferior a 69 kV.

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico: Entidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL, responsável pelas atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Operação do sistema: Programação, normalização, coordenação, supervisão, controle, análise e estatística da operação integrada do sistema elétrico, com a finalidade de garantir seu funcionamento de forma otimizada, confiável e segura.

Paralelismo: Funcionamento da geração do acessante, simultaneamente com a alimentação do sistema de Distribuição, obedecendo às condições de sincronismo em tensão e frequência.

Ponto de conexão: Conjunto de equipamentos que se destina a estabelecer a conexão na fronteira entre as instalações da Distribuidora e do acessante.

Potência instalada: Somatório das potências elétricas ativas nominais das unidades de uma central geradora.

PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional:

Documentos elaborados pela ANEEL, com a participação dos agentes de distribuição e de outras entidades e associações do setor elétrico nacional, que normatizam e padronizam as atividades técnicas relacionadas ao funcionamento e desempenho dos sistemas de distribuição de energia elétrica.

Ramal de entrada: Conjunto de condutores e acessórios instalado pelo acessante entre o ponto de conexão e a medição ou proteção de suas instalações.

Ramal de ligação ou Ramal de conexão: Conjunto de condutores e acessórios instalados entre o ponto de derivação do sistema de distribuição e o ponto de conexão das instalações do acessante.

Recomposição do sistema: Conjunto de ações que objetivam a restabelecer a topologia do sistema ou a entrega da energia elétrica, interrompida por desligamentos imprevistos de equipamentos ou linhas.

Registro de geração: Comunicado à ANEEL, para fins de registro, da implantação, ampliação ou re-potenciação de centrais geradoras termelétricas, eólicas e de outras fontes alternativas de energia, com potência igual ou inferior a 5 MW e aproveitamentos hidrelétricos com potência menor ou igual a 1 MW.

Sistema de Compensação de Energia Elétrica: Sistema no qual a energia ativa injetada por unidade consumidora com Microgeração distribuída ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, à distribuidora local e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa dessa mesma unidade consumidora ou de outra unidade consumidora de mesma titularidade da unidade consumidora onde os créditos foram gerados, desde que possua o mesmo Cadastro de Pessoa Física (CPF) ou Cadastro de Pessoa Jurídica (CNPJ) junto ao Ministério da Fazenda.

Sistema de distribuição: Conjunto de instalações e equipamentos elétricos existentes na área de atuação de uma distribuidora. O sistema de distribuição compreende apenas as instalações de propriedade de distribuidora, não alcançando as Demais Instalações de Transmissão – DIT, exceto quando expressamente citado.

Centro de Operação de Distribuição (COD): É um órgão da CHESP, responsável pela operação do sistema de distribuição e fornecimento de energia elétrica as unidades consumidoras.

Sobrecarga: Condição de operação com carregamento acima do valor nominal do equipamento.

Solicitação de acesso: Requerimento formulado pelo acessante à distribuidora, apresentando o projeto das instalações de conexão e solicitando a conexão ao sistema de distribuição. A apresentação destes documentos implica em direitos e obrigações, inclusive em relação à prioridade de atendimento e reserva na capacidade de distribuição disponível, de acordo com a ordem cronológica do protocolo de entrada na distribuidora.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	13 de 76

Subestação: Conjunto de instalações elétricas em média ou alta tensão que agrupa os equipamentos, condutores e acessórios, destinados à proteção, medição, manobra e transformação de grandezas elétricas.

Unidade Consumidora: Conjunto de instalações e equipamentos elétricos caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em um só ponto de conexão, com medição individualizada e correspondente a um único consumidor e localizado em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas.

Vistoria: Procedimento realizado pela distribuidora, na unidade consumidora, previamente à ligação, com o fim de verificar sua adequação aos padrões técnicos e de segurança da distribuidora.

Melhoria: Instalação, substituição ou reforma de equipamentos em instalações de distribuição existentes, ou a adequação destas instalações, visando manter a prestação de serviço adequado de energia elétrica.

Reforço: Instalação, substituição ou reforma de equipamentos em instalações de distribuição existentes, ou a adequação destas instalações, para aumento de capacidade de distribuição, de confiabilidade do sistema de distribuição, de vida útil ou para conexão de usuários;

Empreendimento com múltiplas unidades consumidoras: Caracterizado pela utilização da energia elétrica de forma independente, no qual cada fração com uso individualizado constitua uma unidade consumidora e as instalações para atendimento das áreas de uso comum constituam uma unidade consumidora distinta, de responsabilidade do condomínio, da administração ou do proprietário do empreendimento, com microgeração ou minigeração distribuída, e desde que as unidades consumidoras estejam localizadas em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, sendo vedada a utilização de vias públicas, de passagem aérea ou subterrânea e de propriedades de terceiros não integrantes do empreendimento;

Geração Compartilhada: Caracterizada pela reunião de consumidores, dentro da mesma área de concessão ou permissão, por meio de consórcio ou cooperativa, composta por pessoa física ou jurídica, que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras nas quais a energia excedente será compensada;

Sistema no qual a energia ativa injetada por unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída é cedida, por meio de empréstimo gratuito, à distribuidora local e posteriormente compensada com o consumo de energia elétrica ativa;

Autoconsumo remoto: Caracterizado por unidades consumidoras de titularidade de uma mesma Pessoa Jurídica, incluídas matriz e filial, ou Pessoa Física que possua unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída em local diferente das unidades consumidoras, dentro da mesma área de concessão ou permissão, nas quais a energia excedente será compensada.”

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	14 de 76

Características Gerais do Sistema Elétrico

Na Tabela abaixo estão indicadas as características gerais do sistema elétrico da CHESP.

Característica	CHESP
Frequência (Hz)	60
Nº de fases	3
Sistema de média tensão (3 fios)	
Tensão nominal (kV)	34,5 / 13,8
Tensão máxima de operação (kV)	36,2 / 15
Nível Básico de Isolamento no sistema de distribuição (kV)	110 / 95
Capacidade de interrupção simétrica dos equipamentos de disjunção (kA)	16
Conexão de transformador	MT – Delta e BT – estrela aterrada
Sistema de baixa tensão	
Tensão do sistema trifásico (V)	380 V Urbano e Rural
Tensão do sistema monofásico (V)	220 V Urbano e 220 V ou 440 V - Rural
Transformador de corrente para proteção	
Corrente secundária	1/5 A
Fator de sobrecorrente	20
Classe de exatidão e tensão máxima do enrolamento secundário	10B200
Transformador de potencial para proteção Relação do transformador de potencial (MT)	13.800/√3 – 115-115/√3 V Enrolamento secundário com derivação

3.1. PROCEDIMENTO DE ACESSO

3.1.1. Tipos de Adesão

3.1.1.1 Podem aderir ao sistema de compensação de energia elétrica os consumidores responsáveis por unidade consumidora:

- a) com microgeração ou minigeração distribuída;
- b) integrante de empreendimento de múltiplas unidades consumidoras;
- c) caracterizada como geração compartilhada;
- d) caracterizada como autoconsumo remoto

3.1.1.2. A adesão ao sistema de compensação de energia elétrica não se aplica aos consumidores livres ou especiais.

3.1.1.3. Para fins de compensação, a energia ativa injetada no sistema de distribuição pela unidade consumidora será cedida a título de empréstimo gratuito para a distribuidora, passando a unidade consumidora a ter um crédito em quantidade de energia ativa a ser consumida por um prazo de 60 (sessenta) meses.

3.1.1.4. É vedado o enquadramento como microgeração ou minigeração distribuída das centrais geradoras que já tenham sido objeto de registro, concessão, permissão ou autorização, ou tenham entrado em operação comercial ou tenham tido sua energia elétrica contabilizada no âmbito da CCEE ou comprometida diretamente com concessionária ou permissionária de distribuição de energia elétrica.

3.2. FORMA DE CONEXÃO

3.2.1. A potência instalada da microgeração e da minigeração distribuída fica limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada, conforme REN N° 1000/2021.

3.2.2. A forma de conexão é definida de acordo com o valor da potência disponibilizada para a unidade consumidora e características dos equipamentos elétricos existentes na unidade consumidora, conforme estabelecido nas normas de fornecimento de energia e de forma resumida na Tabela abaixo.


Potência Disponibilizada (kW)	Tensão Nominal (V)	Sistema Elétrico
≤ 10	220	Baixa Tensão (monofásico)
> 10 e ≤ 20	380	Baixa Tensão (bifásico)
> 20 e ≤ 75	380	Baixa Tensão (trifásico)
> 75 e ≤ 5000 ²	13800 / 34000 / 69000	Média Tensão / Alta Tensão

NOTA 1: Padrão restrito ao consumidor atendido por Eletrificação Rural.

NOTA 2: De acordo com a REN nº 1000/2021, a potência máxima para este nível de tensão é de 2500 W, porém em condições técnicas específicas esta potência pode ser de até 5000 W.

3.2.3 A quantidade de fases e o nível de tensão de conexão da central geradora serão definidos pela distribuidora em função das características técnicas da rede e em conformidade com a regulamentação vigente.

3.2.4 A CHESP pode estabelecer a forma de conexão diferente do definido na Tabela acima, quando na unidade consumidora houver equipamento que possa prejudicar a qualidade do fornecimento a outros consumidores ou houver conveniência técnica e econômica ao sistema de distribuição, neste último caso sendo necessário a anuência do consumidor.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	16 de 76

3.2.5 Para a determinação do limite da potência instalada da central geradora localizada em empreendimento de múltiplas unidades consumidoras, deve-se considerar a potência disponibilizada pela distribuidora para o atendimento do empreendimento.

3.2.6 Para os casos de empreendimento com múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada, a solicitação de acesso deve ser acompanhada da cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes.

3.2.7 É vedada a divisão de central geradora em unidade de menor porte para se enquadrar nos limites de potência para microgeração ou minigeração distribuída, devendo a distribuidora identificar esses casos, solicitar a readequação da instalação e, caso não atendido, negar a adesão ao Sistema de Compensação de Energia Elétrica. Ex.: A divisão de uma usina superior a 5 MW para se enquadrar como unidades de micro ou minigeração, ou a divisão de uma unidade de minigeração para se enquadrar como unidades de microgeração.

3.2.8 A distribuidora não pode incluir os consumidores no sistema de compensação de energia elétrica nos casos em que for detectado, no documento que comprova a posse ou propriedade do imóvel onde se encontra instalada a microgeração ou minigeração distribuída, que o consumidor tenha alugado ou arrendado terrenos, lotes e propriedades com condições nas quais o valor do aluguel ou do arrendamento se dê em reais por unidade de energia elétrica.

3.2.9 Qualquer alteração de potência de geração instalada deve ser precedida de novo processo de conexão, incluindo: Solicitação de Acesso, Parecer de Acesso, Acordo Operativo ou Relacionamento Operacional.

NOTA: A conexão de acessantes não será realizada em instalações de caráter provisório, a não ser que as alterações futuras possam ser efetuadas sem a necessidade de mudanças nas instalações de conexão.

3.3. PARTICIPAÇÃO FINANCEIRA

3.3.1 Os custos de eventuais melhorias ou reforços no sistema de distribuição em função exclusivamente da conexão de microgeração distribuída não devem fazer parte do cálculo da participação financeira do consumidor, sendo integralmente arcados pela distribuidora, exceto para o caso de geração compartilhada.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	17 de 76

3.3.2 Os custos de eventuais melhorias ou reforços no sistema de distribuição em função exclusivamente da conexão de minigeração distribuída devem fazer parte do cálculo da participação financeira do consumidor.

3.3.3 Caso o consumidor deseje instalar central geradora com potência superior ao limite estabelecido no item 3.2.2, deve solicitar aumento da potência disponibilizada, nós temos da Resolução Normativa nº REN nº 1000/2021, sendo dispensado o aumento da carga instalada.

4. CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Acesso ao Sistema de Distribuição

Não será necessária a assinatura de contratos de uso e conexão para a central geradora que participe do sistema de compensação de energia elétrica da CHESP, sendo suficiente a celebração de Acordo Operativo para os minigeradores ou do Relacionamento Operacional para os microgeradores, nos termos da seção 3.7 do Módulo 3 do PRODIST e ao disposto a seguir:

A potência instalada da microgeração e da minigeração distribuída fica limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada, [conforme REN Nº 1000/2021](#);

Caso o consumidor deseje instalar central geradora com potência superior ao limite estabelecido no item 4.1.a, deve solicitar o aumento da potência disponibilizada, [conforme REN nº 1000/2021](#), sendo dispensado o aumento da carga instalada;

É vedada a divisão de central geradora em unidades de menor porte para se enquadrar nos limites de potência para microgeração ou minigeração distribuída;


As solicitações de aumento de carga ou conexão de unidade consumidora, aplicam-se, quando couberem, as regras de participação financeira do consumidor, definidas em regulamento específico.

Após a adequação do sistema de medição, a CHESP será responsável pela sua operação.

Não estão considerados nesta norma os requisitos de unidades consumidoras que possuem geradores particulares de fontes não renováveis, onde não é permitido o paralelismo permanente com a rede de distribuição da CHESP.

Esta norma poderá sofrer alterações em qualquer tempo e sem prévio aviso, conforme necessidade da CHESP. Os interessados deverão consultar atualizações deste documento antes de executar qualquer trabalho.

Antes de conectar qualquer gerador em paralelo com o sistema elétrico da CHESP é necessário solicitar o acesso e seguir os procedimentos previstos nas normas relacionadas. A conexão de

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	18 de 76

gerador sem o consentimento da distribuidora coloca em risco os profissionais que trabalham na rede elétrica e pode prejudicar o bom funcionamento do sistema elétrico.

As conexões de micro e minigeradores não serão realizadas em instalações com fornecimento provisório. Caso o acessante ainda não possua conexão com a CHESP, primeiramente deve ser efetuada a solicitação de conexão como unidade consumidora conforme NTD 02 (Fornecimento de energia em tensão secundária de distribuição) ou NTD 001 (Fornecimento de energia em tensão primária de distribuição).

Pelas regras do sistema de compensação de energia, não há cobrança de tarifa pela injeção de potência no sistema de distribuição, tampouco haverá qualquer espécie de remuneração pela CHESP em função da energia injetada em seu sistema elétrico. Ressalta-se que a energia injetada na rede de distribuição por central geradora classificada como micro ou minigeração não será comprada pela CHESP.

A conexão não poderá acarretar prejuízos ao desempenho e aos níveis de qualidade do sistema elétrico. A CHESP poderá interromper o acesso ao seu sistema quando constatar a ocorrência de qualquer procedimento irregular, deficiência técnica ou de segurança das instalações e pessoas, conforme [REN Nº 1000/2021](#).

4.2 Etapas para Viabilização do Acesso

Esta seção apresenta o processo para a conexão de micro e minigeração ao sistema elétrico de distribuição da CHESP, desde o primeiro contato até a liberação para entrada em operação. Sua leitura oferece uma visão geral do processo, facilita a compreensão por parte dos envolvidos e orienta a sequência a ser seguida pelos gestores.

As centrais geradoras classificadas como micro ou minigeração estão dispensadas de cumprir as etapas de consulta de acesso e informação de acesso, sendo recomendado iniciar diretamente na etapa de Solicitação de Acesso.

O acesso do interessado ao sistema de distribuição deve atender ao PRODIST e às resoluções vigentes da ANEEL observando as normas técnicas brasileiras e os padrões e normas da CHESP, sendo 4 as etapas a serem observadas:

- Consulta de acesso;
- Informação de acesso;
- Solicitação de acesso;
- Parecer de acesso.

4.2.1 Consulta e Informação de Acesso

A consulta de acesso deve ser formulada pelo interessado com o objetivo de obter informações técnicas que subsidiem os estudos pertinentes ao acesso.

A informação de acesso é a resposta formal da CHESP à consulta de acesso, sem ônus para o interessado, com o objetivo de fornecer informações sobre o acesso pretendido.

4.2.2 Solicitação de Acesso

É o requerimento formulado pelo acessante que, uma vez entregue à CHESP, implica a prioridade de atendimento, de acordo com a ordem cronológica de protocolo.

A Solicitação de Acesso pode ser entregue em qualquer agência de atendimento da CHESP ou pelo e-mail disponível no site da empresa e deve conter os seguintes itens:

Formulário para solicitação de acesso de micro e minigeração [distribuída \(Anexo D\)](#).

[Termos de Responsabilidade Projetista](#).

[Termos de Responsabilidade Empresa](#).

[Termos de Responsabilidade Proprietário](#).


4.2.2.1 Prazos para a Efetivação da Conexão

Os prazos para efetivação da conexão são estabelecidos na Tabela Abaixo.

