

AVALIAÇÃO DE POTENCIAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA INTEGRADO A PRÉDIO PÚBLICO DE ENSINO: O CASO DO INSTITUTO FEDERAL SUL RIOGRANDENSE, CAMPUS CHARQUEADAS-RS

Douglas R. Hax¹; Antônio César S. B. da Silva³

¹ Engenheiro Eletricista, aluno do Curso de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo –
dgshax@gmail.com

³ Arquiteto, Doutor, Professor do PROGRAU/FAUrb/UFPel - *antoniocesar.sbs@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o REN 21 (2016), 76,3% da energia elétrica mundial é gerada através de fontes não renováveis, como mostra a Figura 1. A energia proveniente de hidrelétricas é a maior entre as renováveis com 16,6%, enquanto a energia solar aparece com 1,2% da geração total mundial.

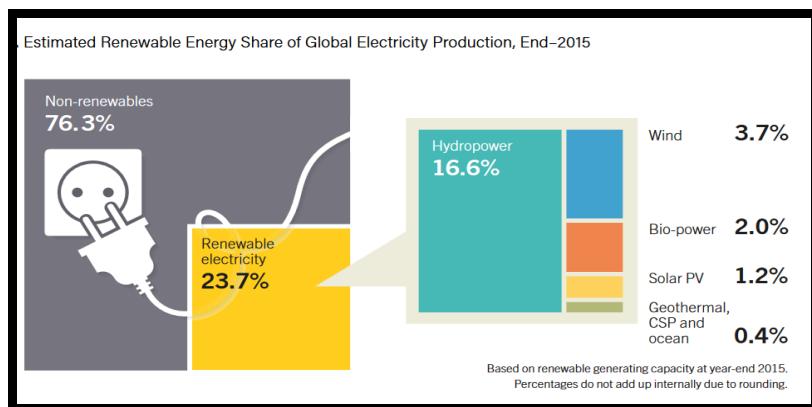


Figura 1 – Geração de Energia Elétrica Global..Fonte: REN 21, 2016

Mesmo em momentos de crise econômica, a produção e o mercado do sistema fotovoltaico tanto de SFVCR quanto de Sistemas Fotovoltaicos – SFV - isolados estão em constante crescimento como mostra a Figura 2, onde se atingiu a marca de 227 GW em 2015 de capacidade instalada global (REN21, 2016).

A ANEEL- Agencia Nacional de Energia Elétrica, aprovou no final de 2015 a revisão da Resolução Normativa 482 de 2012, que regulamenta os sistemas de energia solar para a autoprodução de energia na sua residência ou empresa. A publicação da nova resolução, a REN 687/2015 traz grandes melhorias como a redução da burocracia e a possibilidade de pessoas e empresas se juntarem para produzir a sua própria energia elétrica. A Resolução Normativa 482/2012 da ANEEL, permite aos consumidores brasileiros, através de fontes geradoras de energia elétrica conectada à rede de distribuição, gerar parte ou toda a energia elétrica que consomem no modelo de compensação de energia (ANEEL, 2012).

As edificações dos setores comerciais e públicos são alguns exemplos de aplicações ideais dos sistemas FV em termos de contribuição à concessionária, pois a geração solar FV atinge valores máximos em períodos de calor intenso. É também nestes períodos que a demanda energética daquele setor de consumo aumenta de forma acentuada, principalmente em consequência da utilização de aparelhos de ar-condicionado.

2. METODOLOGIA

Para realização do estudo, foram levantados os seguintes dados: a área disponível (no solo); de radiação solar da cidade de Charqueadas; de consumo de energia do IFSUL; da tecnologia a ser utilizada e da demanda contratada 90kW. Inicialmente, foi feito estudo das sombras sobre estas utilizando o programa SketchUp 2017, e logo após a simulação, foi definida a tecnologia a ser utilizada. Através de cálculos do potencial de geração de energia fotovoltaica do sistema a ser instalado e o cruzamento dos dados do potencial de geração com os dados de consumo energético do IFSUL, o sistema foi avaliado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto realizado para o IFSUL Charqueadas foi dimensionado com o sistema de painel monocristalino, dispostos no solo. Para o cálculo do potencial de geração de energia fotovoltaica do Instituto, foi implantado numa área 40mx50m, um sistema composto de 265 módulos (JXSOL-JXM340-Silicone Monocrystalline- 1.94m x 0.90m) com capacidade de 340Wp cada, dispostos em 8 fileiras, este tipo de painel é o que possui maior eficiência entre todas as tecnologias disponíveis no mercado (SOLARVOLT).

