



PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR

GT BRASÍLIA SOLAR

CONSULTA PÚBLICA

Brasília, 15 de janeiro de 2016.

Documento de Consulta Pública para a
Implementação do Programa Brasília Solar.

Elaborado pelo GT Brasília Solar.



4 O Documento para Consulta Pública sobre Diretrizes e Metas para a Implementação do Programa Brasília
5 Solar é fruto de construção coletiva realizada no âmbito do GT Brasília Solar que, desde sua criação, em maio
6 de 2015, contou com a adesão de instituições públicas e privadas, organizações da sociedade civil e
7 academias com interesse no tema da Energia Solar Fotovoltaica.

8 Desde a data da primeira reunião, em 08 de maio de 2015, o GT Brasília Solar preocupou-se em levantar
9 informações a cerca do cenário atual da energia solar no DF e para levantar ideias para a construção do
10 Programa Brasília Solar.

11 Ao todo ocorreram quatro rodadas de reuniões, com um ou mais dias de trabalho, que se concentraram nos
12 seguintes temas: 1) Escassez elétrica, diversificação de matriz energética e cenários para a energia solar
13 fotovoltaica no DF; 2) Planejamento estratégico energético; 3) Incentivos e isenções para a adoção da
14 energia solar fotovoltaica no DF; e 4) Potencial energético e impactos e oportunidades orçamentárias dos
15 investimentos em energia solar.

16 Nesse período, um subgrupo ocupou-se também em sistematizar propostas de incentivos e isenções, que
17 foram reunidas e formatadas em uma minuta de decreto e, posteriormente, submetida para análise e
18 validação do GT.

19 Além disso, estudos para subsidiar as análises do GT Brasília Solar foram realizados por instituições
20 membros, como ABSOLAR, WWF Brasil e UnB.

21 À Secretaria de Estado de Meio Ambiente coube animar todo este processo e sistematizar os acúmulos do
22 GT Brasília Solar formulando este documento conceitual com diretrizes e metas iniciais para o Programa
23 Brasília Solar, que ora submete-se à Consulta Pública.

24 Este documento é, portanto, resultado de um processo participativo, que trouxe legitimidade e
25 transparência à proposição de um programa estratégico para o Distrito Federal. Com visão de longo prazo,
26 contribuirá para tornar o DF resiliente aos impactos da mudança do clima, que já tem produzido escassez
27 elétrica em todo o país, e aqui também. Além de contribuir para tornar o DF protagonista nos esforços
28 globais de redução das emissões de gases de efeito estufa, por meio da adoção da energia solar fotovoltaica,
29 que é fonte ao mesmo tempo renovável, limpa e de baixo carbono.

30 O Programa Brasília Solar será a chave para o crescimento econômico inclusivo e sustentável do Distrito
31 Federal.

32

ANDRÉ LIMA

33

Secretário de Estado de Meio Ambiente do Distrito Federal

34



35 **Índice**

PARTE I – INTRODUÇÃO	4
1 HISTÓRICO DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR	4
1.1 COMPROMISSO POLÍTICO	4
1.2 O GT BRASÍLIA SOLAR	4
1.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO GT BRASÍLIA SOLAR	6
1.4 ATIVIDADES REALIZADAS PELO GT BRASÍLIA SOLAR	6
2 O CONTEXTO DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR	6
2.1 MUDANÇA CLIMÁTICA	6
2.2 AUMENTO DE TEMPERATURA	6
2.3 REDUÇÃO DAS CHUVAS	6
2.4 IMPACTOS HIDROLÓGICOS	8
2.5 IMPACTOS POR SOBRE A MATRIZ ELÉTRICA DO BRASIL	9
2.6 IMPACTOS POR SOBRE A MATRIZ ELÉTRICA DO DISTRITO FEDERAL	9
3 A ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA COMO ESTRATÉGIA DE ENFRENTAMENTO DA ESCASSEZ ELÉTRICA NO DISTRITO FEDERAL	10
3.1 A ALTERNATIVA SOLAR	10
3.2 CARACTERÍSTICAS DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NO DISTRITO FEDERAL	12
3.3 POTENCIAL DE ENERGIA SOLAR DE BRASÍLIA	12
4 OPORTUNIDADES TRIBUTÁRIAS E DE FINANCIAMENTO	15
4.1 OPORTUNIDADES TRIBUTÁRIAS	15
4.2 CONFAZ	16
4.3 PIS/COFINS	16
4.4 LINHAS DE FINANCIAMENTO VOLTADAS PARA ENERGIA RENOVÁVEL	16
4.4.1 BNDES AUTOMÁTICO – OPERAÇÃO INDIRETA	16
4.4.2 BNDES AUTOMÁTICO – OPERAÇÃO DIRETA	17
4.4.3 FCO – CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	17
4.4.4 PRONAF BNDES MAIS ALIMENTOS – OPERAÇÃO INDIRETA	18
4.4.5 FCO –DESENVOLVIMENTO RURAL	18
4.5 EMENDAS PARA ENERGIA SOLAR EM ESCOLAS E HOSPITAIS DO DF	19
4.5.1 SECRETARIA DE SAÚDE	19
4.5.2 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	19
PARTE II – CONSULTA PÚBLICA	20
1 SOBRE AS DIRETRIZES DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR	20
1.1 PRINCIPAL MOTIVAÇÃO	20
1.2 VISÃO	20
1.3 DEFINIÇÕES	20
2 SOBRE OS OBJETIVOS DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR	21
2.1 OBJETIVOS FINAIS	21
2.2 OBJETIVO GERAL	21
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3 SOBRE AS METAS DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR	22
3.1 GOVERNANÇA INSTALADA	22
3.2 INCENTIVOS E FINANCIAMENTOS ESTIMULADOS	22
3.3 NOVA CATEGORIA PROFISSIONAL FORMADA	23
3.4 PROJETOS DE DEMONSTRAÇÃO IMPLANTADOS	23
3.5 METAS GERAIS	24
4 SOBRE AS RECOMENDAÇÕES GERAIS AO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR	25

36

37



PARTE I – INTRODUÇÃO

38

39

40

41

42 **4 HISTÓRICO DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR**

43

44 **1.1 COMPROMISSO POLÍTICO**

45 O Governador do Distrito Federal, Exmo. Sr. Rodrigo Rollemberg, em seu Programa de Governo “Cidade,
46 Cidadão, Cidadania” assumiu o compromisso de implementar, em debate com os setores organizados da
47 sociedade, a Política Distrital de Mudanças Climáticas, que contribua para a redução de emissões e a
48 valorização de atividades econômicas de baixa emissão de carbono. Bem como, o compromisso de
49 implementar o Programa Energia para o Desenvolvimento Sustentável e o Programa Brasília Solar, como um
50 plano estratégico de geração descentralizada de energia com incentivos financeiros à implantação de
51 equipamentos de micro e minigeração.¹

52 Desse modo, considerando que o fornecimento seguro de energia elétrica é fundamental para destravar o
53 desenvolvimento de Brasília, o Governo do Distrito Federal assumiu o compromisso de resgatar a
54 capacidade de planejamento e investimento da CEB, modernizar a rede de distribuição, aprimorar a
55 manutenção preventiva e corretiva e estimular a geração descentralizada de energia por fontes renováveis,
56 com foco no uso doméstico e corporativo.

57 Acatando o compromisso assumido pelo Governador e considerando a agenda da energia solar e da
58 eficiência energética como oportunidades para o desenvolvimento sustentável do Distrito Federal, a
59 Secretaria de Estado de Meio Ambiente tem mobilizado as demais secretarias de Estado e animado o
60 processo de construção compartilhada do Programa Brasília Solar, por meio do Grupo de Trabalho Brasília
61 Solar, além de mobilizar parceiros que colaborem para o planejamento das ações, a definição de regras
62 jurídicas e o aporte de recursos metodológicos, tecnológicos e financeiros para a implementação do
63 Programa.

64

65 **1.2 O GT BRASÍLIA SOLAR**

66 O Grupo de Trabalho Brasília Solar foi criado no dia 8 de maio de 2015 e vem trabalhando desde então para
67 a construção coletiva do Programa Brasília Solar.²

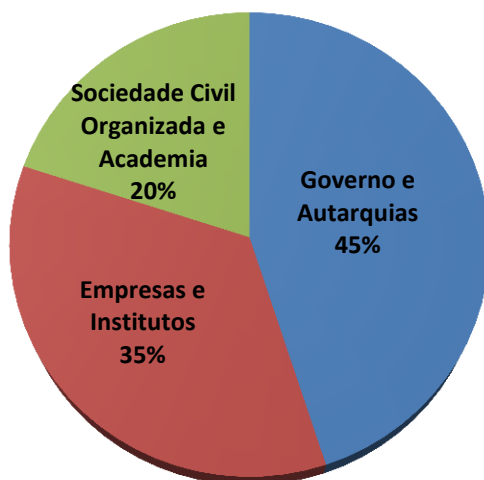
68 O GT Brasília Solar conta com a adesão de órgãos de governo, como Secretarias de Estado e Coligadas (45%),
69 Empresas do Setor Privado e Institutos relacionados à cadeia de energia solar fotovoltaica (35%),
70 Organizações da Sociedade Civil, Redes da Sociedade Civil e Universidades (20%).

¹ Conferir em <https://www.rollemberg.com.br/planogoverno/planogoverno.pdf>

² **Veja Anexo:** Listas de presença durante reuniões do GT Brasília Solar.



