

GUIA INFORMATIVO:

**Conhecendo o projeto de
eficiência energética da UFS:**
o uso do sistema fotovoltaico
conectado à rede (SFCR).

PAULO A. B. RODRIGUES



PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO
EM CIÊNCIA DA
INFORMAÇÃO
DA UFS



Programa de Pós Graduação em **Ciência da Informação** da Universidade Federal de Sergipe

Mestrado Profissional em Gestão da Informação e do Conhecimento

PROJETO ORIUNDO DA DISSERTAÇÃO:
“**A divulgação da informação sobre o uso da energia fotovoltaica como ação de sustentabilidade: o caso da universidade federal de Sergipe**”

AUTOR
Paulo Augusto Bomfim Rodrigues
paulobomfim21@hotmail.com

ORIENTAÇÃO
Dra. Telma de Carvalho
telmac@academico.ufs.br

GUIA INFORMATIVO:

Conhecendo o projeto de eficiência energética da UFS:
o uso do sistema fotovoltaico conectado à rede (SFCR).

PAULO A. B. RODRIGUES

Apoio:



Projeto gráfico e diagramação do Guia
Germana G. Araujo

Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional. Para ver uma cópia da licença, visite:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>
Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042

2020

GUIA INFORMATIVO:

**Conhecendo o projeto de
eficiência energética da UFS:**
o uso do sistema fotovoltaico
conectado à rede (SFCR).

SUMÁRIO



- 4** | Apresentação
- 5** | Vamos entender qual a importância da informação ambiental para a sociedade?
- 6** | O que é sustentabilidade?
- 7** | O que é energia solar fotovoltaica?
- 10** | A Agenda 2030 e os ODS sobre meio ambiente
- 13** | O uso de energias alternativas pela UFS: Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCR)
 - 13** | Como funciona o sistema fotovoltaico instalado em um dos prédios?
 - 15** | Com o uso dos sistemas SFCR já apresentados anteriormente, foi possível para a UFS economizar energia?
- 17** | Além da UFS, que outras instituições de ensino superior (Universidades Federais) já utilizam a energia fotovoltaica?
- 19** | Considerações finais
- 20** | Referências

GUIA INFORMATIVO:

**Conhecendo o projeto de
eficiência energética da UFS:**
o uso do sistema fotovoltaico
conectado à rede (SFCR).

4

APRESENTAÇÃO

O Guia informativo: Conhecendo o projeto de eficiência energética da UFS: o uso do sistema fotovoltaico conectado à rede (SFCR).

Foi elaborado através dos dados da dissertação: “A Disseminação da Informação Ambiental sobre o uso da Energia Fotovoltaica: o caso da Universidade Federal de Sergipe”, apresentada ao Pós-Graduação em Ciência da Informação da UFS (PPGCI/UFS) para obtenção do título de Mestre em Gestão da Informação e do Conhecimento.

A fim de auxiliar o conhecimento sobre o tema e sobre o projeto desenvolvido na UFS a respeito de energia alternativa, traz informações sobre: Informação Ambiental, Desenvolvimento Sustentável, Energia Fotovoltaica, A Agenda 2030 e os ODS sobre o meio ambiente e sobre o Projeto de Eficiência Energética: uso do SFCR.



Vamos entender qual a importância da **informação ambiental** para a sociedade?

A autora Caribé (1992) publicou um texto intitulado “Subsídios para um sistema de informação ambiental no Brasil” onde descreve que a informação ambiental tem como objetivo fazer a disseminação de informações e de documentos que colaboram para a construção de uma sociedade que esteja mais preocupada com as ações de degradação do meio ambiente.

Assim, entendemos que há mais de vinte anos este assunto é discutido, por meio de pesquisas, nas diversas áreas do conhecimento. E o profissional da área da Ciência da Informação pode e deve contribuir para que ocorra de forma ampliada a disseminação destas informações e, neste caso, a informação ambiental sobre o uso de fontes de energias limpas.

A informação ambiental, segundo Barros (2017), é um Instrumento para divulgar as ações de sensibilização junto à sociedade de acontecimentos que contribuem para o aceleramento da degradação ambiental e, também, de projetos que estão sendo desenvolvidos e colocados em prática, pensando-se na geração atual e nas gerações futuras.

