



**NovaPalmaEnergia**

# **MICROGERAÇÃO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUIDA**

Versão: 04  
Data: 20/03/2017

# SUMÁRIO

1. Objetivo	03
2. Normas e Regulamentos Complementares	03
3. Definições	04
3.1. Acesso	04
3.2. Acordo Operativo	04
3.3. Condições de Acesso e Conexão	04
3.4. Ilhamento	04
3.5. Inmetro	04
3.6. Microgeração Distribuída	04
3.7. Minigeração Distribuída	05
3.8. Parecer de Acesso	05
3.9. Ponto de Entrega	05
3.10. Sistema de Compensação de Energia Elétrica	05
3.11. Solicitação de Acesso	05
4. Condições Gerais	06
5. Solicitação de Acesso	07
6. Parecer de Acesso	07
7. Projeto Elétrico	07
8. Vistoria para Liberação	08
9. Aumento de Carga da Geração	09
10. Padrão de Entrada	09
11. Custo das Adequações	09
12. Conexão da Geração na Rede de Baixa Tensão com ou sem Inversor	10
13. Conexão da Geração na Rede de Média Tensão	10

# ANEXOS

Anexo 1 – Solicitação de Acesso	12
---------------------------------	----

# **DIRETRIZES PARA CONEXÃO E ACESSO DE MINI E MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA**

## **1. OBJETIVO**

Esta norma tem o objetivo de delinear as diretrizes básicas para interligação de fontes de mini e micro geração distribuída em paralelo com as redes de distribuição da Nova Palma Energia Ltda de modo a atender a resolução normativa nº 482/2012 da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

## **2. NORMAS E REGULAMENTOS COMPLEMENTARES**

NBR 5361 – Disjuntor de Baixa Tensão – Especificação;

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;

NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

NBR 5419 – Proteção de Estrutura Contra Descargas Atmosféricas – Procedimento;

NBR 16149 – Sistemas Fotovoltaicos;

**RIC – Regulamento de Instalações Consumidoras;**

**Resolução Normativa 482, de 17/04/2012 da ANEEL;**

**Resolução Normativa 414, de 09/09/2010 da ANEEL;**

Resolução Normativa 235, de 14/12/2006 da ANEEL;

**Módulo 3 do PRODIST – ANEEL**

Módulo 8 do PRODIST – ANEEL

IEEE Std 519-1992

IEEE STD C37.2-1996

IEC 62109-2

## **3. DEFINIÇÕES**

Neste Regulamento são adotadas as seguintes definições.

### **3.1. Acesso**

Permissão para conexão da unidade de geração as instalações da distribuidora.

### **3.2. Acordo Operativo**

Acordo celebrado entre as partes que define as regras a serem observadas entre o acessante e a distribuidora;

### **3.3. Condições de acesso e conexão**

Estabelece as necessidades a serem cumpridas para permitir a conexão ao sistema da distribuidora.

### **3.4. Ilhamento**

Operação isolada indesejada do sistema de geração em relação ao sistema da distribuidora que ocorre em situação de perda de paralelismo. Na geração distribuída com previsão de operação em paralelo o ilhamento não é permitido pelo alto risco oferecido.

### **3.5. Inmetro**

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

### **3.6. Microgeração Distribuída**

Central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor a 75 kW e que utilize fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

### **3.7. Minigeração Distribuída**

Central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 3 MW para fontes com base em energia hidráulica, solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras.

### **3.8. Parecer de Acesso**

Parecer de acesso é a resposta dada pela distribuidora ao consumidor, relativa à solicitação de acesso.

### **3.9. Ponto de Entrega**

Limite que define a divisa de responsabilidade de investimento e técnico/operacional entre o consumidor e a distribuidora não sendo normalmente o ponto de medição.

### **3.10. Sistema de Compensação de Energia Elétrica**

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

### **3.11. Solicitação de Acesso**

É o requerimento encaminhado pelo consumidor contendo as informações necessárias para análise por parte da distribuidora para emitir o parecer de acesso.

## **4. CONDIÇÕES GERAIS**

A utilização de minigeração e microgeração pelos usuários deve ser precedida de solicitação de acesso, aprovação de projeto, análise de viabilidade e liberação do sistema de distribuição para interligação por parte da concessionária, vistoria das instalações e testes de

funcionamento do sistema de interligação da geração com a concessionária, celebração de Acordo Operativo para os Minigeradores e regras de Relacionamento Operacional pelos Microgeradores.

