

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 1/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

SUMÁRIO

1. CONTROLE DE ALTERAÇÕES	3
2. DOCUMENTOS ANTECESSORES	3
3. OBJETIVO.....	3
4. CAMPO DE APLICAÇÃO	3
5. RESPONSABILIDADES	3
6. DEFINIÇÕES.....	4
6.1 Acessada	4
6.2 Acessante	4
6.3 Acordo operativo	4
6.4 Autoconsumo remoto.....	4
6.5 Cogeração	4
6.6 Cogeração qualificada.....	4
6.7 Comissionamento	4
6.8 Consulta de acesso	4
6.9 Distribuidora.....	4
6.10 Empreendimento com múltiplas unidades consumidoras.....	5
6.11 Geração compartilhada	5
6.12 Ilhamento	5
6.13 Informação de acesso	5
6.14 Instalações de conexão.....	5
6.15 Inversor.....	5
6.16 Microgeração distribuída	5
6.17 Minigeração distribuída.....	5
6.18 Parecer de acesso	6
6.19 Ponto de conexão	6
6.20 Potência disponibilizada	6
6.21 Potência instalada para sistemas de geração fotovoltaicos.....	6
6.22 Procedimentos de Distribuição - PRODIST	6
6.23 Relacionamento operacional	6
6.24 Sistema de compensação de energia elétrica.....	6
6.25 Solicitação de acesso.....	6
7. CONDIÇÕES GERAIS	8
7.1 Condições Gerais	8
7.2 Regulamentação	11

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	DIS-NOR-031	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
	ARMANDO COUTINHO DO RIO	00	2/35
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		10/07/2020	

7.3 Suspensão de Fornecimento	11
7.4 Responsabilidade e Atribuições Profissionais	12
7.5 Contatos do Acessante com a Distribuidora.....	12
7.6 Conexão.....	12
7.7 Critérios Gerais de Proteção.....	13
7.8 Projeto Elétrico	13
7.9 Procedimentos de Acesso	14
7.10 Solicitação de Acesso	15
7.11 Parecer de Acesso	15
7.12 Relacionamento Operacional e Acordo Operativo	17
7.13 Obras.....	17
7.14 Solicitação de Vistoria.....	18
7.15 Padrão de Entrada	19
7.16 Projeto de Sistema Com Inversor	19
7.17 Projeto de Sistema Sem Inversor	21
7.18 Equipamentos e acessórios.....	25
7.19 Sistema de Medição.....	26
7.20 Requisitos de Qualidade	27
7.21 Tensão em Regime Permanente.....	28
7.22 Faixa Operacional de Frequência.....	28
7.23 Microgeração sem Inversores	30
7.24 Proteção de Injeção de Componente de Corrente Contínua na Rede Elétrica.....	30
7.25 Harmônicos e Distorção da Forma de Onda	31
7.26 Fator de Potência.....	31
7.27 Requisitos de Segurança	32
7.28 Variações de Tensão e Frequência	32
7.29 Proteção Anti-ilhamento.....	32
7.30 Reconexão.....	32
7.31 Aterramento.....	33
7.32 Proteção Contra Curto-Circuito	33
7.33 Seccionamento	33
7.34 Religamento Automático da Rede.....	33
7.35 Sinalização de Segurança	34
8. REFERÊNCIAS	35
9. ANEXOS.....	35

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 3/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

1. CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Revisão	Data	Alterações em relação à versão anterior
00	10/07/2020	Documento unificado entre as distribuidoras do grupo Neoenergia (Coelba, Celpe, Cosern e Elektro).

Nome dos Grupos
Diretor-Presidente, Superintendente, Gerente, Gestores e Funcionários.

2. DOCUMENTOS ANTECESSORES

Este documento substitui os seguintes documentos:

Documento	Rev.	Descrição	Substituição	Distribuidora
NOR.DISTRIBU-ENGE-0002	00	Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	Total	Coelba, Celpe e Cosern
ND.64	02	Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição	Total (Ver Nota)	Elektro

Nota: Esta norma e a DIS-NOR-033 – Conexão de Minigeradores ao Sistema de Distribuição substituem totalmente o normativo ND.64.

3. OBJETIVO

Fornecer orientações básicas e os requisitos técnicos para as novas conexões ou alterações de conexões existentes, de unidades consumidoras que façam adesão ao sistema de compensação de energia elétrica com microgeração distribuída.

4. CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se aos projetos de conexão de microgeração distribuída (potência menor ou igual a 75 kW) à rede de distribuição de energia elétrica de baixa tensão 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.

5. RESPONSABILIDADES

Cabe aos órgãos de mercado, planejamento, operação, automação, proteção, atendimento e ligação, a responsabilidade de cumprir as disposições desta norma.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 4/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

6. DEFINIÇÕES

6.1 Acessada

Distribuidora em cujo sistema elétrico o acessante conecta suas instalações próprias.

6.2 Acessante

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

6.3 Acordo operativo

Documento celebrado entre as partes que descreve as atribuições e o relacionamento operacional entre as mesmas para fins da conexão, observada a legislação vigente e os procedimentos de distribuição

6.4 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.

6.5 Cogeração

Processo operado numa instalação específica para fins da produção combinada das utilidades calor e energia mecânica, esta geralmente convertida total ou parcialmente em energia elétrica, a partir da energia disponibilizada por uma fonte primária.

6.6 Cogeração qualificada

Atributo concedido a cogeneradores que atendem os requisitos definidos em resolução específica, segundo aspectos de racionalidade energética, para fins de participação nas políticas de incentivo à cogeração.

6.7 Comissionamento

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

6.8 Consulta de acesso

A consulta de acesso é a relação entre Distribuidora e os agentes com o objetivo de obter informações técnicas que subsidiem os estudos pertinentes ao acesso, sendo facultada ao acessante a indicação de um ponto de conexão de interesse.

6.9 Distribuidora

Denominação dada à empresa fornecedora dos serviços de distribuição de energia elétrica nos Estados da Bahia (Coelba), Pernambuco (Celpe), Rio Grande do Norte (Cosern) e São Paulo (Elektro), pertencentes ao Grupo Neoenergia.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 5/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

6.10 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. As unidades consumidoras devam ter separação física ou elétrica. Os critérios de aplicação devem ser conforme normas NOR.DISTRIBU-ENGE-0022 - Fornecimento de Energia Elétrica à Edificações com Múltiplas Unidades Consumidoras (Neoenergia Nordeste) e ND.26 - Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de Uso Coletivo e Medição Agrupada (Neoenergia Sudeste).

6.11 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.

6.12 Ilhamento

Operação em que a central geradora supre uma porção eletricamente isolada do sistema de distribuição da acessada

6.13 Informação de acesso

Resposta formal e obrigatória da acessada à consulta de acesso, sem ônus para o acessante, com o objetivo de fornecer informações sobre o acesso pretendido

6.14 Instalações de conexão

São instalações e equipamentos dedicados ao atendimento do acessante, de responsabilidade do mesmo, com a finalidade de interligar suas instalações até o ponto de conexão.

6.15 Inversor

Conversor estático de potência que converte a corrente contínua do gerador em corrente alternada apropriada para a utilização pela rede elétrica.

6.16 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.

6.17 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.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 6/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

6.18 Parecer de acesso

Documento emitido pela Distribuidora definindo as condições de acesso à rede de distribuição para um determinado ponto de conexão e condições técnicas acordadas com o acessante.

6.19 Ponto de conexão

Equipamento ou conjunto de equipamentos que se destinam a estabelecer a conexão elétrica na fronteira entre os sistemas da Distribuidora e um ou mais agentes geradores. No caso da microgeração o ponto de conexão é o mesmo da unidade consumidora, sendo vedada a modificação do ponto de conexão da unidade consumidora exclusivamente em função da instalação da geração

6.20 Potência disponibilizada

Potência que o sistema elétrico da Distribuidora deve dispor para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora, segundo os critérios estabelecidos na Resolução Normativa nº 414 da ANEEL e configurada com base nos seguintes parâmetros:

- a) Unidade consumidora do grupo A: a demanda contratada, expressa em quilowatts (kW);
- b) Unidade consumidora do grupo B: a resultante da multiplicação da capacidade nominal de condução de corrente elétrica do dispositivo de proteção geral da unidade consumidora pela tensão nominal, observado o fator específico referente ao número de fases, expressa em quilovolt-ampère (kVA).

