Título do Documento: Conexão de Micro e Minigeração Distribuída na Rede de Distribuição de Energia Elétrica da CEMIRIM
Tipo: NTC-D-09 Norma Técnica e Padronização

CONEXÃO DE MICRO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DA CEMIRIM

CONTROLE DE REVISÕES

Revisão	Data	Reesposáveis	Descrição
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Alterado a área de aplicação da norma, passando para Distribuição de Energia Elétrica.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Alterado Lista de Figuras e Tabelas.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Alterado capítulo 2 Campo de aplicação.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Alterado capítulo 4 Referência Normativas.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Alterado em toda norma as Resoluções 414, 456 e 482 por ANEEL REN 1000.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.6 Autoconsumo local.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.9 Central geradora flutuante de fonte fotovoltaica.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.10 Cogeração de energia.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.15 Consumidor.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Alterado item 6.20 Empreendimento com Múltiplas Unidades Consumidoras – EMUC.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.21 Energia elétrica ativa.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.22 Fontes despacháveis.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.23 Fontes não despacháveis.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.26 Grupo A.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.27 Grupo B.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.28 GRF.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido Item 6.29 Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Alterado item 6.33 Média tensão de distribuição – MT.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.35 Menor custo Global.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.36 Menor/ Mínimo Dimensionamento Técnico.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.39 Obra maior dimensionamento técnico.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.40 Obra mínimo dimensionamento técnico.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.41 Orçamento Estimado (OE).

R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.42 Orçamento de Conexão (OC).
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.43 Padrão de entrada.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.47 PRODIST.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6.56 Vistoria.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 7.1 Responsabilidades por danos ao sistema elétrico e acesso à revelia.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 7.2 Garantia de fiel cumprimento.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 7.3 Participação Financeira.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 7.4, Inclusos os itens 7.4.1 e 7.4.2 – Responsabilidade em obras.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 7.5 Contratos.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido tabela 2 do Item 8 demostrando as etapas e prazos para viabilização do acesso.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6 - Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/formularios/geracao-distribuida do capitulo 8.1.1 Para microgeração distribuída com potência igual ou inferior a 10 kW.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 7 - Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme ANEEL REN 1000 art. 655-H conforme formulário do anexo 10 do capitulo 8.1.1 Para microgeração distribuída com potência igual ou inferior a 10 kW.

R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6 - Certificado de conformidade ou número de registro da concessão do Inmetro do(s) inversores(es) ou certificados que comprovem a conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 ou Certificados Internacionais, com relatórios de ensaio em língua portuguesa, atestando que todos os modelos utilizados tenham sido aprovados em ensaios de avaliação que atestem a correspondência/conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 que avaliam a interface de conexão desses conversores com a rede de distribuição do capitulo 8.1.2 Para microgeração distribuída com potência superior a 10 kW.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 7 - Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/formularios/geracao-distribuida ; do capitulo 8.1.2 Para microgeração distribuída com potência superior a 10 kW.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 8 - Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme ANEEL REN 1000 art. 655-H conforme formulário do anexo 10; do capitulo 8.1.2 Para microgeração distribuída com potência superior a 10 kW.

R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 6 - Certificado de conformidade ou número de registro da concessão do Inmetro do(s) inversores(es) ou certificados que comprovem a conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 ou Certificados Internacionais, com relatórios de ensaio em língua portuguesa, atestando que todos os modelos utilizados tenham sido aprovados em ensaios de avaliação que atestem a correspondência/conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 que avaliam a interface de conexão desses conversores com a rede de distribuição do capitulo 8.1.3 Minigeração distribuída com potência superior a 75 kW até 5000 kW.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido Item 7 - Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/formularios/geracao-distribuida ; do capitulo 8.1.3 Minigeração distribuída com potência superior a 75 kW até 5000 kW.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido item 8 - Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme ANEEL REN 1000 art. 655-H conforme formulário do anexo 10; do capitulo 8.1.3 Minigeração distribuída com potência superior a 75 kW até 5000 kW.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Retirado o capitulo 8.2 Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Termo de Responsabilidade Técnica – TRT, sendo este substituído pelo item 1 dos capítulo 8.1.1, 8.1.2 e 8.1.3.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Revisado texto dos capítulos 8.5, 8.5.1, 8.5.2 e 8.5.3.4 que estavam divergentes da ANEEL REN 1000.

R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Para geradores com potência instalada acima de 75kW, deverá ser instalado um transformador de acoplamento, cujo as características estão descritas no item 9.5. Alterado de 500kW para 75kW.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Definido que a medição em BT vai até 75kW e medição em MT com DJ de MT vai de 75kW a 5MW.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido Tabela 1 – Requisitos de proteção mínimos para mini e microgeração com inversor com respetivas notas.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido Tabela 2 – Requisitos de proteção mínimos para mini e microgeração sem inversor.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Retirado da figura 1 a seguinte observação das notas: (***) Para potência instalada de geração acima de 65kW até 75kW o disjuntor geral do padrão de entrada (DG) deve possuir dispositivo para ajuste de corrente entre 100 e 120A especificamente para a tensão de fornecimento de 380/220.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Alterado desenho da Figura 1 – Ligação de minigerador com inversor e medição em MT (acima de 75 kW até 5000 kW).
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	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). Foi alterado o tempo de acordo com a ABNT NBR 16149:2013 item 5.3.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido novos ajustes dos relés e devem seguir as tabelas 6 e 7 de acordo com a Portaria 515/2023 do Inmetro.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Retirado da figura 3 a seguinte observação das notas: (**) Para potência instalada de geração acima de 65kW até 75kW o disjuntor geral do padrão de entrada (DG) deve possuir dispositivo para ajuste de corrente entre 100 e 120A especificamente para a tensão de fornecimento de 380/220.

R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Retirado o alínea “d” do item 10.2 Unidades consumidoras pertencentes ao grupo B, ligadas no sistema em baixa tensão padrão da distribuidora que possuem medição direta e disjuntor de proteção geral de 125A, deverão substituir o mesmo por disjuntor ajustável com corrente nominal de 100 a 120A, para que possa ser ajustado a corrente nominal de acordo com a potência disponibilizada pelo sistema de microgeração.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido notas da Figura 1 – Modelo de placa de advertência.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Revisado anexo 4 – Termo de relacionamento operacional para microgeração distribuída
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Revisado anexo 5 – Diretrizes para elaboração do acordo operativo para minigeração distribuída
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido anexo 1 - Requerimento para solicitação de orçamento de conexão.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido anexo 2 - Formulário de solicitação de orçamento de conexão de microgeração e minigeração distribuída no lugar do anexo 1 - Solicitação de orçamento de conexão para microgeração com potência de até 10W e anexo 2 - Solicitação de orçamento de conexão para minigeração com potência superior a 75 kW até 5000 kW.
R3	09/12/2024	Grupo Técnico de Padronização	Inserido anexo 10 - Formulário para cadastro de unidades consumidoras participantes do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ligação de microgerador com inversor em BT (até 75 kW).....50
Figura 2 – Ligação de minigerador com inversor e medição em MT (acima de 75 kW até 5000 kW).....51
Figura 3 – Ligação de microgerador sem inversor (até 75 kW).....54
Figura 4 – Ligação de minigerador sem inversor (acima de 75 kW até 5000 kW).....55
Figura 5 – Instalação de DSV para circuitos sem inversor com medição em BT 57
Figura 6 – Diagrama unifilar conexão de EMUC 61
Figura 7 – Modelo de placa de advertência 64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Nível de tensão considerado para conexão de mini e microgeradores.....30
Tabela 2 – Processo de solicitação de conexão.....37
Tabela 3 – Requisitos de proteção mínimos para mini e microgeração com inversor.....46
Tabela 4 – Requisitos de proteção mínimos para mini e microgeração sem inversor.....47
Tabela 5 – Requisitos de proteção mínimos para inversores.....52
Tabela 6 – Ajustes de proteção do inversor no ponto de conexão.....53
Tabela 7 – Funções de proteção e ajustes para sistemas sem inversor.....56

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 14.....Erro! Indicador não definido.
1 APRESENTAÇÃO **14**
2 CAMPO DE APLICAÇÃO **15**
3 OBJETIVO **16**
5 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS **19**
6 TERMOS E DEFINIÇÕES **20**
6.1 Acessada **20**
6.2 Acessante **20**
6.3 Acesso **20**
6.4 Acordo operativo **20**
6.5 ANEEL **20**
6.6 Autoconsumo local **20**
6.7 Autoconsumo remoto **21**
6.8 Baixa tensão de distribuição **21**
6.9 Central geradora flutuante de fonte fotovoltaica **21**
6.10 Cogeração de energia **21**
6.11 Cogeração qualificada **21**
6.12 Comissionamento **21**
6.13 Condições de acesso **22**
6.14 Condições de conexão **22**
6.15 Consumidor **22**
6.16 Consulta de acesso **22**
6.17 Contrato de fornecimento **22**
6.18 Contrato de Uso do Sistema de Distribuição - CUSD **22**
6.19 Dispositivo de seccionamento visível **23**
6.20 Empreendimento com Múltiplas Unidades Consumidoras - EMUC **23**
6.21 Energia elétrica ativa **23**
6.22 Fontes despacháveis **23**
6.23 Fontes não despacháveis **24**
6.24 Geração compartilhada **24**
6.25 Geração Distribuída - GD **24**
6.26 Grupo A **24**
6.27 Grupo B **24**
6.28 GRF **24**
6.29 Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD **24**
6.30 Ilhamento **25**
6.31 Informação de acesso **25**
6.32 Instalações de conexão **25**

6.33 Média tensão de distribuição – MT 25
6.34 Melhoria 25
6.35 Menor custo global 25
6.36 Menor/ Mínimo Dimensionamento Técnico 25
6.37 Microgeração distribuída 26
6.38 Minigeração distribuída 26
6.39 Obra maior dimensionamento técnico 26
6.40 Obra mínimo dimensionamento técnico 26
6.41 Orçamento Estimado (OE) 26
6.42 Orçamento de Conexão (OC) 27
6.43 Padrão de entrada 27
6.44 Parecer de acesso 27
6.45 Ponto de conexão 28
6.46 Potência disponibilizada 28
6.47 PRODIST 28
6.48 Produtor Independente de Energia - PIE 28
6.49 Reforço 28
6.50 Relacionamento operacional 28
6.51 Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) 28
6.52 Sistema elétrico de Média Tensão - MT 29
6.53 Sistema elétrico de Baixa Tensão - BT 29
6.54 Solicitação de orçamento de conexão 29
6.55 Unidade consumidora 29
6.56 Vistoria 29
7 CRITÉRIOS BÁSICOS DA CONEXÃO 30
7.1 - Responsabilidades por danos ao sistema elétrico e acesso à revelia 31
7.2 Garantia de fiel cumprimento 31
7.3 Participação financeira 33
7.4 Contratos 34
7.5 Alterações Contratuais 35
8 ETAPAS PARA VIABILIZAÇÃO DO ACESSO 36
8.1 Solicitação de orçamento de conexão 38
8.1.1 Para microgeração distribuída com potência igual ou inferior a 10 kW 39
8.1.2 Para microgeração distribuída com potência superior a 10 kW 39
8.1.3 Minigeração distribuída com potência superior a 75 kW até 5000 kW 40
8.2 Orçamento de conexão 42
8.3 Relacionamento operacional ou acordo operativo 42
8.4 Obras necessárias para adequação do sistema 42
8.4.1 – Condições Gerais 42
8.4.2 Instalações de conexão 43

8.4.3 Obras de responsabilidade do acessante 43
8.4.3.4 Obras de responsabilidade da CEMIRIM 43
9 FORMA DE CONEXÃO E REQUISITOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO 45
9.1 Funções de proteção no ponto de conexão: 47
9.2 Conexão de microgeradores e minigeradores através de inversores 49
9.2.1 Requisitos de proteção para conexão de geradores com inversores 52
9.3 Conexão de geradores sem inversor 53
9.3.1 Requisitos de proteção para conexão de geradores sem inversores 56
9.4 Dispositivo de Seccionamento Visível – DSV 57
9.5 Transformador de acoplamento 58
9.5.1 Ligação dos enrolamentos do transformador de acoplamento 58
9.5.2 Transformador de acoplamento com enrolamento em estrela solidamente aterrada no lado da CEMIRIM 58
9.5.3 Transformador de acoplamento com enrolamento em delta e transformador de aterramento, no lado da CEMIRIM 58
10 SISTEMA DE MEDIÇÃO DE ENERGIA 60
10.1 Medição 60
10.2 Padrão de entrada 62
11 REQUISITOS DE QUALIDADE DE ENERGIA 63
12 REQUISITOS DE SEGURANÇA 64
12.1 Aterramento 64
12.2 Proteção contra curto-circuito 64
12.3 Sinalização de segurança 64
13 ANEXOS 66
Anexo 1 - Requerimento de acesso para solicitação de conexão 66
Anexo 2 – Formulário de solicitação de orçamento de conexão de microgeração e minigeração distribuída 68
Anexo 3 – Solicitação de orçamento de conexão para minigeração com potência superior a 75 kW até 5000 kW 70
Anexo 4 – Termo de relacionamento operacional para microgeração distribuída 72
Anexo 5 – Diretrizes para elaboração do acordo operativo para minigeração distribuída .. 75
Anexo 6 - Requerimento para solicitação de vistoria 78
Anexo 7 – Termo de responsabilidade da empresa 79
Anexo 8 – Termo de responsabilidade - Responsável técnico 80
Anexo 9 – Termo de responsabilidade – Sistemas abaixo 10kW 81
Anexo 10 - Formulário para cadastro de unidades consumidoras participantes do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) 82
Anexo 11 - Termo de aceite das condições do inciso III do caput do ART. 73-A da Resolução Normativa Nº 1.000/2021 para unidade consumidora com microgeração distribuída 83

1 APRESENTAÇÃO

A Federação das Cooperativas de Eletrificação Rural do Estado de São Paulo e Rio de Janeiro – FECOERESP, em sua área de atuação, tem como objetivo, propiciar condições técnicas e econômicas para que a energia elétrica seja elemento impulsionador do desenvolvimento social dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

O consumidor brasileiro pode gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis ou cogeração qualificada e, inclusive, fornecer o excedente para a rede de distribuição de energia elétrica de sua localidade. Trata-se da microgeração e da minigeração distribuídas de energia elétrica, inovações que podem aliar economia financeira, consciência socioambiental e autossustentabilidade.

As exigências aqui apresentadas estão em consonância com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Este manual poderá sofrer alterações no todo ou em parte, por razões de ordem técnica, para melhor atendimento às necessidades do sistema, motivo pelo qual os interessados deverão consultar periodicamente a CEMIRIM quanto a eventuais alterações.

Esta Norma será regida e interpretada, em todos os seus aspectos, de acordo com as Resoluções da ANEEL, com as leis brasileiras, e estará sujeita a toda legislação superveniente que afetar o objeto da mesma.

Quaisquer críticas e/ou sugestões para o aprimoramento deste manual serão analisadas e, caso sejam válidas, incluídas ou excluídas deste texto em versões futuras.

As sugestões deverão ser enviadas à FEDERAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE ELETRIFICAÇÃO RURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO – FECOERESP:

Departamento Técnico FECOERESP
Grupo Revisor: Revisão Dezembro/2024
Endereço: Rua Rio de Janeiro, 599 – CENTRO
Cidade: Manduri
Estado: São Paulo
CEP: 18.760-000
Fone Fax: (14) 3356-1103
Contato e-mail: fecoeresp@gmail.com

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma aplica-se aos consumidores da CEMIRIM interessados em instalar sistemas de micro ou minigeração distribuída de energia elétrica, bem como a todas as áreas da CEMIRIM responsáveis pela conexão desses sistemas. Estão contemplados sistemas de qualquer fonte de energia renovável ou cogeração qualificada, conforme a Resolução Normativa ANEEL REN 1000. A norma abrange unidades consumidoras (UC) conectadas à rede de distribuição da CEMIRIM, nas modalidades: autoconsumo local, autoconsumo remoto, geração compartilhada e empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras.

3 OBJETIVO

A presente Norma Técnica tem como finalidade estabelecer os requisitos mínimos necessários para a conexão de agentes classificados como microgerador ou minigerador de energia elétrica ao sistema de distribuição de energia elétrica da CEMIRIM, em Baixa Tensão - BT e em Média Tensão - MT.