Etapas	Tipo de geração			
	Microgeração sem obra (dias)	Minigeração sem obra (dias)	Microgeração com obra (dias)	Minigeração com obra (dias)
Emitir Parecer	15	30	30	60
Solicitar Vistoria	120			
Realizar Vistoria	7			
Entregar relatório de vistoria	5			
Aprovação ponto conexão	7			

4.2.2.1 Responsabilidade e Atribuições Profissionais

O projeto elétrico deve ser elaborado e assinado por profissionais habilitados para execução de projeto de geração, conforme regulamentações do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia e do CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e CFT – Conselho Federal dos Técnicos Industriais. Todos os projetos encaminhados a Distribuidora devem estar acompanhados de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica ou TRT – Termo de Responsabilidade Técnica, devidamente preenchida, autenticada e quitada junto ao seu respectivo

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	20 de 76

conselho, devem conter as atividades técnicas de projeto e execução relativas à geração de energia elétrica e a potência de geração deve coincidir com a potência total dos módulos fotovoltaicos ou dos inversores. A ausência de qualquer destes itens é motivo impeditivo para energização

4.2.2.2 Projeto Elétrico e Memorial Descritivo

O memorial descritivo é o documento que apresenta o projeto. O mesmo deverá ser elaborado em folha à parte, formato A4, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Finalidade do projeto;
- Localização (endereço completo);
- Especificação de equipamentos, materiais, condutores e proteções;
- Nome e assinatura do proprietário.

Os projetos poderão ser apresentados em qualquer formato padronizado na ABNT NBR 10068, desde que obedecidas as escalas estabelecidas, de forma legível e devidamente plotados em duas vias de igual teor, das quais uma será devolvida ao interessado, após liberado para execução. O projeto deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Definição do sistema de aterramento;
- Layout da instalação;
- Indicação dos dispositivos de proteção.

As instalações de conexão devem ser projetadas observando-se as características técnicas, normas, padrões e procedimentos específicos do sistema de distribuição da CHESP, além das normas da ABNT.

Quando for necessário efetuar alguma modificação no padrão de entrada da unidade consumidora, a mesma deve constar no projeto com as indicações dos elementos que serão modificados. A seguir são listados alguns fatores que levam a modificação do padrão de entrada:

- Poste de aço, caixa de medição, caixa de derivação ou eletrodutos oxidados, apresentando risco à segurança de pessoas;
- Quando for necessária a instalação do DSV.

4.2.2.3 Cronograma de Implantação

O acessante deve apresentar um cronograma de implantação da central geradora.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	21 de 76

4.2.2.4 Diagrama Unifilar

Deve apresentar as principais características da instalação, a partir do ponto de entrega até o quadro onde a geração será conectada. O diagrama unifilar deverá conter as seguintes informações:

- Seção e características dos condutores de cada circuito, inclusive os de proteção;
- Dispositivos de proteção com as suas respectivas características;
- Indicação das cargas.

4.2.2.5 Certificados dos Inversores

O acessante deverá apresentar o certificado de conformidade do (s) inversor (es) ou número de registro da concessão do INMETRO do (s) inversor (es) para a tensão nominal de conexão com a rede.

Os inversores sem a certificação do INMETRO devem apresentar minimamente as certificações listadas abaixo, em português ou inglês:

- IEC 62116 (Anti-Ilhamento);
- IEC 61727 (Interface com a rede de distribuição);
- IEC 61000-3-2 (Distorção Harmônica);
- IEC 61000-3-3 (Cintilação) $I_n < 16 \text{ A}$;
- IEC 61000-3-11 (Cintilação) $16 \text{ A} < I_n < 75 \text{ A}$.

4.2.2.6 Formulário de Informações para Registro na ANEEL

O formulário reúne as informações básicas necessárias para o envio à ANEEL, como o objetivo de registrar a unidade de geração. Para microgeração e minigeração deverá ser preenchido o formulário do Anexo D, de acordo com o tipo de geração distribuída.

4.2.2.7 Cópia de Instrumento Jurídico que Comprove o Compromisso de Solidariedade entre os Integrantes

Para os casos de empreendimento com múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada, a solicitação de acesso deve ser acompanhada da lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação indicando a porcentagem de rateio dos créditos, bem como, cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	22 de 76

Licença Ambiental de Operação, ou dispensa, emitida pelo órgão ambiental competente. A Licença Ambiental não será exigida pela CHESP para empreendimentos fotovoltaicos instalados sobre telhados;

A documentação entregue por ocasião da Solicitação de Acesso será verificada pela CHESP e, caso não seja suficiente para a elaboração do Parecer de Acesso, o acessante será notificado para a entrega de informações adicionais. A Solicitação de Acesso perderá o efeito se as pendências nas informações não forem regularizadas no prazo de 60 dias.

4.2.3 Parecer De Acesso

É o documento formal apresentado pela CHESP, sem ônus para o acessante, no qual são informadas as condições de acesso, compreendendo a conexão e o uso, e os requisitos técnicos para a conexão das instalações do acessante ao sistema elétrico de distribuição.

A CHESP deve emitir o parecer de acesso, nos prazos estabelecidos na Tabela acima, definindo as condições de acesso do empreendimento conforme alíneas abaixo:

- a) as características do ponto de entrega, com a apresentação das alternativas de conexão que foram avaliadas pela Chesp, acompanhadas das estimativas dos respectivos custos, conclusões e justificativas. O ponto de conexão do acessante com microgeração ou minigeração distribuída é o ponto de entrega da unidade consumidora;
- b) as características do sistema de distribuição da Chesp, incluindo requisitos técnicos, como tensão nominal de conexão, e padrões de desempenho;
- c) orçamento da obra, contendo a memória de cálculo dos custos orçados, do encargo de responsabilidade da distribuidora e da participação financeira do consumidor;
- d) a relação de obras de responsabilidade da Chesp, com correspondente cronograma de implantação;
- e) as informações gerais relacionadas ao local de ligação, como tipo de terreno, faixa de passagem, características mecânicas das instalações, sistemas de proteção, controle e telecomunicações disponíveis; f) o modelo do acordo operativo para minigeração, nos termos do Anexo F, ou de relacionamento operacional para microgeração conforme Anexo E;
- g) as responsabilidades do acessante;
- h) eventuais informações sobre equipamentos ou cargas susceptíveis de provocar distúrbios ou danos no sistema de distribuição da Chesp ou nas instalações de outros acessantes.

NOTA:

Para a conexão de microgeração distribuída em unidade consumidora existente sem necessidade de aumento da potência disponibilizada, o Parecer de Acesso

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	23 de 76

pode ser simplificado, indicando apenas as responsabilidades do acessante e encaminhado o Relacionamento Operacional.

A Chesp se reserva o direito de tornar nulo o Parecer de acesso emitido, se na fase de vistoria for verificada diferença dos dados declarados para os estudos de acesso com relação ao que foi executado na obra.

a) A CHESP deve observar os seguintes prazos para emissão do parecer de acesso:

Não existindo pendências impeditivas por parte do acessante, a Chesp deve emitir o parecer de acesso e encaminhá-lo por escrito ao acessante, sendo permitido o envio por meio eletrônico, nos seguintes prazos, contados a partir da data de recebimento da solicitação de acesso:

- até 15 dias após o recebimento da solicitação de acesso, para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando não houver necessidade de melhorias ou reforços no sistema de distribuição acessado;
- até 30 dias após o recebimento da solicitação de acesso, para central geradora classificada como minigeração distribuída, quando não houver necessidade de melhorias ou reforços no sistema de distribuição acessado;
- até 30 dias após o recebimento da solicitação de acesso, para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando houver necessidade de execução de obras de melhorias ou reforço no sistema de distribuição;
- até 60 dias após o recebimento da solicitação de acesso, para central geradora classificada como minigeração distribuída, quando houver necessidade de melhorias ou reforços no sistema de distribuição.

b) na hipótese de alguma informação de responsabilidade do acessante estar ausente ou em desacordo com as exigências da regulamentação, a Chesp notificará o acessante, formalmente e de uma única vez, sobre todas as pendências a serem solucionadas, devendo o acessante garantir o recebimento das informações pendentes pela distribuidora acessada, em até 15 (quinze) dias, contados a partir da data de recebimento da notificação formal, sendo facultado prazo distinto acordado entre as partes;

c) na hipótese de a deficiência das informações referenciada no item (b) ser pendência impeditiva para a continuidade do processo, o prazo estabelecido no item (a) deve ser suspenso a partir da data de recebimento da notificação formal pelo acessante, devendo ser retomado a partir da data de recebimento das informações pela distribuidora acessada.

O acessante deve solicitar vistoria à distribuidora acessada em até 120 (cento e vinte) dias após a emissão do parecer de acesso. A inobservância do prazo estabelecido no item acima implica a perda das condições de conexão estabelecidas no parecer de acesso, exceto se um novo prazo for pactuado entre as partes.

Nenhuma obra pode ser iniciada sem a celebração do parecer de acesso.

4.2.4 Realização De Obras

Todas as obras necessárias nas instalações da unidade consumidora, sejam referentes à implantação da central geradora ou às adequações necessárias nas instalações existentes, são de responsabilidade exclusiva do acessante.


Nos casos que a usina for montada no solo o proprietário deverá seguir as recomendações da ABNT NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão item Proteção contra choques elétricos. Proteções básica, alambrado ou cerca de arame com altura mínima de 2,2 metros e com portão de entrada,

Segue Figura abaixo ilustrativa



Caso seja necessário aumento da carga instalada, no caso de unidade consumidora do grupo B, ou aumento da demanda contratada, no caso de unidade consumidora do grupo A, aplicam-se as regras de participação financeira do consumidor definidas em regulamento específico.

Os custos de eventuais ampliações ou reforços no sistema de distribuição em função exclusivamente da conexão de microgeração participante do sistema de compensação de energia elétrica não

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	25 de 76

deverão fazer parte do cálculo da participação financeira do consumidor, sendo integralmente arcados pela distribuidora, [exceto para o caso de geração compartilhada](#).

4.2.4.1 Autorização da Obra

Caso sejam necessárias melhorias ou reforços na rede para conexão da microgeração ou minigeração distribuída, a execução da obra pela distribuidora deve ser precedida da assinatura de contrato específico com o interessado, no qual devem estar discriminadas as etapas e o prazo de implementação das obras, as condições de pagamento da participação financeira do consumidor, além de outras condições vinculadas ao atendimento.

Quando indicada no parecer de acesso a necessidade de execução de obras de reforço ou extensão de rede do sistema elétrico da Chesp, as mesmas somente devem ser autorizadas, após:

- a) aprovação do projeto de conexão;
- b) assinatura do acordo operativo ou relacionamento operacional;
- c) autorização ou aprovação pelos órgãos públicos, nos casos aplicáveis;
- d) pagamento, por parte do acessante, da participação financeira, quando couber;
- e) vistoria e aprovação das instalações elétricas da unidade consumidora.

4.3 Vistoria e Liberação Para Operação

Depois de concluídas as obras necessárias o acessante deverá solicitar formalmente a vistoria, que será [agendada e](#) realizada pela CHESP em até 7 dias da solicitação.

[Na Vistoria o proprietário ou seu responsável técnico terão que fazer todos os testes em seus mecanismos e equipamentos que compõem o sistema com acompanhamento de pessoal Técnico da CHESP.](#)

A CHESP poderá solicitar o acompanhamento dos testes e ensaios no sistema que serão executados pelos profissionais contratados pelo acessante. Serão verificadas questões relacionadas à segurança, às condições operacionais da unidade geradora, ao atendimento dos requisitos mínimos de qualidade de uma instalação elétrica e à funcionalidade dos esquemas de proteção, controle, sinalização e sistema de aterramento.

A CHESP, a seu critério, solicitará para minigeração acima de 300 kW, o preenchimento do Plano de Inspeção e Testes (P.I.T.), em função do acompanhamento dos testes no comissionamento dos equipamentos no ponto de conexão da central geradora.

A solicitação de vistoria deverá conter:

- a) relatório de comissionamento das instalações de conexão de acordo com os itens estabelecidos na ABNT NBR 16274, devidamente assinados pelo responsável técnico, indicando as características

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	26 de 76

finais das instalações de conexão, os resultados dos ensaios e resultados dos testes e medições realizados.

b) anotação de responsabilidade técnica da execução das instalações elétricas;

c) anotação de responsabilidade técnica da execução do comissionamento.

Após a aprovação do ponto de conexão a CHESP terá um prazo de 7 dias para adequação do sistema de medição e início do sistema de compensação de energia, liberando a microgeração ou minigeração distribuída para sua efetiva conexão.

Serão verificados e testados todos os mecanismos e equipamentos que compõem o sistema com acompanhamento de pessoal Técnico da CHESP.

A vistoria e a liberação para a operação das instalações de entrada de serviço e do sistema de geração terão como base as condições estabelecidas no Parecer de Acesso e o projeto das instalações. A aceitação do ponto de conexão liberando-o para sua efetiva conexão se dará por meio do relatório de vistoria.

Após a liberação pela Chesp, não devem ser executadas quaisquer alterações no sistema de interligação de gerador particular com a rede, sem que sejam aprovadas as modificações por parte da Chesp. Havendo necessidade de alterações, o interessado deve encaminhar o novo projeto para análise, inspeção, teste e liberação por parte da Chesp.

4.3.1 Custos com o Sistema de Medição

A distribuidora é responsável técnica e financeiramente pelo sistema de medição para microgeração distribuída, de acordo com as especificações técnicas do PRODIST.

Os custos de adequação do sistema de medição para a conexão de minigeração distribuída e de geração compartilhada são de responsabilidade do interessado.

Os custos de adequação dos sistemas de minigeração distribuída e geração compartilhada correspondem à diferença entre os custos dos componentes do sistema de medição requeridos para o sistema de compensação de energia elétrica e dos componentes do sistema de medição convencional utilizados em unidades consumidoras do mesmo nível de tensão.

Para conexão de microgeração ou minigeração distribuída em unidade consumidora existente sem necessidade de aumento da potência disponibilizada, a distribuidora não pode exigir a adequação do padrão de entrada da unidade consumidora em função da substituição do sistema de medição existente, exceto se:

a) for constatado descumprimento das normas e padrões técnicos vigentes à época da sua primeira ligação ou;

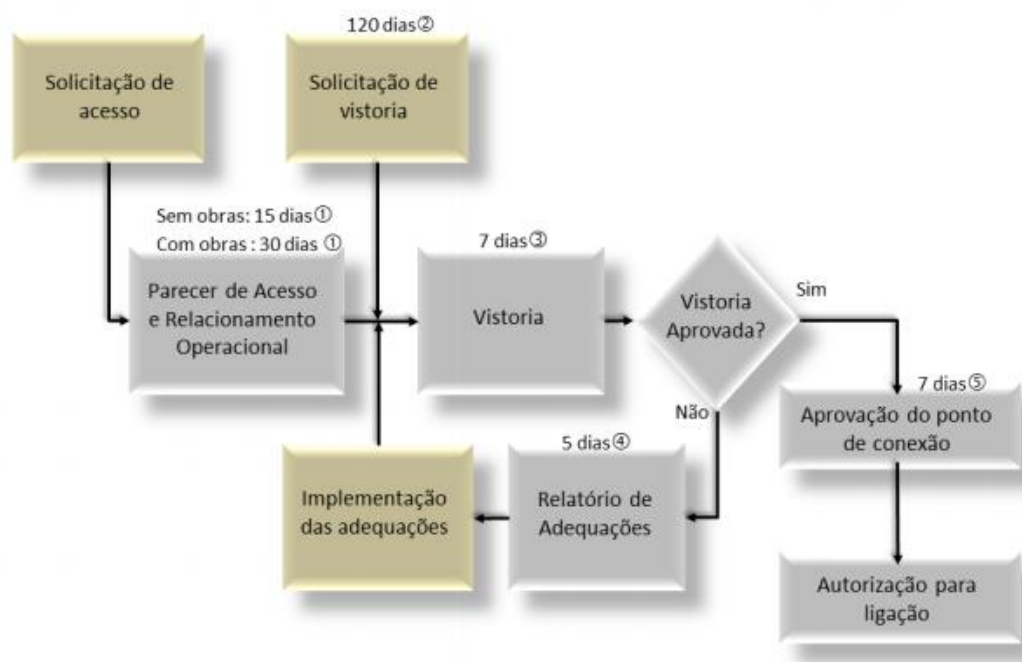
b) houver inviabilidade técnica devidamente comprovada para instalação do novo sistema de medição no padrão de entrada existente.

A medição bidirecional pode ser realizada por meio de dois medidores unidirecionais, um para aferir a energia elétrica ativa consumida e outro para a energia elétrica ativa gerada, caso:

- seja a alternativa de menor custo ou;
 - seja solicitado pelo titular da unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída.
- No caso de conexão de minigeração distribuída, o acessante é responsável por ressarcir a Distribuidora pelos custos de adequação do sistema de medição, nos termos da regulamentação específica.

4.4. Resumo dos Prazos para Emissão de Documentos

As várias etapas necessárias para a obtenção de acesso ao sistema de distribuição aplicam-se tanto a novos acessantes quanto à alteração de carga/geração. A Figura 1 apresenta de forma sucinta um resumo dos prazos que deverão ser atendidos.



- (1) a partir da solicitação de acesso por parte do acessante.
- (2) a partir da emissão do parecer de acesso.
- (3) a partir da solicitação de vistoria por parte do acessante.
- (4) a partir da realização da vistoria.
- (5) após a aprovação da vistoria.

(*) a partir da solicitação de vistoria por parte do acessante.

Figura 1 – Resumo dos Prazos para definição do acesso ao sistema de distribuição da CHESP

4.5 Relacionamento Operacional e Acordo Operativo

Os acessantes do sistema de distribuição através de microgeração devem celebrar com a CHESP o Relacionamento Operacional, conforme modelo de referência disponível no Anexo C, o qual deverá ser assinado no máximo até a apresentação do Parecer de Acesso ao acessante ([vistoria](#)). Nenhuma obra pode ser iniciada sem a celebração do Relacionamento Operacional. Os acessantes do sistema de distribuição através de minigeração devem celebrar com a CHESP o Acordo Operativo, conforme modelo de referência disponível no Anexo C, o qual deverá ser assinado no máximo até a aprovação do ponto de [conexão](#) ([vistoria](#)).