Gráfico 1 - Participação no GT Brasília Solar



71

72 Participam do GT Brasília Solar os seguintes órgãos de governo e autarquias:

- SEMA
- SEPLAG
- SECTI
- SEDS
- SEDF
- SETUR
- SEAGRI
- SEGETH
- SETRAB
- SSP DF
- Casa Militar
- Casa Civil
- CEB
- IBRAM
- TERRACAP
- NOVACAP
- CAESB
- CODEPLAN
- SLU
- SINESP
- RA LAGO SUL
- RA LAGO NORTE
- ZOOLOGICO
- CGEE
- CORREIOS

73 Participam do GT Brasília Solar as seguintes organizações da sociedade civil, redes e academias:

- WWF BRASIL
- GIZ / IDEAL
- GREENPEACE
- FRENTE POR UMA NOVA POLÍTICA ENERGÉTICA
- FÓRUM MUDANÇA CLIMÁTICA E JUSTIÇA SOCIAL
- UNB
- IFB

74 Participam do GT Brasília Solar as seguintes empresas do setor privado e institutos associados:

- VOLTAICA
- BRASIL SOLAIR
- AMBIANCE
-
- SOLARIN
- ECOARENAS
- S4SOLAR BRASIL
- I9 SOLUÇÕES
- FRENTE
- ABSOLAR
- INSTITUTO TESLA
- FIBRA

75



76 **1.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO GT BRASÍLIA SOLAR**

EIXO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
Governança	Instalar capacidade de governança política, jurídica e institucional entre tomadores de decisão para a geração descentralizada de energia solar e eficiência energética no DF.
Capacidade	Instalar capacidade de gestão técnica e financeira.
Comunicação	Disseminar o conceito de energia renovável/solar por meio de processos de capacitação, comunicação e mobilização social
Implementação	Tornar Brasília SHOW-ROOM de projetos demonstrativos de geração descentralizada de energia solar e eficiência energética.

77

78 **1.4 ATIVIDADES REALIZADAS PELO GT BRASÍLIA SOLAR**

EIXO	ATIVIDADE REALIZADA
Governança	<ol style="list-style-type: none"> 1. O GT Brasília Solar realizou quatro rodadas de reuniões temáticas; 2. Promoveu a adesão do DF ao Convênio 16/2015 do CONFAZ; 3. Elaborou minuta de Decreto de incentivos ao uso de energia solar no DF; 4. Construiu este documento para a consulta pública sobre diretrizes e metas para a implementação do Programa Brasília Solar.
Capacidade	<ol style="list-style-type: none"> 5. Realizou estudos sobre viabilidade da energia solar fotovoltaica no DF; 6. Mobilizou atores governamentais, da sociedade e do setor privado; 7. Buscou parceiros técnicos e financeiros; 8. Aplicou ao FUNAM que aprovou R\$300.000,00 para apoiar a Fábrica Social Solar; 9. Conquistou apoio do GEF/PNUMA/MCTI 2017-2021; 10. Conquistou a inclusão do Programa Brasília Solar na Ata de Cooperação Brasil-Alemanha.
Comunicação	11. Em construção
Implementação	12. Em construção

79

80

81 **2 O CONTEXTO DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR**

82

83 **2.1 MUDANÇA CLIMÁTICA**

84 A mudança climática constitui uma séria ameaça aos esforços para o desenvolvimento sustentável e para a
 85 redução da pobreza no planeta. Gestores públicos têm sido informados sobre o agravamento dos
 86 prognósticos científicos, reunidos no Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre
 87 Mudanças Climáticas das Nações Unidas³, bem como no Primeiro Relatório de Avaliação Nacional do Painel
 88 Brasileiro de Mudanças Climáticas⁴. São esperados severos impactos da mudança do clima em todo o
 89 planeta e no Brasil, para os quais, em grande medida estamos, ainda, em posição de grande vulnerabilidade.

90

91 **2.2 AUMENTO DE TEMPERATURA**

92 De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015)⁵, projeta-se aquecimento para todo
 93 o Continente Sul-Americano, em todos cenários de emissão de Gases de Efeito Estufa, responsáveis pelo

³ Ver em <http://ipcc.ch/>

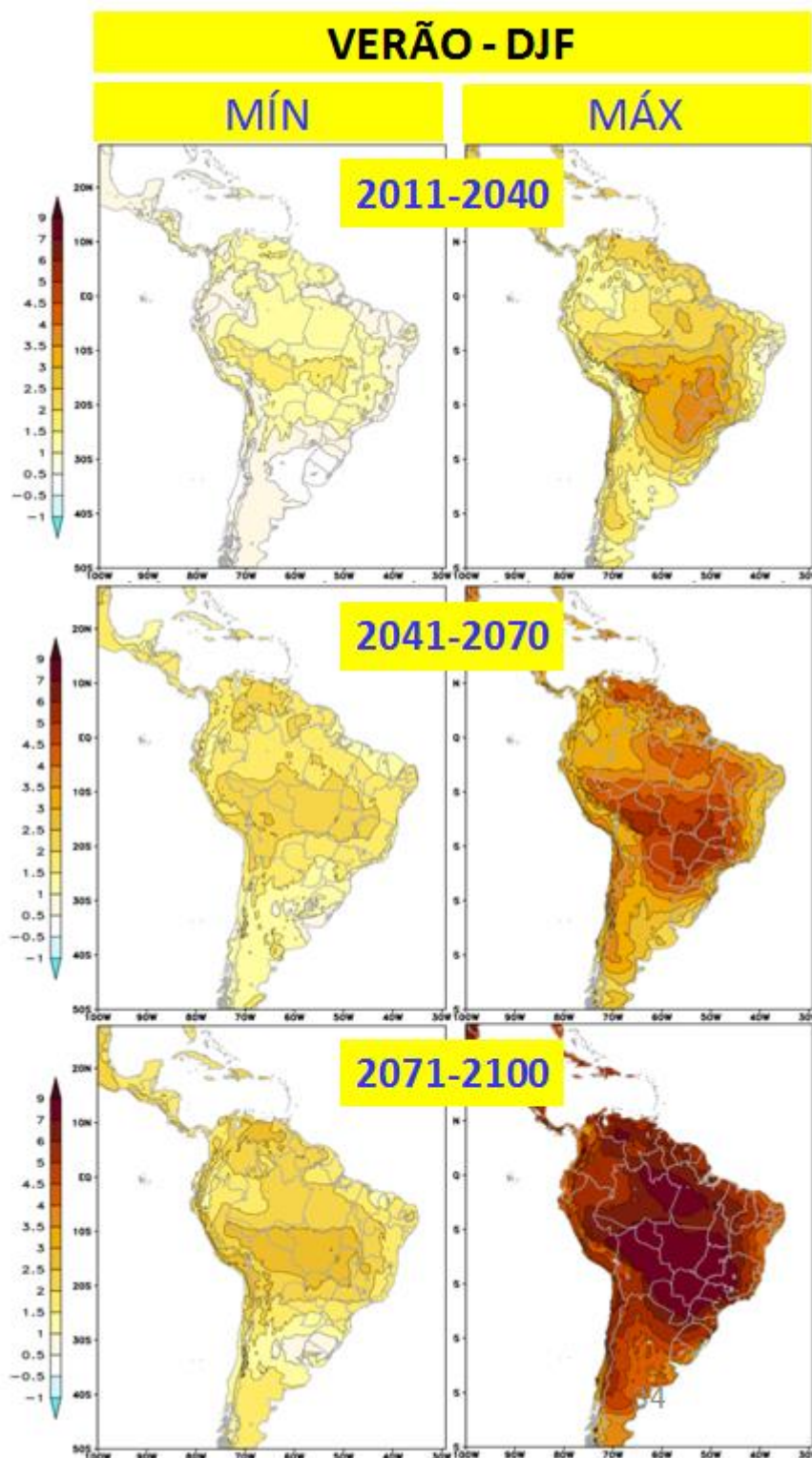
⁴ Ver em <http://www.pbmc.coppe.ufri.br/>

⁵ SIN CHAN, CHOU et al., 2014. Assessment of Climate Change over South America under RCP 4.5 and 8.5 76 Downscaling Scenarios. American Journal of Climate Change, v. 03, p. 512-527, 2014. Ver em <http://dx.doi.org/10.4236/ajcc.2014.35043>

94 aquecimento da Terra. Os máximos de aquecimento se localizam na região Centro-Oeste, em todas as
95 estações do ano. Este máximos de aquecimento se estendem para as regiões Norte, Nordeste e Sudeste até
96 o final do século XXI. Estes máximos de aquecimento médio no final do século podem variar entre cerca de
97 2°C a 8°C. É o que ilustra a Figura 1, a seguir.