6.21 Potência instalada para sistemas de geração fotovoltaicos

Definida na Resolução Normativa ANEEL nº 876/2020 como a “potência nominal elétrica, em kW, na saída do inversor, respeitadas limitações de potência decorrentes dos módulos, do controle de potência do inversor ou de outras restrições técnicas”. Trata-se, portanto, do menor valor entre a potência nominal do inversor e a potência dos módulos.

6.22 Procedimentos de Distribuição - PRODIST

Documento editado pela ANEEL, que estabelece os procedimentos e os requisitos técnicos para o planejamento, a implantação, o uso e a operação dos Sistemas de Distribuição, bem como as responsabilidades das partes envolvidas.

6.23 Relacionamento operacional

Documento que 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 e a distribuidora que realiza a distribuição de energia elétrica.

6.24 Sistema de compensação de energia elétrica.

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.

6.25 Solicitação de acesso

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



TITULO:

**Conexão de Microgeradores ao
Sistema de Distribuição**

CODIGO:

DIS-NOR-031

REV.:

00

Nº PAG.:

7/35

APROVADOR:

ARMANDO COUTINHO DO RIO

DATA DE APROVAÇÃO:

10/07/2020

Cópia não controlada - 02/10/2020

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	DIS-NOR-031	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
ARMANDO COUTINHO DO RIO	00	8/35	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	10/07/2020		

7. CONDIÇÕES GERAIS

7.1 Condições Gerais

7.1.1 São apresentados os requisitos para a conexão de microgeração (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.

7.1.2 A central geradora classificada como micro ou minigeração distribuída, nos termos da Resolução Normativa - REN nº 482/2012, é caracterizada como uma unidade consumidora e os critérios de acesso e faturamento são estabelecidos na REN nº 482/2012, no Módulo 3 do PRODIST e, de forma complementar, na REN nº 414/2010.

7.1.3 Para as gerações distribuídas que se enquadrem como minigeração, devem ser seguidos os critérios estabelecidos nas normas NOR.DISTRIBU-ENGE-0111 - Conexão de Minigeradores ao Sistema de Distribuição (Neoenergia Nordeste) e ND.65 – Conexão de Geradores em Paralelo com o sistema de média tensão (Neoenergia Sudeste).

7.1.4 Compete a distribuidora a responsabilidade pela coleta das informações das unidades geradoras e envio dos dados à ANEEL para fins de registro, nos termos da regulamentação específica.

7.1.5 As tensões nominais de operação do sistema de distribuição primária de média tensão e secundária de baixa tensão, bem como as demais características estão definidas na norma DIS-NOR-012 – Critérios para Elaboração de Projetos de Rede de Distribuição Aérea.

7.1.6 Os acessantes devem ser interligados ao sistema elétrico de baixa tensão da Distribuidora no mesmo ponto de conexão da unidade consumidora.

7.1.7 As instalações de conexão devem ser projetadas observando as características técnicas, normas, padrões e procedimentos específicos do sistema de distribuição da distribuidora, bem como as normas da ABNT.

7.1.8 A potência instalada da microgeração distribuída fica limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada. Caso o consumidor deseje instalar central geradora com potência superior ao limite estabelecido, deverá solicitar previamente ou concomitantemente o aumento da potência disponibilizada.

7.1.9 É vedada a divisão de central geradora em unidades de menor porte para se enquadrar nos limites de potência para microgeração 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.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	DIS-NOR-031	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
ARMANDO COUTINHO DO RIO		00	9/35
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		10/07/2020	

7.1.10 Além das demais condições citadas nesse normativo, a conexão de microgeração distribuída não deve ser realizada nas seguintes condições:

- a) Instalações de caráter provisório;
- b) Qualquer tipo de interligação entre instalações elétricas de unidades consumidoras diferentes;
- c) Extensão das instalações elétricas além dos limites da propriedade do consumidor, bem como a propriedade usufruto de terceiros, mesmo que o fornecimento seja gratuito;
- d) Mudanças das características do sistema de geração distribuída sem prévia comunicação à distribuidora.

7.1.11 Podem aderir ao sistema de compensação de energia elétrica os consumidores responsáveis pelas seguintes unidades consumidoras:

- a) Com microgeração ou minigeração distribuída;
- b) Integrante de empreendimento de múltiplas unidades consumidoras;
- c) Caracterizada como geração compartilhada;
- d) Caracterizada como autoconsumo remoto.

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

7.1.13 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 distribuída, que o consumidor tenha alugado ou arrendado terrenos, lotes e propriedades em condições nas quais o valor do aluguel ou do arrendamento se dê em reais por unidade de energia elétrica.

7.1.14 O arrendamento do telhado para outra pessoa ou empresa utilizá-lo para instalação de microgeração distribuída pode ser executado. Este tipo de empreendimento poderia se caracterizar como autoconsumo remoto, mas a unidade geradora a ser instalada não pode estar ligada no mesmo medidor de energia do proprietário do telhado. É necessário que seja solicitada a ligação, naquele local, de uma nova unidade consumidora (com um novo medidor de energia) cuja posse seja em nome da pessoa/empresa que estará locando o telhado. Ressalta-se ainda que essa nova unidade consumidora deve possuir potência disponibilizada com valor mínimo igual a potência instalada do microgerador, conforme estabelecido no parágrafo 1 do art. 4º da Resolução Normativa nº 482/2012). Entretanto, a Resolução Normativa nº 482/2012) em seu artigo 6-A define que o consumidor não pode participar do sistema de compensação de energia caso tenha alugado ou arrendado terrenos, lotes e propriedades em condições nas quais o valor do aluguel ou arrendamento se dê em reais por unidade de energia elétrica.

7.1.15 Os critérios atendimento do item 0 devem ser conforme normas NOR.DISTRIBU-ENGE-0022 - Fornecimento de Energia Elétrica à Edificações com Múltiplas Unidades Consumidoras (Neoenergia Nordeste) e ND.26 - Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de Uso Coletivo e Medição Agrupada (Neoenergia Sudeste).

	TITULO:	CODIGO:	
	Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	DIS-NOR-031	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
ARMANDO COUTINHO DO RIO		00	10/35
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		10/07/2020	

7.1.16 A conexão não pode acarretar prejuízos ao desempenho e aos níveis de qualidade dos serviços públicos de energia elétrica a qualquer consumidor, conforme os critérios estabelecidos no Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição (PRODIST).

7.1.17 A Distribuidora pode interromper o acesso ao seu sistema quando constatar a ocorrência de qualquer procedimento irregular ou deficiência técnica e/ou de segurança das instalações de conexão, que ofereçam risco iminente de danos a pessoas ou bens, ou quando se constatar interferências, provocadas por equipamentos do acessante, prejudiciais ao funcionamento do sistema elétrico da acessada ou de equipamentos de outros consumidores.

7.1.18 A Distribuidora coloca-se à disposição para prestar as informações pertinentes ao bom andamento da implantação da conexão, desde o projeto até sua energização, e disponibiliza para o acessante suas normas e padrões técnicos.

7.1.19 Todos os consumidores estabelecidos na área de concessão da Distribuidora, independentemente da classe de tensão de fornecimento, devem comunicar por escrito a eventual utilização ou instalação de geradores de energia em sua unidade consumidora, sendo que a utilização dos mesmos está condicionada à análise de projeto, inspeção, teste e liberação para funcionamento por parte da Distribuidora.

7.1.20 Após a liberação pela Distribuidora, não devem ser executadas quaisquer alterações no sistema de interligação da microgeração distribuída com a rede, sem que sejam aprovadas as modificações por parte da Distribuidora. Havendo alterações, o interessado deverá providenciar a desconexão imediata do sistema de geração com a rede da concessionária e encaminhar o novo projeto para análise, inspeção, teste e liberação por parte desta Distribuidora.

7.1.21 Esta norma pode, em qualquer tempo e sem prévio aviso, sofrer alterações, no todo ou em parte, motivo pelo qual os interessados devem, periodicamente, consultar a Distribuidora quanto à sua aplicabilidade.