4.6 Obras

Após a celebração do Relacionamento Operacional referente à conexão são executadas as obras necessárias, [vistoria](#) das instalações e a ligação do microgerador.

As instalações de conexão devem ser projetadas observando-se as características técnicas, normas, padrões e procedimentos específicos do sistema de distribuição da CHESP, além das normas da ABNT.

Os equipamentos a serem instalados pelo acessante no ponto de conexão deverão ser obrigatoriamente aqueles homologados pela CHESP.

4.6.1 Obras de Responsabilidade do Acessante


São de responsabilidade do acessante as obras de conexão de uso restrito e as instalações do ponto de conexão. Sua execução somente deverá iniciar após liberação formal da CHESP.

4.6.2 Obras de Responsabilidade da CHESP

Cabe a CHESP a execução de obras de reforma ou reforço em seu próprio sistema de distribuição para viabilizar a conexão da microgeração ou minigeração distribuída.

Os custos de eventuais melhorias ou reforços no sistema de distribuição em função exclusivamente da conexão de microgeração distribuída não devem fazer parte do cálculo da participação financeira do consumidor, sendo integralmente arcados pela CHESP, exceto para o caso de geração compartilhada.

Os custos de eventuais melhorias ou reforços no sistema de distribuição em função exclusivamente da conexão de minigeração distribuída devem fazer parte do cálculo da participação financeira do consumidor.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	29 de 76

4.6.3 Solicitação de Comissionamento

O acessante deverá informar à CHESP, nas agências ou postos de atendimento, a conclusão das obras necessárias para início da operação do sistema. A CHESP terá o prazo de até 7 dias para realização do comissionamento

5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Ponto de Conexão


Para central geradora classificada como microgeração distribuída, o ponto de conexão às instalações da distribuidora é o mesmo da unidade consumidora, sendo vedada a modificação do ponto de conexão da unidade consumidora exclusivamente em função da instalação da geração.

Para central geradora classificada como minigeração distribuída, o ponto de conexão deve ser único para a central geradora e a unidade consumidora, devendo ainda situar-se na interseção das instalações de interesse restrito, de propriedade do acessante, com o sistema de distribuição da CHESP.

5.2 Conexão

Na conexão das centrais geradoras ao sistema de distribuição da CHESP deverão ser observados os seguintes critérios:

- a) a conexão deve ser realizada em corrente alternada com frequência de 60 Hz;
- b) o acessante que conecta suas instalações ao sistema de distribuição não pode reduzir a flexibilidade de recomposição do mesmo, seja em função de limitações dos equipamentos ou por tempo de recomposição;
- c) o paralelismo das instalações do acessante com o sistema da CHESP não pode causar problemas técnicos ou de segurança aos demais acessantes, ao sistema de distribuição acessado e ao pessoal envolvido com a sua operação e manutenção;
- d) o acessante é responsável pela sincronização adequada de suas instalações com o sistema de distribuição da CHESP;
- e) o acessante deve ajustar suas proteções de maneira a desfazer o paralelismo caso ocorra desligamento, antes da subsequente tentativa de religamento. O tempo de religamento é definido no acordo operativo.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	30 de 76

5.3 Tensão de Conexão

A definição da tensão de conexão das centrais geradoras deve obedecer ao disposto na Tabela 2.

5.4 Potência Instalada

Para unidades consumidoras do Grupo B, a potência instalada da microgeração fica limitada a carga instalada da unidade consumidora.

Para unidades consumidoras do Grupo A, a potência instalada da minigeração fica limitada à sua demanda contratada.

Caso o consumidor deseje instalar microgeração ou minigeração distribuída com potência superior aos limites estabelecidos, o mesmo deverá solicitar aumento da carga instalada, no caso de unidade consumidora do grupo B, ou aumento da demanda contratada, no caso de unidade consumidora do grupo A.


5.5 Perturbações

Caso existam na unidade consumidora cargas ou geradores susceptíveis de provocar perturbações no sistema elétrico da CHESP, tais como, introdução de harmônicas, variação de frequência, desequilíbrio de tensão e/ou corrente, flutuação de tensão, radiointerferência, distorção na forma de onda da tensão e/ou corrente, incluindo qualquer combinação destes distúrbios, com valores que ultrapassem os índices estabelecidos, é facultado à concessionária exigir do consumidor o cumprimento de uma das obrigações abaixo:

- Instalação de equipamento (s) corretivo (s) na unidade consumidora;
- Pagamento do valor das obras necessárias à eliminação dos efeitos desses distúrbios.

Notas:

- 1) *Atentar principalmente para a presença de componentes harmônicas nas instalações elétricas da unidade consumidora as quais podem ter sérias consequências sobre condutores e proteções. Nestes casos considerar quais tipos de cargas estarão presentes e, em função disso, levar em consideração o que prescreve a ABNT NBR 5410 no que concerne ao dimensionamento desses dispositivos.*
- 2) *Especial atenção deve ser dispensada a bancos de capacitores na presença de componentes harmônicas, as quais nesta situação podem provocar degradação do dielétrico, aquecimento e aumento das distorções harmônicas.*
- 3) *Os valores de referência para as distorções harmônicas totais estão definidos no Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica do PRODIST e na Tabela 6.*

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	31 de 76

5.6 Condições Não Permitidas

- a) É vedado ao consumidor estender suas instalações para fora dos limites de sua propriedade, para uso próprio ou fornecimento de energia a terceiros, ainda que gratuitamente.
- b) Não será permitido ao consumidor a utilização dos transformadores de medição, de propriedade da CHESP, para acionamento de proteção ou quaisquer outros fins.
- c) Não será permitido o acesso de pessoas não credenciadas a condutores, equipamentos e acessórios, até a medição, assim como, violar os lacres colocados pela CHESP, sob pena de suspensão do fornecimento, sem prejuízo das demais sanções previstas pelas resoluções pertinentes da ANEEL; enquanto que, ao consumidor, somente será permitido o acionamento dos dispositivos de proteção e/ou manobra situados após ou no posto de transformação.
- d) Não será permitida a instalação de cargas nas unidades consumidoras que ultrapassem os limites de carga instalada ou demanda contratada, sem prévia autorização da CHESP. Neste caso, o consumidor será notificado de que as alterações necessárias no sistema elétrico, para o atendimento de tais cargas, serão executadas às suas expensas. Em caso de inobservância do disposto neste item, a CHESP ficará desobrigada de garantir a qualidade e a continuidade do fornecimento, podendo, inclusive, suspendê-lo se vier a prejudicar o atendimento a outras unidades consumidoras.
- e) Não será permitida a instalação de microgeradores ou minigeradores em instalações e fornecimento provisórios.

6. CONEXÃO EM BAIXA TENSÃO

6.1 Características do Sistema de Distribuição de Baixa Tensão da CHESP

As redes de distribuição trifásicas e monofásicas em BT possuem neutro comum, contínuo, multi e solidamente aterrado. Os transformadores trifásicos de distribuição são conectados em delta - estrela aterrada.

Seus valores nominais de tensão estão estabelecidos abaixo:

380/220 V – a 2, 3 ou 4 condutores.

440/220 V – monofásica a 2 ou 3 condutores.

6.2 Forma de Conexão

As seções a seguir apresentam os critérios técnicos, que forma estabelecido conforme a Resolução Normativa N°482/2012 e a seção 3.7 do PRODIST.

6.2.1 Conexão de Geradores por Meio de Inversores

A conexão de geradores que utilizam um inversor como interface de conexão, tais como geradores eólicos, solares ou microturbinas, deverá ser baseada no esquema simplificado mostrado na Figura 2.

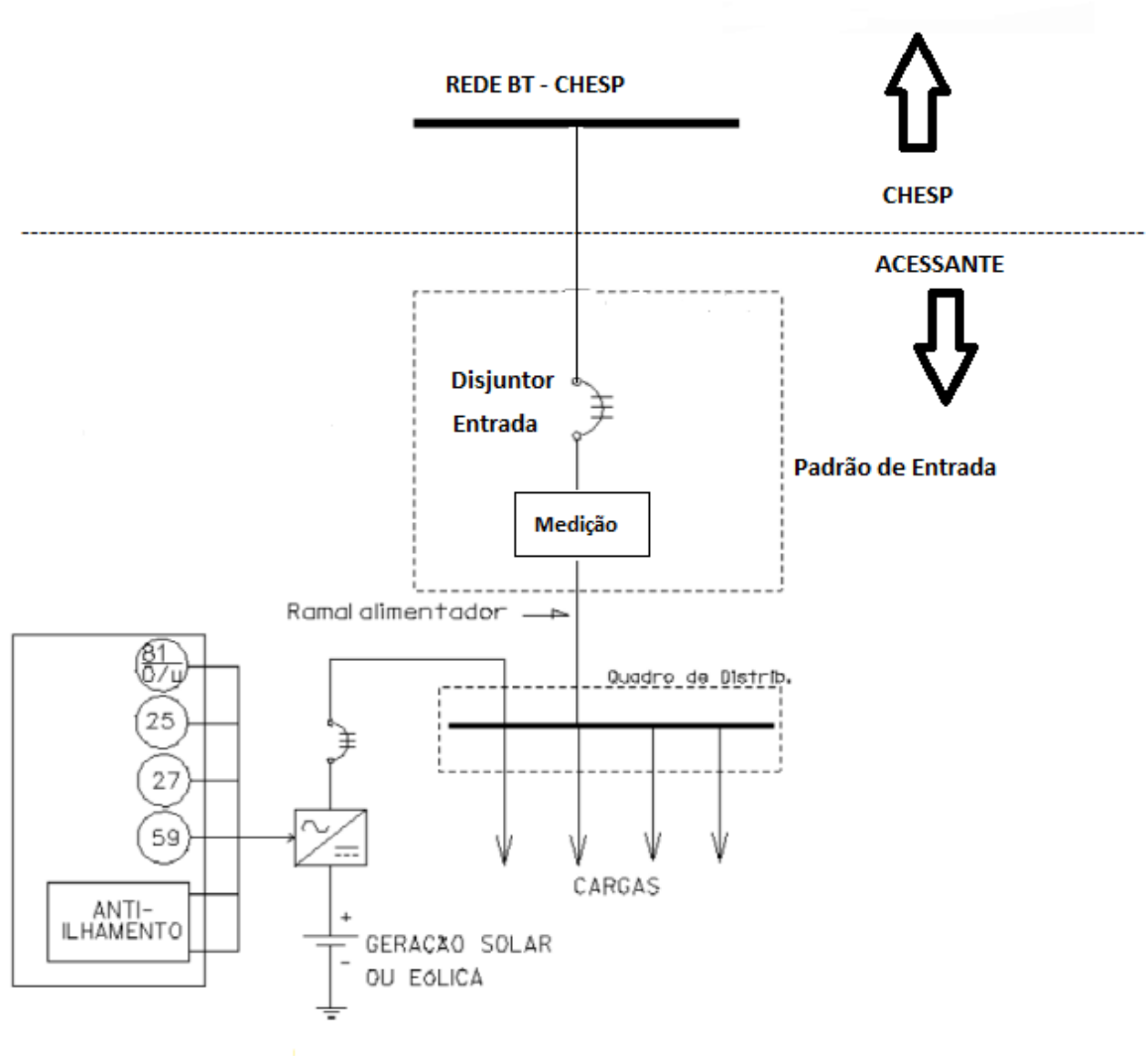


Figura 2 – Forma de conexão do acessante, através de inversor, à rede de BT da CHESP

Notas:

- 1) Os inversores deverão ser instalados em local apropriado e de fácil acesso. O acessante deverá prover as condições para que o equipamento possa ser vistoriado pela equipe técnica da CHESP, no momento da realização da vistoria.
- 2) Os inversores deverão atender aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR 16149: Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição. Além disso, deverão apresentar certificado de conformidade concedido pelo Inmetro para tensão nominal de conexão com a rede, quando aplicável. Casos excepcionais, não enquadrados acima, deverão ser submetidos à análise por parte da CHESP.

3) Deverá ser disponibilizado para análise da CHESP, a critério da distribuidora, o laudo técnico / relatório de ensaio dos inversores de forma a comprovar o pleno atendimento aos requisitos estabelecidos na ABNT NBR 16149: Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição.

4) A critério da CHESP poderá ser solicitada, no momento da vistoria ou a qualquer momento após a entrada em operação da microgeração distribuída, a ativação da curva de fator de potência do inversor, conforme requisitos estabelecidos na ABNT NBR 16149. Neste caso, o responsável pela microgeração distribuída deverá providenciar a ativação da curva de fator de potência.

5) O sistema de geração distribuída deve cessar o fornecimento de energia à rede, por meio da abertura do elemento de desconexão, em até 2 segundos após a perda da rede (ilhamento). O sistema de proteção anti-ilhamento deve atender ao estabelecido na ABNT NBR IEC 62116 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.

6.2.1.1 Requisitos de Proteção para a Conexão Através de Inversores

Os requisitos de proteção exigidos para as unidades consumidoras que façam a adesão ao sistema de compensação e se conectem à rede de baixa tensão estão descritos na Tabela 1 e seguem as determinações contidas na Seção 3.7 do Prodist.

As proteções relacionadas conforme Tabela abaixo devem estar inseridas nos inversores, sendo a redundância de proteções desnecessária. Os ajustes das proteções, bem como os demais aspectos do sistema de proteção deverão ser assegurados de acordo com as normas utilizadas para a certificação adequada do inversor.

Tabela 1 – Requisitos de proteção para potência instalada até 75 kW.

Requisito de Proteção
Elemento de interrupção (1)
Proteção de sub e sobretensão(2)
Proteção de sub e sobrefrequência(2)
Relé de sincronismo(3)
Anti-ilhamento(4)

Notas:

(1) Elemento de interrupção automático acionado por proteção.

(2) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletroeletrônico que detecte tais anomalias e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.

(3) Não é necessário relé de sincronismo específico, mas um sistema eletroeletrônico que realize o sincronismo com a frequência da rede e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção, de

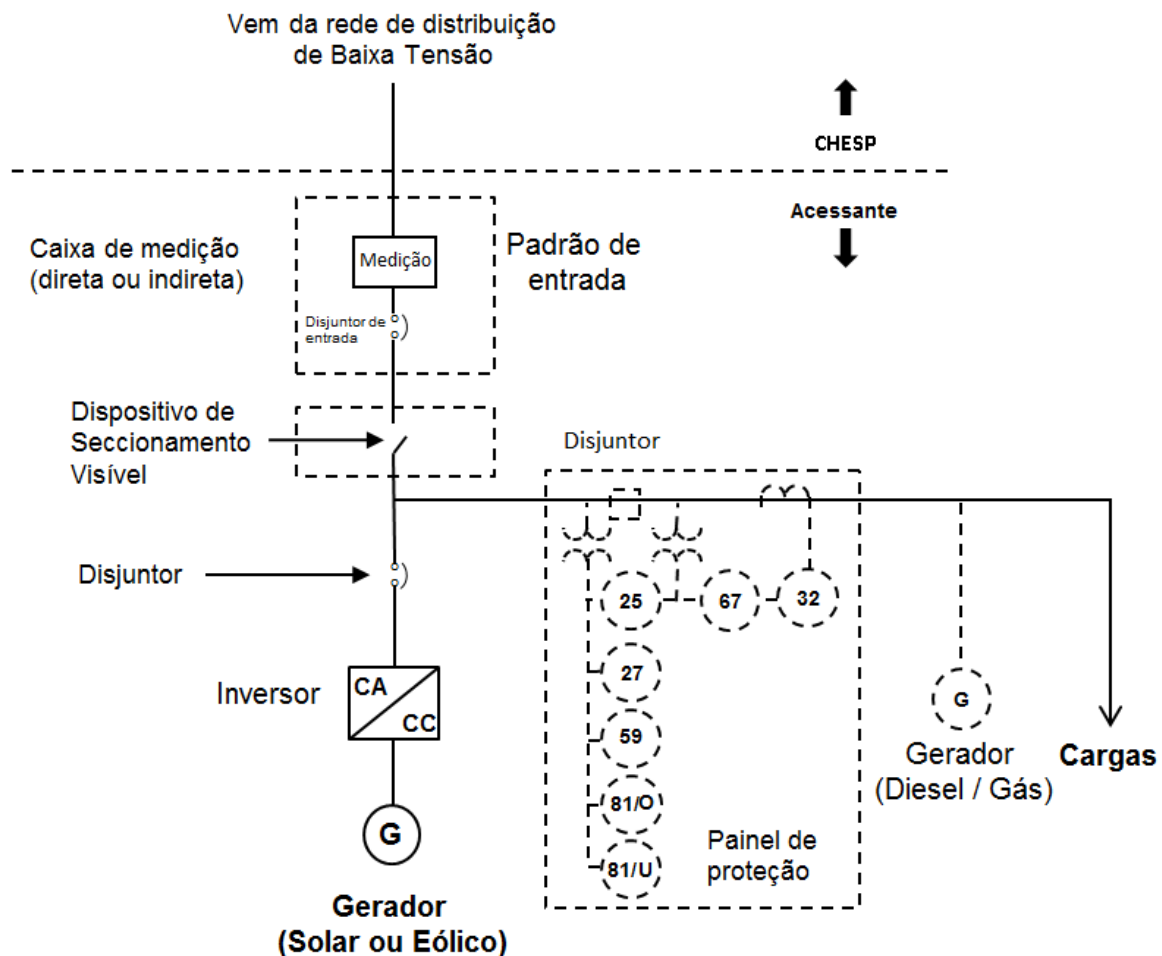
maneira que somente ocorra a conexão com a rede após o sincronismo ter sido atingido.

