

MOTIVAÇÕES E IMPACTOS DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTVOLTAICA CONECTADA A REDE NA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

Sibelly Martins da Silva Bezerra – sibelly_martins@yahoo.com.br

Paulo Sérgio Rodrigues de Araújo – paulo.araujo@unifacs.br

Daniel Barbosa – daniel.barbosa@pro.unifacs.br

Universidade Salvador - UNIFACS, Departamento de Energia.

Carlos Henrique Duarte – chduarte@ppe.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Planejamento Energético.

Resumo. *A inserção da energia fotovoltaica na matriz energética brasileira vem crescendo lenta e gradualmente nos últimos anos. A integração desta fonte às redes elétricas contribui para atender o aumento da demanda, reduzindo os impactos ambientais e as emissões de gases de efeito estufa decorrentes da geração de eletricidade. Contribui para a redução das perdas no transporte da eletricidade, além dos custos para o consumidor final, bem como ampliar a oferta de empregos. Por outro lado, a inserção em larga escala da micro e minigeração pode causar problemas de qualidade da energia nas redes elétricas. Assim, este trabalho abordará os fatores que impulsionam a instalação de painéis fotovoltaicos, bem como os desafios técnicos da micro e minigeração distribuída conectada à rede elétrica. Adicionalmente, será apresentada uma proposta para minimizar os problemas de qualidade de energia elétrica (QEE) utilizando um conversor c.c/c.c..*

Palavras-chave: *Geração Distribuída Fotovoltaica, Motivações e Impactos, Matriz Energética Brasileira.*

1. INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa lugar de destaque no cenário internacional quanto à participação de fontes renováveis em sua matriz elétrica. Dentre as fontes renováveis, a energia eólica apresentou o maior crescimento percentual ao longo da última década, por meio da integração de fonte dispersas. No caso da geração distribuída, a instalação de sistemas fotovoltaicos conectados a rede elétrica ultrapassou recentemente mais de 1000 conexões no país.

A geração distribuída contribui para a redução dos impactos ambientais e dos custos das faturas de eletricidade do consumidor. Por outro lado, pode causar problemas de degradação da qualidade de energia elétrica (QEE) (URBANETZ JUNIOR, 2010).

Este trabalho propõe avaliar a implantação de sistemas fotovoltaicos, por meio da geração distribuída, abordando os aspectos relacionados aos investimentos, bem como os fatores que podem afetar a QEE, inclusive com possível dano ao equipamento do consumidor. Adicionalmente, propõe uma solução, por meio da utilização de um conversor c.c/c.c. (do tipo “buck boost”), a fim de estabilizar a tensão de entrada do inversor de frequência.

2. PANORAMA ENERGÉTICO

As fontes renováveis contribuíram com 21,2% da geração de eletricidade mundial, em 2012, sendo 16,5% de fonte hidráulica e 5% de outras fontes (eólica, solar, geotérmica, etc.), ocorrendo um aumento de 748 GW para 1.470 GW na capacidade instalada global de eletricidade, entre 2000 e 2012, em que fontes eólica e solar apresentaram maiores velocidades de crescimento, por um fator de cerca de 16, para a eólica, e 49, para a solar (DOE, 2012; IEA, 2014).

No caso brasileiro, a participação de fontes renováveis na matriz elétrica foi de cerca de 84%, em média, entre 2000 a 2013 (EPE, 2014). Contudo, após a crise energética de 2001, que desencadeou o acionamento emergencial das plantas térmicas fósseis, onde houve um contínuo aumento da geração elétrica de fonte térmica a gás natural, que passou de 1,2%, em 2000, para 5,0%, em 2005, e alcançou 12,1%, em 2013, com impactos no aumento das emissões atmosféricas e de gases de efeito estufa (GEE).