4 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Este documento está embasado nos seguintes ordenamentos legais e normas concernentes:

1. Resolução Normativa ANEEL n° 956/2021 – Agência Nacional de Energia Elétrica;
2. Resolução Normativa ANEEL n° 1000/2021 – Agência Nacional de Energia Elétrica;
3. Resolução Normativa ANEEL n° 1031 /2022 – Agência Nacional de Energia Elétrica;
4. Resolução Normativa ANEEL n° 1059/2023 – Agência Nacional de Energia Elétrica;
5. Resolução Normativa ANEEL n° 1098/2024 – Agência Nacional de Energia Elétrica;
6. Resolução Normativa ANEEL n° 3171/2023 – Agência Nacional de Energia Elétrica;
7. ANEEL Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST: Módulo 3 – Conexão ao Sistema de Distribuição de Energia Elétrica;
8. ANEEL Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST: Módulo 4 – Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição
9. ANEEL Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST: Módulo 5 – Sistemas de Medição e Procedimentos de Leitura;
10. ANEEL Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional - PRODIST: Módulo 8 – Qualidade do Fornecimento de Energia Elétrica;
11. Procedimentos de Redes - Operador Nacional do Sistema - ONS.
12. Portaria INMETRO nº 004, de 04 de janeiro de 2011 – Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica;
13. Portaria INMETRO nº 515, de 10 de Novembro de 2023 - Regulamento Técnico da Qualidade e os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Equipamentos de Geração, Condicionamento e Armazenamento de Energia Elétrica em Sistemas Fotovoltaicos – Consolidado;
14. Portaria INMETRO 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;
15. ABNT NBR 5410, Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
16. ABNT NBR 10899 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
17. ABNT NBR 14039, Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
18. ABNT NBR 16149 Sistemas Fotovoltaicos - FV – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
19. ABNT NBR 16150, Sistemas fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição – Procedimento de ensaio de conformidade;
20. ABNT NBR 16274, Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;

21. ABNT NBR 16690, Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto;
22. ABNT NBR IEC 62116, Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
23. IEC 61727, Sistemas fotovoltaicos (PV) - Características da interface da concessionária. Aplica-se a sistemas de energia fotovoltaica (PV) interconectados com a concessionária operando em paralelo com a concessionária e utilizando inversores estáticos (estado sólido) não-ilhados para a conversão de CC em CA. Estabelece requisitos para a interconexão de sistemas fotovoltaicos ao sistema de distribuição da concessionária.
24. IEC 61000-3-2, Compatibilidade Eletromagnética (EMC) - Parte 3-2: Limites - Limites para Emissões de Corrente Harmônica;
25. IEC 61000-4-3, Compatibilidade eletromagnética (EMC) Parte 4-3: Técnicas de ensaio e medição - Ensaio de imunidade de campo eletromagnético de radiofrequência irradiado;
26. IEC 61000-3-12, Compatibilidade eletromagnética (EMC) - Parte 3-12: Limites - Limites para correntes harmônicas produzidas por equipamentos conectados a sistemas públicos de baixa tensão com corrente de entrada >16 A e ≤ 75 A por fase;
27. IEC 61000-3-12, Compatibilidade eletromagnética (EMC) - Parte 3-3: Limites - Limitação de mudanças de tensão, flutuações de tensão e cintilação em sistemas públicos de alimentação de baixa tensão, para equipamentos com corrente nominal ≤16 A por fase e não sujeitos a conexão condicional.
28. IEC 61000-3-12, Compatibilidade eletromagnética (EMC) - Parte 3-11: Limites - Limitação de mudanças de tensão, flutuações de tensão e cintilação em sistemas públicos de alimentação de baixa tensão - Equipamentos com corrente nominal ≤ 75 A e sujeitos a conexão condicional
29. IEC 61000-3-12, Compatibilidade eletromagnética (EMC) - Parte 3-5: Limites - Limitação de flutuações de tensão e cintilação em sistemas de alimentação de baixa tensão para equipamentos com corrente nominal superior a 75 A
30. Norma Regulamentadora Nº 10, Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
31. NTC-D-03 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição;
32. NC 01.2 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição;
33. NC 01.2 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária para Medição Agrupada;

Observação: Consultar Normas antes da aplicação das mesmas.

Esta Norma será regida e interpretada, em todos os seus aspectos, de acordo com as Resoluções da ANEEL, com as leis brasileiras, e estará sujeita a toda legislação superveniente que afetar o objeto da mesma.

5 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS

Compete aos órgãos de planejamento, engenharia, patrimônio, suprimentos, elaboração de projetos, construção, ligação, manutenção e operação do sistema elétrico cumprir e fazer cumprir este instrumento normativo.

É de responsabilidade do proprietário da unidade consumidora ou responsável pelo sistema, manter a adequação técnica e a segurança das instalações atendendo as prescrições das normas ABNT e Normas Regulamentadoras.

6 TERMOS E DEFINIÇÕES

6.1 Acessada

Distribuidora de energia elétrica em cujo sistema elétrico o acessante conecta suas instalações. Neste documento a acessada é a CEMIRIM.

6.2 Acessante

São os agentes que solicitam o acesso ao sistema elétrico da CEMIRIM, podendo ser classificados em consumidores livres ou especiais, concessionários, permissionários e autorizados de serviços ou instalações de energia elétrica, autoprodutores ou produtores independentes de energia. Nesta norma, o termo acessante é empregado para referenciar o responsável pelos microgeradores e minigeradores de energia elétrica.

6.3 Acesso

Processo onde o 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 a consumidores que possuam geração de energia que façam a adesão ao sistema de compensação de energia, nos termos da ANEEL REN 1000 e dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST.

6.4 Acordo operativo

É o acordo celebrado entre o acessante e a acessada que descreve e define as atribuições, responsabilidades e procedimentos necessários ao relacionamento técnico operacional para minigeradores.

6.5 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.

6.6 Autoconsumo local

Modalidade de microgeração ou minigeração distribuída eletricamente junto à carga, participante do SCEE, no qual o excedente de energia elétrica gerado por unidade

consumidora de titularidade de um consumidor-gerador, pessoa física ou jurídica, é compensado ou creditado pela mesma unidade consumidora.

6.7 Autoconsumo remoto

Caracterizado por unidade consumidora 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 UC, dentro da mesma área de concessão ou permissão, nas quais a energia excedente será compensada.

6.8 Baixa tensão de distribuição

Tensão de distribuição de energia elétrica cujo valor eficaz é inferior a 2,3 kV.

6.9 Central geradora flutuante de fonte fotovoltaica

Instalada sobre a superfície de lâmina d'água de reservatórios hídricos, represas e lagos, naturais e artificiais, caso em que o ponto de conexão se situará em estrutura definida pela distribuidora entre o limite da via pública e a margem da superfície de lâmina d'água.

6.10 Cogeração de energia

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.

6.11 Cogeração qualificada

Atributo concedido a cogeradores que atendem os requisitos definidos na resolução normativa ANEEL nº 1031/2022, segundo aspectos de racionalidade energética, para fins de participação nas políticas de incentivo à cogeração.

6.12 Comissionamento

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

6.13 Condições de acesso

Condições gerais 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.

6.14 Condições de conexão

Requisitos que o acessante deve atender totalmente para que possa efetivar a conexão de suas Instalações ao sistema elétrico da acessada.

6.15 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.

6.16 Consulta de acesso

Relacionamento entre distribuidora e os agentes com o objetivo de obter informações técnicas que subsidiem os estudos pertinentes ao acesso, sendo facultado ao acessante a indicação de um ponto de conexão de seu interesse.

6.17 Contrato de fornecimento

Instrumento celebrado entre distribuidora e consumidor responsável por unidade consumidora do Grupo “A”, estabelecendo as características técnicas e as condições comerciais do fornecimento de energia elétrica.

6.18 Contrato de Uso do Sistema de Distribuição - CUSD

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.

6.19 Dispositivo de seccionamento visível

Caixa com chave seccionadora visível e acessível que a acessada usa para garantir a desconexão da central geradora durante manutenção em seu sistema.

6.20 Empreendimento com Múltiplas Unidades Consumidoras - EMUC

Conjunto de unidades consumidoras caracterizado por:

a) localização das unidades consumidoras em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, sem separação por vias públicas, passagem aérea ou subterrânea, ou por propriedades de terceiros não integrantes do empreendimento;
b) conexão da microgeração ou minigeração distribuída na unidade consumidora de atendimento das áreas comuns, distinta das demais, com a utilização da energia elétrica de forma independente; e
c) responsabilidade do condomínio, da administração ou do proprietário do empreendimento pela unidade consumidora em que se conecta a microgeração ou minigeração distribuída;

6.21 Energia elétrica ativa

Energia elétrica que pode ser convertida em outra forma de energia, expressa em quilowatts-hora (kWh).
Quantidade de energia elétrica injetada nas redes do sistema de distribuição, englobando os montantes de energias supridas de redes elétricas de outras concessionárias de transmissão, Distribuidoras e de centrais geradoras com instalações conectadas à rede da distribuidora, incluindo a geração própria.

6.22 Fontes despacháveis

Central geradora que pode ser despachada por meio de um controlador local ou remoto, com as seguintes característica:

a. hidrelétrica de até 5 MW de potência instalada, incluídas aquelas a fio d'água que possuam viabilidade de controle variável de sua geração de energia;
b. termelétrica de até 5 MW de potência instalada, classificadas como cogeração qualificada, ou movida à biomassa ou biogás; ou
c. fotovoltaica de até 3 MW de potência instalada, que apresentem capacidade de modulação de geração por meio de armazenamento de energia em baterias, em quantidade de, pelo menos, 20% da capacidade de geração diária das unidades de geração fotovoltaicas, nos termos do art. 655-B da ANEEL REN 1000.

6.23 Fontes não despacháveis

Solar fotovoltaica sem armazenamento, e demais fontes não listadas anteriormente.

6.24 Geração compartilhada

Modalidade de participação no SCEE caracterizada pela reunião de consumidores, por meio de consórcio, cooperativa, condomínio civil voluntário ou edilício, ou qualquer outra forma de associação civil instituída para esse fim, composta por pessoas físicas ou jurídicas que possuam unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída

6.25 Geração Distribuída - GD

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, despachadas ou não pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS.

6.26 Grupo A

Grupo 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 binômia.

6.27 Grupo B

Grupo composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV.

6.28 GRF

Garantia de Fiel Cumprimento.

6.29 Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD

Lei Brasileira nº 13.709/18 promulgada em 14 de agosto de 2018, posteriormente alterada pela Lei 13.853/19, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

6.30 Ilhamento

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

6.31 Informação de acesso

A informação de acesso é a resposta formal e obrigatória da acessada à consulta de acesso, com o objetivo de fornecer informações preliminares sobre o acesso pretendido.

6.32 Instalações de conexão

Instalações e equipamentos com a finalidade de interligar as instalações próprias do acessante ao sistema de distribuição, compreendendo o ponto de conexão e eventuais instalações de interesse restrito.

6.33 Média tensão de distribuição – MT

Tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou superior a 2,3 kV e inferior a 69 kV conforme REN 956/2021.

6.34 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.

6.35 Menor custo global

Critério para avaliação de alternativas tecnicamente equivalentes para a integração de instalações de conexão, segundo o qual é escolhida aquela de menor custo global de investimentos, consideradas as instalações de conexão de responsabilidade do consumidor e demais usuários, os reforços nas redes e/ou linhas de distribuição e transmissão e os custos das perdas elétricas.

6.36 Menor/ Mínimo Dimensionamento Técnico

Consiste na definição da obra em trecho e com equipamentos e suas respectivas capacidades, dentro dos padrões técnicos da Distribuidora, que sejam estritamente necessários para viabilizar a conexão do cliente, seguindo a premissa do critério de mínimo custo global e observando o horizonte de planejamento.

6.37 Microgeração distribuída

Central geradora de energia elétrica que utilize fontes renováveis ou, conforme Resolução Normativa nº 1.031, de 26 de julho de 2022, de cogeração qualificada, conectada à rede de distribuição de energia elétrica por meio de unidade consumidora, da qual é considerada parte, que possua potência instalada em corrente alternada menor ou igual a 75 kW.

6.38 Minigeração distribuída

Central geradora de energia elétrica que utilize fontes renováveis ou, conforme Resolução Normativa nº 1.031, de 26 de julho de 2022, de cogeração qualificada, conectada à rede de distribuição de energia elétrica por meio de unidade consumidora, da qual é considerada parte, que possua potência instalada em corrente alternada maior que 75 kW e menor ou igual a:

a) 5 MW para as centrais geradoras de fontes despacháveis, exceto fotovoltaicas;
b) 3 MW para as demais fontes não enquadradas como centrais geradoras de fontes despacháveis e para fotovoltaicas enquadradas como despacháveis; ou
c) 5 MW para unidades consumidoras já conectadas em 7 de janeiro de 2022 ou que protocolarem solicitação de orçamento de conexão, nos termos da Seção IX do Capítulo II do Título I, até 7 de janeiro de 2023, independentemente do enquadramento como centrais geradoras de fontes despacháveis.

6.39 Obra maior dimensionamento técnico

Consiste na definição da obra em trecho e com equipamentos e suas respectivas capacidades, dentro dos padrões técnicos da Distribuidora, que sejam por opção do consumidor e demais usuários maior dimensionamento técnico empregado.

6.40 Obra mínimo dimensionamento técnico

Consiste na definição da obra em trecho e com equipamentos e suas respectivas capacidades, dentro dos padrões técnicos da Distribuidora, que sejam estritamente necessários para viabilizar a conexão do cliente, seguindo a premissa do critério de mínimo custo global e observando o horizonte de planejamento.

6.41 Orçamento Estimado (OE)

Orçamento simplificado, contendo análise preliminar de menor custo global para a conexão do agente, sem considerar outros pedidos de OE, somente pedidos de OC (desde que

esteja dentro do prazo de validade) e contratos assinados, além de informações sobre formulários e documentos necessários para o pedido de conexão (Orçamento de Conexão). Trata-se de uma etapa não obrigatória para conexão de novos consumidores e demais usuários (carga ou geração) no sistema da CEMIRIM – com exceção de quando se tratar de DAL (Documento de Acesso à Leilão). Importante ressaltar que esse documento não gera garantia das condições para as etapas posteriores da conexão.

6.42 Orçamento de Conexão (OC)

Documento contendo todos os dados relativos à solicitação de conexão do cliente, imprescindível para o avanço às próximas etapas de conexão, sendo etapa obrigatória para: conexão nova; aumento da potência demandada ou elevação da potência injetada no sistema de distribuição; alteração do ponto ou da tensão de conexão; estabelecimento de um novo ponto de conexão entre distribuidoras; conexão em caráter temporário, incluindo a modalidade de reserva de capacidade; instalação de geração em unidade consumidora existente, inclusive microgeração e minigeração distribuída; e outras situações que exijam o orçamento de conexão da distribuidora. O orçamento de conexão deverá ser elaborado contendo, de forma geral, no mínimo: Custos e cronograma de execução da obra, contendo os dados de participação financeira do cliente e da CEMIRIM; Alternativas de conexão avaliadas (MCG); informações sobre medição; informações dos sistemas de telecomunicação, proteção, comando e controle, classificação da atividade e tarifas aplicáveis; limites e indicadores de continuidade; relação dos contratos a serem celebrados; indicação da necessidade da instalação de equipamentos de correção ou implementação de ações de mitigação, decorrente de estudos de perturbação ou de qualidade realizados pela distribuidora.

6.43 Padrão de entrada

É a instalação compreendendo o ramal de entrada, poste particular, mureta ou cabine, caixas, dispositivo de proteção, aterramento e ferragens, de responsabilidade do consumidor, preparada de forma a permitir a ligação da unidade consumidora à rede da CEMIRIM.

6.44 Parecer de acesso

O parecer de acesso é a resposta da solicitação de acesso, sendo o documento formal obrigatório apresentado pela acessada, onde são informadas as condições de acesso (compreendendo a conexão e o uso) e os requisitos técnicos que permitam a conexão das instalações do acessante.

6.45 Ponto de conexão

É o equipamento ou conjunto de equipamentos que se destina a estabelecer a conexão elétrica na fronteira entre os sistemas de dois ou mais agentes.

6.46 Potência disponibilizada

Potência que o sistema elétrico da distribuidora deve dispor para atender aos equipamentos elétricos da unidade consumidora, segundo os critérios estabelecidos na ANEEL REN 1000.