Este mesmo autor descreve a informação da seguinte maneira: “A informação é o fundamento para uma decisão livre e aquele que dispõe de mais recursos informacionais tem melhores condições de fazer uma avaliação melhor sobre determinado risco ambiental” (BARROS, 2017, p. 2937).

**Agora, vamos começar a
entender alguns aspectos
relacionados a esse tema.**



O que é sustentabilidade?

No mundo um grande marco para as questões relacionadas ao meio ambiente foram os eventos com presença de chefes de estado de várias nações, que começaram a ocorrer no ano de 1972, mais precisamente na Conferência de Estocolmo, na Suécia.

No Brasil, neste mesmo período já eram conhecidas algumas leis e decretos, que nem sempre eram colocados em prática (BARBOSA,2008).

Após algumas décadas o Brasil se torna sede de um evento marcante, conhecido como RIO+5, que ocorreu no Rio de Janeiro.

Assim várias nações se comprometeram a desenvolver projetos/ações que diminuam os impactos causados nas indústrias, a degradação ao meio ambiente, a diminuição da extinção da fauna e flora, a diminuição das poluições dos rios/mares entre outros problemas do nosso cotidiano.

Portanto, ao repensar o modo como conseguimos gerar eletricidade, esta que usamos no nosso dia a dia, para ligar nossos aparelhos domésticos, assistir TV, recarregar as baterias dos aparelhos eletrônicos, damos um passo no sentido de contribuir de forma efetiva no uso de energias que não afetam de forma negativa o nosso planeta.

Repensar o modo de vida, as questões relacionadas à produção de lixo, os incêndios florestais, o uso de pesticidas nas lavouras, possibilita-nos uma maior preocupação com as futuras gerações.

Já que falamos sobre o modo como conseguimos gerar eletricidade, vamos saber um pouco mais sobre a energia solar.



O que é energia solar fotovoltaica?

Existem várias formas de se obter energia elétrica, sendo elas: hidrelétricas, carvão mineral, combustíveis fósseis, gás natural, eólicas, solar, dentre outras.

A intenção deste guia é destacar os usos da energia solar com foco na energia fotovoltaica, obtida diretamente da radiação solar. Portanto, o sol, que é uma das estrelas presentes no espaço sideral e, por estar mais próximo da Terra - com uma distância aproximada de 150 milhões de quilômetros – e, ainda, por possuir cerca de 1,4 milhões de quilômetros de diâmetro, é a fonte de calor e luz que atinge a superfície da Terra, garantindo a existência de vida no nosso planeta (COLOMBO JÚNIOR, 2011).

Os países tropicais e subtropicais são mais favoráveis à utilização de energia solar, por receberem mais incidência desses raios. O Brasil se encaixa nesta condição e, dentre as suas regiões, a do Nordeste é a mais privilegiada (MACEDO NETO et al., 2014).

A região Nordeste do Brasil está localizada mais próxima à linha do Equador, o que a torna propícia à instalação de estações de captação da luz solar para a geração de energia alternativa (SILVA; SEVERO, 2012).