(4) No caso de ausência de tensão na rede da CHESP e/ou operação isolada do acessante, o sistema de proteção deve garantir a desconexão física entre a rede de distribuição e as instalações elétricas internas à unidade consumidora, incluindo a parcela de carga e de geração, sendo vedada a conexão ao sistema da distribuidora durante a interrupção do fornecimento.

IMPORTANTE: Não é permitido ao microgerador atender a outras cargas do sistema CHESP de forma ilhada.

6.2.1.2 Conexão em paralelo com Geração Própria (Fonte não incentivada)

Quando a unidade consumidora possuir geradores baseados em fontes não incentivadas, tais como grupos motores-geradores movidos a diesel ou gás, a energia gerada por estas fontes não poderá ser injetada no sistema da CHESP. Portanto deverá ser instalado um relé de potência inversa (função 32) de forma a impedir tal injeção. As proteções adicionais, neste caso, deverão ser instaladas conforme o esquema da Figura a seguir.



	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	35 de 76

Conexão do acessante (através de inversor) à rede de BT da 'CHESP, com presença de Geração Própria em paralelo.

Para este caso, deverá ser instalado o dispositivo de seccionamento visível, conforme item 6.5 desta norma. As orientações sobre a instalação do relé de proteção e os ajustes das proteções podem ser verificadas desta norma.

6.2.2 Conexão de Geradores que Não Utilizam Inversores

A conexão de geradores que não utilizam um inversor como interface de conexão, como os geradores síncronos ou assíncronos, normalmente utilizados para turbinas hidráulicas ou térmicas, deverá seguir o esquema simplificado mostrado na Figura 3.

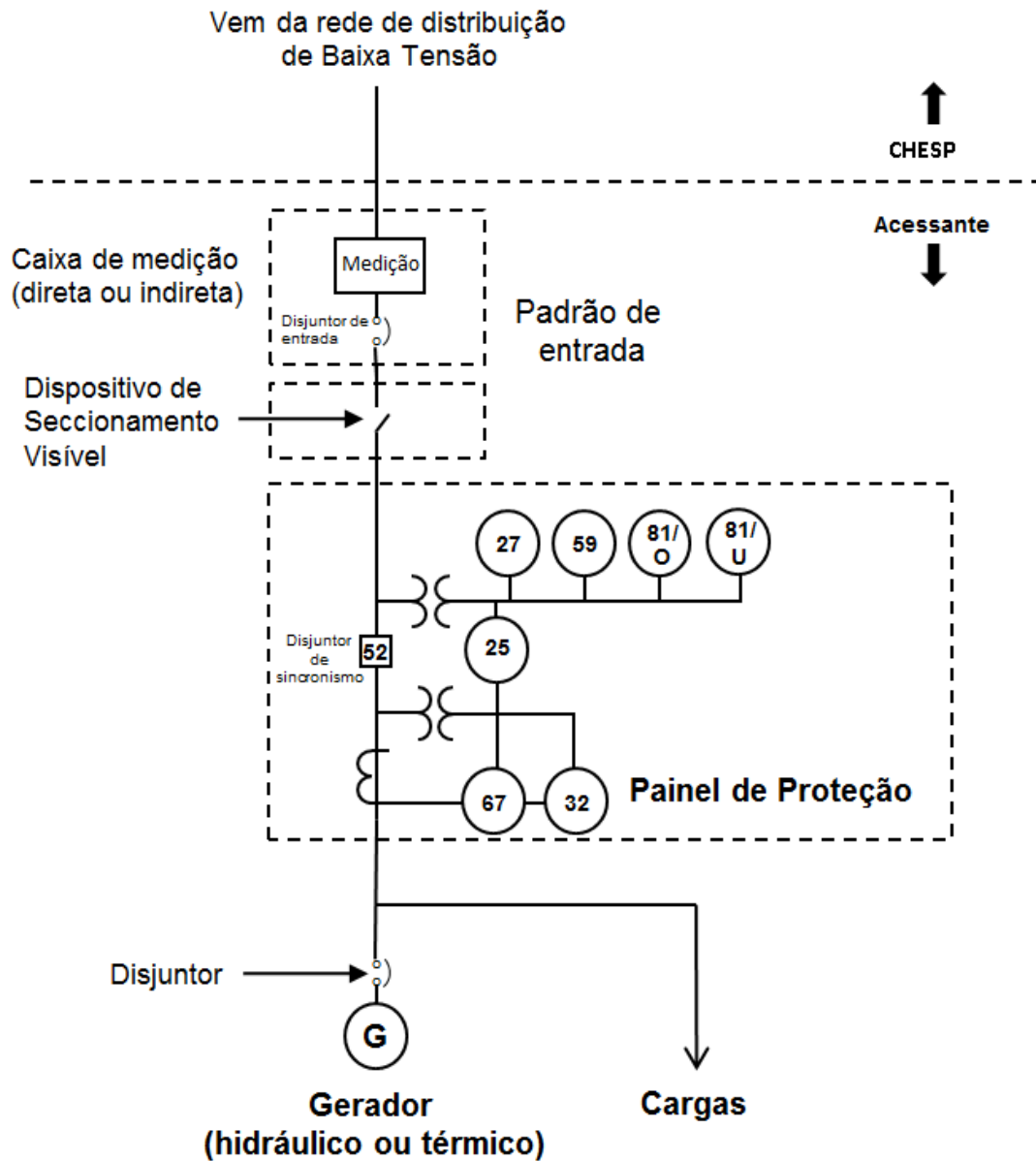


Figura 3 – Forma de conexão do acessante (sem a utilização de inversor) à rede de BT da CHESP

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	37 de 76

Os requisitos de proteção exigidos para as unidades consumidoras que façam a adesão ao sistema de compensação e se conectem à rede de baixa tensão estão descritos na Tabela abaixo e seguem as determinações contidas na Seção 3.7 do Prodist.

Requisitos de proteção para potência instalada até 75 kW.

Requisito de Proteção
Elemento de desconexão ⁽¹⁾ - DSV
Elemento de interrupção ⁽²⁾
Proteção de sub e sobretensão ⁽³⁾
Proteção de sub e sobrefrequência ⁽³⁾
Proteção de sobrecorrente direcional ⁽³⁾
Relé de sincronismo ⁽⁴⁾
Anti-ilhamento ⁽⁵⁾
Proteção de potência reversa ⁽⁶⁾

Notas:

(1) Chave seccionadora visível e acessível que a acessada usa para garantir a desconexão da central geradora durante manutenção em seu sistema. Conforme item 6.5 desta norma.

(2) Elemento de interrupção automático acionado por proteção.

(3) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletroeletrônico que detecte tais anomalias e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção, de forma a atender aos requisitos desta norma.

(4) Não é necessário relé de sincronismo específico, mas um sistema eletroeletrônico que realize osincronismo com a frequência da rede e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção, de maneira que somente ocorra a conexão com a rede após o sincronismo ter sido atingido, de forma a atender aos requisitos desta norma.

(5) No caso de ausência de tensão na rede da Chesp e/ou operação isolada do acessante, o sistema de proteção deve garantir a desconexão física entre a rede de distribuição e as instalações elétricas internas à unidade consumidora, incluindo a parcela de carga e de geração, sendo vedada a conexão ao sistema da distribuidora durante a interrupção do fornecimento.

(6) Previsto para conexões que não utilizam inversores e/ou quando a instalação possui geração própria a partir de fontes não incentivadas.

6.3 Sistema de Medição

O sistema de medição de energia utilizado nas unidades consumidoras que façam a adesão ao sistema de compensação de energia deverá ser no mínimo bidirecional, ou seja, medir a energia ativa injetada da rede e a energia ativa consumida da rede. Deverá ser instalado um medidor bidirecional com registradores independentes para apuração da energia ativa consumida e da energia ativa injetada.

O sistema de medição de energia utilizado nas unidades consumidoras que façam a adesão ao sistema de compensação de energia através de minigeradores, deverá ser a 4 quadrantes, ou seja, medir a energia ativa e reativa injetada da rede e a energia ativa e reativa consumida da rede.

A Figura 4 apresenta a disposição do medidor bidirecional instalado no padrão de entrada de energia da unidade consumidora.

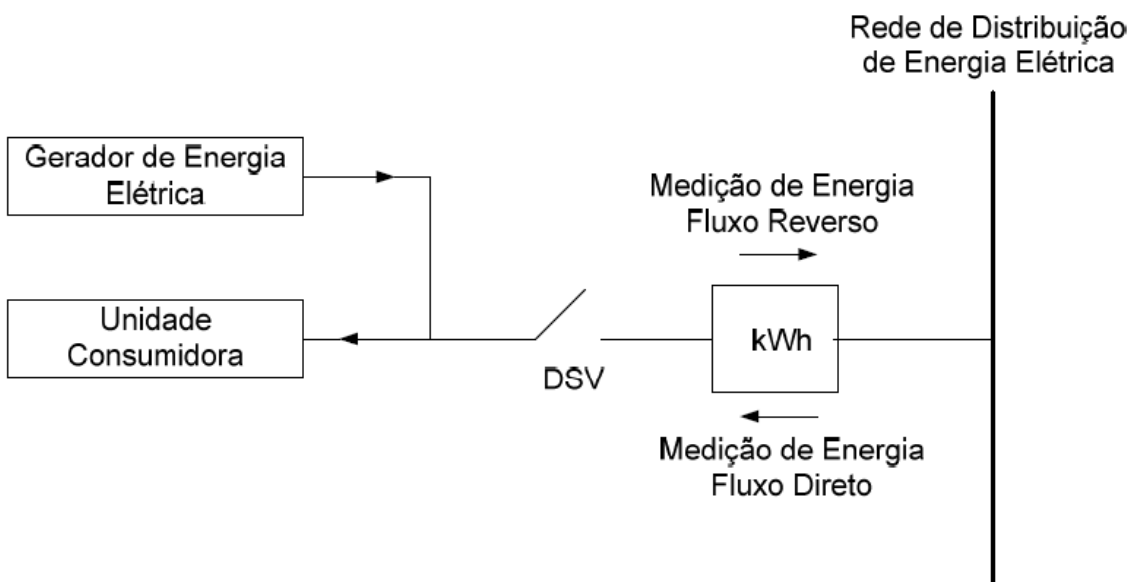


Figura 4 – Disposição simplificada do medidor bidirecional

Os detalhes relativos as alturas das caixas de medição, aterramento, postes, ramais de ligação, etc, deverão ser consultados na NTD-002.

6.4 Padrão de Entrada

Para adesão ao sistema de compensação de energia, o padrão de entrada da unidade consumidora deverá estar de acordo com esta norma e em conformidade com a NTD-02, em sua última revisão. Deverá ser instalado junto ao padrão de entrada, após a caixa de medição, um dispositivo de seccionamento visível (DSV) conforme descrito no item 6.5 desta norma.

O DSV a ser utilizado nas unidades consumidoras para conexão de microgeração a rede de baixa tensão deve possuir as características abaixo:

- permitir abertura sob carga;
- o acionamento deve possuir trava para instalação de cadeado na posição aberta;
- deve possuir proteção mecânica, em policarbonato transparente, que impeça o contato acidental com as partes energizadas da chave;
- o acionamento deve ser fixo, sem a utilização de fusível;
- tensão de isolamento de 1000 V;

– ser instalado em caixa com tampa em policarbonato transparente.

6.5 Dispositivo de Seccionamento Visível (DSV) – Opcional

Um dispositivo de seccionamento visível (DSV) deverá ser instalado após a caixa de medição do padrão de entrada de energia, ter capacidade de condução e abertura compatível com a potência da unidade consumidora. A Figura 5 apresenta os detalhes de posicionamento na mureta do padrão de entrada. O DSV deverá ser instalado com seu acionamento voltado para a parte interna da propriedade do microgerador.

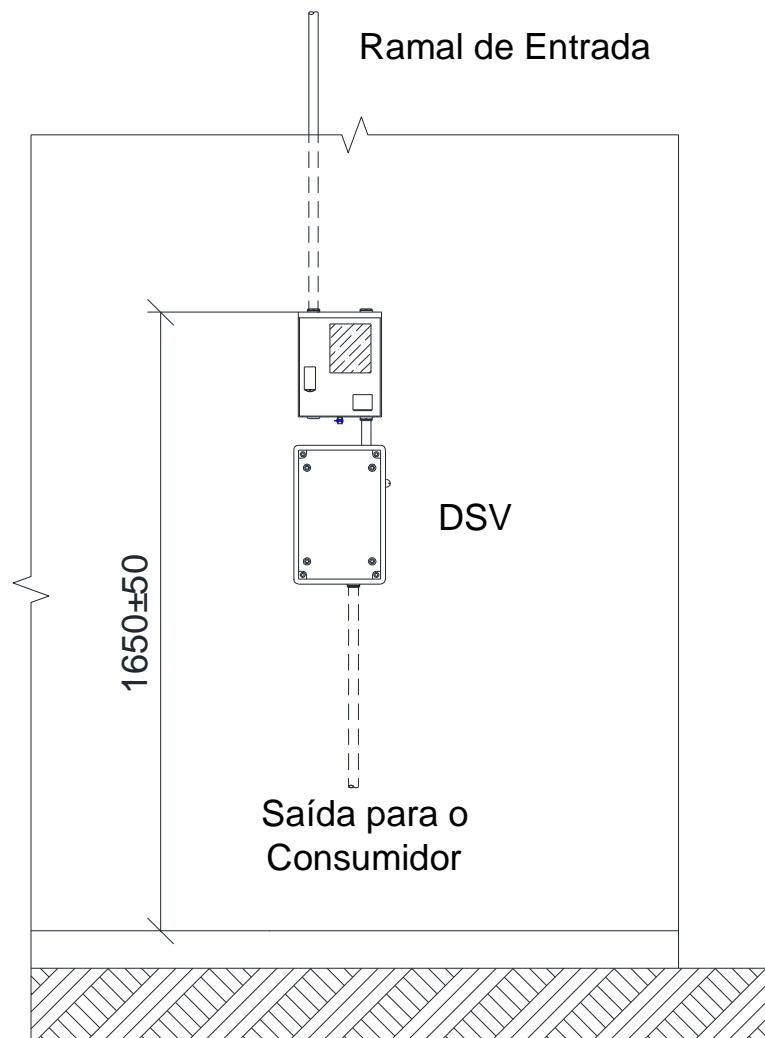


Figura 5 – Exemplo de mureta com DSV instalado

O DSV a ser utilizado nas unidades consumidoras para conexão de microgeração a rede de baixa tensão da CHESP deve possuir as características abaixo:

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	40 de 76

- a) permitir abertura sob carga;
- b) o acionamento deve possuir trava para instalação de cadeado na posição aberta;
- c) deve possuir proteção mecânica, em policarbonato transparente, que impeça o contato acidental com as partes energizadas da chave;
- d) o acionamento deve ser fixo, sem a utilização de fusível;
- e) tensão de isolamento de 1000 V;
- f) ser instalado em caixa de policarbonato na cor preta ou cinza com tampa em policarbonato transparente.

6.6 Requisitos de Proteção para a Conexão

Os requisitos de proteção exigidos para as unidades consumidoras que façam a adesão ao sistema de compensação e se conectem à rede de baixa tensão seguem as determinações contidas na Seção 3.7 do PRODIST e da Tabela 3 desta norma.

Nos sistemas que se conectam na rede através de inversores, as proteções relacionadas na Tabela 3 podem estar inseridas nos referidos equipamentos, sendo a redundância de proteções desnecessária. É recomendável que sejam utilizados DPS tanto no lado CA quanto no lado CC da instalação.

6.6.1 Ajustes

Para os sistemas que se conectem à rede sem a utilização de inversores (centrais térmicas ou centrais hidráulicas) os ajustes recomendados das proteções são apresentados na Tabela 4.

7. CONEXÃO EM MÉDIA TENSÃO

7.1 Características do Sistema de Distribuição de Média Tensão da CHESP

As redes de distribuição em média tensão, podem ser trifásicas ou monofásicas e seus valores nominais de tensão estão estabelecidos abaixo:

- a) rede trifásica, 13,8 kV com condutor neutro solidamente aterrado.
- b) rede trifásica, 34,5 kV com ou sem condutor neutro.
- c) rede monofásica $13,8/\sqrt{3}$ ou $34,5/\sqrt{3}$ kV com condutor neutro solidamente aterrado.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	41 de 76

7.2 Forma de Conexão

7.2.1 Conexão de Geradores por Meio de Inversores

No caso de cliente com transformador para potência instalada de até 300 kVA e medição na baixa tensão, a conexão de geradores que utilizam um inversor como interface de conexão, deverá seguir o esquema simplificado mostrado na Figura 6.

