



AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA



REGULACIÓN Y FINANCIACIÓN DE LOS SISTEMAS AISLADOS

SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DOMICILIARIOS Y MINI-REDES

RODRIGO COELHO
ASESOR DEL DIRECTOR GENERAL

Antigua, 19 de junio de 2019

ACUERDO DE PARIS - COMPROMISO DE BRASIL

CONTRIBUCIONES NACIONALES DETERMINADAS - NDC



COP21 • CMP11
PARIS 2015
 UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

PLAZO : 2030

3

Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

INDICADOR

Objetivo

Actual

ÍNDICE DE UNIVERSALIZACIÓN DE
 LOS SERVICIOS DE ELECTRICIDAD

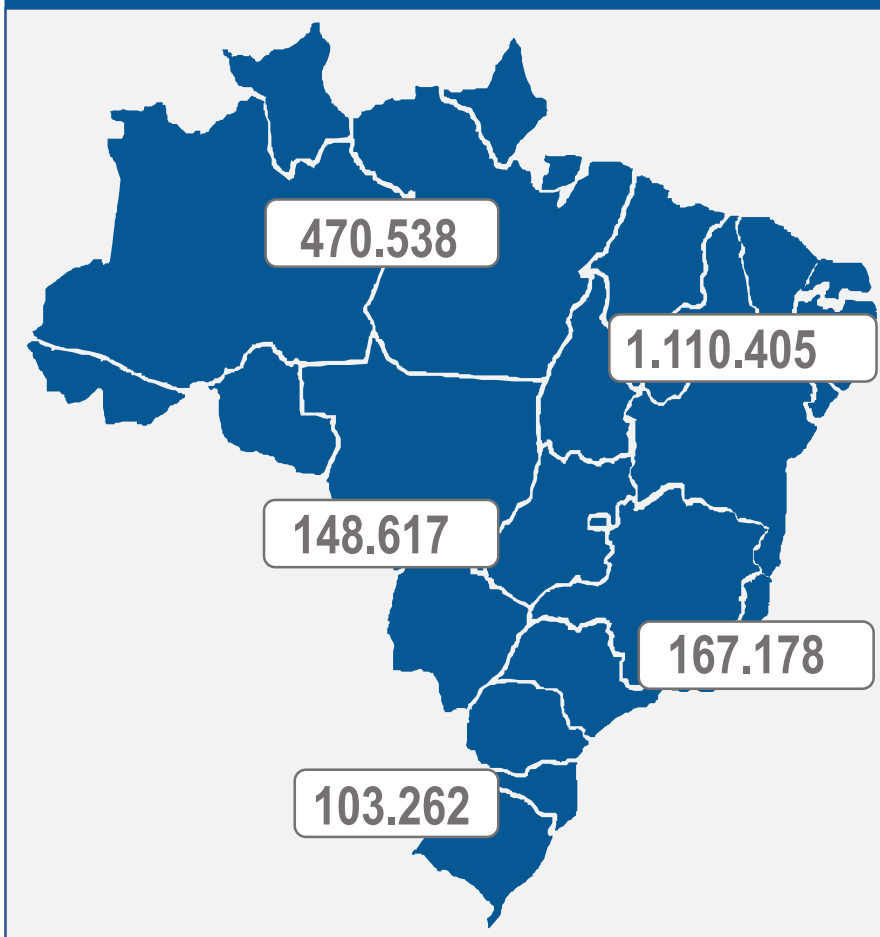
100%

99,8%¹

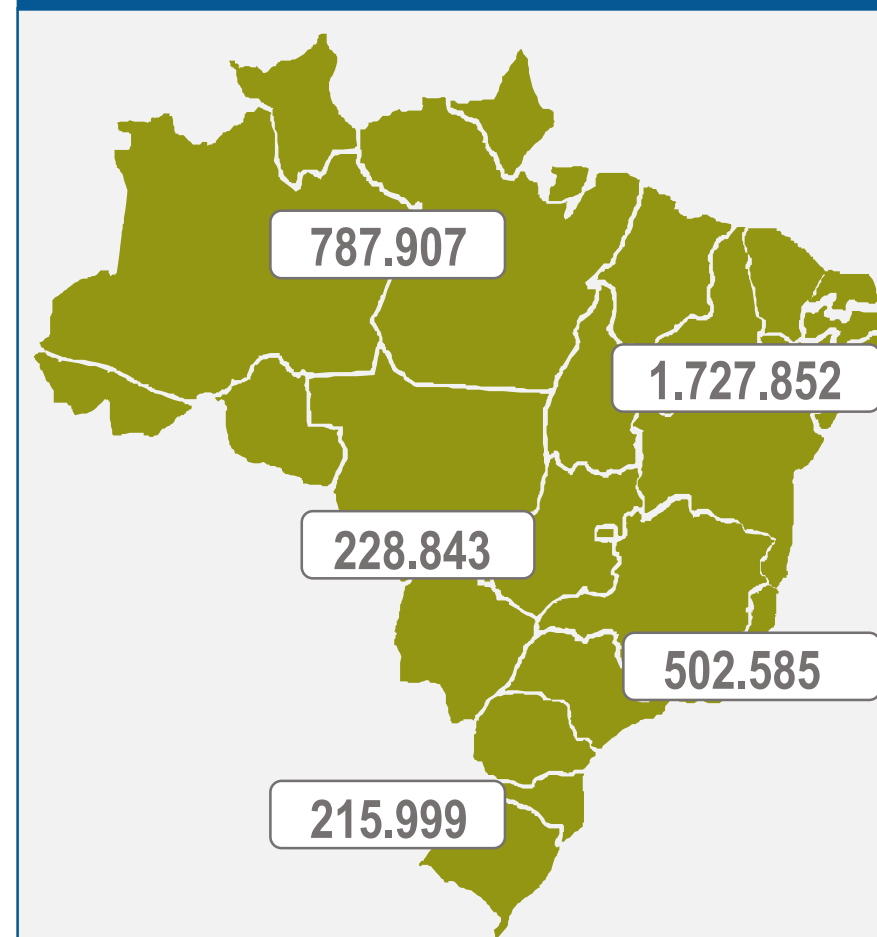
¹ Este número no es exacto. Se estima que 700 mil familias todavía no tienen acceso a energía eléctrica.

PROGRAMA LUZ PARA TODOS (2003)

Meta inicial 2 millones de familias.
(Alcanzado en mayo de 2009)
100% de la zona urbana



Familias Asistidas 3.463.186
16,5 millones de personas conectadas
(diciembre de 2018)



UNIVERSALIZACIÓN

Marco Legal - Ley 10.438/2002