98
99

Figura 1 – AUMENTO DE TEMPERATURA PROJETADA – INPE, 2015



100

Fonte: INPE, 2015

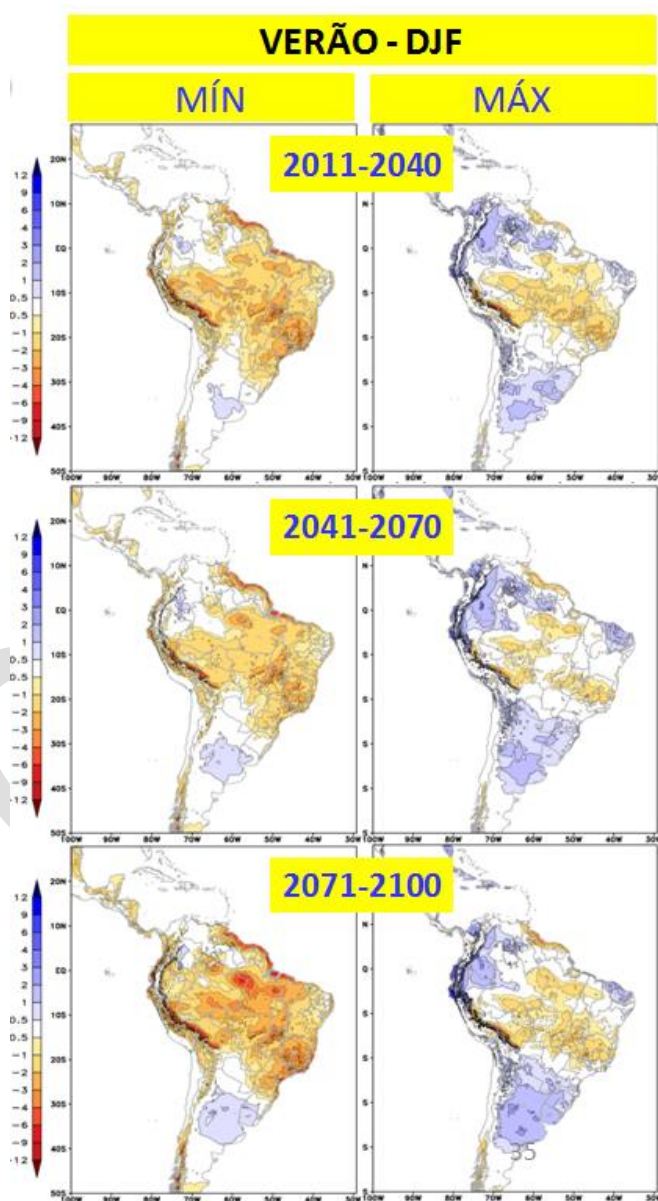
101 **2.3 REDUÇÃO DAS CHUVAS**

102 Ainda segundo o INPE (2015)⁶, projeta-se redução das chuvas no período chuvoso (verão) na maior parte do
103 país, com máximos de redução nas regiões Centro-Oeste e Sudeste. Ver FIGURA 2, a seguir.

104 A redução das chuvas em relação ao clima presente (1961-1990) é projetada para todos os timeslices
105 futuros. A redução se apresenta mais intensa nos primeiros 30 anos, menos intensa de 2040-2070, e volta a
106 se tornar bastante intensa nos últimos 30 anos. A área de máxima redução se expande para Norte
107 (Amazônia) até o final do século. No verão, projeta-se aumento das chuvas na parte nordeste do Nordeste
108 Brasileiro.

109
110

Figura 2 – PROJEÇÃO DE REDUÇÃO DE CHUVAS – INPE, 2015



Fonte: INPE, 2015

111

⁶ SIN CHAN, CHOU et al., 2014. Assessment of Climate Change over South America under RCP 4.5 and 8.5 76 Downscaling Scenarios. American Journal of Climate Change, v. 03, p. 512-527, 2014. Ver em <http://dx.doi.org/10.4236/ajcc.2014.35043>



112 2.4 IMPACTOS HIDROLÓGICOS

113 Entre os impactos climáticos projetados para o Brasil, de acordo com os cenários climáticos esperados, estão
114 os impactos por sobre os recursos hídricos do Brasil. De acordo com a NOTA TÉCNICA Nº 11/2014-DDE/SPE-
115 MME, “nas sub-bacias localizadas mais ao sul do País, a disponibilidade hídrica aumentará ao longo do
116 século XXI, pois o crescimento de precipitação prevalecerá sobre a elevação das taxas de evapotranspiração
117 provocada pelo aumento da temperatura”, mas “nas sub-bacias localizadas ao norte do País, haverá menor
118 disponibilidade hídrica, devido ao efeito combinado da redução das chuvas e elevação das taxas de
119 evapotranspiração (acarretada pelo aumento da temperatura)”.

120

121 2.5 IMPACTOS POR SOBRE A MATRIZ ELÉTRICA DO BRASIL

122 O sistema hidrelétrico no Brasil é planejado e operado a partir da suposição de que os recursos hídricos no
123 Brasil são estatisticamente estacionários. Entretanto, esta suposição pode ser inválida no contexto da
124 variabilidade climática decenal. Considerando-se que 62,4% da capacidade instalada do setor elétrico
125 provêm das Usinas Hidrelétricas e que dois terços da energia elétrica nacional provêm de rios represados,
126 conclui-se que o principal risco climático para o setor de energia, no Brasil, é aquele que afeta diretamente o
127 setor hídrico, formulando uma perigosa equação: crise hídrica = crise energética.

128 Foi o que demonstrou recente estudo publicado pela Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da
129 República (2015): “O cenário climático aguardado sinaliza que as séries hidrológicas já não são estacionárias
130 e que haverá reduções nas vazões na maioria dos aproveitamentos hidrelétricos.”⁷

131

132 2.6 IMPACTOS POR SOBRE A MATRIZ ELÉTRICA DO DISTRITO FEDERAL

133 A matriz energética do DF é majoritariamente dominada por energia hidrelétrica, cerca de 80% Furnas e 20%
134 Itaipu. A primeira, com cenários de anomalia de vazão entre -10% a -50% abaixo da linha de cota. E a
135 segunda, entre +10% a -50% da vazão necessária abaixo da linha de cota.

136 É, portanto, imperativo para o DF avaliar os potenciais efeitos da mudança do clima por sobre o setor de
137 energia, considerando nossa dependência do Sistema Interligado Nacional e os impactos climáticos
138 esperados por sobre a maioria das hidrelétricas brasileiras.

139 Se pequenas flutuações já provocam significativos impactos sociais e econômicos, é factível presumir que os
140 impactos dos cenários climáticos por sobre a matriz elétrica brasileira afetará toda a oferta de energia de
141 base hidrológica, impondo aumento no custo, escassez e apagões mais freqüentes, tornando todo o país
142 vulnerável à crise energética e, também, o Distrito Federal.

143 É, aliás, o que conclui o Programa de Governo “Cidade, Cidadão, Cidadania” (2014), do Exmo. Governador
144 Rodrigo Rollemberg: “A escassez de energia elétrica já é uma realidade que restringe nosso desenvolvimento
145 econômico e provoca incômodos e prejuízos para a população”.⁸

146

147

⁷ Ver em <http://www.sae.gov.br/wp-content/uploads/BRASIL-2040-Resumo-Executivo.pdf> página 18 e
<http://www.sae.gov.br/wp-content/uploads/Produto-21.pdf> página 62.

⁸ Conferir em <https://www.rollemberg.com.br/planogoverno/planogoverno.pdf>



148 **3 A ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA COMO ESTRATÉGIA DE ENFRENTAMENTO DA** 149 **ESCASSEZ ELÉTRICA NO DISTRITO FEDERAL**

150

151 A energia é um importante vetor de desenvolvimento social, ambiental econômico, tecnológico e estratégico
152 da sociedade. As recentes descobertas científicas sobre o tema da mudança do clima incluem
153 recomendações quanto à necessidade de estratégias de enfrentamento dos desafios climáticos para o
154 desenvolvimento sustentável do País, entre as quais a diversificação da matriz energética pelos Estados Sub-
155 Nacionais – cujas cidades e aglomerados urbanos são os maiores consumidores de energia (84% da
156 população brasileira é urbana).

157 Se no médio prazo é esperado, como papel central dos governos locais, a promoção de um modelo
158 descentralizado de energia, devido à escassez elétrica projetada, no curto prazo esta atitude dos governos
159 responderia à já elevação nos custos desse insumo. O aumento da tarifa de energia em 2014 foi de
160 aproximadamente 32% em média no país e o Banco Central prevê aumento de 51% para o acumulado do
161 ano em 2015.⁹

162 O ciclo de fatura de eletricidade acabou e o preço da energia se tornará um ônus cada vez maior para o
163 orçamento público e o das famílias. O investimento em geração alternativa e uso eficiente de energia pode
164 tornar Brasília imune ao aumento das tarifas de energia elétrica – além de contribuir para a geração de
165 renda e a criação de uma nova categoria profissional.

166 Considerando os cenários climáticos (de aumento de temperatura e diminuição de precipitação) e os
167 cenários hidrológicos (de escassez hídrica) esperados no Brasil preparar-se desde já para a auto-suficiência
168 energética é uma das medidas adaptativas que pode reduzir a vulnerabilidade do DF aos impactos da
169 mudança do clima.

170 Por outro lado, considerando-se que, por ser de fonte renovável e de baixa emissão de carbono, o
171 incremento da energia solar, como fonte alternativa de energia, pode contribuir, sinergicamente, como
172 medida de mitigação às emissões de gases de efeito estufa, provenientes do desmatamento, alteração do
173 solo e do uso das termoeletricas que hoje cobrem o déficit de produção das hidrelétricas brasileiras.

174

175 **3.1 A ALTERNATIVA SOLAR**

176 A ampliação da participação da geração de energia solar pode contribuir para a diversificação da matriz e
177 proporcionar maior segurança energética ao Distrito Federal.

178 Convertida diretamente em energia elétrica, por meio de efeitos sobre materiais, dentre os quais o
179 fotovoltaico e o termoeletrico, a radiação solar pode ser aproveitada como fonte de energia térmica, para
180 aquecimento de ambientes e de fluidos e para geração de potência mecânica ou elétrica. A geração
181 distribuída, entendida como a central geradora de energia elétrica conectada na rede de distribuição por
182 meio de instalações de unidades consumidoras, pode contribuir para a diminuição das perdas técnicas no
183 transporte de energia elétrica, postergar investimentos nos sistemas de transmissão e distribuição de
184 eletricidade, e reduzir, em consequência, o custo final da eletricidade.