O atendimento da solicitação de acesso está condicionada ao atendimento dos requisitos estabelecidos por esta norma, ao **Regulamento de Instalações Consumidoras - RIC** e os requisitos contidos na **Resolução 482/2012** e no **Módulo 3 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST da ANEEL**. Alterações da legislação vigente que afetem as Condições Gerais de Fornecimento se aplicam de imediato independente da alteração desta norma.

O projeto deverá ser elaborado contemplando todos os detalhes construtivos e de segurança. O memorial descritivo deverá complementar o projeto e esclarecer os detalhes do projeto.

A potência instalada na Minigeração e Microgeração distribuída fica limitada à carga instalada, no caso de consumidores do grupo B, ou da demanda contratada para unidade consumidora do grupo A. Caso o solicitante deseje instalar potência superior e haja necessidade de alteração no sistema de distribuição aplicam-se as regras de participação financeira do consumidor, definidas em regulamento específico.

Quaisquer alterações na carga instalada feitas entre a apresentação do projeto e vistoria das instalações implicarão na exigência de reapresentação do projeto, contendo as devidas adequações. A potência dos equipamentos a ser considerada deve ser a nominal constante na placa e em não havendo identificação da mesma deverá ser considerada a potência de equipamento equivalente.

A qualquer momento, após a interligação das instalações, sendo constatada qualquer deficiência técnica que afete a segurança, ensejará na imediata desconexão do sistema de geração. Sendo constatada deficiência técnica que não afete a segurança o usuário será informado e estabelecido prazo para normalização.

## **5. SOLICITAÇÃO DE ACESSO**

A solicitação de acesso deve ser feita mediante envio da documentação necessária para análise e parecer de acesso a ser emitido pela concessionária. Para fazer a solicitação deve ser preenchido requerimento, conforme modelo anexo 1, acompanhado de projeto completo e

anotação de responsabilidade técnica. Deve acompanhar de forma obrigatória Licença Ambiental ou declaração formal que não se faz necessária (dispensa), para o projeto específico, expedida pelo órgão ambiental competente.

## **6. PARECER DE ACESSO**

A concessionária emitirá o parecer de acesso ao solicitante as eventuais não conformidades e prazos para elaboração de obras quando for o caso. Durante o tramite será enviado modelo da documentação necessária a ser firmada entre as partes.

## **7. PROJETO ELÉTRICO**

O projeto elétrico deverá ser encaminhado em três vias.

São partes integrantes do projeto:

- Planta com diagrama unifilar do sistema de geração, interligação, medição e ramal de entrada;
- Planta com diagrama trifilar para ligações onde o fornecimento é bifásico ou trifásico;
- Planta de situação e localização do empreendimento com coordenadas geodésicas do ponto de entrega no sistema referencial SIRGA 2000 ou WGS 84, tipo UTM;
- Esquema funcional de proteção, controle, sinalização e alarme;
- Quando a conexão se der na média tensão desenho da malha de terra;
- Memorial descritivo contendo detalhes referentes ao sistema de geração e proteção, interligação, medição e ramal de entrada, descrição da potência da geração e da carga discriminada de forma individual instalada na unidade consumidora e outros;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART referente aos itens específicos que compõem o projeto.

## **8. VISTORIA PARA LIBERAÇÃO**

Para ligação do sistema as instalações deverão estar executadas conforme projeto aprovado.

Para a solicitação da vistoria os seguintes requisitos devem estar atendidos:

- Os projetos devem estar aprovados;
- As obras referentes à conexão devem estar concluídas;
- Apresentação de licença ambiental de operação ou dispensa, emitida pelo órgão ambiental.

A vistoria feita pela concessionária deverá ser acompanhada obrigatoriamente pelo responsável técnico das instalações. Durante a vistoria o responsável técnico deverá demonstrar o perfeito funcionamento do sistema e em particular a função. A entrada em operação do sistema depende da aprovação das instalações quando da vistoria bem como a inexistência de pendência documental de qualquer ordem. Quando da realização da vistoria será verificada a procedência dos equipamentos e se houver necessidade da utilização de inversor o mesmo deverá estar certificado pelo **INMETRO**. Haverá necessidade de comprovação do atendimento aos requisitos técnicos e de segurança das instalações conforme projeto, mediante testes e ensaios sob a responsabilidade do responsável técnico, principalmente com relação ao anti-ilhamento em condições mais adversas possíveis, como por exemplo ausência de carga na unidade consumidora ou na rede da concessionária.