7.1.22 Os casos de condomínios de unidades microgeradoras devem ser tratados nos mesmos moldes dos condomínios horizontais. Devem possuir vias internas com infraestrutura necessária onde os pontos de entrega deverão se dar entre o limite da fração individual e a via interna, devendo ser um condomínio legalmente constituído.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 11/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.2 Regulamentação

7.2.1 A ligação pela Distribuidora das instalações fica condicionada ao cumprimento das disposições desta norma e das normas complementares aplicáveis da ABNT e da Distribuidora.

7.2.2 As instalações elétricas a partir da origem da instalação devem estar em conformidade com as normas da ABNT. Os trabalhos nas instalações elétricas devem ser realizados de acordo com os requisitos e condições estabelecidos nas normas e regulamentações específicas.

7.2.3 A liberação do projeto pela Distribuidora para execução, bem como o atendimento da ligação da microgeração e as vistorias efetuadas no padrão de entrada e no sistema de geração, não transfere a responsabilidade técnica à Distribuidora quanto ao projeto e execução dos mesmos. Esta responsabilidade é do profissional que os elaborou e/ou executou.

7.2.4 As vistorias porventura efetuadas pela Distribuidora nas instalações internas da unidade consumidora não implicam em responsabilidade desta por danos que possam ocorrer a pessoas ou bens resultantes de seu uso.

7.2.5 As instalações existentes que estiverem em desacordo com as normas e padrões da Distribuidora ou com as normas técnicas da ABNT e que ofereçam riscos à segurança devem ser reformadas ou substituídas dentro do prazo estabelecido pela Distribuidora, sob pena de desconexão das instalações.

7.2.6 A Distribuidora inspecionará periodicamente todos os equipamentos que lhe pertencem e estejam instalados na unidade consumidora e também os equipamentos de conexão da geração distribuída, devendo o consumidor assegurar o livre acesso dos colaboradores aos locais em que estejam instalados os referidos equipamentos.

7.2.7 Os casos técnicos omissos ou duvidosos serão resolvidos em comum acordo com a Distribuidora, que reserva o direito de tratar somente com o responsável técnico pelo projeto e/ou execução.

7.3 Suspensão de Fornecimento

A Distribuidora executará a desconexão das instalações do acessante quando apurar que esteja ocorrendo por parte do consumidor, infração às normas ou nas situações previstas na legislação vigente.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 12/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.4 Responsabilidade e Atribuições Profissionais

7.4.1 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 do CREA ou TRT – Termo de Responsabilidade Técnica, devidamente preenchida e autenticada.

7.4.2 A ART deve estar devidamente quitada junto ao seu respectivo conselho, devem conter as atividades técnicas de projeto e execução relativas a 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.

7.4.3 O campo 5 (observações) da ART ou CFT deve ser preenchido e conter as seguintes informações:

- a) Potência instalada no sistema de geração fotovoltaico;
- b) Dados do inversor: marca, modelo, potência do inversor, tensão de saída e nº de certificado do INMETRO. (Caso a potência do inversor seja maior que 10kW, não é necessário informar o número do certificado do INMETRO)
- c) Categoria do padrão de entrada (disjuntor e cabo).

Nota: O preenchimento do campo 5 não retira a necessidade do preenchimento da Ferramenta de Apresentação de Projeto – Neoenergia, visto que ambos devem ser preenchidos.

7.5 Contatos do Acessante com a Distribuidora

As informações necessárias para o estabelecimento da conexão podem ser obtidas no site da Distribuidora, nas agências e postos de atendimento ou na central de atendimento.

7.6 Conexão

O ponto de conexão do acessante com microgeração distribuída é o ponto de entrega da unidade consumidora, conforme definido em regulamento específico.

	TITULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 13/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.7 Critérios Gerais de Proteção

7.7.1 Para sistema de microgeração com utilização de inversor estático, a proteção será por meio dos dispositivos existentes no próprio inversor ou podem contemplar proteções externas aos inversores (CA e CC) conforme item 7.27.2 desta norma.

7.7.2 Obrigatoriamente os inversores devem ter função anti-ilhamento.

7.7.3 Os sistemas que não utilizam inversores (usualmente geradores hidráulicos ou térmicos), a proteção deve ser por meio de relés com as funções definidas nesta norma e ação sobre disjuntor.

7.7.4 As características específicas de proteção estão definidas conforme itens 7.16.6 para sistemas com inversor e 7.17.6 para sistemas sem inversor.

7.7.5 Não é permitido usar o condutor neutro como condutor de proteção, bem como ligá-lo ao sistema de terra de proteção do consumidor.

Nota: O sistema de geração distribuída deve estar conectado ao sistema de aterramento da unidade consumidora.

7.8 Projeto Elétrico

7.8.1 A Distribuidora recomenda ao acessante que seja feita Consulta de Acesso antes da apresentação de projeto, de modo a obter as diretrizes necessárias para elaboração do mesmo, minimizando a possibilidade de reprovos e consequentes atrasos no processo de acesso.

7.8.2 A execução dos serviços projetados somente deve ser iniciada após a liberação formal do parecer de acesso pela Distribuidora.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 14/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.9 Procedimentos de Acesso

Os procedimentos de acesso estão detalhados no item 9.1 da seção 3.7 do Módulo 3 do PRODIST. Eles consistem nas várias etapas necessárias para a obtenção de acesso ao sistema de distribuição. Aplicam-se tanto aos novos acessantes bem como à alteração de carga/geração dos existentes. Para a viabilização do acesso ao sistema elétrico é necessário o cumprimento das etapas de Solicitação de Acesso e Parecer de Acesso. Essas etapas, seus respectivos responsáveis e os prazos são descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Etapas do Processo de Solicitação de Acesso

Etapa	Ação	Responsável	Prazo
1 Solicitação de acesso	(a) Formalização da solicitação de acesso, com o encaminhamento de documentação, dados e informações pertinentes, bem como dos estudos realizados.	Acessante	-
	(b) Recebimento da solicitação de acesso e conferência dos documentos enviados.	Distribuidora	-
	(c) Solução de pendências relativas às informações solicitadas na Seção 3.7.	Acessante	-
2 Parecer de acesso	a) Emissão de parecer com a definição das condições de acesso. b) Definição do cronograma de obras, caso necessárias.	Distribuidora	i. Para central geradora classificada como microgeração distribuída quando não houver necessidade de melhoria ou reforço do sistema de distribuição, até 15 (quinze) dias após a ação 1(b) ou 1(c). ii. Para central geradora classificada como minigeração distribuída, quando não houver necessidade de execução de obras de reforço ou de ampliação no sistema de distribuição, até 30 (trinta) dias após a ação 1(b) ou 1(c). iii. Para central geradora classificada como microgeração distribuída, quando houver necessidade de execução de obras de melhoria ou reforço no sistema de distribuição, até 30 (trinta) dias após a ação 1(b) ou 1(c). iv. Para central geradora classificada como minigeração distribuída, quando houver necessidade de execução de obras de reforço ou de ampliação no sistema de distribuição, até 60 (sessenta) dias após a ação 1(b) ou 1(c)
3 Implantação da conexão	(a) Solicitação de vistoria	Acessante	Até 120 dias após a ação 2(a) ou até 60 dias após ação 2(b)
	(b) Realização de vistoria	Distribuidora	Até 7 (sete) dias após a ação 3(a)
	(c) Entrega para acessante do Relatório de Vistoria se houver pendências.	Distribuidora	Até 5 (cinco) dias após a ação 3(b)
4 Aprovação do ponto de conexão	a) Adequação das condicionantes do Relatório de Vistoria.	Acessante	Definido pelo acessante
	(b) Aprovação do ponto de conexão, adequação do sistema de medição e início do sistema de compensação de energia, liberando a microgeração ou minigeração distribuída para sua efetiva conexão.	Distribuidora	Até 7 (sete) dias após a ação 3(b), quando não forem encontradas pendências.
5 Contratos	(a) Acordo Operativo ou Relacionamento Operacional	Acessante e Distribuidora	Acordo operativo até a ação 4 (b), Relacionamento operacional até a ação 2(a)

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 15/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.10 Solicitação de Acesso

7.10.1 A solicitação de acesso deve:

- a) Ser formalizada pelo usuário interessado e, através do preenchimento da Ferramenta de Apresentação de Projeto - Neoenergia que estão disponibilizados no site da Distribuidora;
- b) Assinado pelo interessado e responsável técnico e formalizado através do envio na ART ou TRT.