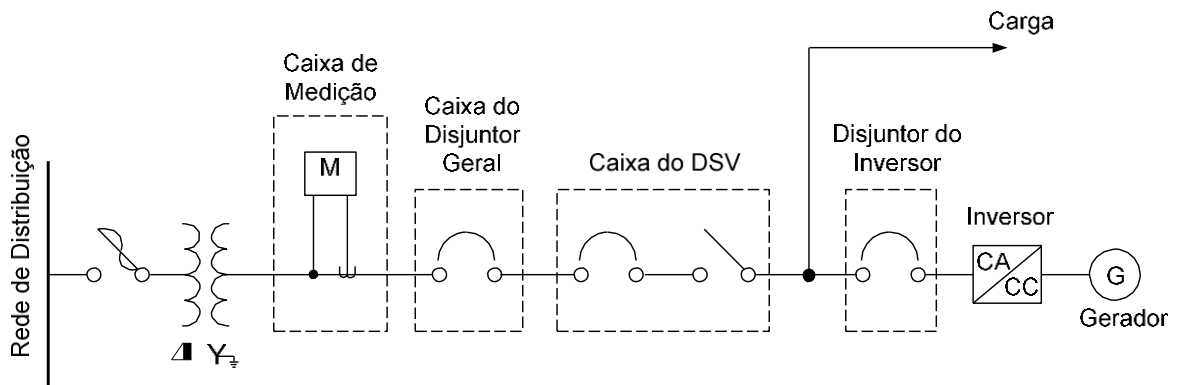
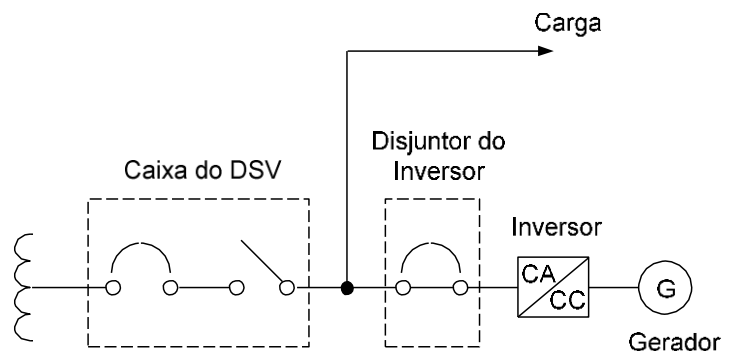


Figura 6 – Forma de conexão do acessante com transformador até 300 kVA, através de inversor, à rede de MT da CHESP.

No caso de cliente com transformador para potência instalada superior a 300 kVA e medição na média tensão, a conexão de geradores que utilizam um inversor como interface de conexão, deverá seguir o esquema simplificado mostrado na Figura 7.



	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	42 de 76

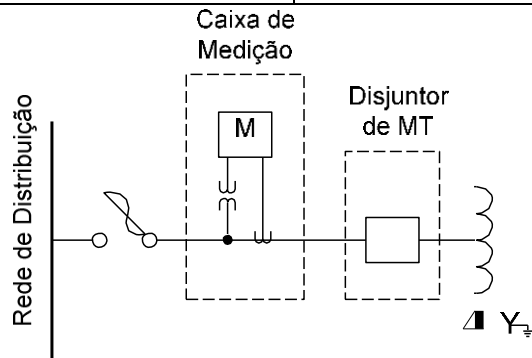


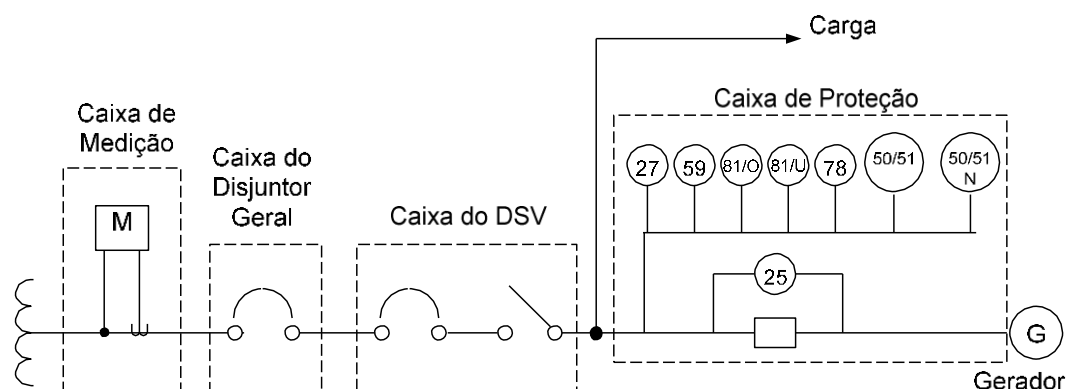
Figura 7 – Forma de conexão do acessante com transformador acima de 300 kVA, através de inversor, à rede de MT da CHESP.

Notas:

- 1) Os inversores utilizados em sistemas fotovoltaicos deverão atender aos requisitos estabelecidos nas normas da ABNT aplicáveis.
- 2) Só serão aceitos inversores com certificação INMETRO. Excepcionalmente, até que o processo de etiquetagem por parte do INMETRO esteja consolidado, poderão ser aceitos, após análise por parte da CHESP, inversores que apresentem certificados dos laboratórios internacionais acreditados pelo INMETRO.

7.2.2 Conexão de Geradores que Não Utilizam Inversores

No caso de cliente com transformador para potência instalada de até 300 kVA e medição na baixa tensão, a conexão de geradores que não utilizam um inversor como interface de conexão, deverá seguir o esquema simplificado mostrado na Figura 8.



	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	43 de 76

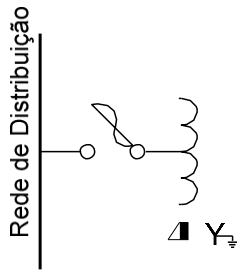


Figura 8 – Forma de conexão do acessante com transformador até 300 kVA (sem a utilização de inversor) à rede de MT da CHESP.

No caso de clientes com transformador de potência superior a 300 kVA e medição na média tensão, para conexão de geradores que não utilizam um inversor como interface de conexão, deve ser apresentado o esquema de proteção para aprovação pela CHESP.

É necessária a utilização de fonte auxiliar para alimentação do sistema de proteção. Deverá ser utilizado um sistema “no-break” com potência mínima de 1000 VA de forma que não haja interrupção na alimentação do sistema de proteção. Opcionalmente poderá ser instalado conjunto de baterias, para suprir uma eventual ausência do “no-break”. Adicionalmente, deverá ser previsto o trip capacitivo.

7.3 Sistema de Medição

O sistema de medição de energia utilizado nas unidades consumidoras que façam a adesão ao sistema de compensação de energia através de microgeradores deverá ser no mínimo bidirecional, ou seja, medir a energia ativa injetada da rede e a energia ativa consumida da rede. Deverá ser instalado um medidor bidirecional com registradores independentes para apuração da energia ativa consumida e da energia ativa injetada.

O sistema de medição de energia utilizado nas unidades consumidoras que façam a adesão ao sistema de compensação de energia através de minigeradores, deverá ser a 4 quadrantes, ou seja, medir a energia ativa e reativa injetada da rede e a energia ativa e reativa consumida da rede.

Os detalhes relativos as alturas das caixas de medição, aterramento, postes, ramais de ligação, etc, deverão ser consultados na NTD-002.

A Chesp é responsável por adquirir e instalar o sistema de medição, sem custos para o acessante no caso de microgeração distribuída, assim como pela sua operação e manutenção, incluindo os custos de eventual substituição. Entretanto para adequação das instalações como unidade consumidora deve ser adotado os procedimentos descritos na Resolução [REN nº 1000/2021](#).

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	44 de 76

Os custos de adequação do sistema de medição para a conexão de minigeração distribuída e de geração compartilhada são de responsabilidade do interessado. Estes custos correspondem à diferença entre os custos dos componentes do sistema de medição requeridos para o sistema de compensação de energia elétrica e dos componentes do sistema de medição convencional utilizados em unidades consumidoras do mesmo nível de tensão.

O sistema de medição deve atender às mesmas especificações exigidas para unidades consumidoras conectadas no mesmo nível de tensão da microgeração ou minigeração distribuída, acrescido da funcionalidade de medição bidirecional de energia elétrica ativa.

Para conexão de microgeração ou minigeração distribuída em unidade consumidora existente sem necessidade de aumento da potência disponibilizada, a distribuidora não pode exigir a adequação do padrão de entrada da unidade consumidora em função da substituição do sistema de medição existente, exceto se:

- a) for constatado descumprimento das normas e padrões técnicos vigentes à época da sua primeira ligação ou;
- b) houver inviabilidade técnica devidamente comprovada para instalação do novo sistema de medição no padrão de entrada existente.

A medição bidirecional pode ser realizada por meio de dois medidores unidirecionais, um para aferir a energia elétrica ativa consumida e outro para a energia elétrica ativa gerada, caso:

- a) seja a alternativa de menor custo ou;
- b) seja solicitado pelo titular da unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída.

No caso de conexão de minigeração distribuída, o acessante é responsável por ressarcir a distribuidora pelos custos de adequação do sistema de medição, nos termos da regulamentação específica.

A Chesp deve adequar o sistema de medição e iniciar o sistema de compensação de energia elétrica dentro do prazo para aprovação do ponto de conexão.

O DSV deve ser instalado em uma caixa após o disjuntor geral e ter capacidade de condução e abertura compatível com a potência da unidade consumidora. Para os casos onde o DSV não esteja adequado para abertura em carga, deve ser instalado na mesma caixa do DSV um disjuntor compatível com a potência da unidade consumidora.

7.4 Requisitos de Proteção para a Conexão

Os requisitos de proteção exigidos para as unidades consumidoras que façam a adesão ao sistema de compensação e se conectem à rede de média tensão seguem as determinações contidas na Seção 3.7 do PRODIST e da Tabela 3 desta norma.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	45 de 76

Nos sistemas de minigeração que se conectam na rede através de inversores, as proteções relacionadas na Tabela 3 podem estar inseridas nos referidos equipamentos, sendo a redundância de proteções desnecessária. É recomendável que sejam utilizados DPS tanto no lado CA quanto no lado CC da instalação.

7.4.1 Ajustes

Para os sistemas que se conectem a rede sem a utilização de inversores os ajustes recomendados das proteções serão disponibilizados no Parecer de Acesso

8. REQUISITOS DE QUALIDADE

A qualidade da energia fornecida pelos sistemas de geração distribuída às cargas locais e à rede elétrica da CHESP é regida por práticas e normas referentes à tensão, cintilação, frequência, distorção harmônica e fator de potência. O desvio dos padrões estabelecidos por essas normas caracteriza uma condição anormal de operação, e os sistemas devem ser capazes de identificar esse desvio e cessar o fornecimento de energia à rede da CHESP.

Todos os parâmetros de qualidade de energia (tensão, cintilação, frequência, distorção harmônica e fator de potência) devem ser medidos na interface da rede/ponto de conexão comum, exceto quando houver indicação de outro ponto, quando aplicável.


8.1 Tensão em Regime Permanente

Quando a tensão da rede sai da faixa de operação especificada na Tabela 5, o sistema de geração distribuída deve interromper o fornecimento de energia à rede. Isto se aplica a qualquer sistema, seja ele monofásico, bifásico ou trifásico.

Todas as menções a respeito da tensão do sistema referem-se à tensão nominal da rede local. As tensões padronizadas para a baixa tensão e para a média tensão da CHESP são apresentadas no item 6.1 e 7.1, respectivamente.

O sistema de geração distribuída deve perceber uma condição anormal de tensão no ponto de acoplamento comum e atuar (cessar o fornecimento à rede).

É recomendável que o valor máximo de queda de tensão verificado entre o ponto de instalação do sistema de geração distribuída e o padrão de entrada da unidade consumidora deve ser de até 3%.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	46 de 76

8.2 Faixa Operacional de Frequência

O sistema de geração distribuída deve operar em sincronismo com a rede elétrica e dentro dos limites de variação de frequência definidos nos itens 8.2.1 e 8.2.2.

8.2.1 Geração Distribuída com Inversores

Para os sistemas que se conectem a rede através de inversores (tais como centrais solares, eólicas ou microturbinas) deverão ser seguidas as diretrizes abaixo:

a) Quando a frequência da rede assumir valores abaixo de 57,5 Hz, o sistema de geração distribuída deve cessar o fornecimento de energia à rede elétrica em até 0,2 s. O sistema somente deve voltar a fornecer energia à rede quando a frequência retornar para 59,9 Hz, respeitando o tempo de reconexão descrito no item 6.8.4. b) Quando a frequência da rede ultrapassar 60,5 Hz e permanecer abaixo de 62 Hz, o sistema de geração distribuída deve reduzir a potência ativa injetada na rede segundo a equação:

$$\Delta P = [f_{rede} - (f_{nominal} + 0,5)] \times R$$

Sendo:


ΔP é variação da potência ativa injetada (em %) em relação à potência ativa injetada no momento em que a frequência excede 60,5 Hz (P_M);

f_{rede} é a frequência da rede;

$f_{nominal}$ é a frequência nominal da rede;

R é a taxa de redução desejada da potência ativa injetada (em %/Hz), ajustada em - 40 %/Hz. A resolução da medição de frequência deve ser $\leq 0,01$ Hz.

Se, após iniciado o processo de redução da potência ativa, a frequência da rede reduzir, o sistema de geração distribuída deve manter o menor valor de potência ativa atingido ($P_M - \Delta P_{Máximo}$) durante o aumento da frequência. O sistema de geração distribuída só deve aumentar a potência ativa injetada quando a frequência da rede retornar para a faixa 60 Hz \pm 0,05 Hz, por no mínimo 300 segundos. O gradiente de elevação da potência ativa injetada na rede deve ser de até 20 % de P_M por minuto.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	47 de 76

c) Quando a frequência da rede ultrapassar 62 Hz, o sistema de geração distribuída deve cessar o fornecimento de energia à rede elétrica em até 0,2 s. O sistema somente deve voltar a fornecer energia à rede quando a frequência retornar para 60,1 Hz, respeitando o tempo de reconexão descrito no item 6.8.4. O gradiente de elevação da potência ativa injetada na rede deve ser de até 20 % de P_M por minuto.

A Figura 9 ilustra a curva de operação do sistema fotovoltaico em função da frequência da rede para a desconexão por sobre/subfrequência.

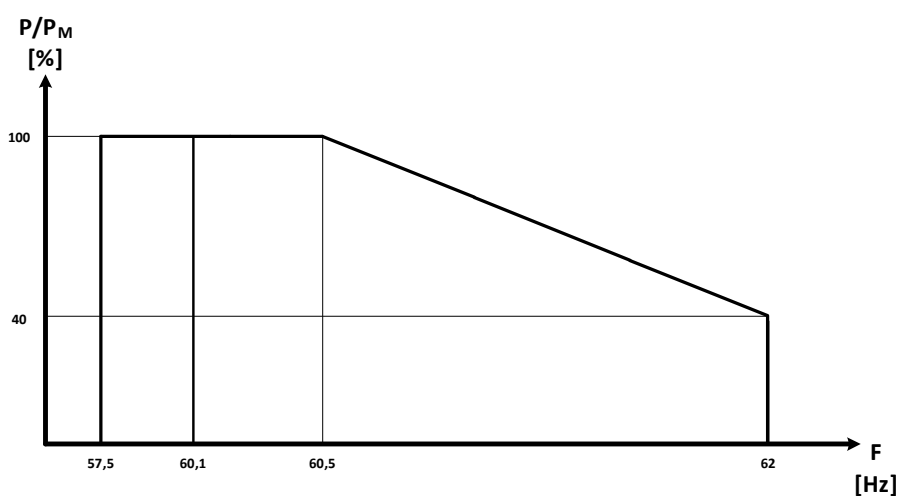


Figura 9 – Curva de operação do sistema de geração distribuída em função da frequência da rede para desconexão por sobre/subfrequência

8.2.2 Geração Distribuída sem Inversores

Para os sistemas que se conectem a rede sem a utilização de inversores (centrais térmicas ou centrais hidráulicas) a faixa operacional de frequência deverá estar situada entre 59,5 Hz e 60,5 Hz. Os tempos de atuação para microgeradores estão descritos na Tabela 4 e para minigeradores serão disponibilizados no parecer de acesso.

8.3 Proteção de Injeção de Componente C.C. na Rede Elétrica

O sistema de geração distribuída deve parar de fornecer energia à rede em 1 s se a injeção de componente c.c. na rede elétrica for superior a 0,5 % da corrente nominal do sistema de geração distribuída.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	48 de 76

O sistema de geração distribuída com transformador com separação galvânica em 60 Hz não precisa ter proteções adicionais para atender a esse requisito.

8.4 Harmônicas

A distorção harmônica total de corrente deve ser inferior a 5%, na potência nominal do sistema de geração distribuída. Cada harmônica individual deve estar limitada aos valores apresentados na Tabela 6.

8.5 Fator de Potência

O sistema de geração distribuída deve ser capaz de operar dentro das seguintes faixas de fator de potência quando a potência ativa injetada na rede for superior a 20% da potência nominal do gerador:

- a) sistemas com potência nominal menor ou igual a 3 kW: FP igual a 1 com tolerância de trabalhar na faixa de 0,98 indutivo até 0,98 capacitivo;
- b) sistemas com potência nominal maior que 3 kW e menor ou igual a 6 kW: FP ajustável de 0,95 indutivo até 0,95 capacitivo;
- c) sistemas com potência nominal maior que 6 kW: FP ajustável de 0,90 indutivo até 0,90 capacitivo.