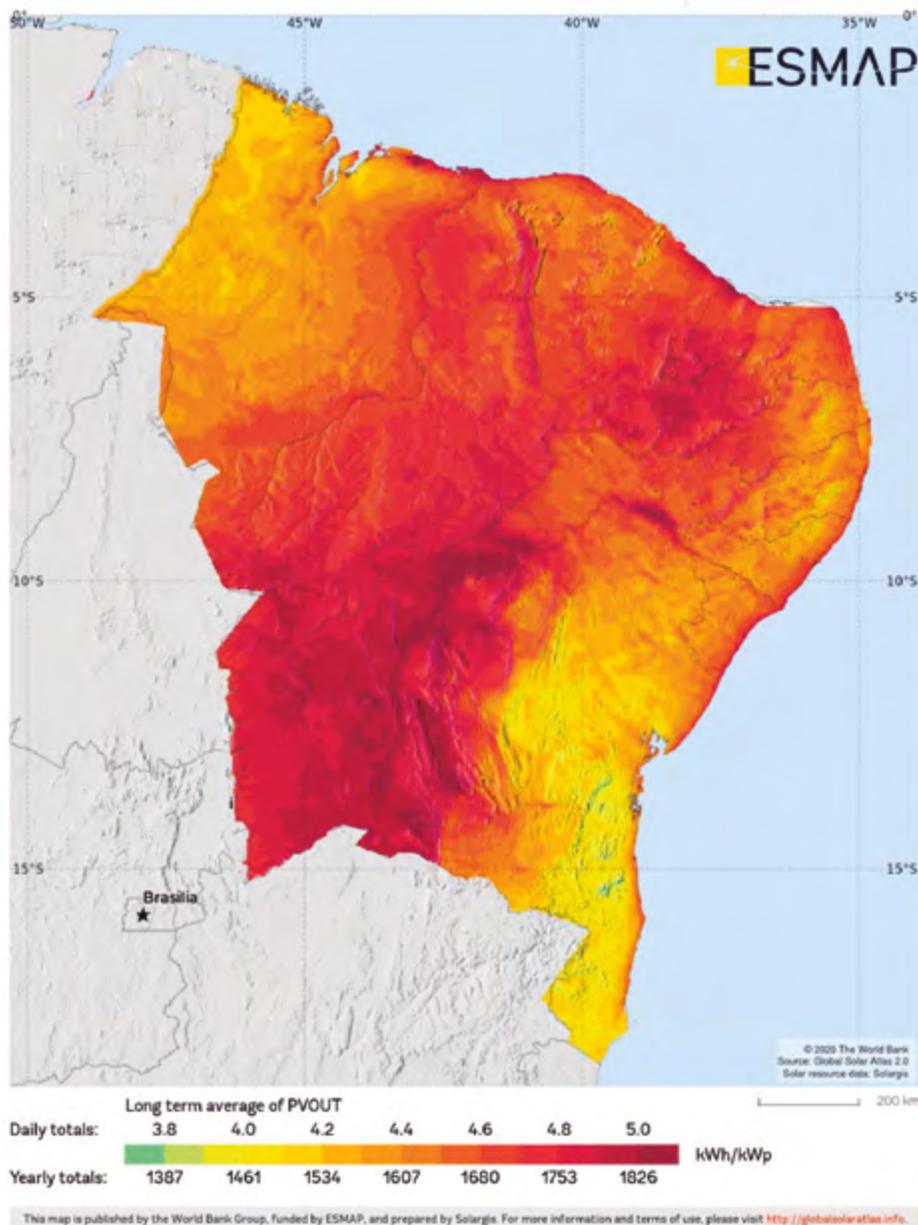
Veja na Figura 1 como se apresenta essa situação:



Conhecendo o projeto de eficiência energética da UFS:
o uso do sistema fotovoltaico conectado à rede (SFCR).

O que é energia solar fotovoltaica?

Figura 1 - Mapa solarimétrico da região nordeste do Brasil.



Mapeamento solarimétrico dos 9 estados do Nordeste sendo:

- Alagoas
- Bahia
- Ceará
- Maranhão
- Piauí
- Paraíba
- Pernambuco
- Rio Grande do Norte
- Sergipe

O que é **energia solar fotovoltaica**?

A energia fotovoltaica:

Esse tipo de energia é caracterizada pela produção de energia elétrica, através de um sistema fotovoltaico que captura a luz solar e a converte, por meio de seus equipamentos, em uma fonte de eletricidade que é armazenada em baterias para uso no consumo de aparelhos elétricos, como nos explica Hodge (2011).

As duas formas de produção de energia solar mais usadas são, respectivamente, a solar térmica e a fotovoltaica. A primeira é utilizada para aquecimento de água e secagem de sementes e a segunda tem como princípio a produção de energia elétrica, sendo utilizada para refrigeração e uso doméstico, para ligar equipamentos eletrônicos. (KEMERICH et al., 2016).