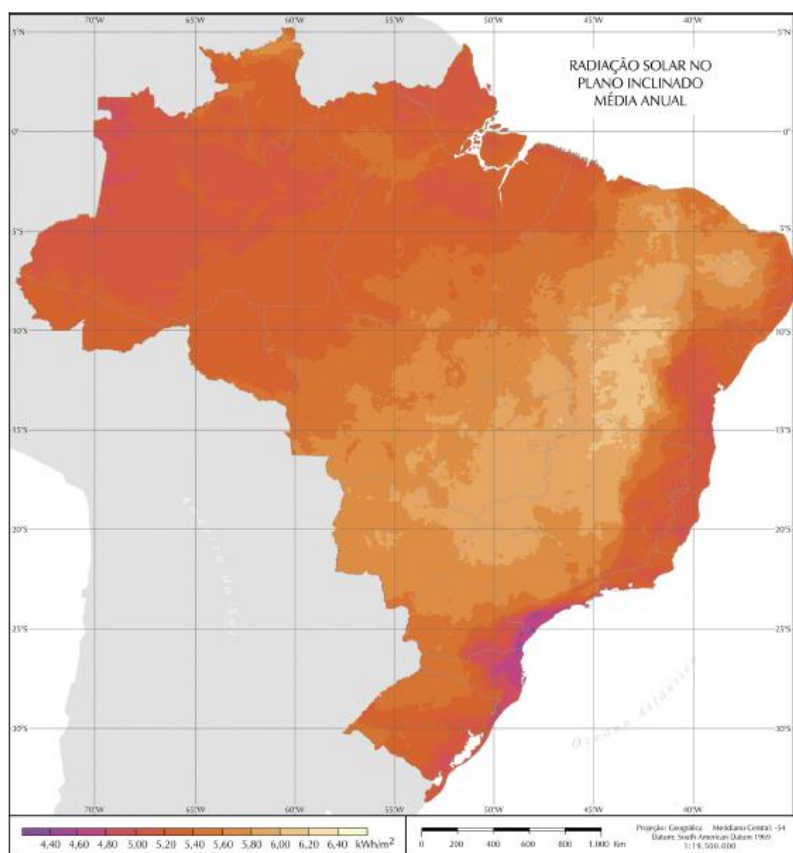
185 Os ganhos de competitividade da alternativa energética solar têm aumentado, tanto em âmbito
186 internacional quanto no mercado nacional. A autoprodução de energia elétrica a partir de fontes renováveis,
187 fator de competitividade da indústria, vem contribuindo para o desenvolvimento sustentável da economia

⁹ <http://g1.globo.com/economia/noticia/2015/10/bc-ve-alta-de-517-na-energia-em-2015-e-de-15-na-gasolina.html>

188 nacional e para a redução das emissões de gases de efeito estufa, uma vez que a energia solar fotovoltaica é
189 uma das formas mais limpas de geração de energia elétrica.

190

Figura 3 – Radiação Solar no Plano Inclinado Média Anual – INPE, 2006



Fonte: Atlas Brasileiro de Energia Solar, INPE, 2006.

191

192 De acordo com o Atlas Brasileiro de Energia Solar, publicado pelo INPE como resultado do projeto de
193 Avaliação dos Recursos de Energia Solar e Eólica, a radiação solar média diária no Brasil é entre 4,1 e 6,5
194 kWh/m²/dia, enquanto os melhores locais na Alemanha têm 3,4 kWh/m²/dia. A Figura 3, acima, apresenta
195 o total de radiação solar para superfícies inclinadas (kWh/m²/dia) para o Brasil, com uma resolução de 10
196 km x 10 km. Os valores de radiação solar mais elevados são observados na região central do Brasil, em
197 lugares como Tocantins, oeste da Bahia, sul do Maranhão e Piauí. No entanto, a energia solar fotovoltaica
198 (PV) atualmente representa apenas 0,01% do total da capacidade instalada no Brasil (menos de 8 MW).¹⁰

199 De acordo com a Associação Brasileira de Energia Fotovoltaica (ABSOLAR)¹¹, o Brasil se caracteriza por
200 excelente recurso solar, entre 1550 e 2350 kWh/m².ano. Tal recurso está bem distribuído pelo país,
201 conforme dados do INPE (2006). É o que se vê na Figura 3, acima.

202 Além disso, ocorre boa correspondência entre o recurso solar e a demanda por energia elétrica no Brasil,
203 para a qual a energia solar fotovoltaica pode responder em complementaridade com outras fontes
204 renováveis de energia, por exemplo: hídrica, eólica e biomassa.

¹⁰ Conferir em http://sonda.cst.inpe.br/publicacoes/livros/brazil_solar_atlas_R1.pdf página 38. Citado por <http://www.sae.gov.br/wp-content/uploads/Produto-021.pdf> página 19.

¹¹ Saueria, Rodrigo. Proposta para a Energia Solar Fotovoltaica no GDF. ABSOLAR. Novembro, 2015. **Ver anexo.**

205 3.2 CARACTERÍSTICAS DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NO DISTRITO FEDERAL

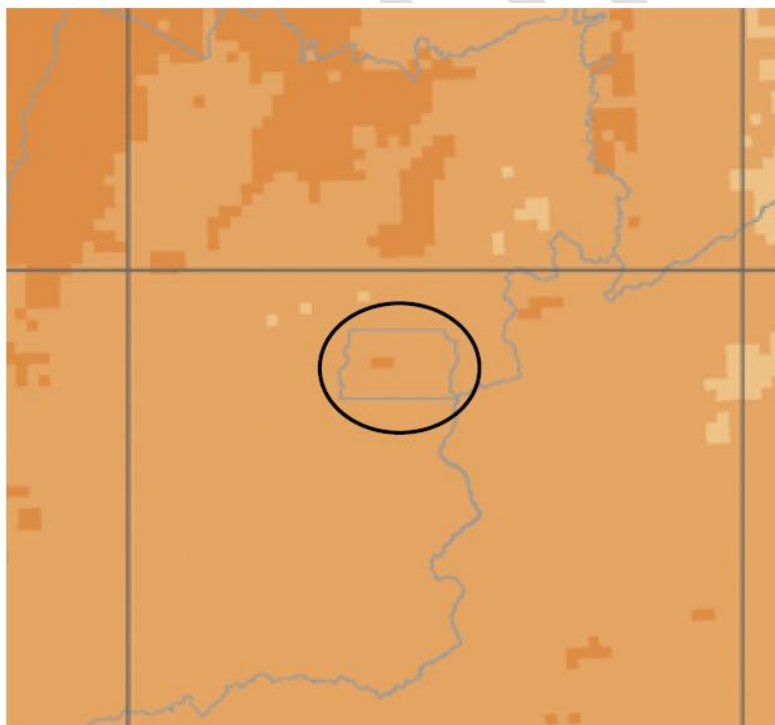
206 Ainda de acordo com o estudo citado da ABSOLAR, o recurso solar para o Centro-Oeste é equivalente ao
207 encontrado nas regiões Nordeste e Sudeste, sendo que uma das melhores irradiações do Centro-Oeste e do
208 Brasil se encontra no Distrito Federal, é o que se vê na Figura 4, abaixo.

209 É nesse sentido que a ABSOLAR em seu estudo recomenda ao Distrito Federal desenvolver um atlas
210 solarimétrico estadual, a exemplo do que já realizou os Estados de SP, RJ e MG. Um atlas que incluísse dados
211 de suporte como: infraestrutura, áreas de exclusão, etc. Mas reconhece que, considerando os dados já
212 disponíveis quanto ao potencial de energia solar no DF, já é possível encontrar vantagens da fotovoltaica
213 para o território do DF.

214 Dados climatológicos e solarimétricos do Distrito Federal indicam média de irradiação no DF de 5,8
215 kWh/m².ano (acima da média nacional). O que, associado a outros indicadores, como baixo índice de
216 nebulosidade e pluviometria, além de temperatura média inferior à do Nordeste, faz com que a irradiação
217 do DF seja excelente para a geração de energia solar fotovoltaica.

218 Ainda de acordo com o estudo citado da ABSOLAR, o recurso solar para o Centro-Oeste é equivalente ao
219 encontrado nas regiões Nordeste e Sudeste, sendo que uma das melhores irradiações do Centro-Oeste e do
220 Brasil se encontra no Distrito Federal, é o que se vê na Figura 4, abaixo.