Pode se observar na Tab. 1 que entre 2000 e 2006, a geração hidráulica superou o somatório da geração eólica e térmica, sejam fósseis ou renováveis. Contudo, entre 2007 a 2013 a geração térmica fóssil superou a soma da geração térmica fóssil renovável, hidráulica e eólica. Como consequência, houve um considerável aumento dos fatores de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN), para as margens de construção e da operação média, respectivamente, de 0,0814 tCO₂/MWh e 0,3232 tCO₂/MWh, em 2006, para 0,2713 tCO₂/MWh e 0,5932 tCO₂/MWh, em 2013 (MCT, 2014).

Tabela 1 - Crescimento da Geração de Eletricidade por Tipo de Fonte (GWh).

Período/Fonte	Eólica	Biomassa	Termo Fóssil	Hidráulica
2000 – 2006	236	4.863	10.422	44.402
2007 - 2013	5.913	19.708	72.518	16.977

Fonte: Elaboração Própria com Base em EPE (2014).

No que se refere às fontes renováveis intermitentes, a geração de eletricidade de fonte eólica no Brasil passou de 1 GWh/ano, em 2000, para 6,6 TWh/ano, em 2013, ano em que sua capacidade instalada alcançou 2.202 MW (EPE, 2014). De acordo com esta referência, a geração de eletricidade de fonte solar ainda se mantém bastante irrisória, tendo alcançado uma capacidade instalada de 2 MW em 2013, equivalendo a 0,02% da capacidade total.

Analisando-se a Tab. 2, pode se observar que o setor residencial, que demandou em média 26,6% do consumo de eletricidade no Brasil, entre 2010 a 2014, contribuiu com 42,1% do aumento total da eletricidade ao longo desse período (EPE, 2015a).

Tabela 2 - Consumo de Eletricidade em GWh por Seguimento.

Consumo (GWh)	2010	2011	2012	2013	2014	Δ (2010-2014)
Residencial	107.215	111.971	117.646	124.908	132.399	25.185
Industrial	179.478	183.576	183.475	184.685	179.618	139
Comercial	69.170	73.482	79.226	83.704	89.840	20.670
Outros*	59.805	63.988	67.830	69.838	73.575	13.770
Total	415.668	433.016	448.177	463.134	475.432	59.764

* Seguimento Rural, Poder Público, Iluminação Pública, Serviço Público e Consumo Próprio.

Fonte: Elaboração Própria com Base em EPE (2015a).

A geração distribuída pode contribuir para atender o aumento desta demanda, além de propiciar redução das perdas nas redes elétricas de transmissão e distribuição. Conforme pode se visualizar na Fig. 1, em outubro de 2015, a geração distribuída alcançou o total de 1.125 conexões no país, sendo a fonte solar a mais utilizada, com 1074 conexões representando uma potência instalada de 13,1 MW (MME, 2015).

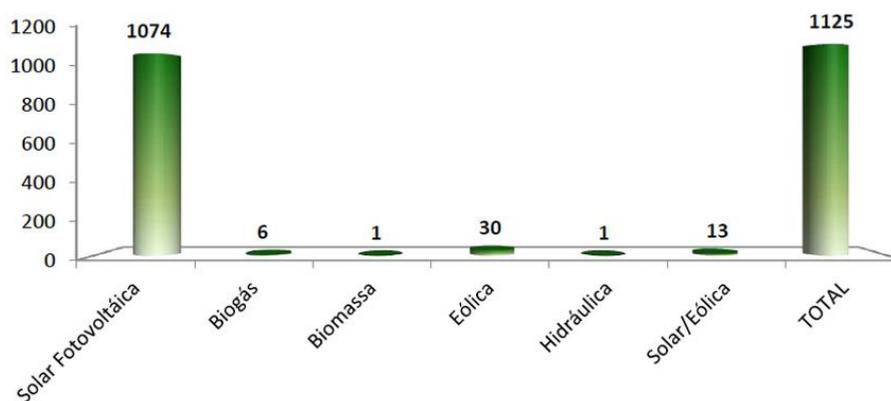


Figura 1 - Número de Conexões por Fonte (MME, 2015).

3. GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA CONECTADA A REDE

A existência de vida na Terra é assegurada pela energia solar, cuja origem se deve às interações que ocorrem no núcleo do Sol, propiciando a conversão de hidrogênio em hélio com liberação de intensa energia (USP, 2015). A energia solar é transmitida por meio de ondas eletromagnéticas para a Terra, que como um grande coletor solar, capta enormes quantidades de energia solar, que propicia a manifestação de várias outras formas de estoques de energia, como contidas nas fontes hidráulica, eólica, geotérmica, da biomassa ou fóssil.

A radiação solar pode ser utilizada diretamente como fonte de energia térmica, para aquecimento de fluidos e ambientes, ou para geração de eletricidade, baseando-se nos sistemas fotovoltaicos autônomos. Também pode ser obtida indiretamente, para geração de potência mecânica ou elétrica, como por exemplo, para produção de vapor objetivando acionar uma termelétrica.

Na Fig. 2 é mostrado o esquema de funcionamento da micro ou minigeração, sistema no qual o consumidor pode produzir parte ou a totalidade de sua energia demandada. Neste caso, a conversão da energia solar em eletricidade para o uso final segue as seguintes etapas: I) a captação por meio do painel fotovoltaico; II) conversão da corrente contínua (c.c.) gerada em corrente alternada (c.a.) e III) medição para apuração do consumo demandado pelo usuário e da eletricidade produzida pelo painel fotovoltaico injetada na rede elétrica. Adotando este sistema, se a energia produzida

pele painel fotovoltaico for maior que a demandada pelo consumidor, este obtém um crédito que pode ser utilizado em até 36 meses (ANEEL, 2012b).

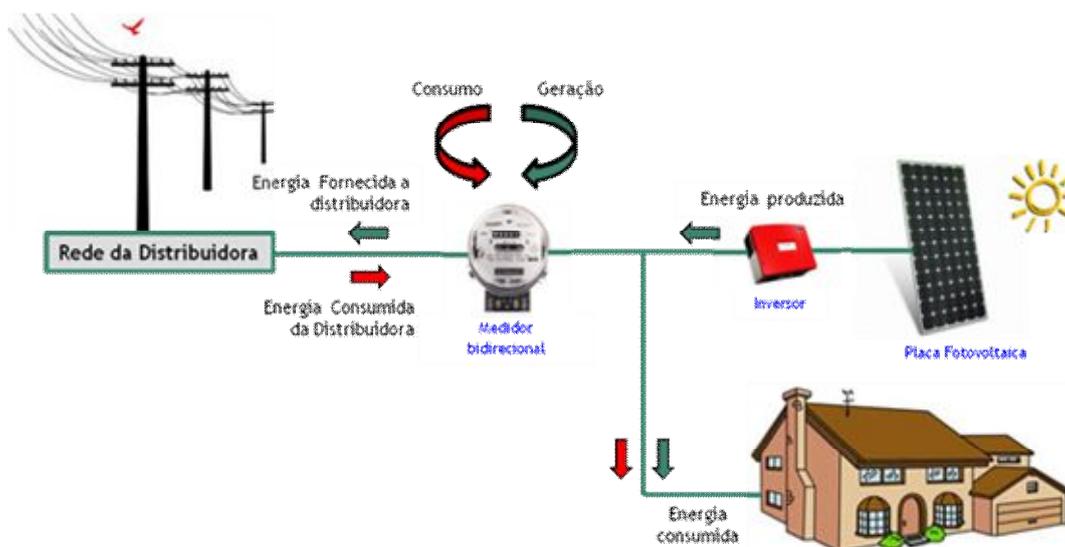


Figura 2- Sistema micro ou minigeração solar conectada à rede (VIRIDIAN, 2015).

3.1 Aspectos Regulatórios

A microgeração é uma central geradora de energia elétrica (eólica, solar, biomassa, hidráulica ou cogeração qualificada) com potência instalada até 100 kW e minigeração uma central com potência superior a 100 kW até 1 MW (ANEEL, 2012b). Na Tab. 3 são mostrados os níveis de tensão considerados para micro e minigeração de energia.