Após uma mudança na potência ativa, o sistema de geração distribuída deve ser capaz de ajustar a potência reativa de saída automaticamente para corresponder ao FP predefinido.

Qualquer ponto operacional resultante destas definições/curvas deve ser atingido em, no máximo, 10 s.

9. REQUISITOS DE SEGURANÇA

Este item fornece informações e considerações para a operação segura e correta dos sistemas de geração distribuída conectados à rede elétrica.

A função de proteção dos equipamentos pode ser executada por um dispositivo interno ao inversor para as conexões que o utilizem como interface com a rede ou por dispositivos externos para aquelas conexões que não utilizem inversor como interface.

9.1 Perda de Tensão da Rede

Para prevenir o ilhamento, um sistema de geração distribuída conectado à rede deve cessar o fornecimento de energia, independentemente das cargas ligadas ou outros geradores distribuídos ou não, em um tempo limite especificado.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	49 de 76

A rede elétrica pode não estar energizada por várias razões. Por exemplo, a atuação de proteções contra faltas e a desconexão devido à manutenção.

9.2 Variações de Tensão e Frequência

Condições anormais de operação podem surgir na rede elétrica e requerem uma resposta do sistema de geração distribuída conectado a essa rede. Esta resposta é para garantir a segurança das equipes de manutenção e das pessoas em geral, bem como para evitar danos aos equipamentos conectados à rede, incluindo o sistema de geração distribuída.

As condições anormais compreendem as variações de tensão e frequência acima ou abaixo dos limites definidos nos itens 8.1 e 8.2 e a desconexão completa da rede, representando um potencial para a formação de ilhamento de geração distribuída.

9.3 Proteção Contra Ilhamento

O sistema de geração distribuída deve cessar o fornecimento de energia à rede por meio da abertura do elemento de desconexão da GD, em até 2 segundos após a perda da rede (ilhamento).

Nota:

Os inversores aplicados em sistemas fotovoltaicos devem atender ao estabelecido na ABNT NBR IEC 62116.

9.4 Reconexão

Depois de uma “desconexão” devido a uma condição anormal da rede, o sistema de geração distribuída não pode retomar o fornecimento de energia elétrica (reconexão) por um período mínimo de 180 segundos após a retomada das condições normais de tensão e frequência.

9.5 Aterramento

O sistema de geração distribuída deverá estar conectado ao sistema de aterramento da unidade consumidora.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	50 de 76

9.6 Proteção Contra Curto-Circuito

O sistema de geração distribuída deve possuir dispositivo de proteção contra sobrecorrentes, a fim de limitar e interromper o fornecimento de energia, bem como proporcionar proteção à rede da CHESP. Tal proteção deve ser coordenada com a proteção geral da unidade consumidora.

9.7 Seccionamento

Um método de isolamento e seccionamento do equipamento de interface com a rede deve ser disponibilizado conforme item 6.5 desta norma.

9.8 Religamento Automático da Rede

O sistema de geração distribuída deve ser capaz de suportar religamento automático fora de fase na pior condição possível (em oposição de fase).

Nota:

O tempo de religamento automático varia de acordo com o sistema de proteção adotado e o tipo de rede de distribuição (urbano ou rural). Podendo variar de 500 ms até 60 segundos.

9.9 Sinalização de Segurança

9.9.1 Instalada no Padrão de Entrada

Junto ao padrão de entrada de energia, próximo à caixa de medição/proteção, deverá ser instalada uma placa de advertência com os seguintes dizeres: “CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA”.

A placa de advertência deverá ser confeccionada conforme Figura 10 e possuir as seguintes características:

- Material: chapa galvalume (43,5% zinco, 55% alumínio e 1,5% silício) nº 22 USG (0,79 mm), cantos arredondados;
- Dimensões da placa: 180 x 250 mm;
- Cor do fundo: amarela, em epóxi;
- Letras: cor preta, tinta eletrostática em pó;
- Na chapa deverá ser aplicada uma demão de fundo anti-corrosivo de espessura mínima de 30 µm (frente e fundo).

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	51 de 76



Figura 10 – Modelo de placa de advertência

9.9.2 Instalada no Poste do Transformador

A CHESP deverá instalar uma placa de advertência no poste onde se encontra o transformador de distribuição ou no QDP – Quadro de Distribuição em Pedestal que alimenta o circuito de baixa tensão da unidade consumidora com geração distribuída, com os seguintes dizeres: “CUIDADO – GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO CIRCUITO”.

A placa de advertência deverá ser confeccionada conforme Figura 11 e possuir as seguintes características:

- Material: chapa galvalume (43,5% zinco, 55% alumínio e 1,5% silício) nº 22 USG (0,79 mm), cantos arredondados;
- Dimensões da placa: 140 x 270 mm;
- Cor do fundo: amarela, em epóxi;
- Letras: cor preta, tinta eletrostática em pó;
- Na chapa deverá ser aplicada uma demão de fundo anti-corrosivo de espessura mínima de 30 µm (frente e fundo).

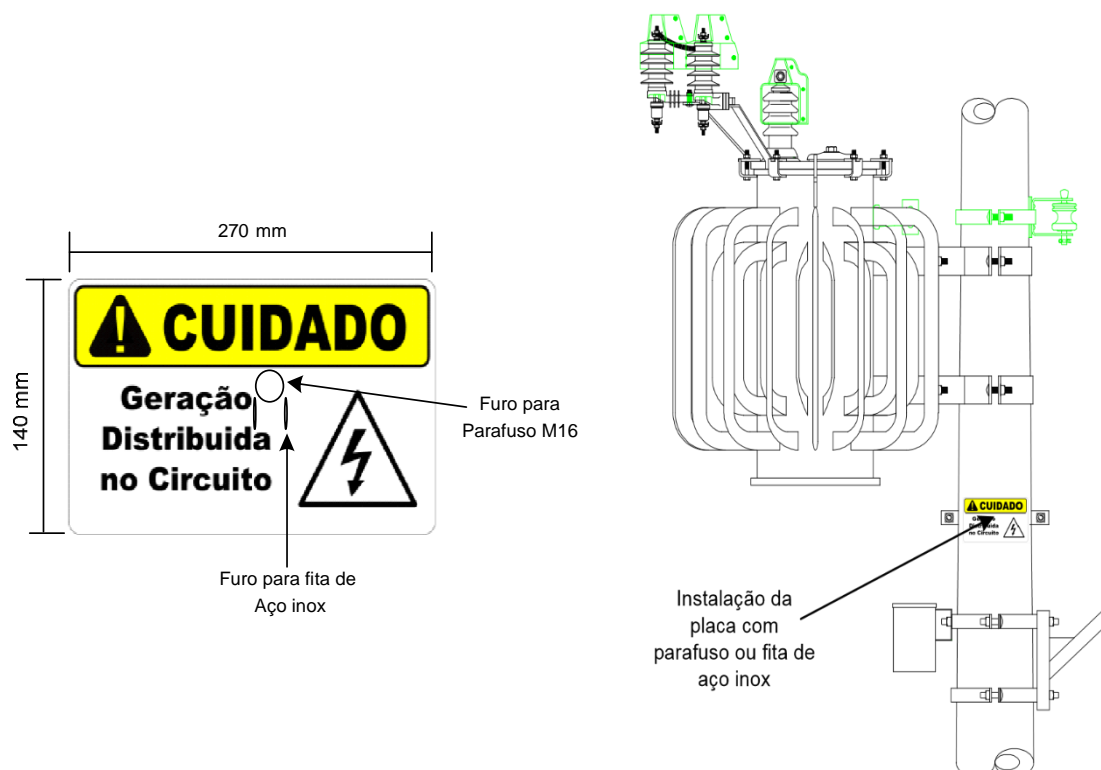


Figura 11 – Modelo de placa de advertência para o poste do transformador

ANEXO A


TABELA 1 – ETAPAS A SEREM CUMPRIDAS NOS PROCEDIMENTOS DE ACESSO

INTERESSADO	ETAPAS A CUMPRIR			
	CONSULTA DE ACESSO	INFORMAÇÃO DE ACESSO	SOLICITAÇÃO DE ACESSO	PARECER DE ACESSO
Microgeração Distribuída	Necessária	s	Necessária	s
Minigeração Distribuída				

TABELA 2 – TENSÃO DE CONEXÃO

POTÊNCIA INSTALADA	NÍVEL DE TENSÃO DE CONEXÃO
< 75 kW	Baixa Tensão (monofásico, bifásico ou trifásico)
75 kW a 1 MW	Média Tensão

Nota: A quantidade de fases e o nível de tensão de conexão serão definidos pela CHESP.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	53 de 76

**TABELA 3 – REQUISITOS MÍNIMOS EM FUNÇÃO DA
POTÊNCIA INSTALADA**

EQUIPAMENTO	POTÊNCIA INSTALADA		
	Menor ou igual a 75 kW	Maior que 75 kW e menor ou igual a 500 kW	Maior que 500 kW e menor ou igual a 5 MW
Elemento de desconexão (1)	Sim	Sim	Sim
Elemento de interrupção (2)	Sim	Sim	Sim
Transformador de acoplamento	Não	Sim	Sim
Proteção de sub e sobretensão	Sim (3)	Sim (3)	Sim
Proteção de sub e sobrefrequência	Sim (3)	Sim (3)	Sim
Proteção contra desequilíbrio de corrente	Não	Não	Sim
Proteção contra desbalanço de tensão	Não	Não	Sim
Sobrecorrente direcional	Sim	Sim	Sim
Sobrecorrente com restrição de tensão	Sim	Sim	Sim
Relé de sincronismo	Sim	Sim	Sim
Anti-ilhamento	Sim	Sim	Sim
Estudo de Curto-Circuito	Não	Sim (4)	Sim (4)
Medição	Sistema Bidiecional (6)	Medidor 4 Quadrantes	Medidor 4 Quadrantes
Ensaio	Sim (5)	Sim (5)	Sim (5)

Notas:


1) Chave seccionadora visível e acessível que a CHESP usa para garantir a desconexão da central geradora durante manutenção em seu sistema, exceto para microgeradores e minigeradores que se conectam à rede através de inversores.

2) Elemento de interrupção automático acionado por proteção, para microgeradores distribuídos e por comando e/ou proteção, para minigeradores distribuídos.

3) Não é necessário relé de proteção específico, mas um sistema eletro-eletrônico que detecte tais anomalias e que produza uma saída capaz de operar na lógica de atuação do elemento de interrupção.

4) Não é necessário relé de sincronismo específico, mas um sistema eletrônico que realize o sincronismo com a frequência da rede e que reproduza uma saída capaz de operar a lógica de atuação do elemento de interrupção com a rede após o sincronismo ter sido atingido.

5) No caso de operação em ilha do acessante, a proteção de anti-ilhamento deve garantir a desconexão física entre a rede de distribuição e as instalações elétricas

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	54 de 76

internas à unidade consumidora, incluindo a parcela de carga e de geração, sendo vedada a conexão ao sistema da CHESP durante a interrupção do fornecimento

6) O sistema de medição bidirecional deve, no mínimo, diferenciar a energia elétrica ativa consumida da energia elétrica ativa injetada na rede.

TABELA 4 – AJUSTES SUGERIDOS DAS PROTEÇÕES

REQUISITOS DE PROTEÇÃO	POTÊNCIA INSTALADA ATÉ 75 kW	TEMPO MÁXIMO DE ATUAÇÃO
Proteção de Subtenção (27)	0,8 p.u.	5 seg.
Proteção de Sobretensão (59)	1,1 p.u.	5 seg.
Proteção de Subfrequência (81U)	59,5 Hz	5 seg.
Proteção de Sobre frequência (81O)	60,5 Hz	5 seg.
Proteção de Sobrecorrente (50/51)	Conforme padrão de entrada de energia	N/A
Relé de sincronismo (25)	10° 10% tensão 0,3 Hz	N/A
Relé de tempo de reconexão (62)	180 seg.	180 seg.

Notas:

- 1) Ajustes diferentes dos sugeridos acima deverão ser avaliados para aprovação pela CHESP, desde que tecnicamente justificados.
- 2) Não é permitido ao microgerador atender a outras cargas do sistema CHESP de forma ilhada.

37								X				X
46				X				X				X
47				X				X				X
50				X			X	X			X	X
51				X			X	X			X	X
50 N				X			X	X			X	X
51 N				X			X	X			X	X
51 V			X	X				X				X
59		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
59 N						X	X			X	X	
60				X				X				X
62		X	X	X		X	X			X	X	
67		X	X	X		X	X	X		X	X	X
78					X	X	X	X	X	X	X	X
81 O/U		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
81 df/dt					X	X	X	X	X	X	X	X
Anti-Ilhamento					X	X	X	X	X	X	X	X
Inter travamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
DSV		X	X	X	X	X	X	X				
Religador	A critério da análise da CHESP											
DISJBT	X	X	X		X	X			X	X		
DISJMT				X			X	X			X	X
TPART			X	X		X	X	X		X	X	X
DPS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tele medição						X	X	X		X	X	X

Função ou Equipamento	Denominação
25	Relé de verificação de Sincronismo ou Sincronização
27	Relé de sub tensão
32	Relé direcional de potência
37	Proteção de motor: relé de subcorrente ou subpotência
46	Relé de proteção de sequência negativa - desequilíbrio de corrente
47	Relé de sequência de fase de tensão
50	Relé de sobre corrente instantâneo
51	Relé de sobre corrente temporizado
50 N	Relé de sobre corrente instantâneo de neutro
51 N	Relé de sobre corrente temporizado de neutro
51 V	Relé de sobre corrente com restrição de tensão
59	Relé de sobre tensão
59 N	Relé de tensão de terra
60	Relé de balanço de tensão
1	Relé de interrupção ou abertura temporizada
67	Relé direcional de sobre corrente

78	Relé de medição de ângulo de fase/ proteção contra falta de sincronismo/ anti ilhamento
81	Relé de sub / sobre frequência
81 df/dt	Relé de derivada de frequência/ anti ilhamento
Anti-Ilhamento	Proteção de Ilhamento
DSV	Dispositivo de Seccionamento Visível - Elemento de desconexão
DPS	Dispositivo Protetor de Surto
INT	Inter travamento
REL	Religador
TPART	Transformador abaixador do acessante - transformador de acoplamento
DISJBT	Disjuntor na baixa tensão - elemento de interrupção
DISJMT	Disjuntor na média tensão - elemento de interrupção

ANEXO B

MODELO DO DOCUMENTO DE RELACIONAMENTO OPERACIONAL PARA A MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

ADESÃO AO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO DE ENERGIA

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

1. Este Documento contém as principais condições referentes ao Relacionamento Operacional entre o proprietário de microgeração distribuída e responsável pela unidade consumidora que adere ao Sistema de Compensação de Energia (nome do proprietário) (CPF/Identidade); (CNPJ/MF); (endereço da localização da microgeração); (Cidade); (Estado); (UF); e (número de referência da unidade consumidora) e a Companhia Hidroelétrica São Patrício – CHESP.
2. Prevê a operação segura e ordenada das instalações elétricas interligando a instalação de microgeração ao sistema de distribuição de energia elétrica da CHESP.
3. Para os efeitos deste Relacionamento Operacional são adotadas as definições contidas na [REN nº 1000/2021](#).

CLÁUSULA SEGUNDA: DO PRAZO DE VIGÊNCIA

4. Conforme Contrato de Fornecimento, Contrato de Uso do Sistema de Distribuição ou Contrato de Adesão disciplinado pela [REN Nº 1000/2021](#).

CLÁUSULA TERCEIRA: DA ABRANGÊNCIA

5. Este Relacionamento Operacional aplica-se à interconexão da microgeração distribuída aos sistemas de distribuição.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	58 de 76

6. Entende-se por microgeração distribuída a central geradora de energia elétrica com potência instalada menor ou igual a 75 kW conforme definição dada pela Resolução Normativa nº 482/2012.

CLÁUSULA QUARTA: DA ESTRUTURA DE RELACIONAMENTO OPERACIONAL

7. A estrutura responsável pela execução da coordenação, supervisão, controle e comando das instalações de conexão é composta por:

Pela distribuidora: (área responsável - telefone de contato); Pelo microgerador: (nome – telefone de contato).

CLÁUSULA QUINTA: DAS INSTALAÇÕES DO MICROGERADOR

8. As instalações de microgeração compreendem: gerador (fonte); (capacidade instalada – kW); (descrição) conectado ao sistema de distribuição através (descrição do ponto de conexão – tensão – chave seccionadora – elemento de interrupção automático - condições de acesso para a manutenção do ponto de conexão).

CLÁUSULA SEXTA: DAS RESPONSABILIDADES NO RELACIONAMENTO OPERACIONAL


9. A Área responsável da distribuidora orientará o microgerador sobre as atividades de coordenação e supervisão da operação, e sobre possíveis intervenções e desligamentos envolvendo os equipamentos e as instalações do sistema de distribuição, incluídas as instalações de conexão.

10. Caso necessitem de intervenção ou desligamento, ambas as partes se obrigam a fornecer com o máximo de antecedência possível um plano para minimizar o tempo de interrupção que, em casos de emergência, não sendo possíveis tais informações, as interrupções serão coordenadas pelos encarregados das respectivas instalações.