221 **Figura 4 – Radiação Solar no Plano Inclinado Média Anual para o DF – INPE, 2006**



222

223

224

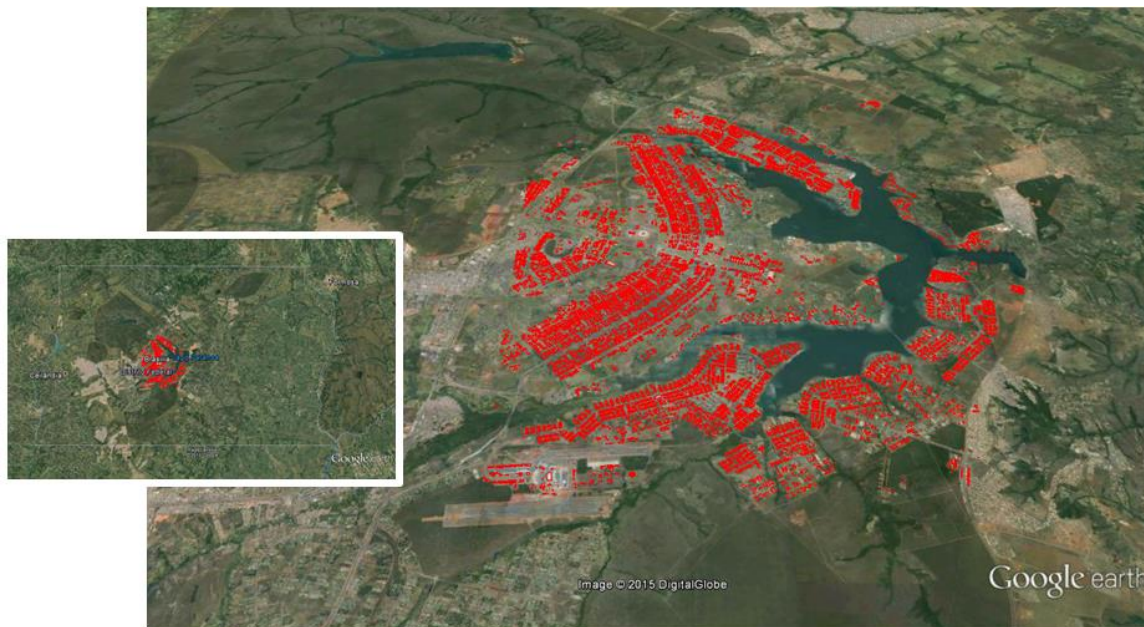
225 3.3 POTENCIAL DE ENERGIA SOLAR DE BRASÍLIA

226 O Brasil tem uma média anual de radiação global entre 1.642 e 2.300 kWh/m²/ano. O elevado índice de
227 radiação solar incidente no país é um dos maiores do mundo. Com pequenas variações durante todos os dias
228 do ano, resulta em aproveitamento eficaz e em oportunidade para incentivar-se o aproveitamento de

229 energia solar, que, por suas características intrínsecas, possibilita beneficiar todas as classes de cidadãos e
230 setores da economia.

231 É grande o potencial de geração de energia solar fotovoltaica nos telhados de Brasília, veja Figura 5, a seguir.

232 **Figura 5 – Telhados Solarizáveis no Plano Piloto e Lagos Sul e Norte do DF**



233
234 Fonte: Google, 2015. WWF Brasil e UnB, 2015

235
236 Estudo realizado pela organização não governamental WWF Brasil em parceria com a Universidade de
237 Brasília (UnB)¹² informa que uma unidade consumidora típica do DF consome, em média, 223,9 kWh/mês. O
238 consumo diário é de 7,46 kWh/dia (CEB).

239

240 **Tabela 1 - Telhados dos Prédios Públicos do DF (sem escolas)**

Rótulos de Linha	Número	Área (m ²)
Administração Regional	31	5.292
Buriti	3	835
Centro Administrativo	11	2.540
outros	4	1.015
Saude	59	18.115
Total Geral	108	27.798

241 Fonte: WWF Brasil e UnB, 2015.

242

243 A irradiação solar diária considerada nos estudos, de forma conservadora, foi de 5 kWh/m².dia.
244 Considerando eficiência de 12% dos módulos fotovoltaicos, temos 0,6 kWh/m².dia. Para suprir
245 energeticamente esta unidade consumidora serão necessários 12,4 m² de painéis fotovoltaicos.

¹² "Mecanismos de suporte para inserção de energia solar na matriz elétrica brasileira: modelos e sugestão para uma transição acelerada". WWF Brasil e FT-UnB, 2015. [Ver Anexo](#)



246 Admitindo aproveitamento de 60% da área, o potencial solar de telhados de prédios públicos do DF (sem
247 considerar as escolas públicas) é de 3,7 GWh/ano.

248 O mesmo estudo concluiu que, admitindo aproveitamento de 30% da área, o potencial solar de telhados de
249 sete regiões administrativas do DF é de 1.029 GWh/ano.

250

251 **Tabela 2 - Telhados de 7 regiões administrativas**

RA	Número	Área (m ²)
Plano Piloto	5.963	7.473.610
Candangolândia	12	7.820
Cruzeiro	722	613.490
Lago Norte	6.408	2.653.490
Lago Sul	9.574	4.504.750
Paranoá	1	310
São Sebastião	35	23.070

252 Fonte: WWF Brasil e UnB, 2015.

253

254 A EPE, Empresa de Pesquisa Energética, considera que a “área útil de telhados é obtida multiplicando a área
255 total por um fator conservador de aproveitamento de 30%.” Com esse indicativo, teremos área útil média no
256 Lago Norte de 124 m² e, no Lago Sul, de 141 m². (WWF-UnB, 2015). Considerando o consumo médio do DF,
257 Lago Sul e Lago Norte estão acima da média. Seriam necessários 15 m² para o sistema.

258

259 **Tabela 3 – Telhados de Lago Sul e Lago Norte**

	Lago Norte	Lago Sul
Número de telhados	6.408	9.574
Área dos telhados	2.653.490 m ²	4.504.750m ²
Área média de cada telhado	414 m ²	470 m ²

260 Fonte: WWF Brasil e UnB, 2015.

261

262 Portanto, só com os telhados medidos em sete RAs, tem-se 15.276.399 m² de área disponível. Para gerar
263 toda a energia residencial do DF seria necessária uma área de telhado solar fotovoltaico de 12.602.739,73
264 m². Portanto, o potencial de telhado é superior oito (8) vezes a demanda.

265

266 **Tabela 4 – Área de telhado necessária para suprir o consumo de energia total do DF e o consumo de**
267 **energia residencial total do DF**

Crítérios de Análise	Total	Residencial
Consumo anual	6772 GWh/ano	2300 GWh/ano
Consumo diário	18,55342466 GWh/dia	6,301369863 GWh/dia
Energia produzida em 1m ² por dia	0,6 kWh/dia	0,6 kWh/dia
Energia produzida em 1m ² por dia	0,0000006 GWh/dia	0,0000006 GWh/dia
Área de telhados necessária para suprir o consumo	37.106.849,32 m²	12.602.739,73 m²

268 Fonte: WWF Brasil e UnB, 2015.



269 O conjunto elétrico Mangueiral (CEB) atende Lago Sul, Paranoá e São Sebastião. O total de unidades
270 consumidoras é de 82.295. E o total de unidades consumidoras residenciais é de 76.473 (93% do total). Já, o
271 total de energia consumida por ano: 396.526 MWh.

272 Se cada unidade consumidora residencial gerar 432 kWh/mês, poderá suprir 100% da energia que a CEB
273 fornece a essa região. Para isso cada casa precisa de apenas 24 m² de telhado com painéis fotovoltaicos

274 Se considerarmos que apenas os moradores do Lago Sul vão instalar sistemas FV, é necessária uma área de
275 1.835.768 m², o que representa 40% dos telhados medidos. E 40% dos telhados das casas do Lago Sul
276 atendem todo o consumo residencial e comercial de Lago Sul, Paranoá e São Sebastião.

277 O estudo realizado pelo WWF-Brasil e UnB realizou Simulação de Sistema Fotovoltaico para a escola pública
278 do DF Centro Educacional Prof. Carlos Ramos Mota, localizada no Lago Oeste, Sobradinho. O consumo médio
279 trimestral é de 3736 kWh/mês (valor retirado da fatura da CEB). A sua área do telhado é de 3.561 m²
280 (medida por foto de satélite). A Irradiação solar diária (valor médio) em Brasília: 5 kWh/m².dia.
281 Considerando-se a eficiência dos módulos fotovoltaicos de 12 %, a energia gerada por m² por dia será de 0,6
282 kWh/m².dia. O consumo médio diário da escola é de 124,53 (kWh/dia). A potência do sistema fotovoltaico
283 necessário para suprir 100% do consumo é de 24,9 kW. O tamanho do telhado necessário para gerar 100%
284 da energia da escola: 207,55 m² (5,8% da área total).¹³

285 Este estudo quanto ao potencial da energia solar fotovoltaica também foi realizado para outras sete escolas
286 públicas. Para todas as escolas estudadas, o percentual de área ocupada varia de 2% a 26%, o que viabiliza
287 os sistemas.

288

289 **4 OPORTUNIDADES TRIBUTÁRIAS E DE FINANCIAMENTO**

290

291 **4.1 OPORTUNIDADES TRIBUTÁRIAS**

292 Em abril de 2012, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) emitiu a Resolução Normativa nº 482, que
293 estabeleceu as condições para a inclusão de microgeração e minigeração distribuída. A principal inovação
294 introduzida foi um mecanismo de resolução para as tarifas dos consumidores cativos, estabelecendo o
295 conceito de medição de líquidos. Esta regra de liquidação permite ao consumidor injetar energia na rede,
296 pagando apenas seu consumo de energia líquido. A energia gerada por hidrelétrica, solar, eólica, biomassa e
297 cogeração qualificada, com potência de até 1 MW e conectados à rede de distribuição, têm direito a esse
298 sistema de compensação.¹⁴ A Resolução Normativa nº 482 tem sido compreendida como uma grande
299 oportunidade para a implementação da energia solar fotovoltaica pelos Estados.¹⁵

300 No final de 2015, a Resolução Normativa nº 482 passou por revisão e agora permite a minigeração até 5
301 MW.¹⁶

302

¹³ “Mecanismos de suporte para inserção de energia solar na matriz elétrica brasileira: modelos e sugestão para uma transição acelerada”. WWF Brasil e FT-UnB, 2015. [Ver Anexo](#)

¹⁴ Citado por <http://www.sae.gov.br/wp-content/uploads/Produto-021.pdf> página 19.