7.10.2 A Ferramenta de Apresentação de Projeto - Neoenergia reúne as informações técnicas e básicas necessárias para os estudos pertinentes ao acesso, bem como os dados que posteriormente devem ser enviados a ANEEL para fins de registro da unidade de microgeração.

7.10.3 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.

7.10.4 Havendo pendências nas informações fornecidas pelo acessante, o mesmo deve regularizá-las em até 15 dias a partir da notificação feita pela Distribuidora. A solicitação de acesso perderá sua validade se o acessante não regularizar as pendências no prazo estipulado.

7.10.5 O titular da unidade consumidora onde se encontra instalada a microgeração distribuída deve definir o percentual da energia excedente que será destinado a cada unidade consumidora participante do sistema de compensação de energia elétrica, podendo solicitar a alteração junto à Distribuidora, desde que efetuada por escrito, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias de sua aplicação e, para o caso de empreendimento com múltiplas unidades consumidoras ou geração compartilhada, acompanhada da cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes.

7.10.6 Na Ferramenta de Apresentação de Projeto - Neoenergia está disponível um modelo de como deve ser a lista das unidades consumidoras participantes do sistema de compensação e a indicação do percentual de rateio dos créditos.

7.11 Parecer de Acesso

7.11.1 O parecer de acesso é o documento formal obrigatório apresentado pela acessada, sem ônus para o acessante, em que são informadas as condições de acesso, compreendendo a conexão, o uso, e os requisitos técnicos que permitam a conexão das instalações do acessante com os respectivos prazos.

7.11.2 Os prazos para emissão do Parecer de Acesso estão descritos no Quadro 1 desse normativo.

7.11.3 Depois de emitido o Parecer de Acesso, o documento de Relacionamento Operacional referente ao acesso deve ser providenciado.

7.11.4 O Parecer de Acesso contendo as condições necessárias para a conexão das instalações do acessante à rede da acessada será encaminhado pela distribuidora ao acessante.

 NEOENERGIA	TITULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 16/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

Cópia não controlada - 02/10/2020

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	DIS-NOR-031	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
ARMANDO COUTINHO DO RIO		00	17/35
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		10/07/2020	

7.12 Relacionamento Operacional e Acordo Operativo

7.12.1 Fica dispensada a assinatura de contratos de uso e conexão na qualidade de central geradora para os participantes do sistema de compensação de energia elétrica, sendo suficiente a emissão pela Distribuidora do Relacionamento Operacional para a microgeração e a celebração do Acordo Operativo para a minigeração, nos termos da Seção 3.7 do Módulo 3 do PRODIST.

7.12.2 Nenhuma obra na rede ou no ponto de conexão pode ser iniciada sem a emissão do Relacionamento Operacional.

7.13 Obras

7.13.1 Após as emissões do Parecer de Acesso, do Relacionamento Operacional e da celebração de contrato específico, este último em caso de necessidade de obras de melhorias ou reforços na rede para conexão da microgeração, são executadas as obras necessárias, vistoria das instalações e a ligação do microgerador.

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

7.13.3 São de responsabilidade do acessante as obras de conexão internas à unidade consumidora e as instalações do ponto de conexão. Sua execução somente deve iniciar após liberação formal da Distribuidora.

7.13.4 Todas as obras para a conexão devem ser construídas segundo os padrões da Distribuidora, de acordo com os projetos aprovados na fase de solicitação do acesso.

7.13.5 Cabe à Distribuidora a execução de obras de reforma ou reforço em seu próprio sistema de distribuição para viabilizar a conexão da microgeração, respeitando os prazos legais.

7.13.6 No caso de conexão de nova unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída, ou no caso de o consumidor desejar instalar central geradora com potência superior à potência disponibilizada, mediante pedido de aumento de carga ou categoria aplicam-se as regras de participação financeira do consumidor definidas em regulamentação específica.

7.13.7 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.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CÓDIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 18/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.13.8 Os prazos estabelecidos ou pactuados, para início e conclusão das obras a cargo da distribuidora, devem ser suspensos, quando:

- a) O interessado não apresentar as informações sob sua responsabilidade;
- b) Cumpridas todas as exigências legais, não for obtida licença, autorização ou aprovação de autoridade competente;
- c) Não for obtida a servidão de passagem ou via de acesso necessária à execução dos trabalhos;
- d) Em casos fortuitos ou de força maior.

7.13.9 Os prazos continuam a fluir depois de sanado o motivo da suspensão.

7.13.10 Para a implantação das obras sob responsabilidade do acessante, cabe à Distribuidora:

7.13.10.1 Realizar vistoria com vistas à conexão das instalações do acessante, apresentando o seu resultado por meio de relatório formal se houver pendências, dentro dos prazos estabelecidos no Quadro 1.

7.13.10.2 Emitir a aprovação do ponto de conexão, liberando-o para sua efetiva conexão, no prazo estabelecido no Quadro 1, a partir da data em que forem satisfeitas as condições da vistoria.

7.14 Solicitação de Vistoria

7.14.1 Após a conclusão das obras necessárias para início da operação do sistema, o acessante deve solicitar vistoria à Distribuidora informando sobre a conclusão das obras de sua responsabilidade.

7.14.2 Para sistemas que utilizam microinversores integrados aos módulos, no ato da vistoria “in loco”, deverá ser disponibilizado aos Técnicos da Distribuidora a nota fiscal dos inversores e relatório fotográfico do sistema implantando, incluindo os dados de placa dos equipamentos.

7.14.3 Para os sistemas que se conectem à rede por inversores, os mesmos devem ser instalados em locais apropriados e de fácil acesso, devem ser evitadas instalações em subsolo, forros, etc.

7.14.4 A vistoria das instalações do acessante compreenderá a verificação das instalações e as suas adequações ao projeto aprovado no Parecer de Acesso. No momento da conexão da geração à rede da Distribuidora, serão realizados testes que comprovem o funcionamento do sistema anti-ilhamento.

7.14.5 Os prazos para solicitação e realização da vistoria estão descritos no Quadro 1 desse normativo.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 19/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.15 Padrão de Entrada

7.15.1 Para novas ligações o padrão de entrada da unidade consumidora deve estar de acordo com esta norma e em conformidade com a versão vigente da norma de fornecimento de energia elétrica à época de sua ligação, no que diz respeito às alturas das caixas de medição, aterramento, postes, ramal de ligação, etc.

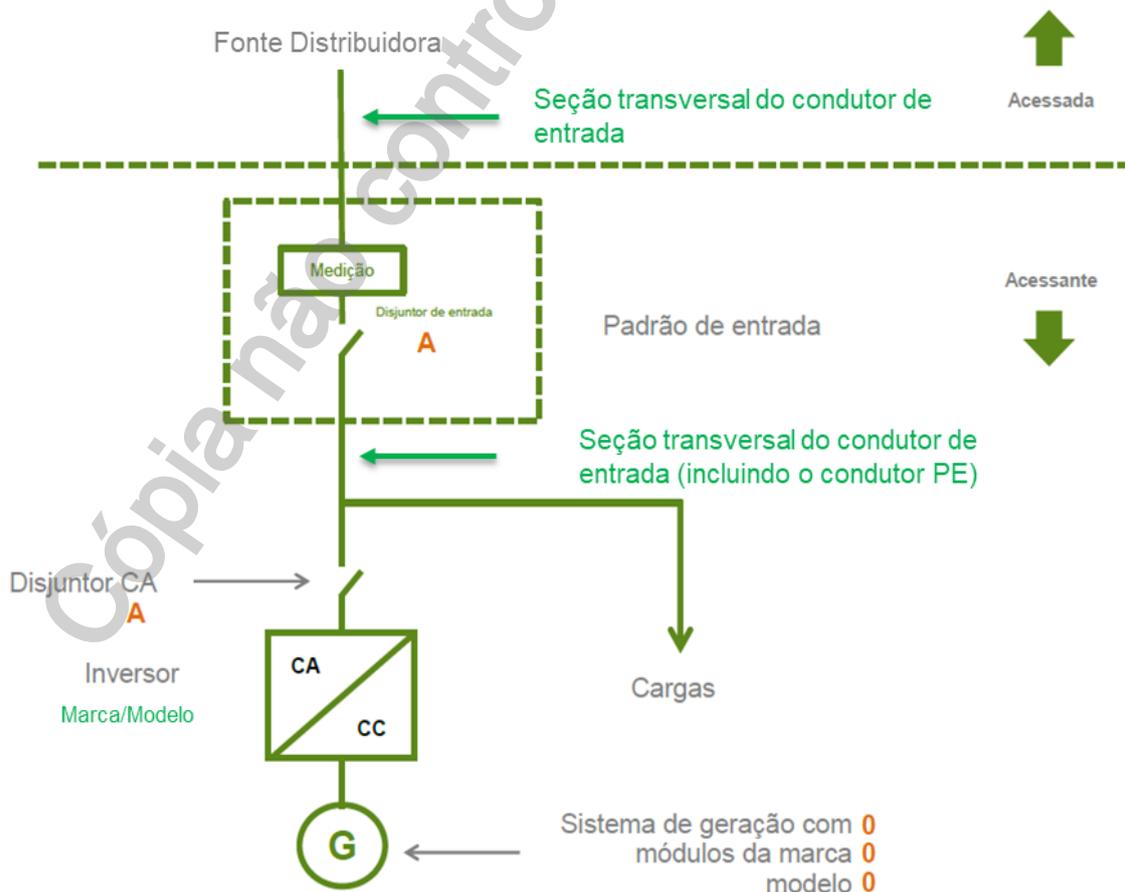
Nota: Para adequações de padrões existentes devem ser considerados os critérios estabelecidos conforme item 0 desta norma.