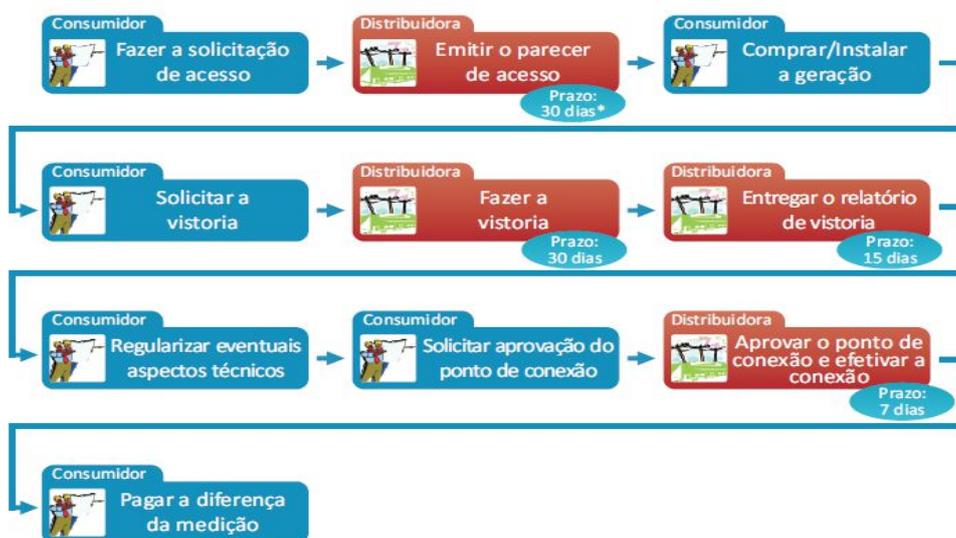
Tabela 3 – Níveis de tensão considerados para conexão de micro e mini centrais geradoras.

Potência Instalada	Nível de Tensão de Conexão (*)
< 10 kW	Baixa Tensão (monofásico, bifásico ou trifásico)
10 a 100 kW	Baixa Tensão (trifásico)
101 a 500 kW	Baixa Tensão (trifásico) / Média Tensão
501 kW a 1 MW	Média Tensão

(*) quantidade de fases e o nível de tensão de conexão da central geradora serão definidos pela distribuidora em função das limitações técnicas da rede.

Fonte: ANEEL (2010).

Conforme pode se visualizar na Fig. 3, numa central geradora menor que 1,0 MW existem duas etapas: a) facultativa: que trata da consulta e informação do acesso para o ponto de conexão; b) obrigatória (ANEEL, 2014):



(*) Na minigeração se houver necessidade de obras na rede de distribuição o prazo se altera para 60 dias.

Figura 3 - Etapas e prazos de procedimentos de acesso para micro ou minigeração (ANEEL, 2014, p. 12).

A ANEEL aprovou em 24 de novembro de 2015, a alteração da resolução normativa 482/2012, segundo as novas regras, que valerão a partir de 1 de março de 2016, será permitido o uso de qualquer fonte renovável, além da cogeração qualificada.

Denominou-se microgeração distribuída a central geradora, instalada em unidade consumidora, com potência instalada até 75 kW e minigeração distribuída aquela com potência acima de 75 kW até 5 MW, exceto para fonte hidráulica, cujo limite é até 3 MW, conectadas na rede de distribuição. Outra grande mudança é o período de compensação que passou a ser de 60 meses (ANEEL,2015d).

Uma inovação é a instalação da micro ou minigeração em condomínios em porcentagens definida pelos consumidores. Foi incluso a geração compartilhada, possibilitando diversos interessados em agrupar-se e fazer uma cooperativa ou consórcio. O prazo de instalação também foi alterado, para usinas de até 75 kW, que era de 82 dias, foi reduzido para 34 dias (ANEEL,2015d).