GUIA INFORMATIVO:

**Conhecendo o projeto de
eficiência energética da UFS:**
o uso do sistema fotovoltaico
conectado à rede (SFCR).

10

A Agenda 2030 e os ODS sobre meio ambiente



Fonte: http://www.agenda2030.com.br/os_ods/



A Agenda 2030 e os ODS sobre meio ambiente

No ano de 2015 foi estabelecida a Agenda 2030, um documento que abrange novos objetivos estabelecidos pela Organização das Nações Unidas ONU para o desenvolvimento sustentável do planeta. Este documento é constituído de 17 objetivos e 169 metas para que os países coloquem em prática as ações descritas, que contemplam várias áreas, não se restringindo somente ao meio ambiente. Elas buscam uma nova maneira de entendimento entre as ações praticadas pelos seres humanos

que afetam diretamente as gerações atuais e as futuras gerações.

O documento prevê que, durante os quinze anos que antecedem a data proposta (2030), sejam alcançados os 17 objetivos, destacando-se aqui, para efeito da pesquisa realizada, o 7º objetivo, sendo ele: “Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos” (ORGANIZAÇÃO..., 2015, p. 26).

A Agenda 2030 e os ODS sobre meio ambiente

Objetivo 7

Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos.

7.1 Até 2030, assegurar o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia.

7.2 Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global.

7.3 Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética.

7.a Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa

7.b Até 2030, expandir a infraestrutura e modernizar a tecnologia para o fornecimento de serviços de energia modernos e sustentáveis para todos nos países em desenvolvimento, particularmente nos países menos desenvolvidos, nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento e nos países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus respectivos programas de apoio

O uso de energias alternativas pela UFS: Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCR)

A Universidade Federal de Sergipe iniciou no ano de 2017 a implantação do projeto de Eficiência Energética, colocando em prática várias propostas de melhorias na produção de energia.

Voltando-se ao ODS 7 da Agenda 2030, mais especificamente para as metas de número 7.2 e 7.3, destaca-se que os projetos da UFS contemplam esses parâmetros. Os projetos de eficiência energética em andamento são: Produção de energia fotovoltaica, usina fotovoltaica de 1MW (Megawatt), Subestação de energia e Usina térmica do Restaurante Universitário (RESUN).

Os locais onde estão instalados os sistemas fotovoltaicos são: Biblioteca Central (BICEN); Departamento de Engenharia Elétrica (DEL); Didática V; Centro de Simulações em Lagarto (LAG) e no Ambulatório do Hospital Universitário (HU) em Aracaju.

A Usina fotovoltaica de 1 MW (Megawatt) que será construída no campus de Nossa Senhora da Glória no sertão Sergipano será a que tornará a UFS a IES que mais produz esse tipo de energia no Nordeste Para conhecer um pouco mais dos projetos existentes, a UFS possui uma página no seu site oficial que traz informações sobre eles, no seguinte endereço eletrônico:

<http://eficienciaenergetica.ufs.br/conteudo/60584-eficiencia-energetica-na-ufs> .

Como funciona o sistema fotovoltaicos instalado em um dos prédios?

Na figura 2 a seguir apresenta-se o Sistema fotovoltaico (SFCR) da BICEN-SC:



O uso de energias alternativas pela UFS: Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCR)



Figura 2 - Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede – BICEN. Fonte: Eficiência Energética (2018).

O uso de energias alternativas pela UFS: Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCR)

A figura 2 apresenta em destaque na cor amarelo a instalação das placas fotovoltaicas do prédio da Biblioteca Central, localizada no Campus de São Cristóvão.

O sistema fotovoltaico conectado à rede está em funcionamento desde 2018 e funciona da seguinte forma:

Os painéis absorvem a luz solar, que é convertida em energia fotovoltaica.

Assim, a energia fotovoltaica é convertida em energia elétrica, sendo utilizada neste prédio onde estão instaladas 176 placas fo-

tovoltaicas, e com dois inversores, gerando aproximadamente 7.950 kWh/mês.

Quando ocorre baixa demanda de consumo, a sobra retorna para a rede de transmissão (SFCR), sendo utilizada por outros prédios. (COSTA, 2019).

Com o uso dos sistemas SFCR já apresentados anteriormente, foi possível para a UFS economizar energia?