¹⁵ Ver Resolução Normativa <http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>

¹⁶ Conferir em “ANEEL amplia possibilidades para micro e minigeração distribuída”
http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=8955&id_area=90



303 **4.2 CONFAZ**

304 O Convênio ICMS Nº 16/2015 do CONFAZ autoriza os Estados a isentarem o ICMS sobre a REN 482/2012.
305 Estas isenções entraram em efeito a partir de setembro de 2015. Os Estados de SP, PE, GO, RN, CE e TO, já
306 aderiram. SP, PE e CE já formalizaram o benefício internamente por decreto. A adesão dos demais estados é
307 fundamental para o avanço da micro e mini geração no país, atraindo novos investimentos e empregos aos
308 Estados.

309 O Distrito Federal aderiu ao Convênio ICMS 016, de 2015, que isenta do Imposto sobre Operações relativas à
310 Circulação de Mercadorias e sobre Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação -
311 ICMS a energia injetada na rede da concessionária, por micro e minigeradores, no sistema de compensação
312 de energia elétrica.¹⁷ E tem à frente a oportunidade de participar das Câmaras Técnicas dos novos
313 Programas de Eficiência Energética e de Pesquisa e Desenvolvimento para o setor elétrico, no âmbito do
314 Conselho Nacional de Política Energética, para reorientação de recursos existentes e a fixação de diretrizes
315 específicas para a energia solar fotovoltaica, cuja tecnologia reúne sinergias com as medidas de eficiência
316 energética.

317

318 **4.3 PIS/COFINS**

319 O Governo Federal estabeleceu a isenção de PIS/COFINS sobre a REN 482/2012, trata-se de um avanço
320 estratégico para a geração descentralizada fotovoltaica no país e que trouxe o impacto positivo de paridade
321 de preço da geração distribuída solar fotovoltaica em 98% das distribuidoras do país já em 2015 (clientes
322 residenciais).

323

324 **4.4 LINHAS DE FINANCIAMENTO VOLTADAS PARA ENERGIA RENOVÁVEL**

325 Linhas de financiamento voltadas para energia renovável foram sistematizadas pelo Banco de Brasília (BRB),
326 através da Gerência de Crédito Industrial (GECRI) da Superintendência de Produtos de Desenvolvimento
327 (SUDES) da Diretoria de Governo e Produtos (DIGOP).¹⁸

328 É o que se apresentará a seguir.

329

330 **4.4.1 BNDES AUTOMÁTICO – OPERAÇÃO INDIRETA**

331 Valor Máximo do Financiamento Indireto: 20 Milhões

332 Modalidade da Operação: Indireta Automático

333 Obs.: Incidência de IOF

334

¹⁷ Ver Minuta de Adesão no Anexo 2

¹⁸ Ver anexo Apresentação BRB – LINHAS DE FINANCIAMENTO, ENERGIA RENOVÁVEL.



335

Tabela 5 – BNDES Automático, operação indireta

Condições Financeiras			Composição da Taxa de Juros			
Itens Financiáveis	Participação BNDES	Prazo	Custo Financeiro	Taxa Básica	Taxa Risco de Crédito	Taxa Agente Fin.
Projetos de investimento, incluída a aquisição de máquinas e equipamentos.	Até 90%	Os prazos de carência e total das operações serão definidos pela instituição financeira credenciada em função da capacidade de pagamento do empreendimento, do cliente ou do grupo econômico ao qual pertença.	TJLP	1,0% a.a.	0,1% a.a. + 0,38% a.a. (sobretaxa)	Negociada entre cliente e Instituição Financeira

336

Fonte: BRB, 2015.

337

338 4.4.2 BNDES AUTOMÁTICO – OPERAÇÃO DIRETA

339 Valor Mínimo de Financiamento Direto: R\$20 milhões

340 Modalidade de Operação: Direta, Indireta Não-Automática e Mista

341 Fiança Bancária: operações garantidas por fiança bancária têm taxa de risco de crédito fixada em 0,5% a.a.

342 Participação Máxima do BNDES: A participação do BNDES pode ser elevada até 90%, sendo que a parcela
343 adicional terá custo de Mercado + 1,2% + Risco

344

Tabela 6 – BNDES Automático, operação direta

Condições Financeiras:			Composição da taxa de juros		
Itens Financiáveis	Participação BNDES*	Prazo	Custo Financeiro	Taxa Básica	Taxa Risco de Crédito
Obras Civis, Montagens e Instalações, Móveis e Utensílios, Treinamento, Consultorias, Equipamentos nacionais credenciados no BNDES	até 70%	Até 20 anos (SAC ou PRICE)	TJLP	1,5% MPME 1,2% Grande	0,40% a 4,18% -
Capital de Giro associado ao investimento.	Até 30% do demais itens financiados	Varia de acordo com a capacidade de pagamento do projeto	Custo de Mercado (Cesta de Moedas, Dólar, Selic, ou IPCA)	1,2%	0,40% a 4,18%

345

346

Fonte: BRB, 2015

347

348 4.4.3 FCO – CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

349 Valor Máximo do Financiamento: R\$ 5,0 Milhões

350 Valor Máximo do Financiamento para Insumos: até R\$ 400 mil de acordo com o porte da empresa.



351 Bônus de adimplência: Desconto de 15% sobre os juros da parcela.

352 **Tabela 7 – FCO - Ciência, Tecnologia e Inovação**

Itens Financiáveis	Participação FCO	Prazo	Custo Financeiro	Taxa Básica	Taxa Risco de Crédito
Projetos para MPE (ROB até R\$ 16 Milhões) que propiciem condições de expansão para Biocombustíveis; Energia Elétrica, Hidrogênio, Energia Renovável etc.	até 100 %	até 120 meses	-	8,24% ao ano (a.a.)	-
Aquisição de insumos e matéria-prima e formação de estoques para vendas	até 100 %	até 24 meses	-	12,94% ao ano (a.a.)	-

353 Fonte: BRB, 2015

354

355 **4.4.4 PRONAF BNDES MAIS ALIMENTOS – OPERAÇÃO INDIRETA**

356 Valor Máximo do Financiamento indireto: Crédito individual: R\$ 150 mil, sendo aumentado para R\$300 mil
357 para atividades de suinocultura, avicultura e fruticultura. Crédito Coletivo: R\$ 750 mil (observado o limite
358 individual).

359 Modalidade da operação: Indireta Automático

360 Observação: Incidência de IOF

361 **Tabela 8 – PRONAF BNDES Mais Alimentos, Operação Indireta**

Itens Financiáveis	Participação BNDES	Prazo	Remuneração IF	Taxa Final
Projetos de investimento, incluída a aquisição de máquinas e equipamentos cadastrados no BNDES e no MDA.	Até 100%	Até 10 anos, incluída a carência.	2,9% a.a.	4,5% a.a. ou 5,5% a.a de acordo com o valor do crédito tomado.

362

363 Fonte: BRB, 2015

364

365 **4.4.5 FCO –DESENVOLVIMENTO RURAL**

366 Valor Máximo do Financiamento: Até R\$ 5 milhões

367 Bônus de adimplência: desconto de 15% sobre os juros da parcela.

368



369

Tabela 9 – FCO - Desenvolvimento Rural

Itens Financiáveis	Participação FCO	Prazo	Custo Financeiro	Taxa Básica	Taxa Risco de Crédito
Projetos para Micro, Pequeno e Pequeno Médio Produtores Rurais (RBAA até R\$ 16 Milhões) de investimentos fixo e <u>semifixo</u> e de custeio associado a projeto de investimento.	até 100 %	até 120 meses	-	7,65% ao ano (a.a.)	-

370
371

Fonte: BRB, 2015

372

373 4.5 EMENDAS PARA ENERGIA SOLAR EM ESCOLAS E HOSPITAIS DO DF

374 Emendas individuais do Senador Hélio José giram em torno de R\$ 5 milhões para eficiência energética no
375 hospital de Ceilândia em 17 escolas da rede pública.¹⁹

376

377 4.5.3 SECRETARIA DE SAÚDE

Hélio José	Ampliação - Placas Solares	R\$ 2.400.000,00	HRC - Ceilândia
------------	----------------------------	------------------	-----------------

378 O projeto de Placa Solares para o Hospital Regional de Ceilândia encontra-se em fase de alteração pelo
379 Ministério da Saúde quanto à mudança na GND, visto que após apresentação do projeto pela SESDF, a área
380 técnica entendeu se tratar de reforma e não equipamentos como foi previsto pelo lançamento orçamentário
381 do Gabinete do Senador. Não será necessária aplicação de contrapartida.

382

383 4.5.2 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Hélio José	Ampliação - Placas Solares	R\$ 2.160.000,00	10 Escolas de Ensino Fundamental e Médio
------------	----------------------------	------------------	--

384 O projeto de Placas Solares que já avançava com a nova subação será alterado para equipamentos
385 novamente, em função da secretaria não ter as plantas de todas as dez unidades escolares necessárias para
386 atender ao SIMEC (Sistema do MEC) para lançamento de ações do PAR e Emendas Parlamentares. Os
387 levantamentos realizados até o momento que não são relacionados à engenharia serão mantidos e
388 avançaremos quando o FNDE disponibilizar ao Gabinete do Senador a subação para validação do mesmo e
389 encaminhamento à SEDF. Não será necessária aplicação de contrapartida.