Com estas mudanças, os entraves quanto aos aspectos regulatórios serão reduzidos e a ANEEL tem expectativa de instalação de microgeração solar de aproximadamente 1,2 milhões de consumidores residenciais e comerciais até o ano de 2024, totalizando 4,5GW de potência instalada (ANEEL,2015d).

3.2 Motivações versus Impactos

A matriz elétrica brasileira tem a fonte predominante hidráulica, com uma contribuição média de aproximadamente 74,4%, entre 2000 a 2013, mas que vem reduzindo sua participação ao longo dos anos, de 87,2%, em 2000, para 65,2%, em 2014 (EPE, 2014; EPE 2015). Com a situação atual de média histórica de baixos níveis dos reservatórios, principalmente na região Nordeste, há um maior uso das usinas térmicas, que elevam os custos da eletricidade e aumentam tanto as emissões atmosféricas quanto as de GEE.

O transporte de eletricidade, desde a geração até seu final, resulta em perdas joulicas nas redes de transmissão e distribuição, principalmente nos condutores e/ou transformadores de potência. Quanto mais extensas as redes e mais distante a geração dos centros de consumo, maiores são as perdas no transporte de eletricidade, assim como maiores os impactos ambientais.

A geração de energia fotovoltaica pelos consumidores contribui para a redução destes óbices, além da possibilidade de sua instalação ocorrer numa área já devidamente integrada às edificações. Entretanto, pelas suas características de variabilidade e incerteza, a geração solar fotovoltaica é uma fonte intermitente que resulta na degradação da qualidade da energia elétrica (QEE).

Os aspectos que são considerados para qualidade de energia são: a) tensão em regime permanente; b) fator de potência; c) harmônicos; d) desequilíbrio de tensão; e) flutuação de tensão; f) variações de tensão de curta duração; g) variação de frequência (ANEEL, 2010). No caso da geração fotovoltaica, os principais impactos se referem à flutuação de frequência elétrica e do nível de tensão, bem como da elevação de tensão em regime permanente, ocasionadas por alterações instantâneas da potência gerada, devido à variação da incidência solar, seja pela passagem de nuvens,se já por outras alterações climáticas (MILLS, 2009).

O fluxo de potência, no sentido das unidades geradoras para as consumidoras, é mantido pela defasagem angular do fasor tensão, cuja magnitude deve ser mantida a mais constante possível. Contudo, com a geração solar fotovoltaica distribuída, há tendência de aumento das tensões nas redes elétricas próximas dos consumidores, sendo necessária a inserção de um adequado sistema de regulação e controle da tensão.

Outro desafio se refere às distorções harmônicas que são fenômenos associados às deformações nas formas de onda de tensões e/ou correntes em relação à onda senoidal na frequência fundamental (ANEEL, 2010). Neste caso, a conversão c.c.-c.a. contribui para a elevação de distorções harmônicas de corrente e/ou tensão nas redes elétricas de distribuição, cujos níveis vêm aumentando continuamente, principalmente devido à proliferação da posse e uso de equipamentos com dispositivos de eletrônica de potência, com impactos que alcançam as redes de transmissão, (DUARTE e SCHAEFFER, 2010).

3.3 Minimização de Reflexos na Qualidade de Energia

Para melhorar os requisitos da QEE na geração distribuída solar fotovoltaica, podem ser utilizados conversores c.c/c.c., que são sistemas formados por semicondutores, com função de controlar o fluxo de potência de uma fonte de entrada à saída (ELMANO, 2011). O conversor que melhor se adapta ao processo é o buck-boost, em condições de operar como abaixador ou elevador de tensão, principalmente devido a intermitência da radiação solar, onde o princípio de funcionamento deste conversor é mostrado na Fig. 4, conforme sequência de funcionamento: I) se a chave (S) estiver fechada, a fonte fornece energia para magnetização do indutor (L), o diodo não conduz e o capacitor alimenta a carga. II) se a chave estiver aberta, o indutor (L) é conduzido pelo diodo e a energia armazenada no indutor é entregue ao capacitor e à carga, desmagnetizando o indutor (RECH, 2015).