7.15.2 Para a montagem do padrão de entrada, consultar as normas NOR.DISTRIBU-ENGE-0021- Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais (Neoenergia Nordeste) e ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais (Neoenergia Sudeste).

7.16 Projeto de Sistema Com Inversor

7.16.1 As conexões de geradores que utilizam inversores como interface de conexão, tais como geradores eólicos, fotovoltaicos ou microturbinas, devem se basear no esquema simplificado da Figura 1.

Figura 1 – Esquema Simplificado com Inversor na Interface de Conexão



	TÍTULO:	CODIGO:	
	Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	DIS-NOR-031	
APROVADOR:	REV.: 00	Nº PAG.: 20/35	
ARMANDO COUTINHO DO RIO	DATA DE APROVAÇÃO:		10/07/2020

7.16.2 Inversores com função ativa de anti-ilhamento são necessários para garantir a segurança de instalações e de pessoas em serviços de manutenção na rede elétrica da concessionária, considerando os condicionantes que fundamentaram a dispensa do Dispositivo e Seccionamento Visível (DSV), pelo PRODIST, para microgeradores que utilizam inversores para conexão à rede elétrica.

7.16.3 Para o caso de sistemas que se conectam à rede por meio de inversores, o acessante deve apresentar certificados atestando que os inversores foram ensaiados e aprovados conforme normas técnicas brasileiras ou normas internacionais, ou o número de registro da concessão do Inmetro para o modelo e a tensão nominal de conexão, constantes na solicitação de acesso, de forma a atender aos requisitos de segurança e qualidade estabelecidos nesta norma.

Nota: Como a Ferramenta de Representação de Projeto já possui uma lista que contém uma gama de inversores homologados, os inversores que já constam na lista estão dispensados da apresentação disposta no item 7.16.3 desta norma.

7.16.4 Adicionalmente, os inversores devem atender os requisitos estabelecidos no item 7.27 desta norma.

7.16.5 Todo processo de atendimento de sistema de microgeração distribuída com inversor estático deve dispor do preenchimento da Ferramenta de Apresentação de Projeto - Neoenergia que se encontra disponibilizado no site da Distribuidora.

7.16.6 Requisitos de Proteção para Conexão em Projetos de Sistema Com Inversor

7.16.6.1 Devem ser utilizados para proteção geral da entrada consumidora disjuntores termomagnéticos unipolares, bipolares e tripolares nas ligações monofásicas, bifásicas e trifásicas, respectivamente. Os disjuntores devem ser dimensionados de acordo com as normas NOR.DISTRIBU-ENGE-0021- Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais (Neoenergia Nordeste) e ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais (Neoenergia Sudeste).

7.16.6.2 Para efeitos desta norma, o simples acoplamento das alavancas de manobra dos disjuntores monopulares não constituirá um disjuntor bipolar ou tripolar, ocasionando a reprova na vistoria das instalações de conexão. Os elementos de proteção do inversor devem estar em conformidade com as normas da ABNT para assegurar os seguintes requisitos:

- a) Desconexão automática do inversor em caso de falta de energia na rede da distribuidora;
- b) Manter os níveis de tensão da rede;
- c) Manter o valor da frequência.

7.16.6.3 Nos sistemas que se conectam na rede através de inversores, as proteções relacionadas no Quadro 2 podem estar inseridas nos referidos equipamentos, sendo a redundância de proteções desnecessária.

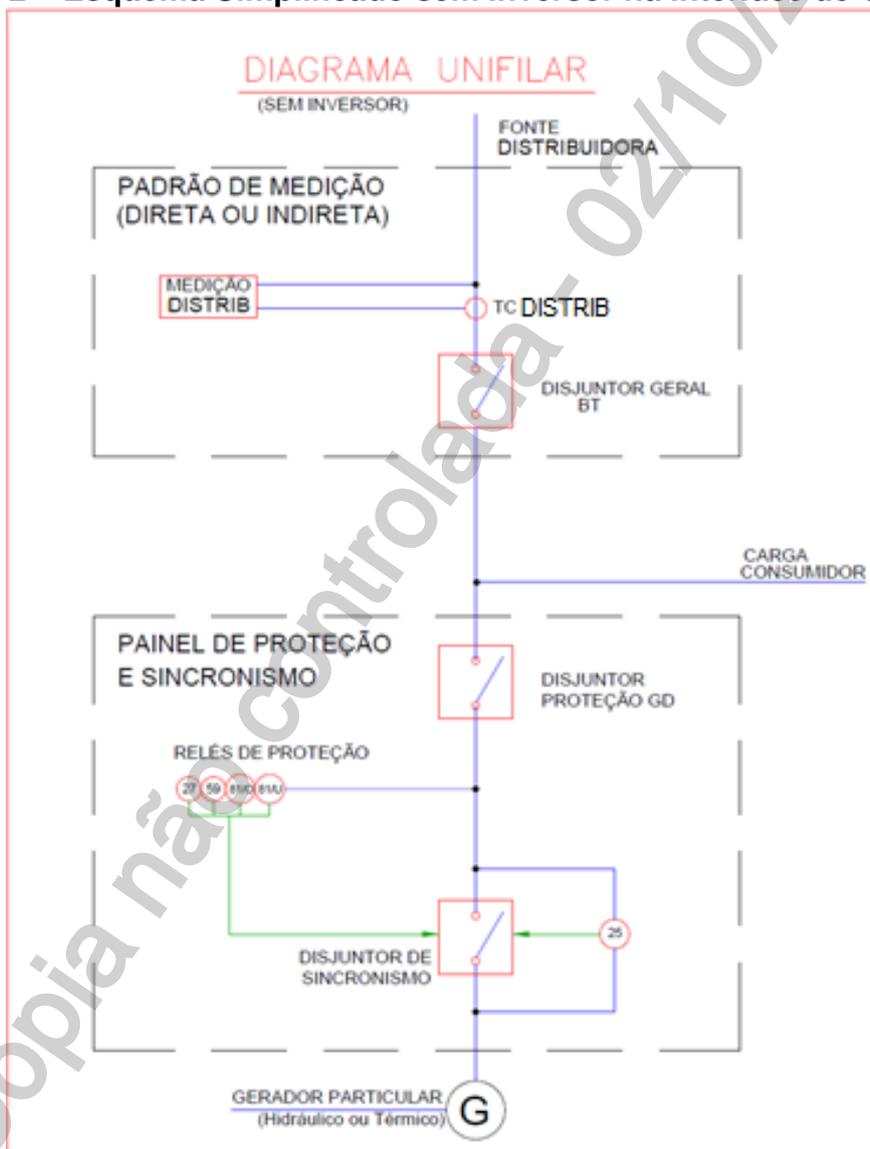
	TÍTULO:	CODIGO:	
	Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	DIS-NOR-031	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
ARMANDO COUTINHO DO RIO	00	21/35	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	10/07/2020		