11. As partes se obrigam a efetuar comunicação formal sobre quaisquer alterações nas instalações do microgerador e da distribuidora.

CLÁUSULA SÉTIMA: DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

12. A Área responsável da distribuidora orientará o microgerador sobre os aspectos de segurança do pessoal durante a execução dos serviços com equipamento desenergizado, relacionando e anexando as normas e/ou instruções de segurança e outros procedimentos a serem seguidos para garantir a segurança do pessoal e de terceiros durante a execução dos serviços em equipamento desenergizado.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	59 de 76

13. As intervenções de qualquer natureza em equipamentos do sistema ou da instalação de conexão, só podem ser liberadas com a prévia autorização do Centro de Operação da CHESP.

CLÁUSULA OITAVA: DO DESLIGAMENTO DA INTERCONEXÃO

14. A CHESP poderá desconectar a unidade consumidora possuidora de microgeração de seu sistema elétrico nos casos em que: (i) a qualidade da energia elétrica fornecida pelo (proprietário do microgerador) não obedecer aos padrões de qualidade dispostos no Parecer de Acesso; e (ii) quando a operação da microgeração representar perigo à vida e às instalações da CHESP, neste caso, sem aviso prévio.

15. Em quaisquer dos casos, o (proprietário do sistema de microgeração) deve ser notificado para execução de ações corretivas com vistas ao restabelecimento da conexão de acordo com o Disposto na [REN nº 1000/2021](#).

ANEXO C

MODELO DO DOCUMENTO DE ACORDO OPERATIVO PARA MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

ACORDO OPERATIVO, que fazem entre si,
CHESP e o Consumidor (nome do
proprietário).

De um lado a empresa **Companhia Hidroelétrica São Patrício**, doravante denominada simplesmente **CHESP**, prestadora de serviços de distribuição de energia elétrica, com sede na cidade de Ceres, Estado de Goiás, na AV Bernardo Sayao, s/n, Setor Nova Vila, inscrita no CNPJ sob o nº 01.377.555/0001-10, neste ato representada por seus gerentes, ao final assinados; e de outro, (*Nome do Proprietário*), CPF (*número do CPF do proprietário*), de minigeração distribuída localizada (*endereço da localização da minigeração*) da cidade de (*cidade*) – GO, unidade consumidora (*UC*) nº (*número de referência da unidade consumidora*), doravante denominado **ACESSANTE** ao final assinado e considerando o exposto nos contratos específicos firmados entre as PARTES, Celebram o presente instrumento, doravante denominado “**ACORDO OPERATIVO**”, conforme os seguintes termos e condições:

Nota:

O presente documento, conforme reza seu objetivo, tem valor orientativo para a operação, não tendo nenhum valor jurídico e visa evitar danos pessoais e materiais decorrentes da falta de coordenação operativa entre as PARTES.

Portanto deverá ser adotado como referência para a CHESP e (Nome do Proprietário) no que se refere à operação de conexão de minigeração objeto deste ACORDO OPERATIVO.

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

O presente ACORDO OPERATIVO tem por objetivo estabelecer os relacionamentos técnico operacionais relativos à conexão e entrada em operação de minigeração distribuída de energia elétrica entre o ACESSANTE e o CHESP, de forma a indicar as soluções técnicas-operativas mais adequadas, bem como definir responsabilidades operacionais a fim de melhor resguardar a segurança de pessoal, equipamentos e interesses das PARTES.

Parágrafo Primeiro: Para os efeitos deste ACORDO OPERATIVO serão adotadas as definições contidas nas Resoluções Normativas nº [1000/2021](#), 482/2012, 687/2015 da ANEEL e na Norma Técnica NTD-005 da CHESP.

Parágrafo Segundo: Este ACORDO OPERATIVO se constitui num complemento aos contratos específicos firmados entre CHESP e o ACESSANTE, não alterando quaisquer das obrigações assumidas pelas PARTES nestes contratos.

CLÁUSULA SEGUNDA: VIGÊNCIA

O presente ACORDO OPERATIVO entrará em vigor a partir da data de sua assinatura e terá vigência enquanto existir os contratos específicos entre as PARTES, podendo ser revisto, no todo ou em parte, a qualquer tempo, por solicitação de qualquer uma das PARTES signatárias do mesmo.

CLÁUSULA TERCEIRA: ABRANGÊNCIA

O presente ACORDO OPERATIVO aplica-se à conexão da minigeração distribuída à rede de distribuição de média tensão da CHESP. Entende-se como minigeração distribuída a central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 3 MW para fontes hídricas ou menor ou igual a 5 MW para cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou para as demais fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras do Grupo A.

Parágrafo Primeiro: Este ACORDO OPERATIVO substitui e cancela qualquer outro documento referente ao objetivo do mesmo, mencionado na Cláusula 1ª.

CLÁUSULA QUARTA: CONDIÇÕES PARA ATUALIZAÇÃO

Este documento somente será alterado mediante emissão de nova versão atualizada e nova assinatura pelas PARTES.

CLÁUSULA QUINTA: FLUXO DE INFORMAÇÕES

As tratativas operacionais, sejam elas em nível de pré-operação, pós-operação e tempo real, serão sempre realizadas entre a CHESP e o ACESSANTE.

CLÁUSULA SEXTA: MEIOS DE COMUNICAÇÃO

O ACESSANTE deverá disponibilizar um sistema de comunicação direto via linha telefônica, para comunicação com a CHESP.

As PARTES devem disponibilizar os meios de comunicação em regime de 24 (vinte e quatro) horas diárias entre os operadores de distribuição da CHESP e da Central de Minigeração Distribuída.

CLÁUSULA SÉTIMA: RELACIONAMENTO OPERACIONAL

A relação das pessoas credenciadas pela CHESP e pelo ACESSANTE (Minigeração Distribuída) para exercer o relacionamento operacional são:

Pelo Centro de Operação do Sistema – COS:

Responsáveis: Os Chefes de Turno e Operadores de Distribuição;

Fones: - 62-3307-7817 Tempo Real (24 horas)

- 62-3307-7840 Tempo Real (24 horas)

- 62-3307-7818 Gerência do COS (horário comercial)

e-mail: cos@chesp.com.br

Pela Central de Minigeração Distribuída - ACESSANTE:

Responsáveis: *(Nome do proprietário)*, CPF *(número do CPF do proprietário)*, Fone:
(Telefones de contato).

Outros: *(Responsável ou Operador da Minigeração)*, CPF *(número do CPF do responsável ou Operador)*, Fone: *(Telefones de contato)*.

CLÁUSULA OITAVA: DA RESPONSABILIDADE PELA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO PONTO DE CONEXÃO

Para a correta operação e segurança durante o período de funcionamento em paralelo, será necessária a presença de um operador na unidade consumidora (UC) nº (*número de referência da unidade consumidora*) da central geradora (*tipo da fonte da minigeração: hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualifica*) situada na (*endereço da localização da minigeração*), (*cidade*) - GO, alvo deste ACORDO OPERATIVO.

Caberá ao ACESSANTE, a manutenção e operação dos equipamentos e das instalações de sua propriedade até o ponto de conexão.

Caberá à CHESP a manutenção e operação do sistema de distribuição de sua propriedade que atende a Central de Minigeração Distribuída, até o ponto de conexão.

CLÁUSULA NONA: DAS RESPONSABILIDADES NO RELACIONAMENTO OPERACIONAL


O COS da CHESP orientará o ACESSANTE sobre as atividades de coordenação e supervisão da operação, e sobre possíveis intervenções e desligamentos envolvendo os equipamentos e as instalações do sistema de distribuição, incluídas as instalações de conexão.

Caso necessitem de intervenção ou desligamento, ambas as PARTES se obrigam a fornecer com o máximo de antecedência possível um plano para minimizar o tempo de interrupção que, em casos de emergência, não sendo possíveis tais informações, as interrupções serão coordenadas pelos encarregados das respectivas instalações.

As PARTES se obrigam a efetuar comunicação formal sobre quaisquer alterações nas instalações do minigerador e na rede de distribuição de média tensão da CHESP.

CLÁUSULA DÉCIMA: PROCEDIMENTOS OPERATIVOS

A minigeração distribuída com instalação de central geradora (*tipo da fonte da minigeração*) com potência total de (*capacidade instalada – kW*) localizada no município de (*cidade*) - GO, está vinculada à unidade consumidora (UC) nº (*número de referência da unidade consumidora*), no circuito trifásico de MT – média tensão, sendo, portanto o ponto de conexão ao sistema da CHESP. A unidade

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	63 de 76

consumidora está localizada no posto de transformação (*número do transformador que atende a UC*), suprido em (*tensão de fornecimento em Alta Tensão*) kV através do circuito (*número do circuito*) da SE (*nome da Subestação*).

10.1 – Características da Central de Minigeração Distribuída: (*informar as características básicas da central geradora*)

10.2 – Condições de Operação

10.2.1 - O paralelismo é permitido quando isto não resulte em problemas técnicos e de segurança para outros consumidores em geral, ao próprio sistema elétrico e ao pessoal de operação e manutenção da

CHESP. De modo algum poderá haver prejuízo ao desempenho do sistema elétrico da CHESP ou a qualquer consumidor. O ACESSANTE responderá civil e criminalmente pela inobservância dos requisitos estabelecidos neste Acordo Operativo, sendo responsável pelos danos pessoais e materiais que venham a ser causados por manobras, operações ou interligações indevidas, provocando acidentes na rede elétrica da CHESP.

10.2.2 - A CHESP poderá interromper o paralelismo de imediato quando constatar a ocorrência de qualquer procedimento irregular ou deficiência técnica e/ou de segurança das instalações que ofereçam risco iminente de danos a pessoas ou bens, inclusive quanto a qualquer aspecto que ele entenda estar interferindo no funcionamento adequado do seu sistema elétrico.

10.2.3 - O ACESSANTE é responsável pela proteção de seus equipamentos de tal forma que surtos de tensão, faltas, sub ou sobre frequências e outras perturbações no sistema da CHESP não venham a resultar em danos nas suas instalações. O COS não assumirá qualquer responsabilidade por danos que venham a ocorrer em virtude destas perturbações. O gerador do acessante deve ser retirado do paralelismo sempre que ocorrerem perturbações no sistema CHESP ou no seu sistema interno.

10.2.4 - O ACESSANTE é o único responsável pela sincronização do paralelismo de suas instalações com a rede de distribuição da CHESP.

10.2.5 - O ACESSANTE deve ajustar suas proteções de maneira a desfazer o paralelismo caso ocorra desligamento da rede de distribuição, antes da subsequente tentativa automática de religamento por parte da CHESP.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	64 de 76

10.2.6 - O sistema de geração distribuída deve ser capaz de suportar religamento automático fora de fase na pior condição possível (em oposição de fase).

10.2.7 - Fica definido pela CHESP o tempo de (*informar o tempo*) milissegundos para o religamento automático do alimentador de média tensão ao qual se conecta a central de minigeração.

10.2.8 - Depois de uma “desconexão” da central de minigeração, devido a uma condição anormal da rede de distribuição, a minigeração não pode retomar o fornecimento de energia à rede elétrica (reconexão) por um período mínimo de (*informar o tempo*) segundos após a retomada das condições normais de tensão e frequência da rede.


10.2.9 - Sob nenhuma hipótese o ACESSANTE poderá energizar a rede de distribuição da CHESP quando ela estiver desenergizada, por qualquer motivo. A energização indevida poderá causar a perda de vidas humanas, danos ao sistema elétrico e prejuízos a instalações de terceiros. Assim, é imprescindível que o acessante garanta que seu esquema de proteção e controle impeça o fechamento do disjuntor de entrada perante tal situação.

10.2.10 - Quando da realização de serviços programados ou de emergência no alimentador que atende o ACESSANTE será exigida a abertura do DSV (quando aplicável), bem como tomadas as providências para garantir que os mesmos não sejam novamente fechados até que haja autorização direta do COS. Para tanto o acessante deve ser avisado com antecedência de qualquer manutenção programada. Em desligamentos de emergência esta comunicação deverá ser feita no tempo mínimo em que a situação permitir.

10.2.11 - Em situações de emergência onde o paralelismo possa apresentar riscos à rede de distribuição da CHESP, seus equipamentos e pessoal, deverão ocorrer comunicação imediata com o ACESSANTE através do canal de comunicação definido neste documento, suspendendo o paralelismo. Da mesma forma se no horário definido para entrada em paralelo, a rede de distribuição apresentar-se interdita para inspeção ou manutenção, o ACESSANTE será avisado imediatamente dessa condição.

10.2.12 - O canal de comunicação estabelecido deverá ser utilizado sempre que houver necessidade de obter informações sobre o estado de operação da rede CHESP ou do sistema de geração do ACESSANTE, sempre visando segurança de pessoas e equipamentos.

10.2.13 - A CHESP /COS reserva-se o direito de a qualquer momento realizar vistoria técnica nas instalações do ACESSANTE.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	65 de 76

10.2.14 - O paralelismo poderá ser suspenso por ordem do COS nos seguintes casos:

Durante os desligamentos programados;

Durante emergências no sistema elétrico da CHESP;

Quando houver inspeções no sistema do ACESSANTE e estas revelarem condições operativas inadequadas ou perigosas;

Quando os equipamentos do ACESSANTE causarem perda de qualidade no serviço prestado pela concessionária;

Quando os acordos operativos não forem cumpridos.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: DO ILHAMENTO

Para prevenir o ilhamento, o ACESSANTE deverá cessar o fornecimento de energia, independentemente das cargas ligadas.

A rede elétrica pode não estar energizada por várias razões. Por exemplo, a atuação de proteções contra faltas ou a desconexão devido à manutenção.

O ACESSANTE deve cessar o fornecimento de energia à rede por meio da abertura do elemento de desconexão da minigeração distribuída, em até (*informar o tempo*) segundos após a perda da rede (ilhamento).

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: DAS NORMAS E INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

A parte solicitante é responsável pela prática de segurança de pessoas e equipamentos, quando de serviços de manutenção nas instalações de distribuição e/ou pontos de conexão.

Antes de qualquer intervenção em instalação a PARTE que executará o serviço deverá realizar a Análise Preliminar de Risco (APR).

As manobras de isolamento e normalização devem atender as instruções e precauções solicitadas pela CHESP e iniciarem somente após a liberação por parte do COS.

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	66 de 76

A liberação para manutenção do DSV (quando este dispositivo for utilizado na central geradora) somente se dará após a confirmação da conclusão das manobras de isolamento de ambas as PARTES e coordenação pelo COS.

A energização do DSV (quando este dispositivo for utilizado na central geradora) somente se dará após a confirmação do encerramento dos serviços e autorização da manutenção da PARTE que executou o serviço e autorização do COS.

As manobras de normalização iniciarão somente após a liberação de ambas das PARTES e deverá ser coordenada pelo COS.


CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA: DE ACORDO

E, por estarem assim justos e acordados, assinam as PARTES o presente em duas vias de igual teor e forma.