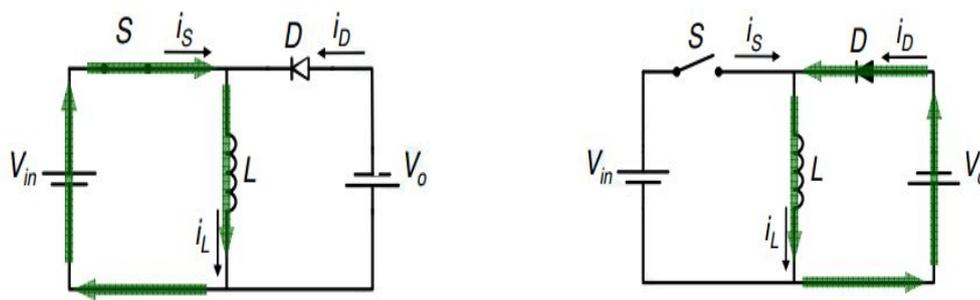


Figura 4 – Princípio de Funcionamento do conversor *Buck-Boost* (RECH, 2015).

Sugere-se a inclusão de um conversor c.c/c.c (tipo buck-boost) para parametrizar e projetar a tensão de saída constante, pois esta, pode ser maior ou menor do que a tensão de entrada. Na Fig. 5 é mostrada a remodelação da Fig. 2 com a inclusão de conversor c.c/c.c.

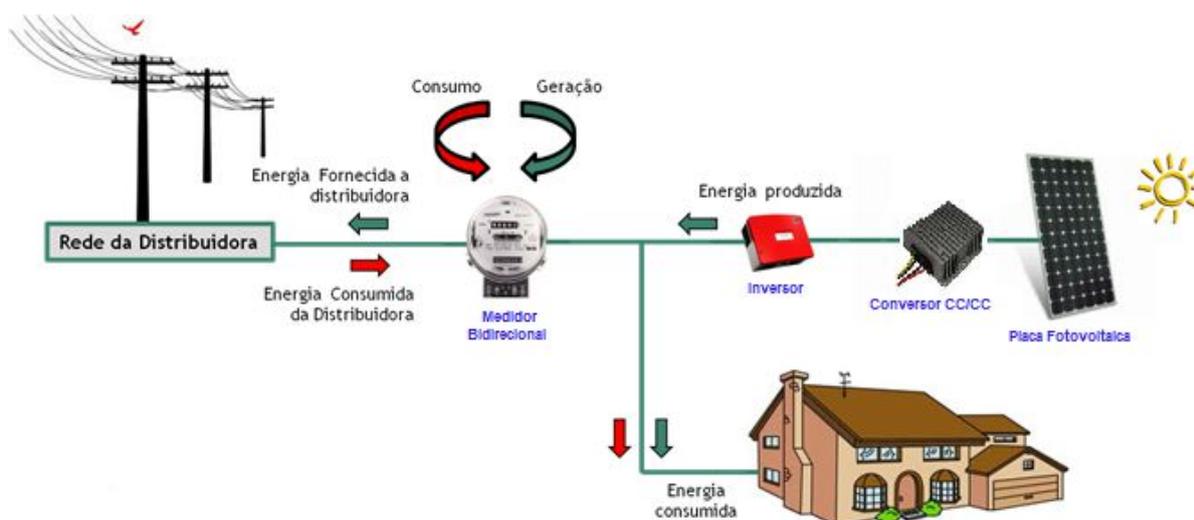


Figura 5- Sistema micro e/ou minigeração solar conectada à rede com um conversor c.c/c.c (tipo *Buck-Boost*). (Adaptada de VERIDIAN ECOTECNOLOGIA, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que a ANEEL ampliou as possibilidades da micro e minigeração de energia criando uma perspectiva do aumento de consumidores. Quanto aos procedimentos de instalação conectados a rede e aos aspectos regulatórios da utilização de painel fotovoltaico na micro e minigeração distribuída, estão bem definidos.