6.47 PRODIST

Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no sistema Elétrico Nacional inseridos como módulos da ANEEL REN 956/2021 - São documentos elaborados pela ANEEL e normatizam e padronizam as atividades técnicas relacionadas ao funcionamento e desempenho dos sistemas de distribuição de energia elétrica.

6.48 Produtor Independente de Energia - PIE

É a pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebem concessão, autorização ou registro do poder concedente, para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco.

6.49 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.

6.50 Relacionamento operacional

É o acordo celebrado entre o acessante e a CEMIRIM que descreve e define as atribuições, responsabilidades e procedimentos necessários ao relacionamento técnico operacional para microgeradores.

6.51 Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE)

Sistema no qual a energia ativa gerada 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 UC ou outra 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.

6.52 Sistema elétrico de Média Tensão - MT

É toda e qualquer parte do sistema elétrico que esteja operando nas classes de tensão 15kV, 25kV e 36,2kV.

6.53 Sistema elétrico de Baixa Tensão - BT

É toda e qualquer parte do sistema elétrico que esteja operando nas tensões nominais de 380/220V e 220/127V em redes trifásicas e 440/220V, 254/127V, 240/120V e 230/115V em redes monofásicas.

6.54 Solicitação de orçamento de conexão

É o requerimento acompanhado de dados e informações necessárias a avaliação técnica de acesso, encaminhado à distribuidora para que possa definir as condições de acesso. Esta etapa se dá após a validação do ponto de conexão informado pela distribuidora ao acessante.

6.55 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.

6.56 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. Esse processo poderá ser atendido na modalidade presencial ou virtual.

7 CRITÉRIOS BÁSICOS DA CONEXÃO

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

A conexão do acessante não poderá prejudicar o desempenho do sistema elétrico ou comprometer a qualidade do fornecimento de energia aos consumidores (níveis de tensão, forma de onda, cintilação, frequência – especificados no módulo 8 do PRODIST).

A conexão do acessante não poderá afetar a segurança do pessoal de manutenção e operação do sistema elétrico da CEMIRIM, ou a proteção dos equipamentos do sistema elétrico.

É do acessante a responsabilidade civil e criminal da ocorrência eventual de qualquer acidente decorrente da interligação indevida intencional ou acidental da geração de sua propriedade com o sistema de distribuição desta distribuidora.

A CEMIRIM poderá efetuar a desconexão de unidade consumidora com micro ou minigeração, nas quais seja constatada a ocorrência de qualquer procedimento irregular, deficiência técnica e/ou de segurança nas instalações de conexão, ou 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.

A CEMIRIM efetuará a desconexão de unidade consumidora nas quais se constate o acesso de micro ou minigeração de energia ao sistema elétrico, sem que o processo de acesso tenha seguido as etapas apresentadas no capítulo 8 da presente Norma.

O sistema de geração de energia do acessante, micro ou minigerador, somente poderá operar quando o consumidor estiver energizado pela CEMIRIM (situação normal). Caso a CEMIRIM interrompa o fornecimento de energia elétrica ao consumidor, por causas emergenciais ou por manutenção, o gerador do acessante deverá ser automaticamente desconectado do sistema de distribuição.

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

O número de fases e o nível de tensão de conexão serão definidos pela distribuidora em função das características técnicas da rede e em conformidade com a potência instalada da unidade geradora conforme tabela 1.

Potência Instalada de Geração	Nível de Tensão da Conexão
Até 8 kW	Baixa Tensão (monofásico, bifásico ou trifásico)
Acima de 8 kW até 18 kW	Baixa Tensão (bifásico ou trifásico)
Acima de 19 kW até 75 kW	Baixa Tensão (trifásico)
Acima de 75 kW até 5.000 kW	Média Tensão (trifásico)

Tabela 1 – Nível de tensão considerado para conexão de mini e microgeradores

O limite para classificação do sistema de geração em micro ou minigeração é definido pela potência total instalada, considerando microgeração os empreendimentos com até 75 kW, sendo estes atendidos em baixa tensão, e minigeração os empreendimentos com potência instalada maior que 75 kW até 5MW, sendo atendidos em Média Tensão.

Não será permitida a conexão de usinas em casos nos quais for identificada a divisão de central geradora em unidades de menor porte para se enquadrar no limite de até 75 kW de potência, conforme previsto no ANEEL REN 1000 art. 655-E.

7.1 - Responsabilidades por danos ao sistema elétrico e acesso à revelia

Caso as instalações do consumidor ou dos demais usuários provoquem distúrbios e/ou danos ao sistema elétrico de distribuição, ou a outras instalações e equipamentos elétricos, desde que comprovados, a distribuidora deve exigir, por meio de comunicação escrita, específica e com entrega comprovada o reembolso das indenizações por danos a equipamentos elétricos que tenham decorrido do uso da carga ou geração provocadora dos distúrbios, informando a ocorrência dos danos e as despesas incorridas, garantindo o direito à ampla defesa e ao contraditório (ANEEL REN 1000 Art. 44 I).

A CEMIRIM deve suspender imediatamente o fornecimento de energia elétrica quando for constatada deficiência técnica ou de segurança nas instalações do consumidor e demais usuários, que caracterize risco iminente de danos a pessoas, bens ou ao funcionamento do sistema elétrico.

Caso se constate recebimento irregular de benefício associado ao sistema de compensação de energia elétrica, a CEMIRIM deve desconsiderar a energia ativa injetada pela central geradora no sistema de compensação de energia elétrica e benefícios recebidos nos faturamentos a partir da constatação, até que a situação seja regularizada (ANEEL REN 1000 art. 655-F § 2º e I).

Comprovado o procedimento irregular, a energia ativa injetada no respectivo período não pode ser utilizada no sistema de compensação de energia elétrica (ANEEL REN 1000 Art. 655-V).

7.2 Garantia de fiel cumprimento

O consumidor interessado em implantar minigeração distribuída com potência instalada superior a 500 kW deve apresentar à distribuidora a garantia de fiel cumprimento na ocasião do protocolo da solicitação de Orçamento de Conexão (ANEEL REN 1000 art. 655-C).

O valor da garantia de fiel cumprimento deve ser calculado pela seguinte equação (ANEEL REN 1000 art. 655-C § 1º):

$$Garantia\ de\ Fiel\ Cumprimento = Percentual\ x\ Potência\ x\ Preço$$

Em que:
Percentual = 2,5%, caso a potência a ser conectada seja superior a 500 kW e inferior a 1000 kW, ou 5%, caso a potência a ser conectada seja igual ou superior a 1000 kW;

Potência é a potência a ser conectada objeto da solicitação de orçamento de conexão;

Preço é o preço estabelecido em ato da ANEEL, em R$/kW.

Na apresentação da garantia de fiel cumprimento o consumidor pode optar, exclusivamente, por uma das seguintes modalidades (ANEEL REN 1000 art. 655-C § 2º):

a) Caução em dinheiro;
b) Títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil;
c) Fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no país pelo Banco Central do Brasil;

A obrigação de apresentação da garantia de fiel cumprimento também se aplica na ampliação da demanda de unidade consumidora com minigeração distribuída já conectada, no momento do protocolo do pedido de aumento da demanda, devendo ser considerada a potência acrescida para fins de avaliação dos limites de potência indicados (ANEEL REN 1000 art. 655-C § 6º).

A obrigação de apresentação da garantia de fiel cumprimento não se aplica à minigeração distribuída que se enquadre em uma das modalidades a seguir e permaneça na mesma modalidade por, no mínimo, 12 meses após a conclusão do processo de conexão (ANEEL REN 1000 art. 655-C § 7º):

a) Modalidade de geração compartilhada por meio da formação de consórcio ou cooperativa;
b) Modalidade de múltiplas unidades consumidoras com minigeração distribuída.

A garantia de fiel cumprimento vigorará até 30 dias após a conclusão do processo de conexão da minigeração distribuída ao sistema de distribuição (ANEEL REN 1000 art. 655-C § 11º).

A CEMIRIM deve restituir a garantia de fiel cumprimento em até 30 dias contados da (ANEEL REN 1000 art. 655-C § 12º):

a) Realização da vistoria e instalação dos equipamentos de medição;
b) Desistência da conexão, desde que formalizada pelo consumidor à distribuidora em até 90 dias contados a partir do fornecimento do orçamento de conexão.

A CEMIRIM deve executar a garantia de fiel cumprimento se (ANEEL REN 1000 art. 655-C § 14º):

a) Não houver realização da vistoria com aprovação e instalação dos equipamentos de medição até o prazo pactuado no CUSD para início da prestação do serviço;
b) No caso de desistência da conexão formalizada pelo consumidor à distribuidora após 90 dias contados da emissão do orçamento de conexão;
c) Antes da vistoria com aprovação e instalação dos equipamentos de medição, o consumidor não apresentar a garantia renovada com antecedência mínima de 15 dias antes do vencimento da garantia vigente.

Em caso de atraso no processo de conexão decorrente de responsabilidade da CEMIRIM, a contagem dos prazos estabelecidos nesta seção deve ser suspensa pelo período atribuível à CEMIRIM (ANEEL REN 1000 art. 655-C § 19º).

7.3 Participação financeira

Todos os custos de montagem e a execução da instalação da unidade consumidora até o padrão de entrada são de responsabilidade do acessante.

Devem ser calculados o encargo de responsabilidade da distribuidora e a participação financeira do consumidor nas seguintes situações: conexão ou alteração de conexão de unidade consumidora que não se enquadre nos critérios de gratuidade dispostos na REN 1000 art.104 e art. 105; conexão ou aumento de potência de disponibilizada em sistemas de microgeração ou minigeração distribuída em unidade consumidora existente; obras que não sejam de responsabilidade exclusiva da distribuidora; obras que não sejam de responsabilidade exclusiva do consumidor (ANEEL REN 1000 art. 106 caput e incisos I a IV).

Os custos das obras para as melhorias ou reforços no sistema de distribuição e as condições de pagamento da participação financeira do consumidor, quando couber, serão atribuídos conforme os regulamentos previstos na Resolução Normativa ANEEL REN 1000/2021 .

A CEMIRIM é responsável por instalar, operar, manter e arcar com a responsabilidade técnica e financeira dos medidores e demais equipamentos de medição para fins de faturamento em unidade consumidora e em distribuidora a ela conectada (ANEEL REN 1000 art. 228).

O consumidor é responsável pelos custos de adequação do sistema de medição para conexão de unidade consumidora com minigeração distribuída ou para instalação de minigeração distribuída em unidade consumidora existente (ANEEL REN 1000 art. 228 § 4º).

Os custos de adequação aos quais se refere o parágrafo acima ((ANEEL REN 1000 art. 228 § 4º), correspondem à diferença entre os custos do sistema de medição requerido para o sistema de compensação de energia elétrica e o sistema de medição convencional utilizado em unidade consumidora do mesmo nível de tensão (ANEEL REN 1000 art. 228 § 5º).

Em caso de solicitação de orçamento de conexão de unidade consumidora que não possua carga, apenas geração distribuída, a distribuidora deve considerar a natureza da atividade desenvolvida (que é de gerador, e não de carga) nos estudos e na definição das obras necessárias à adequação de seu sistema à conexão daquela unidade consumidora – que por sua vez impactarão no encargo de responsabilidade da distribuidora e na participação financeira do consumidor (ANEEL Ofício Circular 0010/2017).

7.4 Contratos

A CEMIRIM deve formalizar o fornecimento de energia elétrica para unidade consumidora do grupo B por meio do contrato de adesão. No caso de unidade consumidora com microgeração distribuída deve ser entregue o "Relacionamento Operacional" disposto no Módulo 3 do PRODIST (ANEEL REN 1000 art. 123 caput e § 2º).

A CEMIRIM deve celebrar com o consumidor responsável por unidade consumidora do grupo A e demais usuários, com exceção das unidades consumidoras do grupo B, Contrato de Uso do Sistema de Distribuição – CUSD. No caso de conexão de unidade consumidora com minigeração distribuída, deve ser celebrado o acordo operativo disposto no Módulo 3 do PRODIST. No caso de unidade consumidora com microgeração distribuída deve ser entregue o "Relacionamento Operacional" disposto no Módulo 3 do PRODIST (ANEEL REN 1000 art. 127 caput, § 6º e 7º).

No prazo de até 5 dias úteis após a aprovação do orçamento de conexão, a CEMIRIM deve entregar ao consumidor e demais usuários os contratos e, caso aplicável, o documento ou meio de pagamento. A CEMIRIM deve entregar ainda, conforme modelos do Módulo 3 do PRODIST: acordo operativo para unidade consumidora com minigeração distribuída; "Relacionamento Operacional" para unidade consumidora com microgeração distribuída (ANEEL REN 1000 art. 84).

Para a elaboração do Acordo Operativo ou do Relacionamento Operacional, deve-se fazer referência aos contratos celebrados para a unidade consumidora associada à central geradora classificada como micro ou minigeração distribuída e participante do sistema de compensação de energia elétrica da CEMIRIM local (ANEEL PRODIST Módulo 3 Seção 3.1 item 9).

Caso sejam necessárias melhorias ou reforços na rede para conexão da micro ou minigeração distribuída, a execução da obra pela CEMIRIM deve ser precedida da aprovação do Orçamento de Conexão e 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, quando couber, além de outras condições vinculadas ao atendimento.

A unidade consumidora que aderir ao sistema de compensação de energia elétrica da distribuidora deve ser faturada conforme regulamentação específica para micro ou

minigeração distribuída e observada as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.

7.5 Alterações Contratuais

No caso de conexão de unidade consumidora com micro ou minigeração distribuída, a CEMIRIM deve prorrogar as datas contidas no CUSD nas seguintes situações (ANEEL REN 1000 art. 157):

a) Acordo entre as partes, quando não houver impedimento na regulação ou na legislação;

b) Alteração do cronograma de implantação realizada pela ANEEL, caso aplicável;

c) Atraso decorrente de circunstâncias caracterizadas como excludente de responsabilidade, desde que comprovada a ausência de responsabilidade do usuário e o nexo de causalidade entre a ocorrência e o atraso;

d) A pedido do consumidor titular de unidade consumidora com micro ou minigeração distribuída, desde que comprovada a evolução do licenciamento ambiental e das obras de implantação e de conexão da central geradora.

A prorrogação a pedido do consumidor titular de unidade consumidora com micro ou minigeração distribuída não se aplica caso não existam obras de conexão ou caso as obras de conexão já tenham sido concluídas e está limitada ao período no qual o consumidor tenha comprovado a ocorrência de situação relacionada ao licenciamento ambiental ou às obras de implantação ou de conexão da central geradora que justifique a postergação do CUSD (ANEEL REN 1000 art. 157 § 4º).

8 ETAPAS PARA VIABILIZAÇÃO DO ACESSO

Esta seção apresenta o processo para a conexão de micro e minigeração ao sistema elétrico de distribuição da CEMIRIM, desde o primeiro contato até a liberação para entrada em operação. Oferece uma visão geral do processo 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 orçamento de conexão.

Para a viabilização do acesso da microgeração e minigeração ao sistema elétrico da CEMIRIM, o processo de conexão deverá seguir as etapas elencadas na tabela 2.

Processo de Solicitação de Conexão			
Etapas	**Ação**	**Responsável**	**Prazo**
1. Solicitação de Orçamento de Conexão	(a) Formalização da Solicitação de orçamento de conexão, com o encaminhamento de documentação, dados e informações pertinentes, bem como dos estudos realizados.	Acessante	-
	(b) Recebimento da solitação de acesso/orçamento de conexão.	Distribuidora	-
	(c) Solução de pendências relativas às informações solicitadas.	Acessante	-
2. Orçamento de Conexão	(a) Emissão de orçamento com a definição das condições de acesso.	Distribuidora	I. Para central geradora classificada como microgeração distribuída quando não houver necessidade de 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, 45 (quarente e cinco) corridos 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).