7.17 Projeto de Sistema Sem Inversor

7.17.1 As conexões de geradores que não utilizam inversores como interface de conexão, como os geradores síncronos ou assíncronos, normalmente utilizados para turbinas hidráulicas ou térmicas, devem se basear no esquema simplificado da

7.17.2 Figura 2.

Figura 2 – Esquema Simplificado sem Inversor na Interface de Conexão



Notas:

1. É necessária a utilização de fonte auxiliar para alimentação do sistema de proteção. Deve ser utilizado um sistema "no-break" com potência mínima de 1.000 VA de forma que não haja interrupção na alimentação do sistema de proteção. Opcionalmente pode ser instalado conjunto de baterias, para suprir uma eventual ausência do "no-break". Adicionalmente, deve ser previsto o trip capacitivo;
2. Nesse tipo de conexão é necessária a utilização de um DSV (Dispositivo de Seccionamento Visível), que é uma chave seccionadora visível e acessível que a acessada usa para garantir a desconexão da central geradora durante manutenção em seu sistema, exceto para microgeradores que se conectam à rede através de inversores.



TITULO:

**Conexão de Microgeradores ao
Sistema de Distribuição**

CODIGO:

DIS-NOR-031

REV.:

00

Nº PAG.:

22/35

APROVADOR:

ARMANDO COUTINHO DO RIO

DATA DE APROVAÇÃO:

10/07/2020

Cópia não controlada - 02/10/2020

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	DIS-NOR-031	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
ARMANDO COUTINHO DO RIO		00	23/35
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		10/07/2020	

7.17.3 Exceto para microgeradores que se conectam à rede através de inversores, deve ser instalado um DSV após a caixa de medição do padrão de entrada, com capacidade de condução e abertura compatível com a potência da unidade consumidora.

7.17.4 A caixa do DSV deve ser posicionada para fora da unidade consumidora.

7.17.5 Todo processo de atendimento de sistema de microgeração distribuída sem inversor estático deve dispor do preenchimento da Ferramenta de Apresentação de Projeto - Neoenergia que se encontra disponibilizado no site da Distribuidora, além dos documento abaixo:

- a) Carta de apresentação do projeto, conforme modelo do Ferramenta de Apresentação de Projeto - Neoenergia disposto no site público da Distribuidora, contendo: designação e endereço da instalação consumidora geradora a ser ligada, relação dos documentos anexados, nome, endereço e telefone do proprietário e do responsável técnico.
- b) Memorial descritivo com os elementos necessários à completa interpretação do projeto, assinado pelo responsável técnico, contendo:
 - Objetivo ou finalidade do projeto e da instalação;
 - Condições gerais sobre normas técnicas seguidas para o projeto e as que devem ser observadas na execução das instalações;
 - Dados da unidade geradora (informações técnicas do gerador, sistema de sincronismo e demais dispositivos);
 - Estudo de ajuste dos dispositivos de proteção.
- c) Desenhos em folhas de formatos padronizados pela ABNT com um espaço reservado para carimbo da Distribuidora, contendo o nome por extenso e o número do CREA ou TRT do responsável técnico. Os desenhos devem conter:
 - Diagrama unifilar detalhado;
 - Diagrama funcional do sistema de paralelismo;
 - Planta de localização do imóvel com a localização do centro de medição;
 - Dados do gerador (potência; impedância transitória, subtransitória e de regime; tipo de máquina e manual do gerador).

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 24/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.17.6 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 estão listadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Requisitos Mínimos em Função da Potência Instalada

Equipamento	Potência Instalada até 75 kW
Elemento de desconexão ⁽¹⁾	Sim
Elemento de interrupção ⁽²⁾	Sim
Transformador de acoplamento ⁽³⁾	Não
Proteção de sub e sobretensão	Sim ⁽⁴⁾
Proteção de sub e sobrefrequência	Sim ⁽⁴⁾
Proteção contra desequilíbrio de corrente	Não
Proteção contra desbalanço de tensão	Não
Sobrecorrente direcional	Não
Sobrecorrente com restrição de tensão	Não
Relé de sincronismo	Sim ⁽⁵⁾
Anti-ilhamento	Sim ⁽⁶⁾

Fonte: Resolução Normativa nº 687/2015 da ANEEL

Notas:

1. Chave seccionadora visível e acessível que a acessada 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. Transformador de interface entre a unidade consumidora e rede de distribuição;
4. 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;
5. 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;
6. 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 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;
7. No caso, do sistema autônomo (off-grid - ilhamento), onde todas as cargas alimentadas por ele, devem ser conectados em circuitos elétricos independentes, dos conectados ao fornecimento da Distribuidora.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 25/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.17.7 Ajustes

7.17.7.1 Para os sistemas que se conectem à rede sem a utilização de inversores (centrais térmicas ou centrais hidráulicas) os ajustes recomendados das proteções estabelecidas nesta norma, são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Ajustes Recomendados das Proteções

Requisito de proteção	Potência instalada até 75 kW	Tempo máximo de atuação
Proteção de subtensão (27)	0,8 p.u.	0,2 s
Proteção de sobtensão (59)	1,1 p.u.	0,2 s
Proteção de subfrequência (81U)	59,5 Hz	0,2 s
Proteção de sobrefrequência (81O)	60,5 Hz	0,2 s
Proteção de sobrecorrente (50/51)	Conforme o padrão de entrada de energia	Não se aplica
Relé de sincronismo (25)	10° 10% tensão 0,3 Hz	Não se aplica

7.17.7.2 Ajustes diferentes dos recomendados acima deverão ser avaliados e submetidos para aprovação pela Distribuidora, desde que tecnicamente justificados.

7.17.7.3 O ilhamento é permitido, desde que a proteção de anti-ilhamento garanta 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.

Nota: No caso, do sistema autônomo (off-grid - ilhamento), todas as cargas alimentadas por ele, devem ser conectados em circuitos elétricos independentes, dos conectados ao fornecimento da Distribuidora.

7.18 Equipamentos e acessórios

7.18.1 Inversores

7.18.1.1 O inversor deve ser provido de função anti-ilhamento, que deixa de fornecer energia à rede elétrica quando esta estiver fora das especificações normais de operação de tensão e/ou frequência.

7.18.1.2 Os inversores de potência são do tipo que operam somente quando conectado a uma rede de distribuição, ou seja, não possui sistema de armazenamento de energia nem outra fonte possível de sustentar tensão de referência para seu funcionamento quando a rede da Distribuidora estiver desligada.

7.18.1.3 Os inversores utilizados em sistemas fotovoltaicos até 10 kW tem que dispor de certificado do INMETRO. Os inversores com potência superior a 10 kW podem apresentar certificados dos laboratórios internacionais ou nacionais acreditados pelo INMETRO.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 26/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.18.2 Disjuntor de Sincronismo

7.18.2.1 Disjuntor seco de baixa tensão, montado em caixa de material isolante moldada, monopolar, bipolar ou tripolar, com bobina de disparo para abertura remota (a critério do responsável técnico, bobina de fechamento remoto) para uso interno de acordo com a ABNT NBR IEC 60947-2, com as seguintes características mínimas:

- a) Tensão nominal: 600 V c.a.;
- b) Tensão de isolamento: 1.000 V c.a.;
- c) Corrente nominal: de acordo com a potência da unidade geradora;
- d) Frequência: 60 Hz;
- e) Com dispositivo de abertura mecânica;
- f) Bobina de disparo remota;
- g) Bobina de fechamento remota;
- h) Capacidade de interrupção simétrica sob curto-circuito: 16 kA (mínima).

7.18.2.2 A Distribuidora poderá exigir disjuntor com capacidade de interrupção de maior valor, a qualquer tempo, inclusive na fase de projeto da instalação, em função de possíveis níveis mais elevados de curto-circuito da rede.

7.19 Sistema de Medição

7.19.1 O sistema de medição de energia utilizado nas unidades consumidoras que façam a adesão ao sistema de compensação de energia deve medir a energia ativa injetada na rede e a energia ativa consumida da rede.