Sim, os sistemas contribuem para uma economia mensal de cerca de R\$ 11.800,00 por mês, e em torno de R\$ 140.000,00 por ano, o que pode ser visualizado no **quadro 1** abaixo:

Quadro 1 - Sistemas fotovoltaicos x economia.

Fonte: Eficiência Energética (COSTA, 2019).

* Os dados de economia do Ambulatório e Centro de Simulações não estão disponíveis no site.

Local	Nº de Placas	Potência (KW)	Economia/mês (R\$)
Dep. Eng. Elétrica - SC	128	42,24	3.000
BICEN - SC	176	58,96	4.180
Did. V - SC	200	66,00	4.650
Ambulatório - HU *	100	33	-
Centro de simulações - LAG *	200	66	-
TOTAL	804	266,2	11.830

Conhecendo o projeto de eficiência energética da UFS:
o uso do sistema fotovoltaico conectado à rede (SFCR).

16

O uso de energias alternativas pela UFS: Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCR)

A UFS obteve apoio financeiro a partir da contemplação de um edital do Ministério da Educação (governo federal). Em março de 2020 anunciou o investimento no valor de R\$ 2,4 milhões (CARDOSO, 2020), favorecendo que haja expansão da rede para outros locais, sendo os seguintes: CODAP, Didática VII, Bloco D, Biblioteca no Campus de Lagarto, Odontologia no campus da Saúde, Administração no Campus de Laranjeiras e Cultart. A energia gerada em cada um desses locais servirá para que os prédios sejam autossustentáveis na produção e consumo de energia elétrica.

Acrescente-se que produção irá ultrapassar os 35.592kWh/mês para mais de 100.000 kWh/mês, quando somado o total de energia gerada das instaladas e as que ainda serão, conforme apresentamos no **quadro 2**:

UNIDADES A INSTALAR	PLACAS FOTOVOLTAICAS	ENERGIA GERADA (kWh/mês)
Codap (campus de São Cristóvão)	168 placas	6.930 kWh/mês
Didática VII (campus de São Cristóvão)	168 placas	6.930 kWh/mês
Bloco D (campus de Itabaiana)	336 placas	14.414 kWh/mês
Biblioteca (campus de Lagarto)	392 placas	16.174 kWh/mês
Odontologia (campus da Saúde)	224 placas	9.240 kWh/mês
Administração (campus de Laranjeiras)	168 placas	7.096 kWh/mês
Cultart	112 placas	4.620 kWh/mês
TOTAL	1.568 placas	65.404 kWh/mês

UNIDADES INSTALADAS	PLACAS FOTOVOLTAICAS	ENERGIA GERADA (kWh/mês)
Departamento de Engenharia Elétrica	128 placas	5.700 kWh/mês
Biblioteca Central	176 placas	7.950 kWh/mês
Didática V	200 placas	8.580 kWh/mês
Ambulatório da HU	100 placas	4.350 kWh/mês
Centro de Simulações (Lagarto)	200 placas	8.712 kWh/mês
TOTAL	804 placas	35.292 kWh/mês



Quadro 2 - Locais onde estão instalados sistemas fotovoltaicos e locais que serão instalados.

Fonte: UFS vai triplicar a própria geração de energia fotovoltaica (CARDOSO, 2020, [arte] Rafael Jesus (bolsista/ Ascom UFS).

Além da UFS, que **outras instituições de ensino superior** (Universidades Federais) já utilizam a **energia fotovoltaica**?

No Nordeste, apenas 6 Instituições apresentam informações nos seus sites oficiais sobre projetos de uso de energia fotovoltaica, conforme o **Quadro 3** apresentado abaixo:

Vale destacar que dentre as IES que usam a energia fotovoltaica, a única que tem uma página no seu site oficial que apresenta as informações de seus projetos é a UFS.

UF	Instituições de Ensino Superior Federal	Sigla	Possui projeto de uso de energia fotovoltaica
AL	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	sim
BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	não
BA	Universidade Federal do Oeste da Bahia	UFOB	não
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	sim
CE	Universidade Federal do Cariri	UFCA	sim
MA	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	sim
PB	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	não
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	não
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	não
PE	Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	não
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	URNR	não
RN	Universidade Federal do Semi Árido	UFERSA	não
SE	Universidade Federal de Sergipe	UFS	sim
PI	Universidade Federal do Piauí	UFPI	sim

Quadro 3 - Utilização de sistemas fotovoltaicos para obtenção de energia elétrica em Instituições de Ensino Superior do Nordeste. Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Além da UFS, que outras instituições de ensino superior (Universidades Federais) já utilizam a energia fotovoltaica?