PROGRAMA LUZ PARA TODOS - ZONA RURAL



PRORROGADO HASTA 2022 (DEC 9.357/2018)

Estados aún no universalizados en el área rural
AM, AC, AP, RO, PA, MA, PI, BA, GO, MT, MS

≈ 706,9 mil famílias a ser atendidas
(R\$ 12,5 mil millones (R \$ 17,6 mil / conexão))

COMUNIDADES AISLADAS

An aerial photograph showing a wide river delta with multiple channels and islands. A small community is visible on one of the islands. An orange arrow points from the text 'Sucuriju - AP' to this community.

Sucuriju - AP

DESAFIO ACTUAL:
Suministrar electricidad a comunidades aisladas.

OBJETIVO:
Promover condiciones para asistir a comunidades aisladas en gran escala.

DIFICULTADES:
Acceso
Transporte de postes y equipos de red.
Extensión de ríos y bosque denso, islas.
Altos costos



FINANCIACIÓN EN LA ELECTRIFICACIÓN

Programa Luz para todos - Estructura operativa



¿CÓMO VIABILIZAR? - \$\$\$

FUENTES DE RECURSOS:

RECURSOS PROPIOS

PROGRAMA LUZ PARA TODOS (**CDE - TARIFA**) - (Decreto nº 8.493/2015)

CUENTA DE CONSUMO DE COMBUSTIBLES - **CCC** (CDE - TARIFA)