O uso de fonte alternativa renovável, como a solar fotovoltaica, para a geração distribuída permite contribuir com a desaceleração do aumento das emissões de GEE, assim como reduzir o custo de eletricidade para o consumidor final. Por outro lado, pode degradar a qualidade da energia elétrica, com impactos nos equipamentos elétricos, que podem ter sua vida útil reduzida ou ter seu funcionamento completamente comprometido (GRANBOLLE-BRAUN, 2010).

A geração distribuída pode apresentar impactos para consumidores e concessionárias de eletricidade, uma vez que impactar no perfil de tensão, estabilidade do sistema de potência, a qualidade da energia elétrica. Para reduzir estes impactos, pode ser utilizado um conversor c.c/c.c, a fim de estabilizar a tensão de entrada do inversor de frequência.

Agradecimentos

A Deus, família e amigos que nos ajudam nesta longa jornada.

REFERÊNCIAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. PRODIST - Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional. Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica. 2010. Disponível em http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/M/%C3%B3dulo8_Revis%C3%A3o_6_Retifica%C3%A7%C3%A3o_1.

pdf. Acesso em 24 out 2015 às 16:08.

- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 482 de 17 de Abril de 2012a. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>. Acesso em 11 maio 2015 às 23h05.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 517 de 11 de dezembro de 2012b. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012517.pdf>. Acesso em 11 maio 2015 às 18h30.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Cadernos Temáticos ANEEL Micro e Minigeração Distribuída: Sistema de Compensação de Energia Elétrica 2014. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/caderno-tematico-microeminigeracao.pdf>. Acesso em 13 maio 2015 às 14h00.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas Energia Solar, Capítulo 3. 2015a. Disponível em [http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar\(3\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/03-Energia_Solar(3).pdf). Acesso em 23 maio 2015 às 17h50.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST Módulo 3: Acesso ao Sistema de Distribuição p.76-86 – 2015b. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=801>. Acesso em 13 maio 2015 às 16h00.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Espaço do Consumidor – Perdas de Energia – 2015c. Disponível em http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/M%F3dulo3_Revisao_5_Retifica%E7%E3o_1.pdf. Acesso em 13 maio 2015 às 16h08.
- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. ANEEL amplia possibilidades para micro e minigeração distribuída 2015d. Disponível em http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=8955&id_area=90. Acesso em 28 nov 2015.
- DOE – US Department of Energy – 2012 Renewable Energy Databook. Disponível em: <http://www.nrel.gov/docs/fy15osti/62580.pdf>. Acesso em 20 nov 2015 às 16:30.
- DUARTE, CARLOS H. Limitações da integração em larga escala de fontes eólicas no SIN – Sistema Interligado Nacional. Anais do Congresso Brasileiro de Energia (XVI CBE), 13p., Rio de Janeiro, 2015.
- DUARTE, CARLOS H. e SCHAEFFER, R. Economic impacts of power electronics on electricity distribution systems. Energy, v.35, p. 4010-4015, 2010.
- ELMANO, CARLOS. Conversores CC/CC. 2011. Disponível em <http://www.ec.ufc.br/professores/elmano/disciplinas/sistelet/Aula07.pdf>. Acesso em 26 nov 2015 às 15:00
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2015a. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/>. Acesso em 05 nov 2015 às 18:00.
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional 2015b. Relatório Síntese. Disponível em: www.epe.gov.br Acesso em 20 set 2015 às 10:10.
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional 2014, ano Base 2013. Disponível em: www.epe.gov.br. Acesso em 26 set 2015 às 14:10.
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional 2006. Disponível em: www.epe.gov.br. Acesso em 26 set 2015 às 14:10.
- GRANBOLLE-BRAUN, PRISCILA. A Integração de Sistemas Fotovoltaicos em Larga Escala no Sistema Elétrico de Distribuição Urbana. 2010. 257p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Santa Catarina.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PIB – Per Capita Brasil – 2008 à 2014. Disponível em <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/contas-nacionais/pib-per-capita.html>. Acesso em 27 nov 2015 às 10:00.
- IEA – International Energy Agency – Energy World Outlook 2014. Disponível em: www.iea.org. Acesso em: 20jan2015.
- IEA – International Energy Agency – Renewable Energy IEA FAQs. Disponível em: <http://www.iea.org/aboutus/faqs/renewableenergy/>. Acesso em: 01 ago 2015 às 10:00
- KLIMSTRA, JACOB. Power Supply Challenges: Solutions for Integrating Renewables. Wärtisilä Finland Oy, 2nd Ed., Arkemedia, Vaasa, 2014, 188p. 30
- MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/74689.html>. Acesso em: 06 jul 2015 às 19:30.
- MILLS, Andrew et al. Understanding Variability and Uncertainty of Photovoltaics for Integration with the Electric Power System - 2009. Disponível em http://debarel.com/BSB_Library/2009_pv_variability.pdf. Acesso em 25 out 2015 às 17:30.
- MME – Ministério de Minas e Energia. Geração distribuída supera 1000 conexões no Brasil. Disponível em http://www.mme.gov.br/en/web/guest/pagina-inicial/primeiro-destaque/-/asset_publisher/iS28XocIOLAj/content/geracao-distribuida-supera-1000-conexoes-no-brasil;jsessionid=13A9EDB4EC6FF84800475D1F6E304BCE.srv154. Acesso em 07 nov 2015 às 22:00.
- ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico – Reservatórios. Disponível em http://www.ons.org.br/tabela_reservatorios/conteudo.asp. Acesso em 27 nov 2015 às 11:30.
- RECH, CASSIANO. Eletrônica de potência II. 2015. Disponível em: http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/yales/materiais/EPOII__Capitulo_2__Buck_Boost.pdf. Acesso em 26 nov 2015 às 15:30.
- URBANETZ JUNIOR, JAIR. Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Redes de Distribuição Urbanas: Sua Influência na Qualidade da Energia Elétrica e Análise dos Parâmetros que Possam Afetar a Conectividade, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/94284>. Acesso em 05 nov 2015 às 19:30