No mapa a seguir, representado pela **figura 3**, tem-se o panorama das instituições que utilizam energia fotovoltaica, destacando-se por cores diferentes a presença e a não presença de projetos. Evidencia-se que a UFS, além de utilizar esse tipo de energia, é a instituição que dissemina estas informações a toda a sociedade por meio da página do projeto da instituição.

-  **Não possui** projeto energia **fotovoltaica**
-  **Possui** projeto energia **fotovoltaica**
-  **Possui** projeto energia **fotovoltaica** e página para disseminação do projeto.

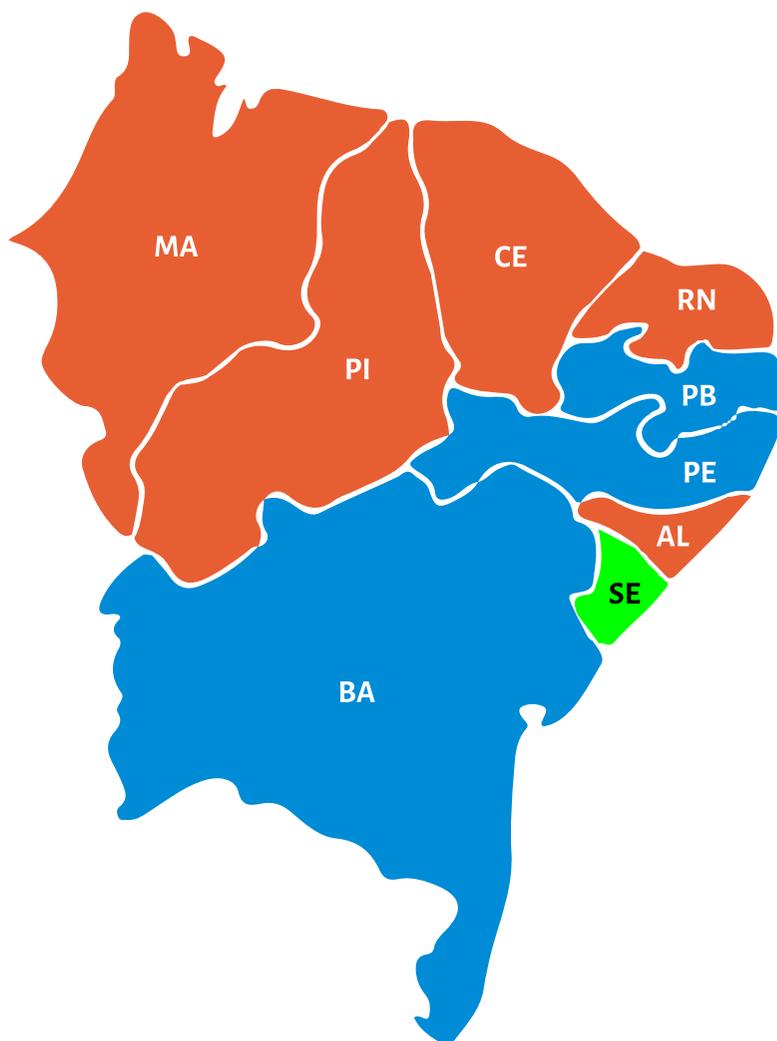


Figura 3 - Mapa região nordeste do Brasil e o uso ou não de energia fotovoltaica.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de eficiência energética da UFS representa uma proposta de incentivo para que outras instituições possam espelhar-se nela como exemplo e, assim, colocar em prática projetos que colaborem para o desenvolvimento sustentável, em diferentes localidades.

As informações presentes neste guia foram elaboradas a partir dos dados obtidos durante a pesquisa realizada no Mestrado Profissional da Gestão da Informação e do Conhecimento do PPGCI/UFS, com vistas a dar mais visibilidade sobre o projeto de uso de energia fotovoltaica realizado na UFS, de forma que seja conhecido e reconhecido por outras pessoas e instituições, apresentando, de maneira simples, todas as informações sobre as ações desenvolvidas com este fim.