3. Implantação da Conexão	(a) Solicitação de vistoria.	Acessante	Após a ação 2(a) • Microgeração: 120 dias corridos. • Minigeração fotovoltaica: 12 meses corridos. • Minigeração de demais fontes: 30 meses corridos
	(b) Realização de vistoria, aprovação do ponto de conexão. Adequação do sistema de medição e início do mecanismo de compensação de energia, liberando a microgeração ou minigeração distribuída para sua efetiva conexão.	Distribuidora	Até 5 (cinco) dias úteis após a ação 3(a) para tensão de fornecimento menor que 2,3kV e 10 dias úteis para tensão de fornecimento maior ou igual a 2,3kV e menor que 69kV.
	(c) Entrega para acessante do Relatório de Vistoria se houver pendências no processo. Obs.: Processo retorna para a ação 3(a).	Distribuidora	Até 3 (três) dias úteis após a ação 3(b).
4. Contratos	(a) Acordo Operativo ou Relacionamento Operacional	Acessante e Distribuidora	Acordo operativo até a ação 3(b), Relacionamento operacional até a ação 2(a).

Tabela 2 – Processo de solicitação de conexão

8.1 Solicitação de orçamento de conexão

Nesta etapa ocorre a solicitação formal, pelo acessante, para acesso ao sistema de distribuição da CEMIRIM, através de sua área comercial.

A solicitação é formalizada através de formulário específico, por nível de potência, a ser encaminhado obrigatoriamente à CEMIRIM pelo acessante, que se propõe a interligar sistemas de microgeração ao sistema de distribuição de baixa tensão ou minigeração ao sistema de distribuição de média tensão.

Este formulário contém as informações técnicas e básicas necessárias para os estudos pertinentes ao acesso, bem como os dados que posteriormente serão enviados a ANEEL para fins de registro da unidade de geração.

Todos os formulários encontram-se disponíveis nesta norma e no site da CEMIRIM.

O formulário de solicitação de orçamento de conexão deverá ser enviado para o e-mail sac@cemirim.com.br juntamente com a seguinte documentação anexada:

8.1.1 Para microgeração distribuída com potência igual ou inferior a 10 kW

Deverá ser preenchido o formulário de solicitação de orçamento de conexão dos anexos 1 e 2 e juntar ao mesmo os seguintes documentos:

1. Número de registro válido no conselho profissional competente do responsável técnico. Apresentar a Certidão de Registro Profissional e Anotações baixada do site do CREA ou CFT, conforme o profissional responsável, indicando atribuição profissional conforme artigo 8 da Resolução 218/73 (CONFEA) ou conforme artigo 3 da Resolução N°074/2019 (CFT) ou indicando explicitamente atribuição referente à geração.
2. Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Termo de Responsabilidade Técnico - TRT de responsável técnico pelo projeto e execução.
3. Preencher os formulários do anexo 7 ou 8 e anexo 9;
4. Diagrama unifilar da instalação, contendo as informações dos elementos, tais como, equipamentos de geração de energia, disjuntores de proteção, caixa de medição, painéis de proteção, etc;
5. Memorial descritivo contendo a localização e descrição geral da instalação;
6. Certificado de conformidade ou número de registro da concessão do Inmetro do(s) inversores(es) para tensão nominal de conexão com a rede, no caso de instalações que contenham inversores;
7. Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/formularios/geracao-distribuida ;
8. Lista de UC participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme ANEEL REN 1000 art. 655-H conforme formulário do anexo 10;
9. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes, para o caso de empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada;
10. Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada, no caso de empreendimentos de cogeração qualificada.

8.1.2 Para microgeração distribuída com potência superior a 10 kW

Deverá ser preenchido o formulário de solicitação de orçamento de conexão dos anexos 1 e 2 e juntar ao mesmo os seguintes documentos:

1. Número de registro válido no conselho profissional competente do responsável técnico. Apresentar a Certidão de Registro Profissional e Anotações baixada do site do

CREA ou CFT, conforme o profissional responsável, indicando atribuição profissional conforme artigo 8 da Resolução 218/73 (CONFEA) ou conforme artigo 3 da Resolução N°074/2019 (CFT) ou indicando explicitamente atribuição referente à geração.

2. Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Termo de Responsabilidade Técnico - TRT de responsável técnico pelo projeto e execução.
3. Preencher os formulários dos anexos 7 ou 8;
4. Projeto elétrico completo das instalações de conexão, incluindo detalhes e ajustes do sistema de proteção;
5. Diagrama unifilar básico da instalação, contendo as informações dos elementos, tais como, equipamentos de geração de energia, disjuntores, caixa de medição, painéis de proteção, etc;
6. Memorial descritivo contendo a localização e descrição geral da instalação;
7. Certificado de conformidade ou número de registro da concessão do Inmetro do(s) inversores(es) ou certificados que comprovem a conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 ou Certificados Internacionais, com relatórios de ensaio em língua portuguesa, atestando que todos os modelos utilizados tenham sido aprovados em ensaios de avaliação que atestem a correspondência/conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 que avaliam a interface de conexão desses conversores com a rede de distribuição,
8. Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/formularios/geracao-distribuida ;
9. Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme ANEEL REN 1000 art. 655-H conforme formulário do anexo 10;
10. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes, para o caso de empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada;
11. Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada, no caso de empreendimentos de cogeração qualificada.

8.1.3 Minigeração distribuída com potência superior a 75 kW até 5000 kW

Deverá ser preenchido o formulário de solicitação de orçamento de conexão dos anexos 1 e 3 e juntar ao mesmo os seguintes documentos:

1. Número de registro válido no conselho profissional competente do responsável técnico. Apresentar a Certidão de Registro Profissional e Anotações baixada do site do CREA ou CFT, conforme o profissional responsável, indicando atribuição profissional conforme

artigo 8 da Resolução 218/73 (CONFEA) ou conforme artigo 3 da Resolução N°074/2019 (CFT) ou indicando explicitamente atribuição referente à geração.

2. Apresentar ART ou TRT de responsável técnico pelo projeto de proteção, no campo de observações, com texto se responsabilizando pelo estudo de coordenação e seletividade dos relés de proteção do disjuntor geral.
3. Preencher os formulários dos anexos 7 ou 8;
4. Projeto elétrico completo das instalações de conexão, incluindo detalhes e ajustes do sistema de proteção;
5. Diagrama unifilar básico da instalação, contendo as informações dos elementos, tais como, equipamentos de geração de energia, disjuntores, caixa de medição, painéis de proteção, etc;
6. Memorial descritivo contendo a localização e descrição geral da instalação;
7. Certificado de conformidade ou número de registro da concessão do Inmetro do(s) inversores(es) ou certificados que comprovem a conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 ou Certificados Internacionais, com relatórios de ensaio em língua portuguesa, atestando que todos os modelos utilizados tenham sido aprovados em ensaios de avaliação que atestem a correspondência/conformidade com a ABNT NBR 16149 e ABNT NBR IEC 62116 que avaliam a interface de conexão desses conversores com a rede de distribuição,
8. Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/formularios/geracao-distribuida ;
9. Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme ANEEL REN 1000 art. 655-H conforme formulário do anexo 10;
10. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes, para o caso de empreendimentos com múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada;
11. Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada, no caso de empreendimentos de cogeração qualificada.

O acessante deverá encaminhar à CEMIRIM toda a documentação solicitada por meio eletrônico:

A CEMIRIM avaliará a documentação recebida. Caso haja informações pendentes, a distribuidora fará um relatório e encaminhará ao acessante para que ele realize as correções necessárias e faça uma nova solicitação de orçamento de conexão, iniciando assim todo o processo novamente.

8.2 Orçamento de conexão

É o documento obrigatório emitido pela CEMIRIM sem ônus para o acessante, onde ficam estabelecidos os requisitos e características técnicas da conexão, as condições de acesso que o acessante deverá atender, e demais características do empreendimento com os respectivos prazos para atendimento.

8.3 Relacionamento operacional ou acordo operativo

Fica dispensada a assinatura de contratos de uso (CUSD) e conexão (CCD) na qualidade de central geradora para a microgeração ou minigeração distribuída que participe do sistema de compensação de energia elétrica, sendo suficiente a celebração do relacionamento operacional ou acordo operativo, conforme o caso, elaborados com base nos requisitos desta norma e nas disposições da seção 3.7 do módulo 3 do PRODIST.

Com o parecer técnico de acesso aprovado, a CEMIRIM encaminhará ao acessante:

a) Acordo de relacionamento operacional para acessantes de microgeração conforme anexo 4 ou o acordo operativo para acessantes de minigeração conforme anexo 5;
b) O relacionamento operacional deve ser enviado pela distribuidora junto com o orçamento de conexão;
c) O acordo operativo pode ser assinado até a aprovação do ponto de conexão;
d) Caso o acessante possua mais de uma Unidade Consumidora integrante do sistema de compensação de energia elétrica, as mesmas também deverão celebrar o acordo operativo ou relacionamento operacional.

8.4 Obras necessárias para adequação do sistema

8.4.1 – Condições Gerais

Após a celebração do relacionamento operacional referente à conexão, são executadas as obras necessárias, vistoria das instalações e a ligação do sistema de geração.

As instalações de conexão devem ser projetadas observando-se as características técnicas, normas, padrões e procedimentos específicos do sistema de distribuição da CEMIRIM, do módulo 3 do PRODIST, além das normas da ABNT.

Os equipamentos a serem instalados pelo acessante no padrão de entrada da unidade consumidora, bem como o Dispositivo de Seccionamento Visível - DSV, deverão ser obrigatoriamente aqueles homologados pela distribuidora.

.

8.4.2 Instalações de conexão

Para a implantação das obras de responsabilidade do acessante, cabe à distribuidora:

a) Aprovar o projeto ou diagrama unifilar submetido pelo acessante na solicitação de orçamento de conexão informar, no orçamento de conexão, a descrição das obras necessárias. Quando assim for necessário;
b) Realizar vistoria com vistas à conexão das instalações do acessante;
c) Emitir a aprovação do ponto de conexão, liberando-o para sua efetiva conexão;
d) Instalar sistema de medição, conforme item 10.1 desta norma.

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; ou
d) Em casos fortuitos ou de força maior.
e) Os prazos terão continuidade após ter sido resolvido o motivo da suspensão.

f) Os prazos terão continuidade após ter sido resolvido o motivo da suspensão.

8.4.3 Obras de responsabilidade do acessante

São de responsabilidade do acessante as obras de conexão de instalações de interesse restrito e as instalações da unidade consumidora e do ponto de conexão. Sua execução somente deverá iniciar após liberação formal da CEMIRIM.

Todas as obras para a conexão deverão ser construídas segundo os padrões da CEMIRIM, de acordo com os projetos aprovados na fase de solicitação de orçamento da conexão.

As obras de conexão devem ser executadas observando-se as características técnicas, normas, padrões e procedimentos específicos do sistema de distribuição da CEMIRIM, módulo 3 do PRODIST, além das normas da ABNT.

8.4.3.4 Obras de responsabilidade da CEMIRIM

Cabe à CEMIRIM a execução de obras de reforma ou reforço em seu próprio sistema de distribuição para viabilizar a conexão da microgeração ou minigeração, respeitando os prazos utilizados para este fim conforme resolução Normativa ANEEL REN 1000.

O acessante tem a opção de assumir a execução das obras de reforço ou reforma da rede, sendo a CEMIRIM responsável pelo ressarcimento dos custos devidos referentes a estas obras conforme Resolução Normativa ANEEL REN 1000. Neste caso, o acessante deve atender a todos os requisitos estabelecidos nas normas de construção de redes da CEMIRIM que estão à disposição no site da distribuidora.

9 FORMA DE CONEXÃO E REQUISITOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO

Exceto nos casos de microgeração e minigeração com conexão por inversores, o sistema de proteção deverá possuir um elemento de desconexão visível e acessível pela distribuidora.

Nos sistemas que se conectam à rede através de inversores, as proteções necessárias podem estar inseridas nos referidos equipamentos, sendo desnecessária a redundância de proteções.

A central geradora de micro ou minigeração distribuída poderá ser conectada por meio de inversores, nos casos de geração fotovoltaica, eólica ou microturbinas, ou diretamente em corrente alternada, nos casos de geração hidrelétrica e térmica.

A potência instalada da microgeração distribuída fica limitada à potência disponibilizada para a unidade consumidora onde a central geradora será conectada.

Para unidades consumidoras do grupo B, este limite é definido pela corrente nominal do disjuntor geral do padrão de entrada da unidade consumidora.

Para unidades consumidoras do grupo A o limite é o valor de demanda contratada.

Caso o consumidor deseje instalar central geradora com potência superior a estes limites, deve solicitar o aumento da potência disponibilizada, nos termos do nos termos do ANEEL REN 1000 art. 31, sendo dispensado o aumento da carga instalada.

Para os casos caracterizados como empreendimento de múltiplas unidades consumidoras, o limite da potência instalada da central geradora será a potência disponibilizada pela distribuidora para o atendimento do empreendimento.

É de responsabilidade do acessante a proteção de seus equipamentos para geração de energia. A CEMIRIM não se responsabilizará por danos que possam ocorrer em seu(s) gerador(es) ou em qualquer outra parte do seu sistema elétrico, devido a defeitos, surtos atmosféricos e outras perturbações.

O acessante é o responsável pela sincronização do(s) gerador(es) com o sistema elétrico da CEMIRIM. O acessante tem integral responsabilidade pelas manutenções corretiva e preventiva periódica de todas as instalações e equipamentos de sua propriedade, até o ponto de interligação com a CEMIRIM.

Para geradores com potência instalada acima de 75kW, deverá ser instalado um transformador de acoplamento, cujo as características estão descritas no item 9.5.

A CEMIRIM não permitirá que equipamentos de sua propriedade sejam utilizados com a finalidade de proteção de equipamentos ou instalações do acessante.

A proteção do acessante deve ter a capacidade de detectar a desconexão do sistema da CEMIRIM, e atuar no sentido de impedir que o seu sistema de geração opere isolado, alimentando consumidores da CEMIRIM (proteção anti-ilhamento).

O acessante é responsável pelo desempenho de seu sistema de proteção, respondendo por energizações acidentais ou falhas de proteção que comprometam a segurança de pessoas ou equipamentos.

As funções de proteção da conexão deverão ter parametrização que permita uma adequada coordenação com as demais funções de proteção da rede.

A CEMIRIM reserva-se o direito de verificar, a qualquer momento, a calibração e a operação de todos os equipamentos do acessante necessários à conexão.

Os acessantes deverão ser interligados ao sistema elétrico de baixa tensão ou média tensão no mesmo ponto de conexão da unidade consumidora.

As tabelas 3 e 4 a seguir mostram as proteções mínimas necessárias aos sistemas de micro e minigeração com uso ou não de inversores.

PROTEÇÃO	**Código ANSI**	**Potência Instalada (P)**		
		até 75kW	**Acima de 75kW até 500kW**	**Acima de 500kW até 5000kW**
Sub e Sobretensão	27/59	X	X	X
Sub e Sobrefrequência	81 O/U	X	X	X
Desequilíbrio de corrente	46	-		X
Desbalanço de tensão	47	-	X	X
Sobrecorrente Direcional	67	-	X	X
Sincronismo	25	X	X	X
Anti-ilhamento	-	X	X	X
Sobrecorrente	50/51N	-	X	X
Sobrecorrente de neutro	50N/51N,51G	-	X	X
Sobretensão de neutro	59N	-	X	X
Direcional de potência	32	-	X	X
Medição de ângulo de fase	78	-	X	X
Taxa de Variação de frequência	81 df/dt	-	X	X
Disjuntor de Baixa Tensão	-	X		
Disjuntor de Média Tensão	-	-	X	X
Transformador de acoplamento	Relação 1:1 D/Yat	-	X	X

Tabela 3 – Requisitos de proteção mínimos para mini e microgeração com inversor

Notas:

1. As funções de proteção ANSI 50/51, 50N/51N e 27 deverão necessariamente atuar no interruptor de entrada. As funções de proteção ANSI 67, 59, 59N, 32, 81 e 25 poderão, a critério do consumidor, atuar em qualquer outro interruptor de suas instalações que interrompa (e estabeleça) o paralelismo com a CEMIRIM. Elas poderão, ainda, ser uma “retaguarda” que atue no interruptor de entrada.
2. Adjunto, a sensibilização das funções de proteção ANSI 50/51, 50N/51N, 27, 32, 67, 59 e 59N acima especificadas deverá ser por intermédio dos sinais de transformadores de corrente (TCs) e de potencial (TPs) instalados necessariamente junto ao interruptor de entrada, no lado do sistema de distribuição da CEMIRIM. A proteção de sobrecorrente de terra (função ANSI 51G) deverá ser de forma a permitir ajustes de pick-up em 10 A primários, ou menor, ajustados em função da parametrização do equipamento de proteção da CEMIRIM a montante.