USP – Universidade de São Paulo. Departamento de Física. Fusão 2015. Disponível em [http://portal.if.usp.br /fnc/pt-br/p%C3%A1gina-de-livro/fus%C3%A3o](http://portal.if.usp.br/fnc/pt-br/p%C3%A1gina-de-livro/fus%C3%A3o). Acesso em 10 nov 2015 Às 18:00.

VIRIDIAN - Viridian Ecotecnologia. Energia Solar - Sistemas conectados 2015. Disponível em <http://www.viridian.com.br>. Acesso em 16 maio 2015 às 15h10.

MOTIVES AND IMPACTS OF DISTRIBUTED GENERATION PHOTOVOLTAIC CONNECTED TO NETWORK IN BRAZILIAN ENERGY MATRIX

***Abstract.** The inclusion of photovoltaics in the Brazilian energy matrix has been growing slowly and steadily in recent years. The integration of this source to electrical networks helps to meet the increased demand , reducing environmental impacts and greenhouse gas emissions from electricity generation. Contributes to the reduction of transmission losses of electricity in addition to the costs to the final consumer as well as expand the supply of jobs. Moreover, the insertion of large micro- and mini -scale generation can cause problems of electrical power quality in networks. This work will address the factors driving the installation of photovoltaic panels as well as the technical challenges of micro and mini distributed generation connected to the grid . In addition, a proposal will be made to minimize power quality problems) using a DC / DC converter.*

***Key words:** Distributed Generation Photovoltaics, Motivations and Impacts, Brazilian Energy Matrix.*