} Subsídios
Cruzados
90%

CUENTA DE DESARROLLO ENERGÉTICO - CDE

ORÇAMENTO CDE (em R\$ milhões)						
GASTOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Restos a pagar	-	1.627	3.000	-	-	1.061
Universalização - PLpT e Kit Instalação	2.027	875	875	973	1.172	941
Tarifa Social - Baixa Renda	2.200	2.099	2.166	2.239	2.498	2.440
Carvão Mineral Nacional	1.004	1.123	1.216	1.005	909	850
CCC - Sistemas Isolados	4.043	4.658	7.223	6.339	5.056	5.849
Descontos Tarifários na Distribuição	4.461	4.092	5.454	6.156	6.051	8.362
Descontos Tarifários na Transmissão	-	-	-	-	288	362
Subvenção Cooperativas	-	-	-	-	-	179
Fontes Renováveis e Gás Natural	-	-	-	-	-	-
Qualificação de mão de obra técnica	-	-	-	-	-	-
CAFT CCEE	-	-	-	-	15	9
Reserva Técnica	-	-	-	-	-	-
Indenização de Concessões	-	3.179	4.898	1.242	-	-
Subvenção RTE	386	389	389	310	-	-
Verba MME	-	30,74	24,15	27	-	-
Total	14.121	18.074	25.246	18.291	15.989	20.053
INGRESOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Saldo em Conta	3.786	-	435	64	714	-
UBP	674	558	585	612	668	672
Multas	177	218	127	180	176	214
Recursos da União	8.460	11.805	-	-	-	-
Recursos da RGR	-	2.295	1.974	2.002	1.210	478
Outras disponibilidades	-	1.498	69	108	184	734
Quotas CDE - ENERGIA	-	-	3.137	3.472	3.690	3.796
Quotas CDE - Uso	1.024	1.700	18.920	11.853	9.348	14.160
Total	14.121	18.074	25.246	18.291	15.989	20.053

CDE (2014)

Gobierno: 65,3%
Subsídio cruzado: 9,4%

CDE (2018)

PLpT: 4,7%
CCC: 29,2%

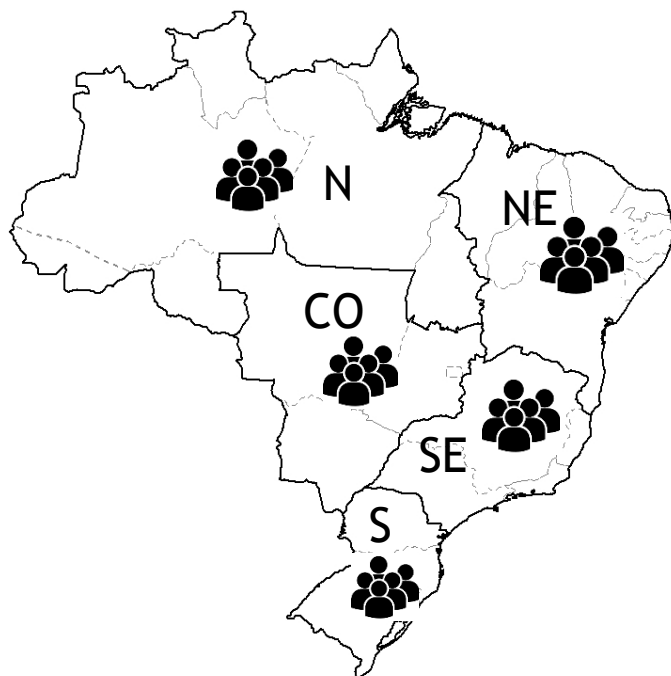
CDE (2018)

TSEE: 12,2%

46,2%

CUENTA DE DESARROLLO ENERGÉTICO - CDE

“todos contribuyen”