PROTEÇÃO	Código ANSI	Potência Instalada (P)		
		até 75kW	Acima de 75kW até 500kW	Acima de 500kW até 5000kW
Sub e Sobretensão	27/59	X	X	X
Sub e Sobrefrequência	81 O/U	X	X	X
Desequilíbrio de corrente	46	-	-	X
Desbalanço de tensão	47	-	X	X
Sobrecorrente Direcional	67/67N	-	X	X
Sincronismo	25	X	X	X
Anti-ilhamento	-	X	X	X
Sobrecorrente	50/51	-	X	X
Sobrecorrente de neutro	50/51N	-	X	X
Relé de sobrecorrente com restrição por tensão	51V	-	X	X
Relé de falha do disjuntor	50BF	-	X	X
Direcional de potência	32	-	X	X
Medição de ângulo de fase	78	X	X	X
Taxa de Variação de frequência	81 df/dt	X	X	X
Chave Seccionadora	-	X	X	X
Disjuntor de Baixa Tensão	-	X	-	-
Disjuntor de Média Tensão	-	-	X	X
Transformador de acoplamento	Relação 1:1 D/Yat	-	X	X

Tabela 4 – Requisitos de proteção mínimos para mini e microgeração sem inversor

9.1 Funções de proteção no ponto de conexão:

As funções de proteção utilizadas nos sistemas de micro e minigeração distribuída estão relacionadas abaixo:

Relé direcional de sobrecorrente (67-67N): Proteção de sobrecorrente com filtro direcional, sentido CEMIRIM → central geradora e central geradora → CEMIRIM, dependendo da necessidade. Evitando falta de seletividade das proteções em função do fluxo bidirecional proveniente da distribuidora e/ou da central geradora;

Sistema check de sincronismo (25): Monitoramento das grandezas no lado do consumidor e no lado da distribuidora visando o sincronismo das mesmas para possibilitar o paralelismo entre a unidade geradora e a CEMIRIM;

Sistema linha viva / barra morta: Considerando-se o ponto de conexão da unidade consumidora (DG), entenda-se como “LINHA” o lado da CEMIRIM e como “BARRA” a parte interna das instalações do consumidor. No fechamento do disjuntor/religador do ponto de

conexão, não poderá haver presença de tensão na unidade consumidora, pois poderá ocorrer o fechamento de dois sistemas fora de sincronismo, acarretando prejuízos para o acessante (danos ao gerador) e também para a CEMIRIM (abertura indevida das proteções). Assim sendo, o acessante deverá instalar um sistema de Linha viva / Barra morta com 3 (três) TP - transformadores de potencial monofásicos ligados em estrela-aterrada no lado "LINHA" e mais 3 (três) TP - transformadores de potencial monofásicos ligados em estrela-aterrada no lado "BARRA" do elemento de interrupção. Assim o elemento de interrupção fechará somente se houver tensão do lado CEMIRIM ("LINHA") e se não houver tensão na parte interna das instalações da unidade consumidora ("BARRA"). Com o fechamento do elemento de interrupção, energiza-se a parte interna das instalações da UC até o disjuntor do gerador, onde estará habilitado o sistema de sincronismo (25) do gerador;
É importante deixar claro que o ponto de conexão da UC com a CEMIRIM não é o ponto de sincronismo. O sincronismo deverá ocorrer no disjuntor do gerador ou no inversor, quando utilizado;

Relé de sub e sobretensão (27/59): Monitoram os valores eficazes de tensão no ponto de instalação, atuando quando os valores limites forem ultrapassados (ajustes conforme Tabelas 4 e 5);

Relé de sobre e subfrequência (81U/O): Monitoram a frequência no local onde estão instalados, considerando a medição de tensão em uma janela de amostragem de no mínimo 1(um) ciclo (ajustes conforme Tabelas 4 e 5);

Relé de reversão ou desbalanceamento de tensão (47): Para evitar aberturas indevidas nos equipamentos de proteção, por motivos de desequilíbrio de tensão, ou inversão de sequência de fases;

Relé de desbalanço de corrente – sequência negativa (46): deve ser instalado para evitar aberturas indevidas nos equipamentos, aumentar a segurança na linha de propriedade do acessante e evitar o aquecimento do rotor das máquinas, de forma a melhorar a sensibilidade contra faltas fase-fase, fase-terra, bifásico a terra, falta de fase e cargas desequilibradas.
Juntamente com o relé de sequência negativa (46), deverá ser instalado um relé com função de mínima corrente (37), devendo ter ajuste individual para cada fase. Estas funções deverão atuar quando ocorrer defeito na linha de distribuição, com a geração de corrente de sequência negativa e com a queda da corrente nas fases do circuito do gerador;

Relé de sobrecorrente com restrição por tensão (51V): Utilizado para melhorar a sensibilidade do disjuntor devido aos baixos valores de corrente durante curtos-circuitos na rede de distribuição distantes da usina;

Relé derivada de frequência (81df/dt) - ROCOFF: Consiste na função da taxa de variação da frequência no tempo. É uma técnica sensível para detectar ilhamentos quando a variação da frequência é relativamente rápida, o que ocorre quando o desbalanço de potência ativa entre a geração e a carga é pequena, no sistema isolado. Para melhorar a sensibilidade e evitar a atuação indevida desta função, em alguns casos é necessária a temporização;

Relé salto de vetor "*Vector Jump*" (78): Relés que indicam deslocamento de fase (graus elétricos) de tensão.

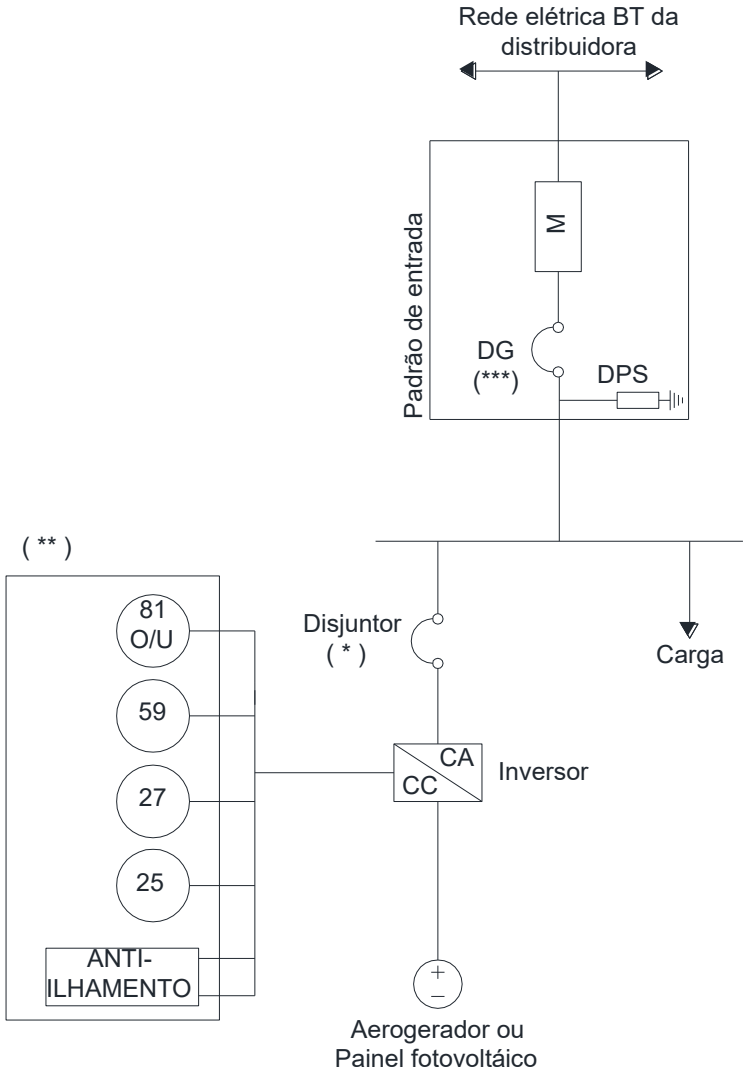
Este relé deve possuir bloqueio por mínima tensão de operação, que bloqueia o relé quando a tensão é inferior ao valor ajustado, para impedir a atuação indevida durante a partida do gerador ou ocorrência de curto circuitos com afundamentos de tensão. Esta unidade deve ser ajustada para operar em curtos circuitos monofásicos.

Relé de sobretensão de neutro (59N): Utilizado caso o acessante seja conectado na tensão de 13,8 kV, onde há o fechamento em delta no lado de alta. Deverá atuar no elemento de interrupção da usina para faltas fase-terra na rede, com cabo ao solo, de forma a não manter o cabo energizado, após a abertura do religador da CEMIRIM;

Relé de falha do disjuntor (50 BF): Esta função deverá atuar quando ocorrer falha do disjuntor do gerador, abrindo o elemento de interrupção adjacente ao que falhou. Na falha do elemento de interrupção do ponto de conexão, esta função deverá comandar a abertura do disjuntor do gerador.

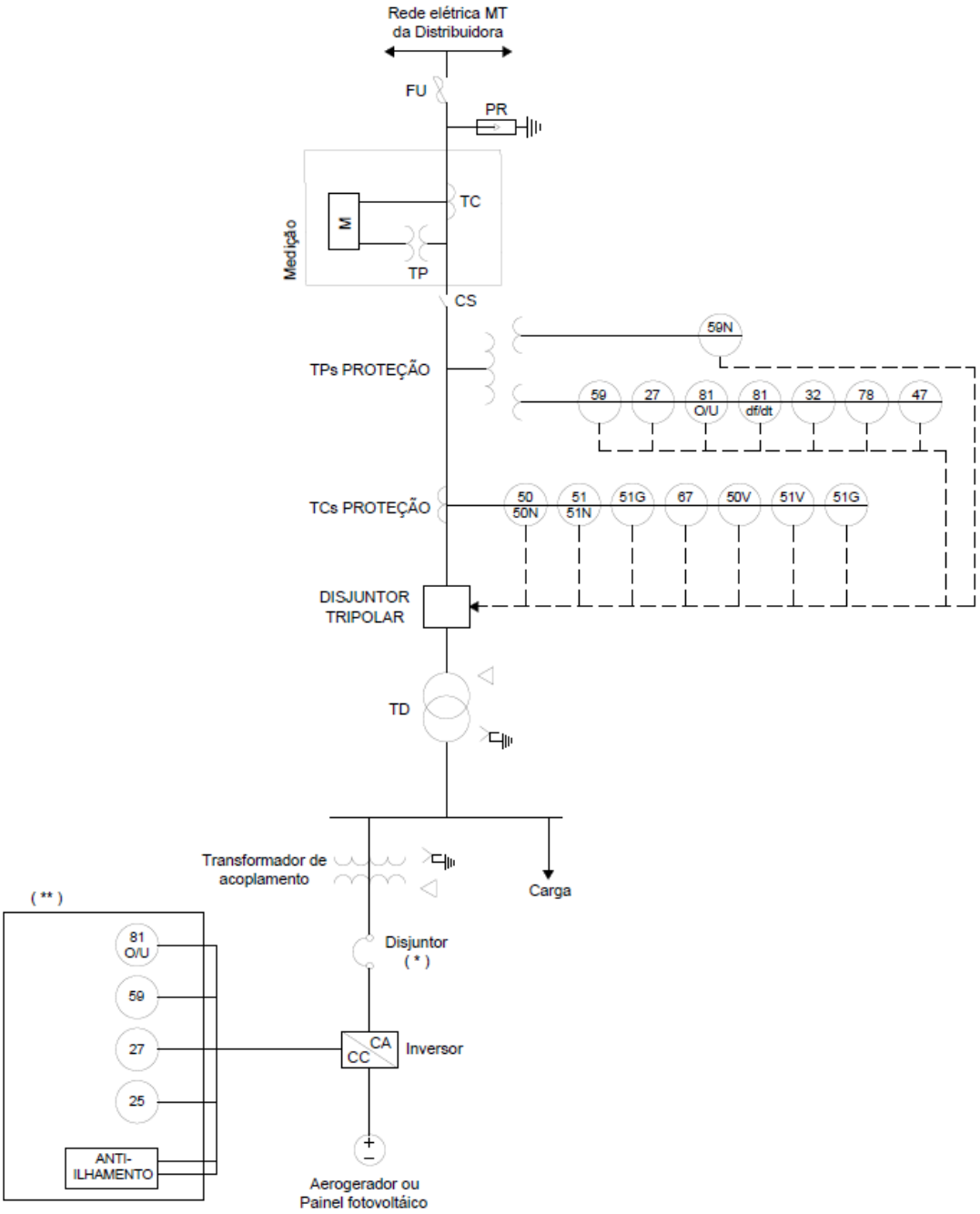
9.2 Conexão de microgeradores e minigeradores através de inversores

Para conexão de microgeradores ou minigeradores que utilizam um inversor como interface de conexão, tais como geradores eólicos, solares ou microturbinas, deverão ser utilizados como referência os esquemas simplificados das figuras 1 e 2:



DPS: Dispositivo de proteção contra surto.
DG: Disjuntor geral de baixa tensão do padrão de entrada.
M: Medidor de energia elétrica bidirecional.
(*) Disjuntor dimensionado de acordo com a potência do sistema de geração.
(**) Sistema de proteção inserido no inversor conforme item 9.2.1.

Figura 1 – Ligação de microgerador com inversor em BT (até 75 kW)



DG: Disjuntor geral (disjuntor de média tensão).
M: Medidor de energia quatro quadrantes.
TD: Transformador de distribuição.
CS: Chave seccionadora com abertura sem carga.
FU: Chave fusível.
PR: Para-raios.
TC: Transformador de corrente.
(*) Disjuntor dimensionado de acordo com a potência do sistema de geração.
(**) Sistema de proteção inserido no inversor conforme item 9.2.1.

Figura 2 – Ligação de minigerador com inversor e medição em MT (acima de 75 kW até 5000 kW)

Os inversores deverão ser instalados em local apropriado e de fácil acesso, de forma que o equipamento possa ser vistoriado pela equipe técnica da CEMIRIM, no momento da realização da vistoria.

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).

Os inversores deverão ser fabricados e importados em conformidade com os requisitos da Portaria INMETRO nº 004/2011 e devem ser registrados no INMETRO. Para inversores com potência nominal de saída acima de 10kW, que não possuam certificação do INMETRO, deverão ser apresentados os seguintes certificados:

a) anti-ilhamento: Conforme NBR IEC 62116;

b) interface com a rede de distribuição: Conforme IEC 61727;

c) distorção harmônica: Conforme IEC 61000-3-2 ou IEC 61000-4-3 ou IEC 61000-3-12, dependendo da corrente nominal do inversor;

d) cintilação: Conforme IEC 61000-3-3 ou IEC 61000-3-11 ou IEC 61000-3-5, dependendo da corrente nominal do inversor.

Os inversores utilizados em sistemas fotovoltaicos deverão atender aos requisitos estabelecidos na NBR 16149: Sistemas Fotovoltaicos – FV - características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição.