390

¹⁹ Conferir em: <http://senadorheliojose.com.br/na-midia/senador-helio-jose-quer-energiafotovoltica-na-casa-de-todos-os-brasileiros/> e <http://g1.globo.com/distrito-federal/noticia/2015/05/com-verba-federal-energia-solar-serainstalada-em-17-escolas-do-gdf.html>



PARTE II – CONSULTA PÚBLICA

391

392

393

394 **1 SOBRE AS DIRETRIZES DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR**

395

396 **1.1 PRINCIPAL MOTIVAÇÃO**

397 Com grande incidência solar (e com incidência solar potencial ainda a ser medida), Brasília é uma cidade
398 moderna, à frente do seu tempo, que deve ser exemplo de uso de novas tecnologias.

399 A energia solar é socialmente justa e inclusiva, todos são potencialmente produtores, gera mais empregos
400 que as energias hidrelétrica e térmica, considerados empregos verdes.

401 Aliar a energia solar à eficiência energética contribuirá para tornar o desenvolvimento de Brasília sustentável
402 e resiliente ao clima.

403

404 **1.2 VISÃO**

405 **Brasília Solar.** A capacidade de geração de energia solar fotovoltaica e a eficiência energética no DF
406 contribuirá para o enfrentamento atual e futuro da crise elétrica presente e projetada e o aumento da nossa
407 resiliência aos riscos climáticos, com inclusão social e sustentabilidade.

408 **Brasília Resiliente.** Se levarmos em consideração os cenários climáticos (de aumento de temperatura e
409 diminuição de precipitação) e os cenários hidrológicos (de escassez hídrica) esperados no Brasil, preparar-se
410 desde já para a autossuficiência energética é uma das medidas adaptativas reduzirá a vulnerabilidade do DF
411 aos impactos da mudança do clima.

412 **Brasília Verde.** Por ser de fonte renovável e de baixa emissão de carbono, o incremento da energia solar
413 contribuirá, sinergicamente, como medida de mitigação às emissões de gases de efeito estufa, provenientes
414 do uso e ocupação do solo e do uso das termelétricas que hoje cobrem o déficit das hidrelétricas.

415 **Brasília Inclusiva e Sustentável.** Considerando-se que o ciclo de fatura de eletricidade acabou e o preço da
416 energia se tornará um ônus cada vez maior para o orçamento das pessoas, o investimento em geração
417 alternativa e uso eficiente de energia tornará Brasília imune ao aumento do custo desse insumo e
418 contribuirá para a geração de renda e a criação de uma nova categoria profissional.

419

420 **1.3 DEFINIÇÕES**

421 **Sistema de energia solar:** todo e qualquer sistema de aproveitamento de energia, emanada pelo sol.

422 **Índice de aproveitamento de energia solar:** resultado da divisão do total de energia solar pico projetada
423 e/ou instalada, corrigido pelo índice correspondente a região do DF, pelo total de energia previsto a ser
424 consumida pelo imóvel em seu uso normal em um ano.

425 **Minigeração e microgeração de eletricidade:** geração distribuída, realizada por unidade consumidora de
426 energia elétrica a partir de energia solar, conforme as definições e resoluções da Agência Nacional de
427 Energia Elétrica (ANEEL).



428 **2 SOBRE OS OBJETIVOS DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR**

429

430 **2.1 OBJETIVOS FINAIS**

- 431 ✓ Tornar o Distrito Federal capaz de gerar energia a partir da fonte solar fotovoltaica;
- 432 ✓ Tornar o Distrito Federal imune ao aumento das tarifas de energia elétrica, por meio do
- 433 investimento na geração alternativa de energia solar fotovoltaica;
- 434 ✓ Contribuir para a geração de renda e a criação de uma nova categoria profissional voltada à cadeia
- 435 produtiva de instalação e manutenção de painéis fotovoltaicos;
- 436 ✓ Aumentar a resiliência energética e o acesso à energia solar no Distrito Federal, por meio do
- 437 aumento da participação da geração distribuída e melhoria na gestão da demanda elétrica.

438

439 **2.2 OBJETIVO GERAL**

- 440 ✓ Criar o Programa Brasília Solar para estabelecer incentivos ao desenvolvimento tecnológico, ao uso e
- 441 à instalação de sistemas de conversão e/ou aproveitamento de energia solar no Distrito Federal.
- 442

443 **2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 444 ✓ Aumentar a participação da energia solar na matriz energética do DF;
- 445 ✓ Aumentar a competitividade do DF para atrair e desenvolver empresas e empreendimentos que
- 446 tenham a matriz energética solar como uma possibilidade economicamente viável;
- 447 ✓ Contribuir para a melhoria das condições de vida de famílias do Distrito Federal;
- 448 ✓ Aumentar a competitividade e estimular o uso de energia fotovoltaica;
- 449 ✓ Mitigar a geração e emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE);
- 450 ✓ Criar alternativas para compensação de áreas degradadas;
- 451 ✓ Reduzir a demanda de energia elétrica em horários de pico de consumo;
- 452 ✓ Contribuir para a eletrificação de localidades distantes de redes de distribuição de energia elétrica;
- 453 ✓ Estimular a implantação, desenvolvimento e a capacitação no DF de fabricantes e de materiais
- 454 utilizados em sistemas de aproveitamento de energia solar;
- 455 ✓ Estimular o desenvolvimento e a capacitação de setores comerciais e de serviços relativos a sistemas
- 456 de energia solar;
- 457 ✓ Promover o desenvolvimento sustentável do DF e incentivar a propagação da mini e microgeração
- 458 de eletricidade entre a população.

459



460 **3 SOBRE AS METAS DO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR**

461 Considerando-se como meta o quanto e em que período de tempo almeja-se realizar com o Programa
462 Brasília Solar, a seguir recomenda-se as seguintes metas a serem alcançadas no período dos próximos três
463 anos.

464

465 **3.1 GOVERNANÇA INSTALADA**

466 **Programa de Incentivo à Energia Solar Fotovoltaica do DF implantado:**

- 467 ✓ Comitê Intergovernamental de execução do Programa criado;
- 468 ✓ Produção, consumo e uso de energia solar fotovoltaica em áreas urbanas e rurais fomentadas;
- 469 ✓ Autoprodução de energia elétrica por sistemas de micro e minigeração descentralizada promovida;
- 470 ✓ Desenvolvimento tecnológico, inovação e transferência de tecnologia promovidos;
- 471 ✓ Geração de empregos e renda (com o estabelecimento de fabricantes de equipamentos e
- 472 componentes e de serviços) promovidos;
- 473 ✓ Investimentos, nacionais e internacionais atraídos;
- 474 ✓ Capacitação e formação de recursos humanos fomentadas.

475 **Cooperação Técnica para Projetos Demonstrativos de Energia Solar Fotovoltaica implementada:**

- 476 ✓ Informações disseminadas;
- 477 ✓ Transferência de tecnologias e metodologias transferidas;
- 478 ✓ Equipes capacitadas;
- 479 ✓ Avaliação técnica e econômica realizada;
- 480 ✓ Conexão à rede de distribuição e transmissão projetada;
- 481 ✓ Eficiência energética promovida;
- 482 ✓ Mecanismos de fomento ao uso e à comercialização adotados;
- 483 ✓ Geração de emprego e renda estimulada;
- 484 ✓ Projetos implementados divulgados.

485

486 **3.2 INCENTIVOS E FINANCIAMENTOS ESTIMULADOS**

487 **Iisenções Tributárias Regulamentadas:**

- 488 ✓ Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) reduzido (para imóveis que tenham implantado projetos
- 489 de energia solar fotovoltaica com sistema operacional e conectado à rede e cujos projetos sejam
- 490 capazes de suprir ao menos 20% da demanda projetada do empreendimento);
- 491 ✓ Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) reduzido (para toda edificação pré-existente que vier a
- 492 instalar sistema solar fotovoltaico operacional e conectado à rede e cujos projetos sejam capazes de
- 493 suprir ao menos 20% da demanda projetada do empreendimento).



494 **Linhas de Financiamento Específica para Sistemas de Energia Solar Fotovoltaica criadas:**

495 ✓ Linha de financiamento específica para sistemas de energia solar fotovoltaica oferecida pelo BRB,
496 tanto para Pessoa Jurídica quanto para Pessoa Física promovida

497

498 **3.3 NOVA CATEGORIA PROFISSIONAL FORMADA**

499 ✓ 300 pessoas formadas como profissionais em instalação e manutenção de painéis fotovoltaicos pela
500 Fábrica Social da Secretaria Estado do Trabalho, em dois anos.

501

502 **3.4 PROJETOS DE DEMONSTRAÇÃO IMPLANTADOS**

503 **10 Prédios Públicos com Projetos de Energia Solar Fotovoltaica instalados:**

504 ✓ Potência nominal estimada de cada sistema: 20kW

505 ✓ Potência nominal total: 200kW

506 ✓ Estimativa de economia em energia elétrica de cada sistema: 25,7 MWh/ano = 2.15 MWh/mês

507 ✓ Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 8,00/W instalado

508 ✓ Estimativa de investimentos: R\$ 16 milhões

509 **Solarização de Escolas Públicas Implantada:**

510 ✓ Número de escolas solarizadas: 664 (proposta GDF)

511 ✓ Potência nominal estimada de cada sistema: 50 kW

512 ✓ Potencia nominal total: 33,2 MW

513 ✓ Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 8,00/W instalado

514 ✓ Escalonamento das escolas, incluindo também hospitais, unidades de saúde e agências do BRB.

515 ✓ Estimativa de investimentos em 2016: R\$ 8 milhões para 20 escolas com sistemas de 50 kW

516 ✓ Estimativa de economia de energia elétrica por escola: 64,4 MWh/ano = 5,37 MWh/mês

517 ✓ Estimativa de investimentos totais: R\$ 265,6 milhões

518 ✓ Sugestão de entidades financiadoras: Fundo do Centro-Oeste (FCO), Fundo do BRB, CAIXA, FNDE e
519 Fundo Clima.