Agente	Subsistema	Nível de Tensão	MERCADO (MWh)	Custo Unitário (R\$/MWh)	Quota Anual	Part. %
			SET/16 A AGO/17	2018	2018	
Distribuidoras	N/NE	AT	9.808.774	8,38	R\$ 82.172.211,50	1%
		MT	22.234.782	9,26	R\$ 205.992.795,89	2%
		BT	48.279.575	9,86	R\$ 475.833.192,69	4%
	S/SE/CO	AT	52.873.436	30,58	R\$ 1.616.741.636,30	13%
		MT	98.133.141	33,82	R\$ 3.318.392.221,49	27%
		BT	162.217.246	35,97	R\$ 5.835.541.865,17	48%
Transmissoras	N/NE	AT	18.550.106	8,38	R\$ 155.402.010,38	1%
		MT	-	9,26	R\$ -	0%
		BT	-	9,86	R\$ -	0%
	S/SE/CO	AT	14.117.834	30,58	R\$ 431.689.177,14	4%
		MT	-	33,82	R\$ -	0%
		BT	-	35,97	R\$ -	0%

✓ a partir de 2017 el consumidor de bajos ingresos ya no paga encargos en la tarifa



NECESIDADES REGULATORIAS



Criterios **REN 488/2012**

Suministro Convencional:

- Hasta 5 km de la red, no existen restricciones técnicas / ambientales
- Por encima de 5 km, si es el menor costo comparado con el aislado

Suministro Aislado:

- Regiones remotas, inviabilidad a través de una red convencional



[SUMINISTRO AISLADO REN 488/2012

- Atención de las necesidades básicas: iluminación, comunicación, refrigeración
- Disponibilidad de hasta 80 kWh ($\approx 1,25\text{kW}$)



[SUMINISTRO AISLADO REN 488/2012

- Tipos:
 - Individual (SIGFI)
 - Colectivo (MIGDI): miniredes
- Estándares de disponibilidad:
~~13~~, ~~20~~, ~~30~~, 45, 60 e 80 kWh
- Estándar en la Luz para Todos:
SIGFI 45
(permitir el uso de nevera)

[*PLPT - Opciones Tecnológicas*

Manual para suministro a las regiones remotas de los Sistemas Aislados

- a) Minicentral hidroeléctrica;
- b) Microcentral hidroeléctrica;
- c) Planta termoeléctrica a biocombustibles o gas natural;
- d) Planta solar fotovoltaica;**
- e) Eólicas;
- f) Sistemas híbridos, resultantes de la combinación de dos o más de las siguientes fuentes primarias: solar, eólica, biomasa, hídrica y / o diesel.