9.2.1 Requisitos de proteção para conexão de geradores com inversores

Quando a instalação de micro ou minigeração requeira a utilização de inversores eletrônicos, normalmente no caso de fonte solar ou eólica, os requisitos de proteção da tabela 5 deverão ser atendidos pelo inversor:

Código ANSI	Requisito de Proteção
27	Subtensão
59	Sobretensão
81U	Subfrequência
81O	Sobrefrequência
50/51	Proteção de sobrecorrente
25	Sincronismo
78	Anti-ilhamento

Tabela 5 – Requisitos de proteção mínimos para inversores

Os ajustes dos relés devem seguir a tabela 6 a seguir de acordo com a Portaria n ° 515, de 10 novembro de 2023 do Inmetro:

		Ajuste Padrão	
Código ANSI	**Requisito de Proteção**	**Parametrização (referência)**	**Tempo Máximo de Atuação (Temporização)**
27 (1),(2) e (3)	**Relé de subtensão estágio 1**	**0,80 p.u**	**2,5s**
	Relé de subtensão estágio 2	**0,50 p.u**	**0,5s**
59 (1) e (2)	**Relé de sobretensão estágio 1**	**1,12 p.u**	**1,0s**
	Relé de sobretensão estágio 2	**1,18 p.u**	**0,02**
81U (1),(2) e (3)	**Relé de subfrequência estágio 1**	**57,4Hz**	**5,0s**
	Relé de subfrequência estágio 2	**56,9Hz**	**0,1s**
81O (1), (2) e (3)	**Relé de sobrefrequência estágio 1**	**62,6Hz**	**10,0s**
	Relé de sobrefrequência estágio 2	**63,1Hz**	**0,1s**
50/51	**Proteção de sobrecorrente de fase**	**Conforme estudos** (4)	**N/A**
25	**Relé de sincronismo**	**10°/10% tensão/0,5Hz**	**N/A**
78	**Anti-ilhamento**	**Ativo**	**2,0s**

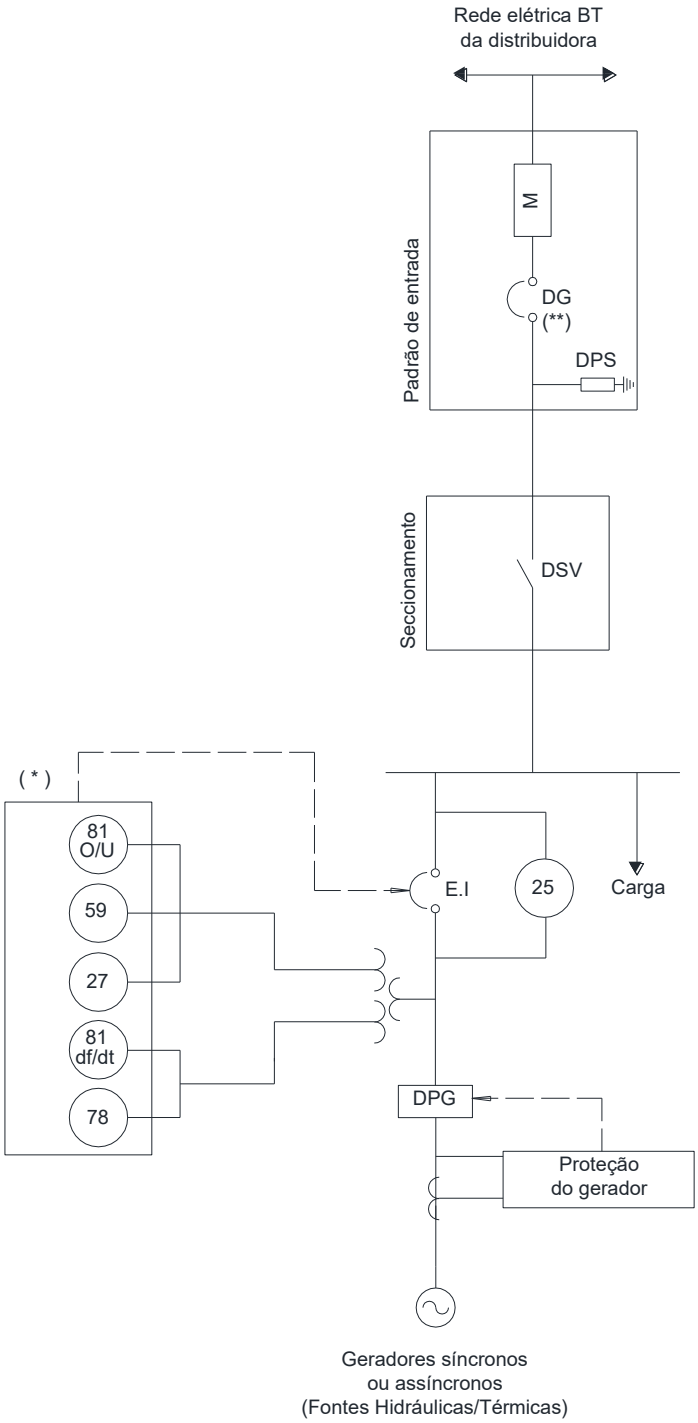
Tabela 6 – Ajustes de proteção do inversor no ponto de conexão

Notas:

1. A atuação da função de proteção do estágio 2 deve se sobrepor à atuação da função de proteção do estágio 1 .
2. A temporização corresponde ao intervalo entre a violação do ajuste da função de proteção e a efetiva atuação da função de proteção.
3. A tolerância admitida até a efetiva abertura do circuito é de +200ms com relação aos valores de temporização.
4. A parametrização 50/51 deverá ser de acordo com o cálculo efetuado e apresentado no estudo de ajustes de proteção da unidade consumidora para posterior análise e aprovação da Distribuidora.

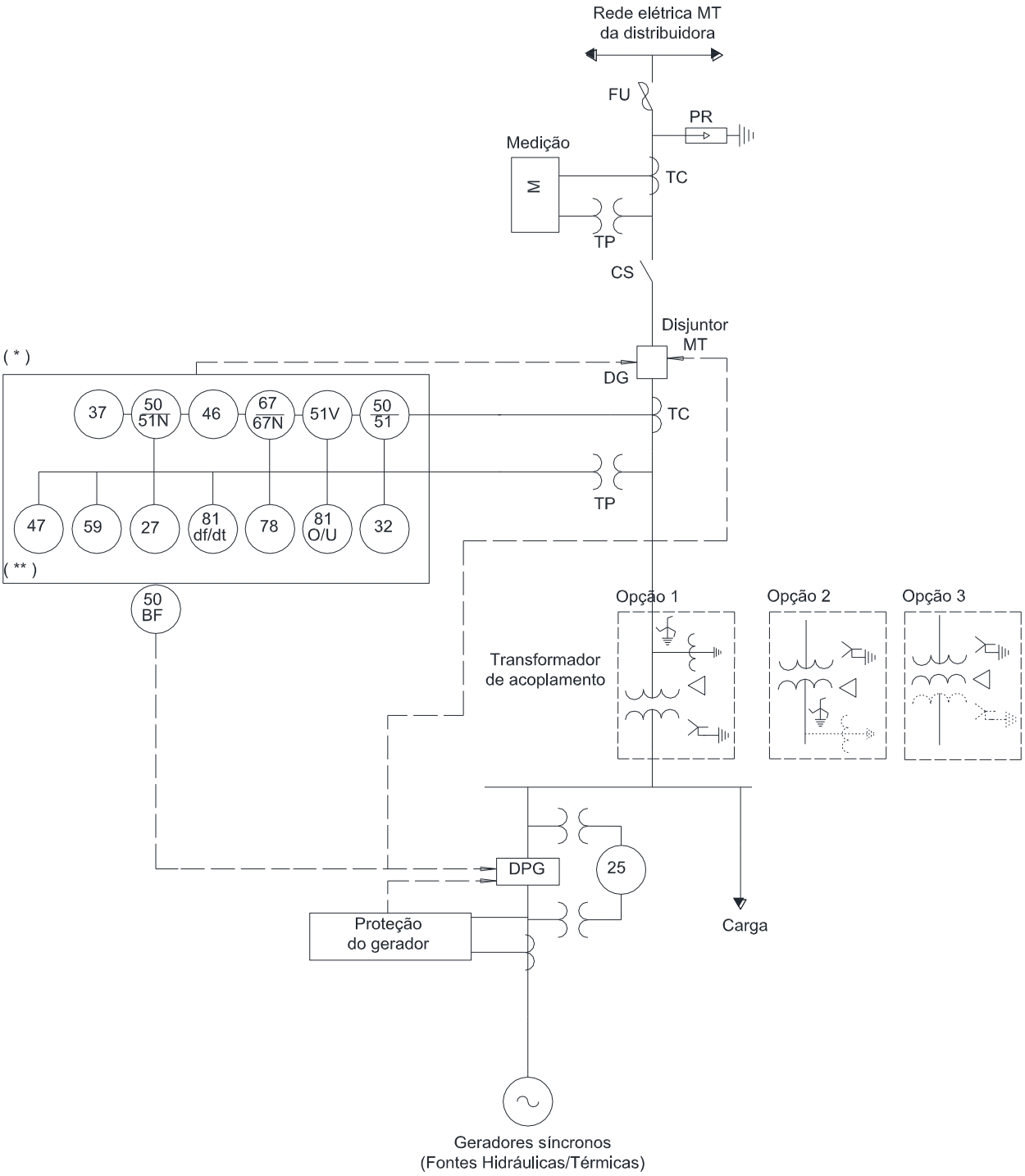
9.3 Conexão de geradores sem inversor

Caso a instalação de microgeração ou minigeração requeira a utilização, pelo acessante, de geradores síncronos ou assíncronos (normalmente no caso de fonte hidráulica), o acessante deverá utilizar como referência os esquemas simplificados das figuras 3 a 4.



DPG: Disjuntor dimensionado de acordo com a potência do gerador.
DVG: Dispositivo de seccionamento visível.
DPS: Dispositivo de proteção contra surto.
E.I: Elemento de interrupção (Disjuntor de baixa tensão com bobina de disparo para abertura remota).
DG: Disjuntor geral padrão de entrada.
M: Medidor de energia elétrica bidirecional.
(*) Sistema de proteção conforme item 9.3.1.

Figura 3 – Ligação de microgerador sem inversor (até 75 kW)



DPG: Disjuntor dimensionado de acordo com a potência do gerador
DG: Disjuntor geral de media tensão (Com proteção por relé secundário)
M: Medidor de energia elétrica quatro quadrantes
CS: Chave seccionadora com abertura sem carga
FU: Chave fusível
PR: Para-raios
TC: Transformador de corrente
(*) Sistema de proteção conforme item 9.3.1

Figura 4 – Ligação de minigerador sem inversor (acima de 75 kW até 5000 kW)

9.3.1 Requisitos de proteção para conexão de geradores sem inversores

Neste tipo de gerador, deverá ser prevista uma proteção com as funções de proteção elencadas na tabela 7:

Código ANSI	Requisito de Proteção	Parametrização (referência)	Tempo Máximo de Atuação
(2),(3), (4) e (5) **27**	Relé de subtensão estágio 1	0,80p.u.	2,5s
	Relé de subtensão estágio 2	0,50p.u.	0,5s
(2), (3) e (5) **59**	Relé de sobretensão estágio 1	1,12p.u.	1,0s
	Relé de sobretensão estágio 2	1,18p.u.	0,02s
(2),(3), (4) e (5) **81U**	Relé de subfrequência estágio 1	57,4Hz	5,0s
	Relé de subfrequência estágio 2	56,9Hz	0,1s
(2), (3), (4) e (5) **81O**	Relé de sobrefrequência estágio 1	62,6Hz	10,0s
	Relé de sobrefrequência estágio 2	63,1Hz	0,1s
46	Relé de desequilíbrio de corrente	A ser definido	A ser definido
47	Relé de desequilíbrio de tensão	A ser definido	A ser definido
50/51	Proteção de sobrecorrente de fase	**Conforme estudos** (1)	N/A
50/51N	Proteção de sobrecorrente de Neutro	**Conforme estudos** (1)	N/A
51V	Relé de sobrecorrente com restrição por tensão	A ser definido	A ser definido
67	Relé de sobrecorrente direcional	A ser definido	A ser definido
25	Relé de sincronismo	10°/10 % tensão/0,5Hz	N/A
78	Anti-ilhamento	Ativo	2,0 s
32	Direcional de Potência	Conforme Potência Instalada	Instantâneo
81 df/dt	Taxa de variação de frequência	A definir no estudo	2,0s

Tabela 7 – Funções de proteção e ajustes para sistemas sem inversor

Notas:

1. A proteção deverá ser de acordo com o cálculo efetuado e apresentado no estudo de ajustes de proteção da unidade consumidora para posterior análise e aprovação da Distribuidora.
2. A atuação da função de proteção do estágio 2 deve se sobrepor à atuação da função de proteção do estágio 1.
3. A temporização corresponde ao intervalo entre a violação do ajuste da função de proteção e a efetiva atuação da função de proteção.
4. A tolerância admitida até a efetiva abertura do circuito é de +200 ms com relação aos valores de temporização.
5. De acordo com a Portaria n° 515 de 10 novembro de 2023 do Inmetro.

É necessária a utilização de fonte auxiliar para alimentação do sistema de proteção. Deverá ser utilizado um sistema “no-break” com potência mínima de 1000VA 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, poderá ser previsto o trip capacitivo.

9.4 Dispositivo de Seccionamento Visível – DSV

Para ligações que não utilizam inversores, deve ser previsto a instalação de um Dispositivo de Seccionamento Visível - DSV nos padrões de entrada estabelecidos pela CEMIRIM.

Nos padrões de BT, definidos de acordo com a NTC-D-04 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição, o DSV deve ser instalado junto ao padrão de entrada em caixa apropriada. Na figura 5 é disponibilizado um desenho orientativo de como deve ser instalado o DSV.

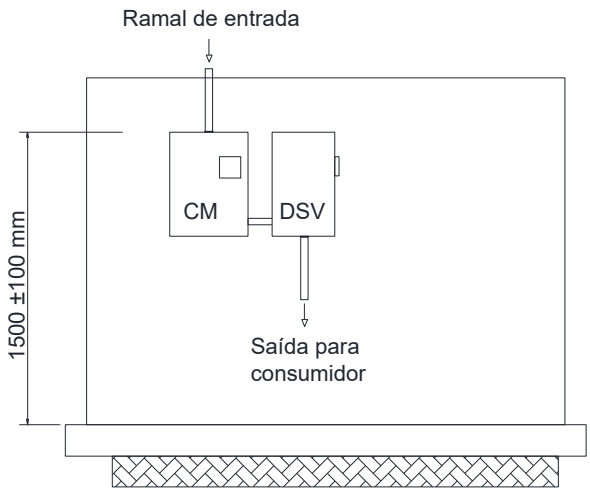


Figura 5 – Instalação de DSV para circuitos sem inversor com medição em BT

Nos padrões de entrada em média tensão (MT), definidos de acordo com a NTC-D-03 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição, o DSV deve ser instalado junto à medição, podendo ser uma chave seccionadora de baixa tensão quando utilizar medição em BT e chave seccionadora tripolar de média tensão quando utilizar medição em MT com disjuntor de proteção também em média tensão.

9.5 Transformador de acoplamento

Os geradores de energia com potência superior a 75 kW devem ser interligados ao sistema de distribuição da CEMIRIM através de um ou mais transformadores de acoplamento, cuja potência é definida em função dos requisitos do acessante para a interligação.

A função do transformador de acoplamento é isolar harmônicas e correntes de sequência zero que podem interferir nas proteções da rede da distribuidora.

9.5.1 Ligação dos enrolamentos do transformador de acoplamento

O acessante deverá prover uma referência de terra no lado da CEMIRIM, para evitar sobretensões nas fases não faltosas, após a ocorrência de curto-circuito fase-terra e abertura do terminal CEMIRIM. Para atender a este requisito, os tipos de ligação dos enrolamentos do transformador ou transformadores de acoplamento poderão ser conforme descrito a seguir.

9.5.2 Transformador de acoplamento com enrolamento em estrela solidamente aterrada no lado da CEMIRIM

Enrolamentos conectados em estrela solidamente aterrada no lado da CEMIRIM e delta no lado do acessante. Nesse caso, o transformador deverá possuir o neutro acessível (4 buchas) no lado da CEMIRIM, ligado em estrela. Caso haja necessidade de uma referência de terra no lado do acessante, o transformador de acoplamento poderá possuir um terceiro enrolamento aterrado através de impedância, no lado do acessante, ou poderá ser instalado um transformador de aterramento no lado do acessante.

9.5.3 Transformador de acoplamento com enrolamento em delta e transformador de aterramento, no lado da CEMIRIM

Os transformadores de consumidores existentes possuem ligação com enrolamento delta no lado da CEMIRIM e normalmente estrela aterrada através de impedância no lado do consumidor.

Um consumidor existente que queira instalar um sistema de minigeração acima de 500 kW e que queira manter o transformador existente deverá instalar um transformador de aterramento, de forma a criar uma referência de terra no lado da CEMIRIM.

Esta configuração com transformador de aterramento pode ser utilizada também por novas unidades consumidoras que tenham necessidade de instalar transformadores de acoplamento com enrolamento delta no lado da CEMIRIM.

O transformador de aterramento deverá ser conectado aos terminais de média tensão do transformador de acoplamento (lado da CEMIRIM), sem equipamento de isolamento, e

deverá ficar na mesma zona de proteção deste. O transformador de aterramento deverá possuir o neutro acessível.

10 SISTEMA DE MEDIÇÃO DE ENERGIA

O acessante é o responsável por todas as adequações em seu padrão de entrada de energia, visando a instalação de micro ou minigeração distribuída.