7.19.2 Para o sistema de medição de unidades consumidoras com micro ou minigeração distribuída, o art. 10 da REN nº 482/2012 estabelece que “a distribuidora deverá adequar o sistema de medição e iniciar o sistema de compensação de energia elétrica dentro do prazo para aprovação do ponto de conexão, conforme procedimentos e prazos estabelecidos na seção 3.7 do Módulo 3 do PRODIST”.

7.19.3 Em complemento ao item 7.19.2, o Capítulo VI da REN nº 414/2010 estabelece a regulamentação da medição para faturamento de unidades consumidoras. Dentre as disposições, consta a obrigação da distribuidora de instalar os equipamentos de medição (art. 72), ficando a seu critério a escolha dos medidores, padrões de aferição e demais equipamentos de medição que julgar necessários, assim como sua substituição ou reprogramação, quando considerada conveniente ou necessária, observados os critérios estabelecidos na legislação metrológica aplicáveis a cada equipamento (§ 3º do art. 73).

7.19.4 Para a medição para faturamento, também é facultada à distribuidora a utilização de medição externa, Sistema de Medição Centralizada – SMC externo (art. 78), podendo transferir, a qualquer tempo, sem ônus para o consumidor, os equipamentos de medição para o interior da propriedade deste (§ 3º do art. 80).

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 27/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.19.5 A medição poderá ser realizada por um medidor bidirecional ou por 2 medidores unidirecionais, neste último caso será um para aferir a energia elétrica ativa consumida e outro para a energia elétrica ativa gerada. A medição com 2 medidores unidirecionais poderá ser utilizada quando seja a alternativa de menor custo.

Nota: No caso de uma microgeração contida em uma múltipla unidade consumidora, os medidores que atendem essa unidade consumidora devem estar contidos no mesmo quadro de medição existente.

7.19.6 A distribuidora 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. Cabe ao cliente as adequações necessárias no padrão de entrada, incluindo a instalação da nova caixa de medição, em caso de ligação com dois medidores.

7.19.7 Para conexão de microgeração distribuída em unidade consumidora existente sem necessidade de aumento da potência disponibilizada, a Distribuidora pode exigir a adequação do padrão de entrada da unidade consumidora em função da substituição do sistema de medição existente, nos casos abaixo:

- 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.

7.20 Requisitos de Qualidade

7.20.1 A qualidade da energia fornecida pelos sistemas de geração distribuída às cargas locais e à rede elétrica da Distribuidora é regida pelo Módulo 8 do PRODIST no que se refere à tensão, cintilação, frequência, distorção harmônica e fator de potência. O desvio dos padrões estabelecidos pelo PRODIST caracteriza uma condição anormal de operação, e os sistemas de conexão devem ser capazes de identificar esse desvio e cessar o fornecimento de energia à rede da Distribuidora por meio de inversores ou desconectar-se da rede para os casos de centrais geradoras que não tenham inversores na interligação com a rede da Distribuidora.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 28/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.21 Tensão em Regime Permanente

7.21.1 Quando a tensão da rede sair da faixa de operação especificada no Quadro 4, o sistema de geração distribuída deve interromper o fornecimento de energia à rede. Isto se aplica a qualquer sistema, seja ele monofásico ou polifásico.

7.21.2 Todas as menções a respeito da tensão do sistema referem-se à tensão nominal da rede local.

7.21.3 O sistema de geração distribuída deve perceber uma condição anormal de tensão e atuar (cessar o fornecimento à rede). As seguintes condições devem ser cumpridas com tensões eficazes medidas no ponto de conexão conforme disposto no Quadro 4.

Quadro 4 – Resposta às Condições Anormais de Tensão

Tensão no ponto de conexão comum (% em relação à V nominal)	Tempo máximo de desligamento ⁽¹⁾
$V < 80\%$	0,4 s ⁽²⁾
$80\% \leq V \leq 110\%$	Regime normal de operação
$110\% \leq V$	0,2 s ⁽²⁾

Notas:

- O tempo máximo de desligamento refere-se ao tempo entre o evento anormal de tensão e a atuação do sistema de geração distribuída (cessar o fornecimento de energia para a rede). O sistema de geração distribuída deve permanecer conectado à rede, a fim de monitorar os parâmetros da rede e permitir a “reconexão” do sistema quando as condições normais forem restabelecidas.
- Para sistemas de geração distribuída que não utilizam inversores como interface com a rede, os tempos de atuação estão descritos no Quadro 3.

7.22 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.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 29/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.22.1 Microgeração com Inversores Estáticos

7.22.1.1 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 em 7.30.

7.22.1.2 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 abaixo:

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

Sendo:

- ΔP = variação da potência ativa injetada (em %) em relação à potência ativa injetada no momento em que a frequência excede 60,5 Hz (PM);
- f_{rede} = frequência da rede;
- $f_{nominal}$ = frequência nominal da rede;
- R = 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.

7.22.1.3 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 (PM - $\Delta P_{Máximo}$) durante o aumento da frequência.

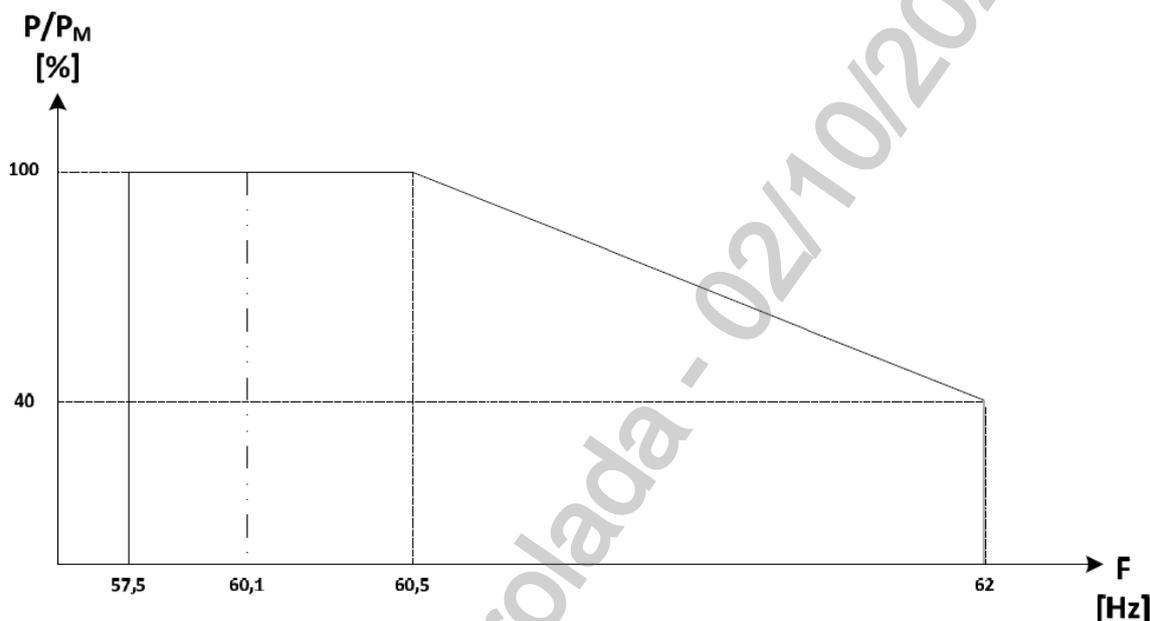
7.22.1.4 O sistema de geração distribuída só deve aumentar a potência ativa injetada quando a frequência da rede retornar para a faixa 60 Hz \pm 0,05 Hz, por no mínimo 300 s. O gradiente de elevação da potência ativa injetada na rede deve ser de até 20% de PM por minuto.

7.22.1.5 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. O gradiente de elevação da potência ativa injetada na rede deve ser de até 20% de PM por minuto.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 30/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.22.1.6 A Figura 3 abaixo ilustra a curva de operação do sistema fotovoltaico em função da frequência da rede para a desconexão por sub/sobrefrequência.

Figura 3 – Curva de Operação do Sistema de Geração Distribuída em Função da Frequência da Rede para Desconexão por Sub/Sobrefrequência



7.23 Microgeração sem Inversores

7.23.1 Para os sistemas que se conectem à 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 estão descritos no Quadro 3.