A liberação inicial será para período de testes e se dará mediante o atendimento dos seguintes requisitos:

- As instalações devem estar conformes com o projeto;
- Inexistência de débitos referentes ao acesso da central geradora;
- Doação de rede quando for o caso;
- Aprovação, por parte da vistoria, das instalações e equipamentos utilizados.

A liberação comercial se dará se houver operação normal durante o período de testes de até 90 dias e não houver qualquer pendência relacionada à central geradora inclusive com a ANEEL quando for o caso. Passado o período de testes não havendo condições técnicas para a operação comercial a central deverá ser imediatamente desconectada. Havendo condições operacionais a operação passará para operação comercial passando a serem observadas as regras comerciais regulamentares.

## **9. AUMENTO DE CARGA DA GERAÇÃO**



Os aumentos de carga deverão passar por todas as etapas de análise de forma similar a instalação nova.

## **10. PADRÃO DE ENTRADA**

O padrão de entrada deve seguir basicamente as mesmas especificações das estabelecidas no Regulamento de Instalações Consumidoras – RIC, em vigência, observadas as seguintes alterações.

- A medição será feita por dois medidores unidirecionais com catraca, devendo o quadro de medição dispor de espaço para dois medidores sendo que os bornes devem ficar protegidos através de 01 caixa de proteção CP4 ou duas caixas de proteção CP2;
- Junto à caixa deve ser fixada placa de advertência alertando para o risco de choque e presença de geração própria.
- Estando o tipo de fornecimento em desacordo com o Regulamento de Instalações Consumidoras – RIC, para a carga e imóvel atual, deverá ser procedida a regularização.

## **11. CUSTO DAS ADEQUAÇÕES**

Os custos das adequações se darão conforme previsto nos regulamentos específicos. Os custos com as adequações da entrada de energia correm por conta do solicitante. Referente aos medidores unidirecionais serão fornecidos pela concessionária. Se houver necessidade de alterações, reforços ou adequações da rede de distribuição os custos das partes se darão em cada caso conforme legislação específica.

## **12. CONEXÃO DA GERAÇÃO NA REDE DE BAIXA TENSÃO COM OU SEM INVERSOR**

Com o objetivo da proteção dos equipamentos e a segurança pessoal especialmente devido à possibilidade de ilhamento do sistema o consumidor deverá proceder a instalação de equipamentos de proteção e transformadores de medidas e fonte CC se houver necessidade. O fechamento da chave (elemento de conexão) da geração deve estar, indispensavelmente, associada ao cumprimento dos requisitos de sincronismo. A relação mínima de proteções que

devem ser instaladas para proteção de geração interligada ao sistema de baixa tensão da concessionária são as estabelecidas no módulo 3 do PRODIST, com especial atenção para:

- Relé de sobre corrente de fase e de neutro instantânea e temporizada (função 50 e 51)
- Relé de subtensão em todas as fases (função 27) – variação admitida 10% da nominal
- Relé de sobretensão em todas as fases (função 59) – variação admitida 10% da nominal
- Relé de sobrefrequência (função 81 O) – variação admitida 60,5 Hz
- Relé de subfrequência (função 81 U) – variação admitida 59,5 Hz
- Relé de variação (derivada) de frequência (função 81d)
- Relé de medição de ângulo de fase/proteção contra falta de sincronismo (função 78)
- Relé de verificação de sincronismo ou sincronização (função 25)

O máximo desequilíbrio de potência injetada, pelo sistema de geração entre as fases da rede é de cinco mil watts.

### **13. CONEXÃO DA GERAÇÃO NA REDE DE MÉDIA TENSÃO**

Para conexão no sistema de média tensão da concessionária poderão se fazer necessárias proteções complementares além das estabelecidas para o acesso a rede de baixa tensão. Quando da solicitação de acesso será informado da necessidade de proteções complementares dependendo das características de acesso e tipo de fonte de geração.

### **14. DA VALIDADE**

Esta norma se aplica para projetos protocolados a partir de 20 de março de 2017 até a publicação de nova versão.