10.1 Medição

O sistema de medição de energia utilizado nas UC do grupo B que façam a adesão ao sistema de compensação de energia deverá ser bidirecional, ou seja, deve medir a energia ativa injetada na 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.

Para os consumidores do grupo A, o medidor deve ser do tipo de quatro quadrantes, com medição de energia ativa e reativa.

Para clientes que solicitarem ligação nova, a CEMIRIM promoverá a instalação do medidor adequado. Já para os clientes existentes, a CEMIRIM promoverá a substituição do medidor instalado pelo medidor adequado.

A potência de geração não poderá ser maior que a carga instalada na unidade consumidora definida pelo produto da corrente nominal do disjuntor geral de proteção do padrão de entrada pela tensão de alimentação.

Caso o consumidor deseje instalar central geradora com potência superior ao limite da carga instalada, deve solicitar o aumento da potência disponibilizada, nos termos do art. 31 da Resolução Normativa ANEEL REN 1000, sendo dispensado o aumento da carga instalada.

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 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 os demais casos, dentro do escopo desta norma, os custos de adequação do sistema de medição são de responsabilidade da CEMIRIM.

Em empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras - EMUC, deve ser provido circuito exclusivo para a conexão da unidade geradora ao medidor de energia que irá apurar a geração desse empreendimento. O circuito deverá ser inserido em eletroduto dedicado exclusivamente ao mesmo, devendo abranger todo o circuito de Corrente Alternada - CA desde a geração até a caixa de medição. Nos casos de fontes de geração que utilizam inversores, o circuito de corrente alternada origina-se na saída de corrente alternada do inversor. Deve ser provida também caixa de medição para abrigar o medidor de geração do EMUC, de modelos compatíveis com os padrões adotados pela CEMIRIM.

A figura 6 ilustra o diagrama unifilar para a conexão da medição em EMUC.

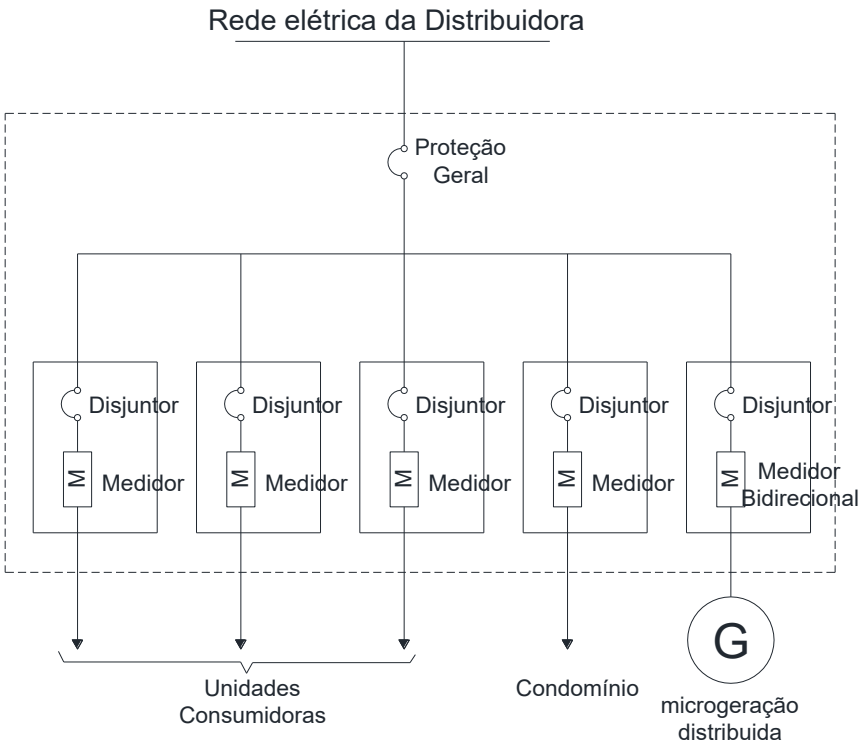


Figura 6 – Diagrama unifilar conexão de EMUC

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

Para a determinação do limite da potência instalada da central geradora localizada em empreendimentos de múltiplas mento do empreendimento.

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.

A conexão do acessante se dará no nível de tensão e com o número de fases dado pelas normas de fornecimento de energia elétrica para unidades consumidoras da CEMIRIM: NTC-D-03 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primaria de Distribuição, NC 01.2 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundaria de Distribuição e NTC-D-05 Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundaria para Medição Agrupada.

10.2 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 as Normas de Distribuição da CEMIRIM, conforme o caso, no que diz respeito à disposição da(s) caixa(s) de medição, aterramento, poste, etc.

O responsável pela unidade consumidora deverá realizar a adequação do padrão de entrada já existente para conexão de microgeração distribuída nas seguintes situações:

a) Caso haja necessidade de aumento da potência disponibilizada para a unidade consumidora;

b) Caso haja inviabilidade técnica para instalação do novo sistema de medição;

c) Caso seja constatado descumprimento das normas e padrões técnicos vigentes à época de sua primeira ligação.

Unidades consumidoras novas (ainda não conectadas), que possuam microgeração distribuída, devem construir seu padrão de entrada já considerando a existência da microgeração.

O padrão de entrada deverá contemplar a instalação de uma caixa com Dispositivo para Seccionamento Visível (DSV) das instalações, caso o gerador utilizado não necessite de inversor. O DSV a ser utilizado deverá apresentar a seguinte constituição e características:

1. Abertura sem carga;
2. Acionamento com dispositivo para trava com cadeado (bloqueio) nas posições aberto e fechado;
3. Capa protetora para os contatos elétricos;
4. Tampa transparente (para visualização dos contatos);
5. Acionamento fixo;

11 REQUISITOS DE QUALIDADE DE ENERGIA

A qualidade da energia fornecida pelos sistemas de geração distribuída às cargas locais e à rede elétrica da CEMIRIM é regida por práticas e requisitos referentes à tensão em regime permanente, fator de potência, distorção harmônica, desequilíbrio de tensão, flutuação de tensão, variações de tensão de curta duração e variação de frequência.

Para os sistemas que se conectam à rede por meio de inversores, os valores de referência para os parâmetros de qualidade de energia devem estar de acordo com o estabelecido na norma ABNT NBR 16149: Sistemas Fotovoltaicos – FV - características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição.

No caso dos sistemas que não utilizam inversores como interface de conexão, os valores de referência para os parâmetros de qualidade de energia são os estabelecidos no Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica – do PRODIST.

O desvio dos padrões estabelecidos no PRODIST e na ABNT NBR 16149 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 CEMIRIM.

12 REQUISITOS DE SEGURANÇA

Para o bom funcionamento do sistema de micro e minigeração distribuída e também para garantir a do sistema conectado à rede elétrica, deve-se seguir as orientações abaixo.

12.1 Aterramento

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

12.2 Proteção contra curto-circuito

É recomendável que o sistema de geração distribuída possua dispositivo de proteção contra correntes de curto-circuito, a fim de limitar e interromper o fornecimento de energia, bem como proporcionar proteção à rede da CEMIRIM e às instalações internas da unidade consumidora contra eventuais defeitos do sistema de geração.

Esta proteção deve ser coordenada com a proteção geral da unidade consumidora.

12.3 Sinalização de segurança

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

A placa de advertência deverá ser confeccionada em PVC com espessura mínima de 1 mm conforme modelo apresentado na Figura 7.

Figura 7 – Modelo de placa de advertência

Notas:

Além da tampa da caixa do medidor, onde a placa deve ser obrigatoriamente fixada através de rebites, esta mesma placa deverá também ser fixada nos seguintes locais:

1. No caso de ponto de entrega aérea, no postinho, ou parede, ou cabine com buchas de passagem, do lado da via pública, na conexão do ramal de ligação (ou serviço),
2. No caso de conexão de unidade consumidora (UC) em edifício com múltiplas unidades (edifício de uso coletivo ou com medição agrupada), no ponto de entrega do edifício (poste) e na caixa de distribuição (se houver),
3. No caso de ponto de entrega subterrânea, na faixada da edificação, próximo ao número do empreendimento ou imóvel, ou na parte mais alta do duto de entrada localizado no poste da CEMIRIM.

13 ANEXOS

Anexo 1 - Requerimento de acesso para solicitação de conexão

Local e data: _____

À CEMIRIM

Prezados Senhores,

Formalizamos através da presente a solicitação de orçamento de conexão ao Sistema Elétrico da CEMIRIM, na modalidade de micro/minigerador de energia elétrica, participante do SCEE – Sistema de Compensação de Energia Elétrica, nos termos da Resolução ANEEL n° 1059 de 07 de Fevereiro de 2023.
Dados prevista de entrada em operação: _____

- Titular da Unidade Consumidora: _____
- Telefone/E-mail de Contato: _____
- Endereço da Unidade Consumidora: _____
- Número da Unidade Consumidora (*): _____
- Demais Unidade(s) Consumidora(s) para Compensação de Energia (**): _____
  (O formulário de cadastro deverá ser encaminhado após ligação da geração.)
- Tipo de Gerador (Eólico/Solar/Hidráulico/Térmico): _____

> Solar Fotovoltaica, informar número de módulos por arranjo: _____

- Potência Instalada (kW):_____ (refere-se à potência – kW)
- Tensão de conexão: _____ Tensão de saída nominal: _____
- Produção de geração prevista: _____ KWh/mês - _____ MWh/ano
- Área de ocupação: _____ m^2
- Software ou programa utilizado p/ simulação dos dados de geração: _____
- Coordenadas: _____ / _____
- Categoria de atendimento: _____

- Empresa Instaladora: _____
- Responsável Técnico (Nome/Telefone/Email): _____

* Caso seja uma nova unidade consumidora e ainda não possua um número (UC), informar o número da Consulta Prévia.

**As Unidades Consumidoras informadas de compensação serão atendidas de forma aleatórias.

Observações:

1) Uma unidade geradora fotovoltaica é definida por arranjo de módulos fotovoltaicos associados/conectados a um inversor de frequência, de modo que, o número de unidades geradoras da central é igual ao número de inversores que nela operarão.
2) Utilizar a potência nominal do inversor caso esta seja menor que a potência de pico do arranjo.
3) No caso de aerogerador não convencional informar a altura máxima atingida pela estrutura.

Atenciosamente,

Nome do Requerente: _____

Assinatura: _____

(Anexar documentação conforme informado na viabilidade de acesso)

Anexo 2 – Formulário de solicitação de orçamento de conexão de microgeração e minigeração distribuída

1. Identificação da Unidade Consumidora (UC):	
No caso de UC existente sem alteração da potência disponibilizada	
1.1 Código da UC:	
Somente nos casos de UC nova ou alteração de potência em UC existente (a distribuidora pode dispensar a apresentação total ou parcial destes itens)	
1.1 Documentos de identificação do consumidor, conforme incisos I e II do art. 67 da Resolução Normativa nº 1.000/2021.	
1.2 Endereço das instalações (ou número de identificação das instalações já existentes) e o endereço ou meio de comunicação para entrega da fatura, das correspondências e das notificações.	
1.3 Declaração descritiva da carga instalada.	
1.4 Informação das cargas que possam provocar perturbações no sistema de distribuição.	
1.5 Informação e documentação das atividades desenvolvidas nas instalações.	
1.6 Apresentação de licença ou declaração emitida pelo órgão competente caso as instalações ou a extensão de rede de responsabilidade do consumidor e demais usuários ocuparem áreas protegidas pela legislação, tais como unidades de conservação, reservas legais, áreas de preservação permanente, territórios indígenas e quilombolas.	
1.7 Documento, com data, que comprove a propriedade ou posse do imóvel onde será implantada a central geradora ou, no caso de unidade flutuante, autorização, licença ou documento equivalente emitido pelas autoridades competentes.	
1.8 Indicação de um ponto de conexão de interesse, da tensão de conexão, do número de fases e das características de qualidade desejadas, que devem ser objeto da análise de viabilidade e de custos pela distribuidora. (Opcional)	
2. Dados Técnicos da Microgeração ou Minigeração Distribuída	
2.1 Tipo de fonte primária:	☐ Solar fotovoltaica ☐ Hidráulica ☐Eólica ☐ Biomassa ☐ Cogeração qualificada ☐ Outra (especificar):
2.2 Potência:	_____kW (Valor da potência instalada total de geração, em kW)
2.3 Tipo de geração:	☐ Empregando máquina síncrona sem conversor ☐ Empregando conversor eletrônico/inversor ☐ Mista ☐ Outra (especificar):
2.4 Dados do inversor (se houver):	Fabricante: Modelo: Quantidade instalada: Tensão nominal de conexão à rede: Potência nominal de conexão à rede: (caso sejam empregados mais de um modelo de conversor, replicar as informações acima para os outros modelos)
2.5 Modalidade de Compensação de Excedentes	☐ Autoconsumo local ☐ Autoconsumo remoto ☐ Múltiplas Unidades Consumidoras ☐ Geração compartilhada
2.6 Armazenamento (se houver)	_____(Descrição do Sistema de Armazenamento -"bateria")
3. Documentação Técnica	
3.1 Documento de responsabilidade técnica (projeto e execução) do conselho profissional competente, que identifique o número do registro válido e o nome do responsável técnico, o local da obra ou serviço e as atividades profissionais desenvolvidas, caso seja exigível na legislação específica e na forma prevista nessa legislação.	
3.2 Indicação do local do padrão ou da subestação de entrada no imóvel, exclusivamente nos casos em que ainda não estiverem instalados ou houver previsão de necessidade de aprovação prévia de projeto na norma técnica da distribuidora.	
3.3 Diagrama unifilar e de blocos e memorial descritivo do sistema de geração e proteção.	
3.4 Relatório de ensaio, em língua portuguesa, atestando a conformidade de todos os conversores de potência para a tensão nominal de conexão com a rede, sempre que houver a utilização de conversores.	
3.5 Dados necessários ao registro da central geradora distribuída conforme disponível no site da ANEEL.	
3.6 Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação, indicando o percentual ou a ordem de utilização dos excedentes. (Opcional)	
3.7 Cópia de instrumento jurídico que comprove a participação dos integrantes para os casos de múltiplas unidades consumidoras e geração compartilhada. (Caso aplicável)	
3.8 Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (Caso aplicável)	
3.9 Dados de segurança das barragens no caso do uso de sistemas com fontes hídricas, conforme Resolução Normativa nº 696/2015. (Caso aplicável)	
3.10 Para centrais fotovoltaicas enquadradas como despacháveis, comprovação de que o sistema de armazenamento atende o disposto no art. 655-B da Resolução Normativa nº 1.000/2021. (Caso aplicável)	

3.11 Documento que comprove o aporte da Garantia de Fiel Cumprimento, se aplicável, conforme previsto no art. 655-C da Resolução Normativa nº 1.000/2021. (Caso aplicável)	
4. Solicitações e Declarações	
☐	Solicito que a contagem do prazo para realização da vistoria pela distribuidora, conforme art. 91 da Resolução Normativa nº 1.000/2021, inicie-se somente após minha solicitação. (Opcional)
☐	Renuncio ao direito de desistir do orçamento de conexão nos termos dos §§ 7º e 8º do art. 89 da Resolução Normativa nº 1.000/2021. (Opcional)
☐	Autorizo a distribuidora a entregar junto com o orçamento de conexão os contratos e o documento ou meio para pagamento de custos de minha responsabilidade. (Opcional)
☐	Declaro que as instalações internas da minha unidade consumidora, incluindo a geração distribuída, atendem às normas e padrões da distribuidora, às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e às normas dos órgãos oficiais competentes, e ao art. 8º da Lei nº 9.074, de 1995, naquilo que for aplicável. (Obrigatório)
☐	Solicito dispensa da análise de inversão de fluxo por enquadramento no art. 73-A, na seguinte regra: (Opcional) ☐não injeção na rede de distribuição de energia elétrica ("Grid Zero") ☐enquadramento nos critérios de gratuidade da REN 1.000/2021 e potência de geração compatível com o consumo no horário de geração ☐modalidade autoconsumo local, com potência instalada de geração igual ou inferior a 7,5 kW, observado o item 6
	Declaro, para todos os fins, que todas as informações prestadas neste documento são verdadeiras. (Obrigatório)
5. Identificação do solicitante	
5.1 Nome do consumidor ou de seu representante:	
5.2 Informações para contato (telefone/e-mail):	
_____ _____ / _____ / _____ _____ Local Data Assinatura	
6. Termo de Aceite das condições para afastamento da análise de inversão de fluxo (Opcional)	
Solicito o afastamento da análise de inversão de fluxo, nos termos do inciso III do **caput** do art. 73-A da Resolução Normativa nº 1.000/2021, e declaro estar ciente de que: 1) a unidade consumidora será enquadrada na modalidade autoconsumo local; 2) fica vedada, em qualquer hipótese, a alocação ou realocação de excedentes ou de créditos de energia em unidade consumidora distinta de onde ocorreu a geração de energia elétrica, afastando-se as disposições de que trata o art. 655-M da Resolução Normativa nº 1.000/2021; e 3) para alteração de enquadramento da modalidade da microgeração deverá ser encerrado o contrato e solicitado novo orçamento de conexão, vedada a aplicação do art. 655-M. Declaro também reconhecer que essa opção é irrevogável e irretratável, implicando no meu dever de observar o que estabelece o art. 73-A da referida Resolução. _____ _____ / _____ / _____ _____ Local Data Assinatura	

Anexo 3 – Solicitação de orçamento de conexão para minigeração com potência superior a 75 kW até 5000 kW

FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO DE CONEXÃO PARA MINIGERAÇÃO DISTRIBUIDA

Prezados senhores,

Solicitamos o acesso ao sistema de distribuição da CEMIRIM, na modalidade minigeração de energia elétrica, participante do sistema de compensação de energia elétrica, nos termos da Resolução Normativa nº ANEEL REN 1000.