7.24 Proteção de Injeção de Componente de Corrente Contínua na Rede Elétrica

7.24.1 O sistema de geração distribuída deve parar de fornecer energia (conexão com inversores) à rede ou desconectar-se da rede (casos de conexão sem inversores) em 1 s se a injeção de componente de corrente contínua na rede elétrica for superior a 0,5% da corrente nominal do sistema de geração distribuída.

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

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 31/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.25 Harmônicos e Distorção da Forma de Onda

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 no Quadro 5.

Quadro 5 – Limite de Distorção Harmônica de Corrente

Harmônicas ímpares	Limite de distorção
3 ^a a 9 ^a	< 4,0%
11 ^a a 15 ^a	< 2,0%
17 ^a a 21 ^a	< 1,5%
23 ^a a 33 ^a	< 0,6%
Harmônicas pares	Limite de distorção
2 ^a a 8 ^a	< 1,0%
10 ^a a 32 ^a	< 0,5%

7.26 Fator de Potência

7.26.1 O sistema de microgeração 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:

- Sistemas de microgeração 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;
- Sistemas de microgeração com potência nominal maior que 3 kW e menor ou igual a 6 kW: FP ajustável de 0,95 indutivo até 0,95 capacitivo;
- Sistemas de microgeração com potência nominal maior que 6 kW: FP ajustável de 0,90 indutivo até 0,90 capacitivo.

7.26.2 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.

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

7.26.4 Do ponto de vista de faturamento, o fator de potência, indutivo ou capacitivo, tem como limite mínimo permitido, para as unidades consumidoras do grupo A, o valor de 0,92, sendo previsto pagamento de excedente quando o limite é ultrapassado (art. 95 da REN nº 414/2010). Tal dispositivo é aplicável apenas à parcela de energia e demanda consumidos da rede de distribuição, não havendo previsão de cobrança de reativos para a parcela injetada.

7.26.5 Em relação à operação da geração, ressalta-se que não existe previsão em regulamento para determinação pela distribuidora do fator de potência de operação da geração, cabendo ao acessante apenas observar o comando do item 3.2.3 da Seção 8.1 do Módulo 8 do PRODIST: “para central geradora, o fator de potência deve estar compreendido entre os valores estabelecidos nos Procedimentos de Rede”

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 32/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.27 Requisitos de Segurança

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

7.27.2 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.

7.28 Variações de Tensão e Frequência

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

7.28.2 As condições anormais compreendem as variações de tensão e frequência acima ou abaixo dos limites definidos nos itens 7.21 e 0 e a desconexão completa da rede, representando um potencial para a formação de ilha de geração distribuída.

7.29 Proteção Anti-ilhamento

7.29.1 Para prevenir o ilhamento, um sistema de geração distribuída conectado à rede deve cessar o fornecimento de energia à rede (casos com inversores) ou desconectar-se da rede (casos sem inversores) em até 2 s após a falta da rede da distribuidora, independentemente das cargas ligadas ou outros geradores distribuídos. Além disso, não deve sustentar a carga à qual está ligado, mesmo estando desconectado da rede).

7.29.2 Os inversores utilizados no projeto devem estar de acordo com as IEC 62116 e IEC 61727, no caso de normas europeias, ou com as ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150 E ABNT NBR IEC 62116, no caso de normas brasileiras.

7.29.3 No caso de operação em ilha por parte do acessante, a proteção de anti-ilhamento 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. Essa interrupção de fornecimento pode acontecer por várias razões, como por exemplo a atuação de proteções contra faltas e a desconexão devido à manutenção.

7.30 Reconexão

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

7.30.2 O religamento automático do sistema de geração é permitido após o tempo definido.

	TITULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 33/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.31 Aterramento

O sistema de microgeração deve estar conectado ao sistema de aterramento da unidade consumidora.

7.32 Proteção Contra Curto-Circuito

O sistema de microgeração deve possuir dispositivo de proteção contra sobrecorrentes, a fim de limitar e interromper o fornecimento de energia, bem como proporcionar proteção à rede da Distribuidora contra eventuais defeitos a partir do sistema de geração distribuída. Tal proteção deve ser coordenada com a proteção geral da unidade consumidora, através de disjuntor termomagnético, localizado eletricamente antes da medição e deve ser instalado na posição vertical com o ramal de entrada conectado sempre em seus bornes superiores, no padrão de entrada de energia da unidade consumidora.

7.33 Seccionamento

Quando necessário, o método de isolamento e seccionamento visível do equipamento de interface com a rede deve ser disponibilizado, conforme situação prevista nos itens 7.17.3 e 7.17.4 desta norma.

7.34 Religamento Automático da Rede

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

7.34.2 O tempo de religamento automático varia de acordo com o sistema de proteção adotado e o tipo de rede de distribuição (urbano ou rural).

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 34/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

7.35 Sinalização de Segurança

7.35.1 O acessante deve instalar no ponto de conexão, junto ao padrão de entrada, sinalização indicativa da existência na unidade consumidora de geração própria através de placa de advertência com os seguintes dizeres: “CUIDADO – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO – GERAÇÃO PRÓPRIA”.

7.35.2 A placa de advertência deverá ser confeccionada em PVC, aço inoxidável ou alumínio com as dimensões conforme Figura 4.

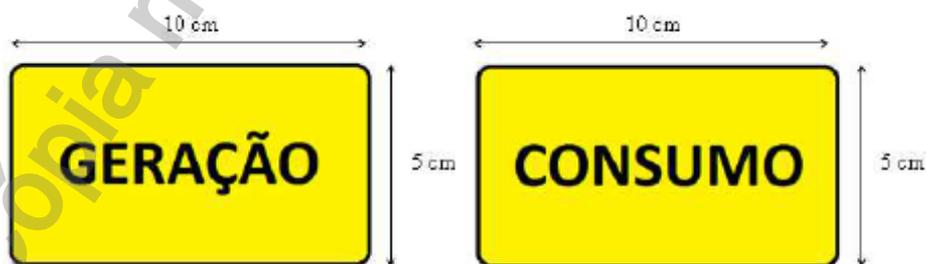
Figura 4 – Modelo de Placa de Advertência



7.35.3 Em caso de conexão através de dois medidores unidirecionais, para a identificação dos medidores de fluxo direto e de fluxo reverso, deve ser fixada (parafusada na parede) logo acima da caixa dos medidores uma placa de sinalização indicando a caixa com o medidor de consumo (fluxo direto) e a caixa com o medidor de geração (fluxo reverso), conforme Figura 5.

7.35.4 As placas devem ser confeccionadas em PVC, aço inoxidável ou alumínio nas dimensões de 10 x 5 cm, conforme Figura 5.

Figura 5 – Placa de Advertência para Microgeração com 2 Medidores Unidirecionais



7.35.5 As placas citadas devem ser instaladas em altura que seja visível.

	TÍTULO: Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição	CODIGO: DIS-NOR-031	
		REV.: 00	Nº PAG.: 35/35
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 10/07/2020	

8. REFERÊNCIAS

ABNT NBR 16149 - Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição.

ABNT NBR 16150 - Sistemas fotovoltaicos (FV) — Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição — Procedimento de ensaio de conformidade.

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

ABNT NBR IEC 60947-2 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Disjuntores.

DIS-NOR-012 – Critérios para Elaboração de Projetos de Rede de Distribuição Aérea.

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

IEC 61727 - Photovoltaic (PV) systems - Characteristics of the utility interface.

NOR.DISTRIBU-ENGE-0021 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais (Neoenergia Nordeste).

NOR.DISTRIBU-ENGE-0022 - Fornecimento de Energia Elétrica à Edificações com Múltiplas Unidades Consumidoras (Neoenergia Nordeste).

NOR.DISTRIBU-ENGE-0111 - Conexão de Minigeradores ao Sistema de Distribuição (Neoenergia Nordeste) e

ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais (Neoenergia Sudeste).

ND.26 - Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de Uso Coletivo e Medição Agrupada (Neoenergia Sudeste).

ND.65 – Conexão de Geradores em Paralelo com o sistema de média tensão (Neoenergia Sudeste).

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

RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 414, DE 9 DE SETEMBRO DE 2010 – Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.

9. ANEXOS

Não se aplica.