**Departamento de Engenharia Nova Palma Energia**

**11 de fevereiro de 2017**

**ANEXOS**

## ANEXO 1

### SOLICITAÇÃO DE ACESSO

1. Dados do Consumidor:

- a) Nome do titular ou razão social da unidade consumidora
- b) Endereço completo para contato
- c) CPF/CNPJ
- d) Telefone de contato
- e) Email

2. Dados do Responsável Técnico:

- a) Nome
- b) Endereço para contato
- c) Telefone de contato
- d) Email
- e) N° do CREA

3. Dados da Unidade Consumidora:

- a) Número da unidade consumidora
- b) Endereço da unidade consumidora
- c) Coordenadas

4. Dados da Fonte Geradora:

- a) Tipo de fonte
- b) N° de geradores ou n° de placas
- c) Potência nominal
- d) Potência máxima da geração
- e) Tensão nominal
- f) Frequência
- g) N° de fases
- h) Fabricante
- i) Modelo
- j) Área dos painéis

5. Dados dos Equipamentos/Inversores

a) Fabricante

b) Modelo

c) Dados nominais (tensão, corrente, potência, frequência...)

Local e data

Assinatura do Proprietário

Assinatura do Responsável Técnico

**ANEXO II – FORMULÁRIO COMPLEMENTAR DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA  
MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA IGUAL OU INFERIOR A 10kW**

1 - Identificação da Unidade Consumidora - UC		
Código da UC:	Classe:	
Titular da UC:		
Rua/Av.:	Nº:	CEP:
Bairro:	Cidade:	
E-mail:		
Telefone: ( )	Celular: ( )	
CNPJ/CPF:		
2- Dados da Unidade Consumidora		
Carga instalada (kW):	Tensão de atendimento (V):	
Tipo de conexão:	monofásica <input type="checkbox"/>	bifásica <input type="checkbox"/> trifásica <input type="checkbox"/>
3 - Dados da Geração		
Potência instalada de geração (kW):		
Tipo da Fonte de Geração:		
Hidráulica <input type="checkbox"/>	Solar <input type="checkbox"/>	Eólica <input type="checkbox"/> Biomassa <input type="checkbox"/> Cogeração Qualificada <input type="checkbox"/>
Outra (especificar):		
4 - Documentação a Ser Anexada		
1. ART do Responsável Técnico pelo projeto elétrico e instalação do sistema de microgeração	<input type="checkbox"/>	
2. Diagrama unifilar contemplando Geração/Proteção(inversor, se for o caso)/Medição e memorial descritivo da instalação.	<input type="checkbox"/>	
3. 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.	<input type="checkbox"/>	
4. Dados necessários para registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: <a href="http://www.aneel.gov.br/scg">www.aneel.gov.br/scg</a>	<input type="checkbox"/>	
5. Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme incisos VI a VIII do art. 2º da Resolução Normativa nº 482/2012	<input type="checkbox"/>	
6. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver)	<input type="checkbox"/>	
7. Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (se houver)	<input type="checkbox"/>	
5 - Contato na Distribuidora (preenchido pela Distribuidora)		
Responsável/Área:		
Endereço:		
Telefone:		
E-mail:		
6 - Solicitante		
Nome/Procurador Legal:		
Telefone:		
E-mail:		
_____	____/____/____	_____
Local	Data	Assinatura do Responsável

**ANEXO III – FORMULÁRIO COMPLEMENTAR DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA  
MICROGERAÇÃO DISTRIBUÍDA COM POTÊNCIA SUPERIOR A 10kW**