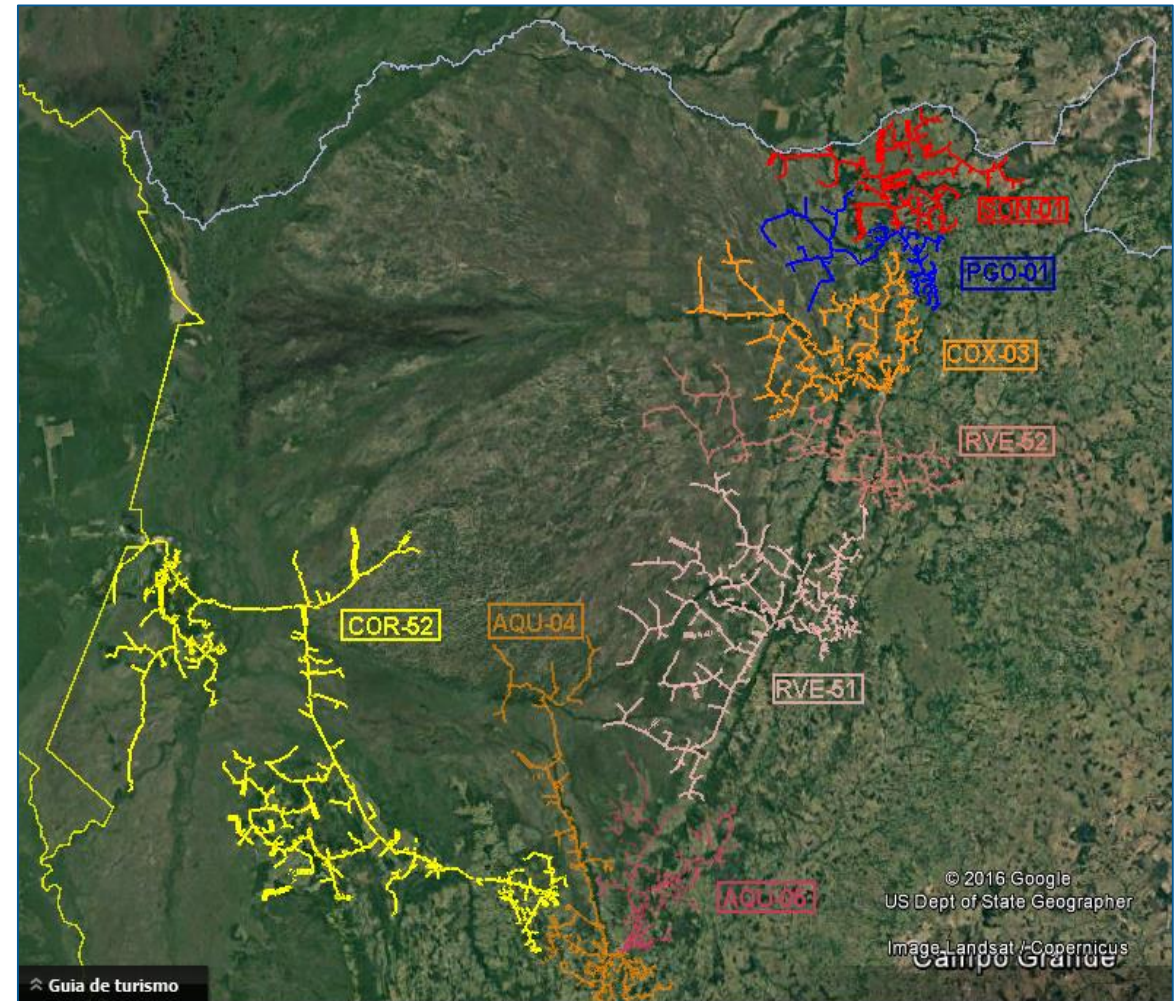
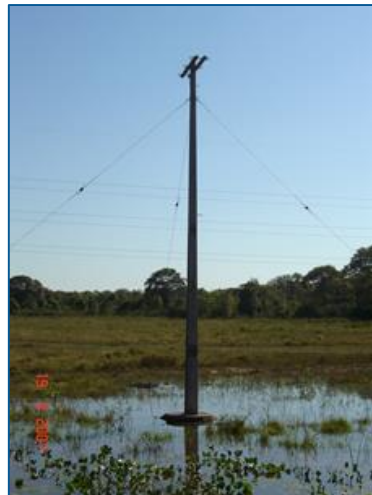


DESAFIO ACTUAL:

Suministrar electricidad a comunidades aisladas.

EX. PANTANAL

- 89.322 km²
- 2.186 familias “sin” electricidad
- Propiedades aisladas con alta carga.
- Áreas inundadas parte del año.



TECNOLOGIAS

Mini planta fotovoltaica y mini red 12 comunidades del estado de Amazonas

Novedad:

- Sistema prepago de compra de energía
30kWh - U\$ 2,00 Sistema de monitoreo y
operación remota a través de Internet



TECNOLOGIAS

ILHA GRANDE

- Estado de Maranhão
(fotovoltaico + diesel)



TECNOLOGIAS

COMUNIDAD ARARAS ESTADO DE PARÁ

- Estado de Maranhão
(Mini Planta Solar + Viento)



TECNOLOGIAS

POSTES DE FIBRA DE VIDRIO X POSTES DE CONCRETO



TECNOLOGIAS

CABLE SUBAQUATICO LAGO CUNIÃ – ESTADO DE RONDONIA

- **Familias servidas:**
120 (aprox. 600 personas beneficiadas)



Araçá - Neves - Pupunhas - Silva Lopes e Araújo





AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

ENDEREÇO: SGAN 603 Módulos I e J - Brasília/DF
CEP: 70830-110
TELEFONE GERAL: 061 2192 8606
OUVIDORIA SETORIAL: 167

RODRIGO COELHO
ASESOR DEL DIRECTOR GENERAL