Referências

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, ed. 4, jan./jun. 2008. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/visoes/principal.html>. Acesso em: 13 jul. 2019.

BARROS, L. V. Sustentabilidade ambiental e direito de acesso à informação verdadeira: de Estocolmo aos dias atuais. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, p. 2923-2940, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/3397>. Acesso em: 09 nov. 2020..

CARDOSO, Marcos. UFS vai triplicar a própria geração de energia fotovoltaica (Gabinete do Reitor). **Notícias UFS**, 29 mar. 2020. Disponível em: <http://www.ufs.br/conteudo/64920-ufs-vai-triplicar-a-propria-geracao-de-energia-fotovoltaica>. Acesso em: 26 out. 2020.

CARIBÉ, R. de C. do V. Subsídios para um sistema de informação ambiental no Brasil. **Ciência da Informação**,

Brasília, v. 21, n. 1, p. 40-45, jan./abr. 1992. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/download/462/462>. Acesso em 26 out. 2020

COLOMBO JUNIOR, P. D. O Sol sob um olhar interdisciplinar: relato de experiência didática com ênfase na física solar. *Experiências em Ensino de Ciências*, Mato Grosso, v. 6, n. 2, p. 133-150, ago. 2011. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID152/v6_n2_a2011.pdf. Acesso em: 18 nov. 2019.

COSTA, M. Como a UFS se tornou a maior geradora de energia solar de Sergipe. **UFS ciência**. 2019. Disponível em: <http://ciencia.ufs.br/conteudo/62696-como-a-ufs-se-tornou-a-maior-geradora-de-energia-solar-de-sergipe>. Acesso em: 23 mar. 2020.

HODGE, B. K. **Sistemas e aplicações de energia alternativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KEMERICH, P. D. C. et al. Paradigmas da energia solar no Brasil e no mundo. *REGET- Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, Santa Maria, v.20, n. 1, p. 241-247, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/16132/pdf>. Acesso em: 01 nov. 2020.

MACEDO NETO, M. C.; GOMES, I. R. B.; SOUZA, L. G. M.; SANTOS JUNIOR, Z. J.; OLIVEIRA, E. V. Aplicação de materiais alternativos para o uso da energia solar. *Holos*, [S.L.], v. 4, p. 212-223, 4 ago. 2014. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). <http://dx.doi.org/10.15628/holos.2014.663>. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/663>. Acesso em: 01 dez. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Objetivos do desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2019.

SILVA, G. J. F.; SEVERO, T. E. A. Potencial/Aproveitamento de Energia Solar e Eólica no Semiárido Nordeste: um estudo de caso em Juazeiro – BA nos anos de 2000 a 2009. *Revista Brasileira de Geografia Física*, Recife, PE, v. 5, n. 3, p. 586-599, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/232855>. Acesso em: 1 dez. 2019

WORLD BANK GROUP. *Global Solar Atlas*. Disponível em: <http://globalsolaratlas.info/>. Acesso em: 08 jun. 2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Rodrigues, Paulo Augusto Bomfim

R696g

Guia Informativo Conhecendo o Projeto de Eficiência Energética: o uso do sistema fotovoltaico conectado à rede SFCR / Paulo Augusto Bomfim Rodrigues; orientadora Telma de Carvalho. - São Cristóvão, SE, 2020. 20 p. : il.

Guia informativo apresentado como produto da dissertação intitulada de A Disseminação da Informação sobre o uso da Energia Fotovoltaica como ação de Sustentabilidade: o caso da universidade federal de Sergipe. (mestrado profissional em gestão da informação e do conhecimento) – Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2020.

1. Informação Ambiental. 2. Sustentabilidade. 3. Energia solar. 4. Energia fotovoltaica. 5. Agenda 2030. I. Carvalho, Telma de, orienta. II. Título.

CDU 030(031)

CDD 361.2

Maria Neuda de Carvalho Ramos Pacheco CRB/5 N°1911