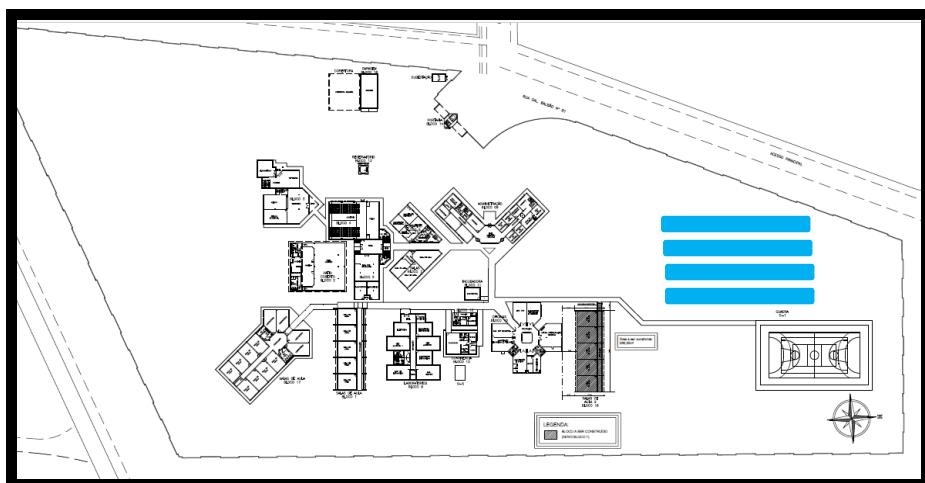


Figura 2: Sistema I - Potencia gerada 123.253kWp

Na tabela abaixo, estão dispostos a energia do sistema gerada durante os meses do ano e o consumo de energia corrigido do Instituto, demonstrando na última coluna o percentual de redução de custos que o sistema gerou.

Tabela 1: Dados gerais de geração, consumo e contribuição

Meses			Energia do consumo corrigido(k Wh)	Redução de Custo (%)
	SISTEMA (kWh)	Total sistema (kWh)		
E maio	6785,280	6785,28	16328,49	41,55
E jun	6134,400	6134,40	17354,55	35,35
E jul	5423,760	5423,76	18223,64	29,76
E ago	8481,600	8481,60	12849,61	66,01
E set	9914,400	9914,40	16427,29	60,35
E out	10401,120	10401,12	15217,74	68,35
E nov	14061,600	14061,60	10189,16	138,01
E dez	15579,360	15579,36	16083,52	96,87
E jan	14619,600	14619,60	15062,54	97,06
E fev	10946,880	10946,88	15989,81	68,46
E mar	11941,200	11941,20	30239,13	39,49
E abr	8985,600	8985,60	17945,53956	50,07
		123274,80	201911,01	61,05
SISTEMA SUPRE DA ENERGIA CORRIGIDA				61,05%

4. CONCLUSÕES

Diante do estudo e análise dos resultados, conclui-se que o projeto de implantação de um sistema de energia solar fotovoltaica no campus Charqueadas possui potencial para ser instalado, pois ele irá gerar uma economia significativa nos gastos em energia elétrica, em 61,05%. Caso, o Instituto tiver interesse em instalar uma potência superior, já que existe área disponível (solo e coberturas), deve solicitar o aumento da potência disponibilizada.

A possibilidade de o projeto ser estudado para aplicação em demais campi, universidades e escolas, a propagação do uso de tecnologia limpa para as comunidades locais e o direcionamento da economia nos gastos energia elétrica gerada pelo sistema para financiamento de programas educativos em prol dos alunos são apenas alguns benefícios que o uso da energia solar fotovoltaica trará para nossas instituições.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resolução Normativa 482**. Disponível em: www.aneel.gov. Acesso em: 07 jul. 2016

CRESESB - **Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito**. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br>. Acesso em: 28 jun. 2016

JANNUZZI, G. M. **Power Sector Reforms in Brazil and its Impacts on Energy Efficiency and Research and Development Activities**. Energy Policy, v. 33, p. 1753-1762, 2005

PEREIRA, E. B; MARTINS, F.R.; ABREU, S.L. e RÜTHER, R. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. Rio de Janeiro: INPE, 2006. 64 p.

REN21 – Renewables 2016. **Global Status Report, 2016**. Disponível em: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/06/GSR_2016_Full_Report_REN21.pdf. Acesso em: 04 jul. 2016.

RÜTHER, R. **Edifícios Solares Fotovoltaicos: o potencial da geração solar fotovoltaica integrada a edificações urbanas e interligada à rede elétrica pública no Brasil**. Florianópolis: Editora UFSC/LABSOLAR, 2004

SALAMONI, I. T. **Metodologia para cálculo de geração fotovoltaica em áreas urbanas aplicada a Florianópolis e Belo Horizonte**. 2004. Dissertação (Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004