1 - Identificação da Unidade Consumidora - UC		
Código da UC:	Classe:	
Titular da UC:		
Rua/Av.:	Nº:	CEP:
Bairro:	Cidade:	
E-mail:		
Telefone: ( )	Celular: ( )	
CNPJ/CPF:		
2 - Dados da Unidade Consumidora		
Potência instalada (kW):	Tensão de atendimento (V):	
Tipo de conexão:	monofásica <input type="checkbox"/>	bifásica <input type="checkbox"/> trifásica <input type="checkbox"/>
Tipo de ramal:	aéreo <input type="checkbox"/>	subterrâneo <input type="checkbox"/>
3 - Dados da Geração		
Potência instalada de geração (kW):		
Tipo da Fonte de Geração:		
Hidráulica <input type="checkbox"/>	Solar <input type="checkbox"/>	Eólica <input type="checkbox"/> Biomassa <input type="checkbox"/> Cogeração Qualificada <input type="checkbox"/>
Outra (especificar):		
4 - Documentação a Ser Anexada		
1. ART do Responsável Técnico pelo projeto elétrico e instalação do sistema de microgeração 2.		<input type="checkbox"/>
Projeto elétrico das instalações de conexão, memorial descritivo		<input type="checkbox"/>
3. Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção		<input type="checkbox"/>
4. 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.		<input type="checkbox"/>
5. Dados necessários ao registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: <a href="http://www.aneel.gov.br/scg">www.aneel.gov.br/scg</a>		<input type="checkbox"/>
6. Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme incisos VI a VIII do art. 2º da Resolução Normativa nº 482/2012		<input type="checkbox"/>
7. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver)		<input type="checkbox"/>
8. Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (se houver)		<input type="checkbox"/>
5 - Contato na Distribuidora (preenchido pela Distribuidora)		
Responsável/Área:		
Endereço:		
Telefone:		
E-mail:		
Solicitante		
Nome/Procurador Legal:		
Telefone:		
E-mail:		
_____	____/____/____	_____
Local	Data	Assinatura do Responsável

**ANEXO IV – FORMULÁRIO COMPLEMENTAR DE SOLICITAÇÃO DE ACESSO PARA  
MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA**

1 - Identificação da Unidade Consumidora - UC			
Código da UC:	Grupo B <input type="checkbox"/>	Grupo A <input type="checkbox"/>	Classe:
Titular da UC :			
Rua/Av.:	Nº:		CEP:
Bairro:	Cidade:		
E-mail:			
Telefone: ( )		Celular: ( )	
CNPJ/CPF:			
2 - Dados da Unidade Consumidora			
Localização em coordenadas: Latitude:		Longitude:	
Potência instalada (kW):		Tensão de atendimento (V):	
Tipo de conexão:	monofásica <input type="checkbox"/>	bifásica <input type="checkbox"/>	trifásica <input type="checkbox"/>
Transformador particular (kVA): 75 <input type="checkbox"/> 112,5 <input type="checkbox"/> 225 <input type="checkbox"/> outro: <input type="checkbox"/>			
Tipo de instalação: Posto de transformação <input type="checkbox"/> cabine <input type="checkbox"/> subestação <input type="checkbox"/>			
Tipo de ligação do transformador:			
Impedância percentual do transformador:			
Tipo de ramal: aéreo <input type="checkbox"/>		subterrâneo <input type="checkbox"/>	
3 - Dados da Geração			
Potência instalada de geração (kW):			
Tipo da Fonte de Geração:			
Hidráulica <input type="checkbox"/> Solar <input type="checkbox"/> Eólica <input type="checkbox"/> Biomassa <input type="checkbox"/> Cogeração Qualificada <input type="checkbox"/>			
Outra (especificar):			
4 - Documentação a Ser Anexada			
1. ART do Responsável Técnico pelo projeto elétrico e instalação do sistema de minigeração			<input type="checkbox"/>
2. Projeto elétrico das instalações de conexão, memorial descritivo			<input type="checkbox"/>
3. Estágio atual do empreendimento, cronograma de implantação e expansão 4.			<input type="checkbox"/>
Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção			<input type="checkbox"/>
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.			<input type="checkbox"/>
6. Dados necessários ao registro da central geradora conforme disponível no site da ANEEL: <a href="http://www.aneel.gov.br/scg">www.aneel.gov.br/scg</a>			<input type="checkbox"/>
7. Lista de unidades consumidoras participantes do sistema de compensação (se houver) indicando a porcentagem de rateio dos créditos e o enquadramento conforme incisos VI a VIII do art. 2º da Resolução Normativa nº 482/2012			<input type="checkbox"/>
8. Cópia de instrumento jurídico que comprove o compromisso de solidariedade entre os integrantes (se houver)			<input type="checkbox"/>
9. Documento que comprove o reconhecimento, pela ANEEL, da cogeração qualificada (se houver)			<input type="checkbox"/>
5 - Contato na Distribuidora (preenchido pela Distribuidora)			
Responsável/Área:			
Endereço:			
Telefone:			
E-mail:			
- Solicitante			
Nome/Procurador Legal:			
Telefone:			
E-mail:			
_____ / _____ / _____		_____	
Local	Data	Assinatura do Responsável	