Companhia Hidroelétrica São Patrício – CHESP

Pelo proprietário do microgerador:

Data/local:

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	67 de 76

ANEXO D - MICROGERAÇÃO COM USINA FOTOVOLTAICA


		INFORMAÇÕES BÁSICAS DE MICROGERAÇÃO COM USINA FOTOVOLTAICA		
Nº da Unidade Consumidora:				
Responsável Técnico:		Nº CREA ou TRT:	Nº da ART:	
PROPRIETÁRIO		USINA FOTOVOLTAICA		
Nome:		Nome:		
Endereço:		Endereço:		
Município:		Município:		
CEP.:		CEP.:		
RG – Órgão Expedidor, Data de Expedição e Data de Nascimento:		Coordenadas Geodésicas (SIRGAS2000) em grau, minuto e segundo da localização da usina da unidade consumidora.	Lat:	Long:
CPF-Data Nascimento /CNPJ		CPF/CNPJ:		
Contato:		Contato:		
e-mail:		e-mail:		
Telefone:		Telefone:		
Fax:		Fax:		
Ramo de Atividade (Descrição)				
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO				
Data de Início do Uso do Sistema de Distribuição da CHESP				
Potência Total dos Módulos (kW):	Potência Total dos inversores (kW):	Potência Total Injetada (kW):		
Observação: No Memorial Descritivo deve constar o cálculo atualizado da carga total instalada, informando a relação e potência de todos os equipamentos existentes na unidade consumidora.				
Tensão Nominal (KV):	Potência aparente (KVA):	Fator de Potência:	Classe: Subgrupo:	Quantidade de UCs que recebem os créditos:
Modalidade:	Geração na própria UC: ()	Autoconsumo remoto: ()	Compartilhada: ()	Condomínio: ()
DADOS DOS GERADORES				
Área total da usina (m ₂): m ²		Nº de Arranjos:		Quantidade de Módulos:
Arranjos	Nº de Placas por Arranjo	Área do Arranjo (m ₂)	Potência de Pico (kW)	Data de implantação da usina (conclusão da obra de construção):
1				
2				
3				
4				




**REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO
E MINIGERADORES AO SISTEMA DE
DISTRIBUIÇÃO DA CHESP**


NTD	005
VERSÃO	2
VIGÊNCIA	01/09/22
PÁGINAS	68 de 76

5						
DADOS DOS INVERSORES						
Quantidade de Inversores	1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)						
Faixa de Tensão de Operação (V)						
Corrente Nominal (A)						
Fator de Potência						
Rendimento (%)						
Fabricante						
Modelo						
Nº Registro Inmetro						
Data Concessão						
Validade						
DADOS DOS MODULOS						
Fabricante						
Modelo						
Potência Máxima (Pico)						
Tensão em Potência Máxima (Vmp)						
Corrente em Potência Máxima (Imp)						
Tensão em Circuito Aberto (Voc)						
Corrente em Curto Circuito (Isc)						
Nº Registro Inmetro						
Data Concessão						
Validade						
DADOS COMPLEMENTARES						
É obrigatório o Preenchimento Integral Deste Formulário						
Anexar o projeto das instalações de conexão, incluindo memorial descritivo, localização, arranjo físico e diagramas						
O proprietário/representante legal é o responsável pelas informações anotadas						
Local e Data:				Assinatura do Cliente:		
Nº do Protocolo:						


	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	69 de 76


**ANEXO E - FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA
EÓLICA**

		INFORMAÇÕES BÁSICAS DE MICROGERAÇÃO COM USINA EÓLICA				
Nº da Unidade Consumidora:						
Responsável Técnico:			Nº CREA ou TRT:		Nº da ART:	
PROPRIETÁRIO			USINA EÓLICA			
Nome:		Nome:				
Endereço:		Endereço:				
Município:		Município:				
CEP.:		CEP.:				
RG:		Coordenadas Geográficas		Latitude:	Longitude:	
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:				
Contato:		Contato:				
e-mail:		e-mail:				
Telefone:		Telefone:				
Fax:		Fax:				
Ramo de Atividade (Descrição)						
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO						
Data de Início do Uso do Sistema de Distribuição da CHESP						
Geração Híbrida? () Não Possui () Possui				Especificar Quais:		
Potência Total Gerada (kW):		Potência Total Instalada (kW):		Potência Total Injetada (kW):		
Observação: No Memorial Descritivo deve constar o cálculo atualizado da carga total instalada, informando a relação e potência de todos os equipamentos existentes na unidade consumidora.						
Tensão Nominal (V):			Fator de Potência:			
DADOS DOS GERADORES						
Natureza (Instalação nova, ampliação):						
Quantidade de Geradores:	1	2	3	4	5	6
Data de Entrada em Operação:						
Potência Nominal do Gerador (kVA):						
Fator de Potência do Gerador						
Tensão Nominal de Geração (V):						
DADOS DOS INVERSORES						
Quantidade de Inversores	1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)						
Faixa de Tensão de Operação (V)						
Corrente Nominal (A)						
Fator de Potência						
Rendimento (%)						
Fabricante						
Modelo						
DADOS COMPLEMENTARES						
É Obrigatório o Preenchimento Integral Deste Formulário						
Anexar o projeto das instalações de conexão, incluindo memorial descritivo, localização, arranjo físico e diagramas						
O proprietário/representante legal é o responsável pelas informações anotadas						
Local de Data:			Assinatura do Cliente:			
Nº do Protocolo:						


	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	70 de 76


**ANEXO F - FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA
HIDRÁULICA**

		INFORMAÇÕES BÁSICAS DE MICROGERAÇÃO COM USINA HIDRÁULICA				
Nº da Unidade Consumidora:						
Responsável Técnico:			Nº CREA ou TRT:		Nº da ART:	
PROPRIETÁRIO			USINA HIDRÁULICA			
Nome:		Nome:				
Endereço:		Endereço:				
Município:		Município:				
CEP.:		CEP.:				
RG:		Coordenadas Geográficas		Latitude:	Longitude:	
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:				
Contato:		Contato:				
e-mail:		e-mail:				
Telefone:		Telefone:				
Fax:		Fax:				
Ramo de Atividade (Descrição)						
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO						
Data de Início do Uso do Sistema de Distribuição da CHESP						
Rio:		Bacia:		Sub Bacia:		
Potência Total Gerada (kW):		Potência Total Instalada (kW):		Potência Total Injetada (kW):		
Observação: No Memorial Descritivo deve constar o cálculo atualizado da carga total instalada, informando a relação e potência de todos os equipamentos existentes na unidade consumidora.						
Tensão Nominal (V):			Fator de Potência:			
DADOS DOS GERADORES						
Natureza (Instalação nova, ampliação):						
Quantidade de Geradores	1	2	3	4	5	6
Data de Entrada em Operação						
Potência Nominal do Gerador (kVA)						
Potência Gerada (kW)						
Fator de Potência do Gerador						
Tensão Nominal de Geração (V)						
Tensão Máxima de Geração (pu)						
Tensão Mínima de Geração (pu)						
Reatância Direta – Xd (Ω)						
Reatância em Quadratura – Xq (Ω)						
DADOS COMPLEMENTARES						
É Obrigatório o Preenchimento Integral Deste Formulário						
Anexar o projeto das instalações de conexão, incluindo memorial descritivo, localização, arranjo físico e diagramas						
O proprietário/representante legal é o responsável pelas informações anotadas						
Local de Data:			Assinatura do Cliente:			
Nº do Protocolo:						

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	71 de 76


ANEXO G - FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA TÉRMICA

		INFORMAÇÕES BÁSICAS DE MICROGERAÇÃO COM USINA TÉRMICA				
Responsável Técnico:		Nº CREA ou TRT:		Nº da ART:		
PROPRIETÁRIO		USINA TÉRMICA				
Nome:		Nome:				
Endereço:		Endereço:				
Município:		Município:				
CEP.:		CEP.:				
RG:		Coordenadas Geográficas		Latitude:	Longitude:	
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:				
Contato:		Contato:				
e-mail:		e-mail:				
Telefone:		Telefone:				
Fax:		Fax:				
Ramo de Atividade (Descrição)						
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO						
Data de Início do Uso do Sistema de Distribuição da CHESP						
Tipo de Combustível:						
Potência Total Gerada (kW):		Potência Total Instalada (kW):		Potência Total Injetada (kW):		
Observação: No Memorial Descritivo deve constar o cálculo atualizado da carga total instalada, informando a relação e potência de todos os equipamentos existentes na unidade consumidora.						
Tensão Nominal (V):			Fator de Potência:			
DADOS DOS GERADORES						
Natureza (Instalação nova, ampliação):						
Quantidade de Geradores	1	2	3	4	5	6
Data de Entrada em Operação						
Potência Nominal do Gerador (kVA)						
Potência Gerada (kW)						
Fator de Potência do Gerador						
Tensão Nominal de Geração (V)						
Tensão Máxima de Geração (pu)						
Tensão Mínima de Geração (pu)						
Reatância Direta – Xd (Ω)						
Reatância em Quadratura – Xq (Ω)						
DADOS DOS INVERSORES						
Quantidade de Inversores	1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)						
Faixa de Tensão de Operação (V)						
Corrente Nominal (A)						
Fator de Potência						
Rendimento (%)						
Fabricante						
Modelo						
DADOS COMPLEMENTARES						
É Obrigatório o Preenchimento Integral Deste Formulário						
Anexar o projeto das instalações de conexão, incluindo memorial descritivo, localização, arranjo físico e diagramas						
O proprietário/representante legal é o responsável pelas informações anotadas						
Local de Data:			Assinatura do Cliente:			
Nº do Protocolo:						

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	72 de 76

ANEXO H - FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA FOTVOLTAICA

		INFORMAÇÕES BÁSICAS DE MINIGERAÇÃO COM USINA FOTVOLTAICA					
Nº da Unidade Consumidora:							
Responsável Técnico:			Nº CREA ou TRT:		Nº da ART:		
PROPRIETÁRIO			USINA FOTVOLTAICA				
Nome:		Nome:					
Endereço:		Endereço:					
Município:		Município:					
CEP.:		CEP.:					
RG:		Coordenadas Geográficas		Latitude:	Longitude:		
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:					
Contato:		Contato:					
e-mail:		e-mail:					
Telefone:		Telefone:					
Fax:		Fax:					
Ramo de Atividade (Descrição)							
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO							
Data de Início do Uso do Sistema de Distribuição da CHESP							
Potência Total Gerada (kW):		Potência Total Instalada (kW):		Potência Total Injetada (kW):			
Observação: No Memorial Descritivo deve constar o cálculo atualizado da carga total instalada, informando a relação e potência de todos os equipamentos existentes na unidade consumidora.							
Tensão Nominal (V):			Fator de Potência:				
DADOS DOS TRANSFORMADORES							
Potência Total Instalada							
Quantidade de Inversores		1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)							
Reatância do Trafo (%)							
Tensão Primária (V)							
Tensão Secundária (V)							
Faixa de Regulação (+ ou - x%) caso o transformador permita comutação de tap							
DADOS DOS GERADORES							
Área total da usina (m ²):		Nº de Arranjos:		Quantidade de Módulos:			
Arranjos	Nº de Placas por Arranjo	Área do Arranjo (m ²)		Potência de Pico (kW)	Data de Entrada em Operação		
1							
2							
3							
4							
5							
DADOS DOS INVERSORES							
Quantidade de Inversores		1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)							
Faixa de Tensão de Operação (V)							
Corrente Nominal (A)							


	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	73 de 76

Fator de Potência					
Rendimento (%)					

Fabricante					
Modelo					
DADOS COMPLEMENTARES					
É Obrigatório o Preenchimento Integral Deste Formulário					
Anexar o projeto das instalações de conexão, incluindo memorial descritivo, localização, arranjo físico e diagramas					
O proprietário/representante legal é o responsável pelas informações anotadas					
Local de Data:			Assinatura do Cliente:		
Nº do Protocolo:					

ANEXO I - FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA EÓLICA

		INFORMAÇÕES BÁSICAS DE MINIGERAÇÃO COM USINA EÓLICA				
Nº da Unidade Consumidora:						
Responsável Técnico:			Nº CREA ou TRT:		Nº da ART:	
PROPRIETÁRIO			USINA EÓLICA			
Nome:		Nome:				
Endereço:		Endereço:				
Município:		Município:				
CEP.:		CEP.:				
RG:		Coordenadas Geográficas		Latitude:	Longitude:	
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:				
Contato:		Contato:				
e-mail:		e-mail:				
Telefone:		Telefone:				
Fax:		Fax:				
Ramo de Atividade (Descrição)						
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO						
Data de Início do Uso do Sistema de Distribuição da CHESP						
Geração Híbrida? () Não Possui () Possui			Especificar Quais:			
Potência Total Gerada (kW):		Potência Total Instalada (kW):		Potência Total Injetada (kW):		
Observação: No Memorial Descritivo deve constar o cálculo atualizado da carga total instalada, informando a relação e potência de todos os equipamentos existentes na unidade consumidora.						
Tensão Nominal (V):			Fator de Potência:			
DADOS DOS TRANSFORMADORES						
Potência Total Instalada						
Quantidade de Inversores	1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)						
Reatância do Trafo (%)						
Tensão Primária (V)						
Tensão Secundária (V)						
Faixa de Regulação (+ ou - x%) caso o transformador permita comutação de tap						
DADOS DOS GERADORES						
Natureza (Instalação nova, ampliação):						


	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	74 de 76

Quantidade de Geradores:	1	2	3	4	5	6
Data de Entrada em Operação:						
Potência Nominal do Gerador (kVA):						
Fator de Potência do Gerador						
Tensão Nominal de Geração (V):						
DADOS DOS INVERSORES						
Quantidade de Inversores	1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)						
Faixa de Tensão de Operação (V)						
Corrente Nominal (A)						
Fator de Potência						
Rendimento (%)						

Fabricante						
Modelo						
DADOS COMPLEMENTARES						
É obrigatório o Preenchimento Integral Deste Formulário						
Anexar o projeto das instalações de conexão, incluindo memorial descritivo, localização, arranjo físico e						
O proprietário/representante legal é o responsável pelas informações anotadas						
Local de Data:		Assinatura do Cliente:				
Nº do Protocolo:						

ANEXO J - FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA HIDRÁULICA


	INFORMAÇÕES BÁSICAS DE MINIGERAÇÃO COM USINA HIDRÁULICA					
	COMPANHIA HIDROELÉTRICA SÃO PATRÍCIO					
Nº da Unidade Consumidora:						
Responsável Técnico:			Nº CREA ou TRT:		Nº da ART:	
PROPRIETÁRIO			USINA HIDRÁULICA			
Nome:		Nome:				
Endereço:		Endereço:				
Município:		Município:				
CEP.:		CEP.:				
RG:		Coordenadas Geográficas		Latitude:	Longitude:	
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:				
Contato:		Contato:				
e-mail:		e-mail:				
Telefone:		Telefone:				
Fax:		Fax:				
Ramo de Atividade (Descrição)						
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO						
Data de Início do Uso do Sistema de Distribuição da CHESP						
Rio:		Bacia:		Sub Bacia:		
Potência Total Gerada (kW):		Potência Total Instalada (kW):		Potência Total Injetada (kW):		
Observação: No Memorial Descritivo deve constar o cálculo atualizado da carga total instalada, informando a relação e potência de todos os equipamentos existentes na unidade consumidora.						
Tensão Nominal (V):			Fator de Potência:			

	REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO E MINIGERADORES AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DA CHESP	NTD	005
		VERSÃO	2
		VIGÊNCIA	01/09/22
		PÁGINAS	75 de 76

DADOS DOS TRANSFORMADORES						
Potência Total Instalada						
Quantidade de Inversores	1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)						
Reatância do Trafo (%)						
Tensão Primária (V)						
Tensão Secundária (V)						
Faixa de Regulação (+ ou - x%) caso o transformador permita comutação de tap						
DADOS DOS GERADORES						
Natureza (Instalação nova, ampliação):						
Quantidade de Geradores:	1	2	3	4	5	6
Data de Entrada em Operação:						
Potência Nominal do Gerador (kVA):						
Potência Gerada (kW)						
Fator de Potência do Gerador						
Tensão Nominal de Geração (V):						
Tensão Máxima de Geração (V)						
Tensão Mínima de Geração (V)						
Reatância Direta - Xd (Ω)						
Reatância em Quadratura - Xq (Ω)						

DADOS COMPLEMENTARES	
É Obrigatório o Preenchimento Integral Deste Formulário	
Anexar o projeto das instalações de conexão, incluindo memorial descritivo, localização, arranjo físico e diagramas	
O proprietário/representante legal é o responsável pelas informações anotadas	
Local de Data:	Assinatura do Cliente:

ANEXO K - FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS MICROGERAÇÃO COM USINA TÉRMICA

		INFORMAÇÕES BÁSICAS DE MINIGERAÇÃO COM USINA TÉRMICA		
Nº da Unidade Consumidora:				
Responsável Técnico:		Nº CREA ou TRT:		Nº da ART:
PROPRIETÁRIO		USINA TÉRMICA		
Nome:		Nome:		
Endereço:		Endereço:		
Município:		Município:		
CEP.:		CEP.:		
RG:		Coordenadas Geográficas	Latitude:	Longitude:
CPF/CNPJ:		CPF/CNPJ:		
Contato:		Contato:		
e-mail:		e-mail:		
Telefone:		Telefone:		
Fax:		Fax:		
Ramo de Atividade (Descrição)				
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EMPREENDIMENTO				



**REQUISITOS PARA CONEXÃO DE MICRO
E MINIGERADORES AO SISTEMA DE
DISTRIBUIÇÃO DA CHESP**

NTD	005
VERSÃO	2
VIGÊNCIA	01/09/22
PÁGINAS	76 de 76

Data de Início do Uso do Sistema de Distribuição da CHESP		
Tipo de Combustível:		
Potência Total Gerada (kW):	Potência Total Instalada (kW):	Potência Total Injetada (kW):
Observação: No Memorial Descritivo deve constar o cálculo atualizado da carga total instalada, informando a relação e potência de todos os equipamentos existentes na unidade consumidora.		
Tensão Nominal (V):	Fator de Potência:	

DADOS DOS TRANSFORMADORES

Potência Total Instalada						
Quantidade de Inversores	1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)						
Reatância do Trafo (%)						
Tensão Primária (V)						
Tensão Secundária (V)						
Faixa de Regulação (+ ou - x%) caso o transformador permita comutação de tap						

DADOS DOS GERADORES

Natureza (Instalação nova, ampliação):						
Quantidade de Geradores:	1	2	3	4	5	6
Data de Entrada em Operação:						
Potência Nominal do Gerador (kVA):						
Potência Gerada (kW)						
Fator de Potência do Gerador						
Tensão Nominal de Geração (V):						
Tensão Máxima de Geração (V)						
Tensão Mínima de Geração (V)						
Reatância Direta - Xd (Ω)						
Reatância em Quadratura - Xq (Ω)						

DADOS DOS INVERSORES

Quantidade de Inversores	1	2	3	4	5	6
Potência Nominal (kVA)						
Faixa de Tensão de Operação (V)						
Corrente Nominal (A)						
Fator de Potência						
Rendimento (%)						
Fabricante						
Modelo						

DADOS COMPLEMENTARES

É Obrigatório o Preenchimento Integral Deste Formulário	
Anexar o projeto das instalações de conexão, incluindo memorial descritivo, localização, arranjo físico e diagramas	
O proprietário/representante legal é o responsável pelas informações anotadas	
Local de Data:	Assinatura do Cliente:
Nº do Protocolo:	