1 - IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE CONSUMIDORA - UC		
Código da UC:	Grupo A ( )	Grupo B ( )
Classe de consumo:		
Titular da UC:		
Rua/Av.:	nº	
Bairro:	Município:	
CEP:	CPF/CNPJ:	
E-mail:		
Telefone fixo:	Celular:	

2 - DADOS DA UNIDADE CONSUMIDORA		
Localização em coordenadas:	Latitude:	Longitude:
Potência (carga) instalada (kW):	Tensão de fornecimento (V):	
Tipo de conexão (ligação): monofásica ( )	bifásica ( )	trifásica ( )
Transformador particular (potência):	kVA	
Tipo de instalação:	Subestação em poste ( )	Subestação abrigada ( )
Tipo de ligação do transformador:		
Impedância percentual do transformador:		
Proteção geral (A):	Ramal de entrada: aéreo ( )	subterrâneo ( )

3 - DADOS DA GERAÇÃO		
Modalidade: Geração na própria UC ( )	Auto consumo remoto ( )	
Compartilhada ( )	Condomínio ( )	
Quantidade de UC(s) que recebem créditos:		
Tipo de Fonte: CGH ( ) EOL ( ) UFV ( ) UTE ( )	Outra (especificar):	
Potência total dos módulos: KW	Quantidade de módulos:	
Potência total dos inversores: KW	Quantidade de inversores:	

Potência instalada/geração:	KW	Área total dos arranjos:	m²
Fabricante dos módulos:			
Modelo dos módulos:			
Fabricante do(s) inversores:			
Modelo do(s) inversores:			

4 – DOCUMENTOS ANEXOS	
4.1. ART /TRT do Responsável Técnico pelo projeto elétrico e instalação do sistema de microgeração.	( )
4.2. Projeto elétrico das instalações de conexão, memorial descritivo.	( )
4.3. Estágio atual do empreendimento, cronograma de implantação e expansão.	( )
4.4. Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção.	( )
4.5. 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	( )
4.6. Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/formularios/geracao-distribuida	( )
4.7. Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando o percentual de rateio dos créditos e o enquadramento conforme ANEEL REN 1000 art. 655-H.	( )
4.8. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver)	( )
4.9. Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (se houver).	( )

5 – CONTATO NA DISTRIBUIDORA
Responsável/área:
Endereço:
Telefone:
E-mail:

6 - DADOS DO SOLICITANTE E/OU RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Nome:	
Telefone/celular:	CREA/CFT:
E-mail:	
Número documento de responsabilidade técnica:	

Local / data:

_____ _____

Nome resp. técnico — Nome proprietário

N° CREA/CFT: — N° CPF:

Anexo 4 – Termo de relacionamento operacional para microgeração distribuída

ADESÃO AO SISTEMA DE COMPENSAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

1. Este documento contém as principais condições referentes ao Relacionamento Operacional entre o proprietário de sistema de microgeração distribuída e responsável pela unidade consumidora que adere ao Sistema de Compensação de Energia Elétrica.

Proprietário:
CPF/CNPJ:
Endereço da localização da microgeração:
UC:
Concessionária/permissionária de distribuição de energia elétrica:
(Redação dada pela REN ANEEL 1.095, de 18.07.2024)

2. Este documento prevê a operação segura e ordenada das instalações elétricas interligando o sistema de microgeração ao sistema de distribuição de energia elétrica da CEMIRIM.

3. Para os efeitos deste Relacionamento Operacional são adotadas as definições contidas nas Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica e nos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica.
(Redação dada pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

CLÁUSULA SEGUNDA: DO PRAZO DE VIGÊNCIA

4. Conforme Contrato de Fornecimento, Contrato de Uso do Sistema de Distribuição ou Contrato de Adesão disciplinado pelas Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.

CLÁUSULA TERCEIRA: DA ABRANGÊNCIA

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

6. Entende-se por microgeração distribuída a central geradora de energia elétrica que utilize fontes renováveis ou, conforme Resolução Normativa nº 1.031, de 26 de julho de 2022, de cogeração qualificada, conectada à rede de distribuição de energia elétrica por meio de

unidade consumidora, da qual é considerada parte, com potência instalada em corrente alternada menor ou igual a 75 kW.
(Redação dada pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

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 responsável pelo sistema de microgeração:
Nome:
Telefone de Contato:

CLÁUSULA QUINTA: DO SISTEMA DE MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

8. O sistema de microgeração compreende: gerador (fonte); (capacidade instalada – kW); (descrição) conectado ao sistema de distribuição por meio de (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 responsável pelo sistema de microgeração distribuída 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 CONDIÇOES DE SEGURANÇA

12. A área responsável da distribuidora orientará o responsável pelo sistema de microgeração distribuída sobre os aspectos de segurança do pessoal durante a execução dos serviços com equipamento desenergizado, relacionando e anexando as normas 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.

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 CEMIRIM.

CLÁUSULA OITAVA: DO DESLIGAMENTO DA INTERCONEXÃO

14. A CEMIRIM poderá desconectar a unidade consumidora possuidora de sistema 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 PRODIST; e
(ii) quando a operação do sistema de microgeração representar perigo à vida e às instalações da CEMIRIM, 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 nas Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica.

CLÁUSULA NONA: ASSINATURAS

16. As partes envolvidas assinam o presente.

_____

Data / local

Anexo 5 – Diretrizes para elaboração do acordo operativo para minigeração distribuída

1.Identificação do Acordo Operativo

Identificação do Contrato do Contrato de Uso do Sistema de Distribuição – CUSD ao qual o Acordo Operativo se refere.

2. Estrutura da operação entre os agentes

Descrição da estrutura de operação responsável pela execução da coordenação, supervisão, controle e comando das instalações de conexão, tanto da parte da distribuidora quanto do usuário, especificando o órgão de cada agente responsável pelas atividades.

Fornecer relação do pessoal credenciado de cada parte para exercer o relacionamento operacional.

Especificar a forma de atualização e meios de comunicação entre os representantes das partes.

3. Codificação de equipamentos e sistema de distribuição nas fronteiras

Codificar visando à segurança do relacionamento operacional entre a distribuidora e o usuário.

Incluir, como anexo ao Acordo Operativo, diagramas unifilares das instalações da distribuidora onde se localizam os pontos de conexão e a subestação do usuário, quando existir, com a configuração de chaves e disjuntores na condição normal de operação.

Descrever os pontos de conexão codificados e especificar a forma de atualização.

4. Meios de comunicação

Especificar os meios de comunicação para o relacionamento operacional entre a distribuidora e o usuário.

5. Fluxo de informações

Detalhar os processos para a transferência das informações e dados necessários para o desenvolvimento das atividades operacionais, envolvendo as etapas de planejamento operativo, programação, coordenação e supervisão da operação e de pós-operação.

6. Definições de intervenções e desligamentos

Conceituar as intervenções e desligamentos envolvendo os equipamentos e as instalações do sistema de distribuição, incluídas as instalações de conexão.

7. Procedimentos operacionais

Detalhar os procedimentos operacionais associados às instalações de conexão observando o disposto no Módulo 4 do PRODIST – Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição, fazendo constar no mínimo:

a) níveis de coordenação operacional das instalações de conexão e responsabilidades;
b) instruções para operação em regime normal e em contingência e as responsabilidades pela sua emissão;
c) procedimentos para acesso às instalações de conexão pelas equipes de operação, manutenção e de segurança;
d) requisitos e procedimentos para notificação dos eventos em ocorrências envolvendo as instalações de conexão e as centrais geradoras conectadas, quando for o caso;
e) procedimentos para programação de intervenção em equipamentos das instalações de conexão e das centrais geradoras conectadas, quando for o caso;
f) procedimentos para testes dos meios de comunicação, quando se tratar de central geradora de energia;
g) condições em que é admitido o ilhamento de centrais geradoras com parte do sistema de distribuição;
h) procedimentos para a análise de perturbações, conforme Módulo 4 do PRODIST – Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição.

8. Solicitação de intervenção no sistema

Especificar os procedimentos a serem seguidos para solicitação e programação de intervenções nas instalações de conexão quanto aos meios de comunicação e equipamentos associados à supervisão em tempo real, conforme os requisitos e procedimentos estabelecidos no Módulo 4 do PRODIST – Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição.

9. Aspectos de segurança do pessoal durante a execução dos serviços com equipamento desenergizado

Relacionar e anexar as normas 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, observando o disposto no Módulo 4 do PRODIST – Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição.

10. Responsabilidades sobre a operação e manutenção do ponto de conexão

Especificar as responsabilidades pela operação e pela manutenção do ponto de conexão.

11. Data e assinatura do Acordo Operacional

Datar e assinar o acordo ou sua revisão (representantes legais da distribuidora e do usuário).

Anexo 6 - Requerimento para solicitação de vistoria

_____, _____de _____de 20__
À CEMIRIM

Prezado Senhor,
Vimos solicitar à CEMIRIM a realização da vistoria nas instalações, visando a conexão na modalidade de **(micro ou mini)** gerador de energia elétrica, participante do SCEE – Sistema de Compensação de Energia Elétrica, nos termos da ANEEL REN 1000.

Dados da instalação:
- Titular da Unidade Consumidora:_____
- Telefone/Email de Contato: _____
- Endereço da Unidade Consumidora: _____
- Nome projeto: _____
- Nº projeto: _____

Atenciosamente,
Nome do Requerente: _____
Assinatura: _____

Anexo 7 – Termo de responsabilidade da empresa

A Empresa_____, CNPJ n.º _____, representada pelo Engenheiro / Técnico _____, registrado no CREA/CFT_____ sob o n.º _____, declara ser responsável pelo projeto, dimensionamento dos equipamentos, dispositivos de proteção e instalação do sistema de **(micro ou mini)** geração com paralelismo permanente com a rede da CEMIRIM, instalado no consumidor _____, situado à _____, município de _____, o qual foi projetado de modo a não energizar em hipótese alguma o alimentador da CEMIRIM, quando este estiver fora de operação, assumindo total responsabilidade civil e criminal, na ocorrência de acidentes ocasionados por insuficiência técnica do projeto.

_____, ____ de _____de 20__

_____	_____
Assinatura do Responsável Técnico	Assinatura do Responsável Consumidor

Anexo 8 – Termo de responsabilidade - Responsável técnico

Eu,_____, CPF n.º _____, registrado no CREA/CFT _____ sob o n.º _____, declaro ser responsável pelo projeto, dimensionamento dos equipamentos, dispositivos de proteção e instalação do sistema de **(micro ou mini)** geração com paralelismo permanente com a rede da CEMIRIM, instalado no consumidor _____, situado à_____, município de _____, o qual foi projetado de modo a não energizar em hipótese alguma o alimentador da CEMIRIM, quando este estiver fora de operação, assumindo total responsabilidade civil e criminal, na ocorrência de acidentes ocasionados por insuficiência técnica do projeto.

_____, ____ de _____de 20__

_____	_____
Assinatura do Responsável Técnico	Assinatura do Responsável Consumidor

Anexo 9 – Termo de responsabilidade – Sistemas abaixo 10kW

Eu, _____, CPF n.º _____, declaro ser responsável pelo sistema de **(micro ou mini)** geração com paralelismo permanente com a rede da CEMIRIM, instalado no endereço _____, município de _____, o qual sou responsável pela operação e manutenção do referido sistema, visando não energizar em hipótese alguma o alimentador da CEMIRIM, quando este estiver fora de operação, assumindo total responsabilidade civil e criminal, na ocorrência de acidentes ocasionados por insuficiência técnica do projeto, defeitos ou operação inadequada dos equipamentos desse sistema.

_____, ____ de _____de 20__

_____

Assinatura do responsável - consumidor

Anexo 10 - Formulário para cadastro de unidades consumidoras participantes do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE)

Solicito que o excedente de energia injetada na rede da CEMIRIM pela unidade consumidora nº_____ esteja disponível para alocação, nos termos da Resolução Normativa Aneel nº 1000/2021, seja rateada entre as unidades consumidoras abaixo relacionadas, conforme percentuais discriminados:

Dados da(s) Unidade(s) Consumidora(s) Beneficiária(s)			
Nº da Unidade Consumidora	**Nome do titular**	**CPF/CNPJ do titular**	**(%)**

Declaro ainda estar ciente e concordar que:

a) O faturamento do excedente de energia, deve ser utilizado primeiramente para o abatimento do consumo na UC geradora, e posteriormente, será alocado nas beneficiárias, conforme os percentuais indicados neste formulário.

b) Conforme o Art. 655-M da Resolução Normativa Aneel nº 1000/2021, somente nos casos de encerramento contratual ou alteração de titularidade de unidade consumidora participante do SCEE os créditos de energia podem ser realocados para outras unidades consumidoras.

c) As informações cadastradas com base no especificado neste documento somente serão alteradas, mediante entrega de novo formulário, sendo de responsabilidade exclusiva do titular da unidade consumidora geradora (ou seu representante formalmente designado, no caso de Pessoa Jurídica) a emissão e entrega do mesmo.

d) Este documento cancela e substitui qualquer outra solicitação anterior, de cadastro de beneficiários relacionada à unidade consumidora geradora acima identificada.

e) Para a efetivação do presente pedido, deverão ser atendidas as seguintes regras de titularidade: 1) Autoconsumo remoto: Todas as UCs deverão estar sob mesma titularidade da unidade geradora ou de suas filiais; 2) Condomínio / Consórcio / Cooperativa: Mesma titularidade ou de titularidade de condômino/consorciado/cooperado; 3) Entrega de documentação: Específica que comprove os requisitos necessários para o registro.

Titular da Unidade Consumidora (Nome Completo/Razão Social):

_____CPF/CNPJ:_____

Nome do responsável Pessoa Física formalmente designado (quando PJ):

_____CPF:_____

Assinatura do titular: _____Data: _____/_____/_____

ANEXO 11 - Termo de aceite das condições do inciso III do caput do ART. 73-A da Resolução Normativa Nº 1.000/2021 para unidade consumidora com microgeração distribuída

Solicito o enquadramento da unidade consumidora nº_____sendo o titular_____, nas condições estabelecidas no inciso III do Artigo 73A da Resolução Normativa nº 1.000/2021.

Declaro estar ciente de que:

1) A unidade consumidora está enquadrada na modalidade “autoconsumo local”;

2) Fica vedada, em qualquer hipótese, a alocação ou realocação de excedentes ou de créditos de energia em unidade consumidora distinta de onde ocorreu a geração de energia elétrica, afastando-se as disposições de que trata o art. 655-M da Resolução Normativa nº 1.000/2021;

3) Para alteração de enquadramento da modalidade da microgeração deverá ser encerrado o contrato vigente e solicitado novo orçamento de conexão, vedada a aplicação do art. 655-M.

Declaro também reconhecer que essa opção é irrevogável e irretratável, implicando no meu dever de observar o que estabelece o art. 73-A da referida Resolução.

Mogi Mirim, _____ de _____ de 20____

_____
Assinatura

Código da UC: _____