520 **1000 Telhados Abrangidos por Energia Solar Fotovoltaica:**

521 ✓ Potência nominal estimada de cada sistema: de 3 kW a 5 kW (média de 4 kW)

522 ✓ Potência nominal total: 4 4MW

523 ✓ Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 9,00/W instalado

524 ✓ Estimativa de investimentos privados: R\$ 36 milhões em 03 anos

525 ✓ Incentivo de IPTU (10%) em 2016: R\$ 1.2 milhões

526 **Estádio Nacional de Brasília Solarizado:**



- 527 ✓ Potência nominal estimada: 2,1 MW
- 528 ✓ Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 8,00/W instalado
- 529 ✓ Estimativa de investimentos privados: R\$ 16,8 milhões
- 530 ✓ Sugestão de viabilização do projeto: chamada pública para instalação, operação e manutenção do
- 531 sistema fotovoltaico baseado em um modelo de locação.

532 **Edifícios Comerciais e Industriais com Telhados Fotovoltaicos:**

- 533 ✓ Número de empresas participantes: 20
- 534 ✓ Potência nominal estimada de cada sistema: 1MW
- 535 ✓ Potência nominal total: 20MW
- 536 ✓ Estimativa de preço de referência dos sistemas: R\$ 8,00/W instalado
- 537 ✓ Estimativa de investimentos privados: R\$ 160 milhões
- 538 ✓ Sugestão de entidades financiadoras: Fundo do Centro-Oeste (FCO), Fundo BRB, CAIXA, FNDE e
- 539 Fundo Clima.

540

541 **3.5 METAS GERAIS**

- 542
- 543 ✓ Potência nominal total instalada: 59,5 MW
- 544 ✓ Estimativa de empregos diretos e indiretos gerados: 5.000 empregos de níveis técnico, tecnológico e
- 545 superior.
- 546 ✓ Orçamento total dos projetos especiais do governo ao final de três anos do Programa: R\$ 281,6
- 547 milhões
- 548 ✓ Investimentos nos projetos da iniciativa privada: R\$ 212,8 milhões

549



550 **4 SOBRE AS RECOMENDAÇÕES GERAIS AO PROGRAMA BRASÍLIA SOLAR**

551

552 **Recomenda-se:**

- 553 1) Obrigatoriedade da instalação de sistema de geração fotovoltaico para todas as novas obras e/ou
554 reformas em edificações públicas que impliquem em ampliação de área ou de consumo energético,
555 no DF, observado que: a potência instalada da geração fotovoltaica, deve ser no mínimo de 10% (dez
556 por cento) da carga total instalada; e nas edificações em que a demanda for superior a possibilidade
557 de geração do sistema fotovoltaica, será tolerado o dimensionamento máximo possível
558 considerando as superfícies disponíveis nas edificações e no terreno.
- 559 2) Emissões de alvará de construção deverão ser apresentadas pelo interessado, a respectiva Anotação
560 de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável pelo projeto e/ou instalação do
561 sistema de energia solar projetado e/ou instalado, explicitando o índice de aproveitamento de
562 energia solar.
- 563 3) Emissões do habite-se, deverão ser apresentadas pelo interessado o respectivo comprovante de
564 conexão do sistema fotovoltaico a rede de energia elétrica, emitido pela distribuidora local ou pela
565 Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), conforme descrito nos Procedimentos de Distribuição
566 de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (PRODIST) da ANEEL, quando for o caso.
- 567 4) Coletores solares devem apresentar a etiqueta do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e
568 Qualidade Industrial (INMETRO), de acordo com os regulamentos específicos aplicáveis ao Programa
569 Brasileiro de Etiquetagem.
- 570 5) Somatório das áreas de projeção dos painéis do sistema de energia elétrica fotovoltaica por energia
571 solar, não será computado para efeito do cálculo da área total edificável, conforme especificações a
572 serem definidas em regulamento.
- 573 6) Instalações de painéis solares ocupem, em ordem de prioridade, as seguintes áreas: sobre telhados e
574 lajes, sem prejuízo da possibilidade, conforme conveniência técnica, de utilização em fachadas e
575 faces laterais do edifício, respeitando a legislação de edificações do DF; sobre áreas degradadas,
576 conferindo grau de compensação do dano ambiental da degradação, observadas as legislações que
577 regem a matéria; demais áreas disponíveis no terreno.
- 578 7) Divulgação periódica da quantidade de edificações que receberam o termo de habite-se com a
579 concessão de incentivos fiscais e tributários, indicando o seu tipo, porte, atividade e área de
580 localização.
- 581 8) Desconto de até 80% (oitenta por cento) do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU),
582 proporcional ao índice de aproveitamento de energia solar e por prazo limitado em até 5 (cinco)
583 anos; não se aplicando em glebas não microparceladas e/ou em áreas microparceladas com
584 empreendimentos com baixo índice de ocupação.
- 585 9) Desconto de 80% (oitenta por cento) do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN),
586 para: projetos, as obras e instalações destinadas à fabricação, comercialização e distribuição de
587 componentes para os sistemas de energia solar; e serviços de instalação, operação e manutenção
588 dos sistemas de energia solar, pelo prazo de até 10 (dez) anos.
- 589 10) Desconto de até 80% (oitenta por cento) do Imposto de Transferência de Bens Imóveis (ITBI),
590 proporcional ao índice de aproveitamento de energia solar.
- 591 11) Direitos aos benefícios previstos pelo Programa Brasília Solar extensivos à toda edificação
592 preexistente que se adequar à geração fotovoltaica de acordo com o estabelecido nas resoluções da



- 593 ANEEL e/ou for equipada com sistema de aquecimento de água por energia solar e comprovar seu
594 índice de aproveitamento de energia solar
- 595 12) Concessão de incentivos à geração distribuída fotovoltaica somente para instalações devidamente
596 conectadas junto à concessionária local.
- 597 13) Criação do Fundo Brasília Solar para incentivar a implantação dos sistemas de energia solar,
598 priorizando em suas operações, os seguintes projetos: financiamento de pequenas instalações
599 alinhadas ao interesse do Programa; financiamento à produção de equipamentos e/ou prestação de
600 serviços para instalações de aproveitamento da energia solar; financiamento a pequenos
601 empreendimentos rurais e urbanos que contemplem em seu parque o aproveitamento da energia
602 solar para suas operações, em ordem decrescente do índice de aproveitamento de energia solar e
603 cronológica de submissão da solicitação de financiamento.
- 604 14) Desconto de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor apurado para outorga onerosa do direito de
605 construir, da mudança de uso ou da regularização de edificações, proporcional ao índice de
606 aproveitamento de energia solar, independente de possíveis compensações e sem exceder os limites
607 previstos na legislação específica, e proporcional ao índice de aproveitamento de energia solar.
- 608 15) Priorizar, na ordem de análise para aprovação de vendas ou cessões de áreas nos distritos
609 industriais, áreas empresariais, polos e parques logísticos e parques tecnológicos, observada a
610 legislação aplicável, a ordem de prioridade, as seguintes operações: instituições de pesquisa e
611 desenvolvimento tecnológico que se dediquem a desenvolver equipamentos e(ou) serviços para
612 instalações de aproveitamento da energia solar; empresas que produzam equipamentos e(ou)
613 serviços para instalações de aproveitamento da energia solar; empresas que contemplem em seu
614 parque o aproveitamento da energia solar para suas operações, em ordem decrescente do índice de
615 aproveitamento de energia solar.
- 616 16) Verificar a viabilidade e interesse público de o Governo do Distrito Federal vir a constituir empresa
617 de energia renovável, pública ou mista, para gerar energia solar fotovoltaica a partir de edifícios e
618 espaços públicos; e vender e (ou) ceder energia para promover o desenvolvimento industrial e
619 empresarial sustentável.
- 620 17) Todos os serviços (projetos e instalação) sejam obtidos no Distrito Federal, como critério de acesso
621 aos incentivos previstos pelo Programa Brasília Solar;
- 622 18) Regulamentação, pelo Poder Executivo, de Lei específica ou complementar, estabelecendo o fluxo
623 processual e critérios objetivos para a aplicação de obrigações e incentivos.
- 624 19) Incentivos fiscais concedidos durante 20 (vinte) anos, contados a partir da regulamentação da Lei,
625 observando-se os seguintes percentuais: a) do 1º (primeiro) ao 5º (quinto) ano, de até 100% (cem
626 por cento) dos incentivos previstos; do 6º (sexto) ao 10º (décimo) ano, de até 75% (setenta e cinco
627 por cento) dos incentivos previstos; do 11º (décimo primeiro) ao 15º (décimo quinto) ano, de até
628 50% (cinquenta por cento) dos incentivos; do 16º (décimo sexto) ao 20º (vigésimo) ano, de até 25%
629 (vinte e cinco por cento) dos incentivos.
- 630 20) Cancelar-se os incentivos previstos pelo Programa Brasília Solar, caso o interessado inadimpla 3
631 (três) parcelas, consecutivas ou não, de qualquer obrigação com o tesouro.
- 632 21) Realização de ação publicitária, a ser coordenada pela Secretaria de Comunicação, de divulgação do
633 Sistema de Compensação de Energia Elétrica a partir da mini e microgeração, de modo a melhor
634 informar à população em geral sobre a possibilidade de geração de parte da energia que precisam,
635 vantagens comparativas associadas e conhecimentos quanto à mini e microgeração.



636

637

638

Este é o documento.

GT BRASÍLIA SOLAR

Brasília, 15 de janeiro de 2016.

Consulta