



Previsão da Carga Global e por Barramento Considerando MMGD

Diretoria de Planejamento – DPL
Gerência Executiva de Planejamento Energético - PE
Gerência de Previsão de Carga – PEC

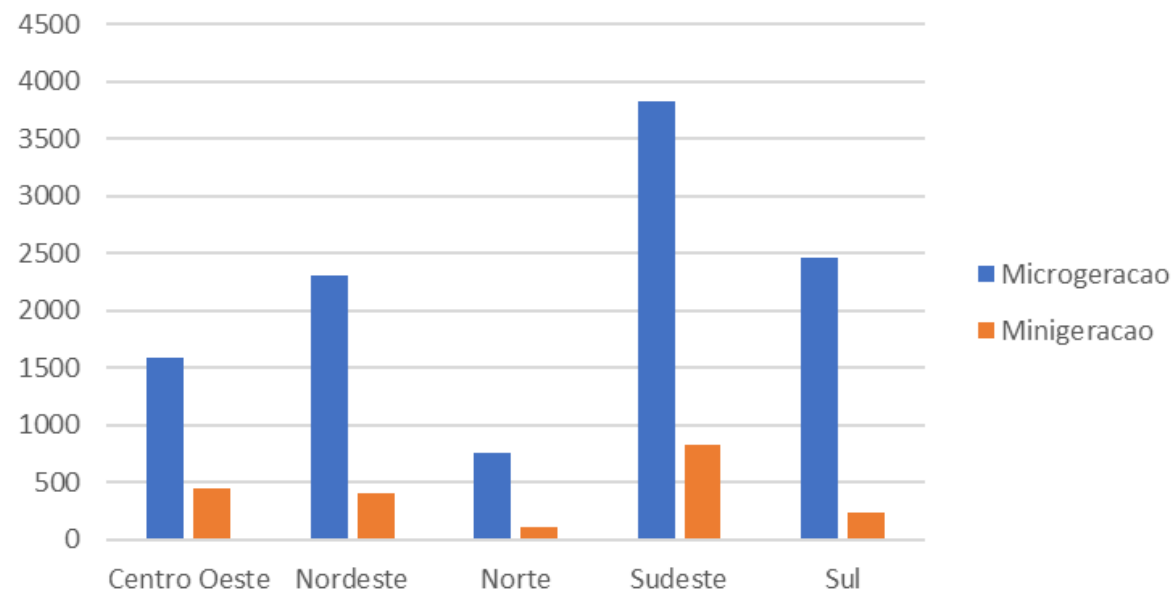
27 de Setembro de 2022

1. Adequações no Processo de Previsão de Carga
2. Resultados PAR-PEL 2023-2027
3. Representação por Barramento/Partição
4. Aplicação da Metodologia de Previsão
5. Como Fazer no SCPCB?
 - Configuração do SCPCB
 - Carga Global
 - Carga por Barramento

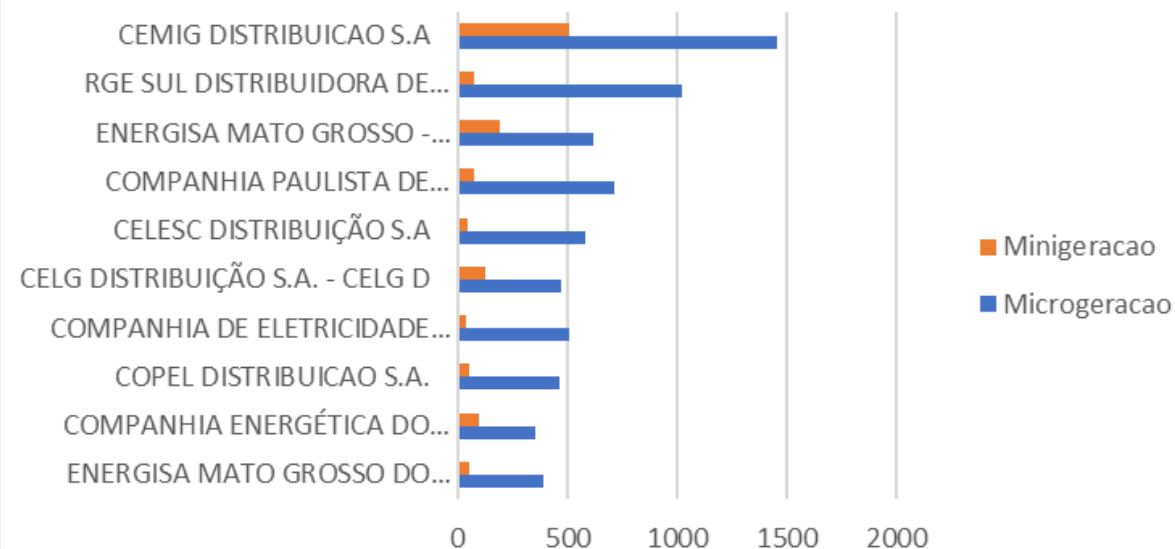
- Necessidade de representação e estimativa, tanto das cargas atendidas pelas MMGD, quanto da geração:
 1. Atualizar o SISBAR e o SCPCB com as configurações de barramentos considerando MMGD para cada estudo;
 2. Estabelecer os critérios para consideração no SCPCB, tanto no envio das previsões de carga atendida quanto da geração de MMGD, bem como em relação ao envio do verificado por barramento;
 3. Deixar claro nas premissas o que está sendo considerado em relação a potência instalada em cada estudo, montante e critério para estimativa do crescimento;
 4. O SAGIC foi adequado com a criação dos campos para indicação da estimativa da geração de MMGD a ser contabilizada para obtenção da carga global verificada por distribuidora.
- Essa informação precisa estar atualizada no sistema de janeiro/2022 em diante;
- 5. Indicar e discutir com os representantes dos agentes a melhor metodologia para estimativa da geração de MMGD a ser considerada para apuração da carga global verificada da distribuidora, bem como da carga verificada por barramento;

Aproximadamente 13.000 MW em potência instalada de micro e minigeração no Brasil

Micro e Minigeração por Região - MW



Micro e Minigeração por Agente
(10 maiores) - MW



Fonte: ANEEL (SISGD) – Consultado em 01/09/2022

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoY2VmMmUwN2QtYWFiOS00ZDE3LW13NDMtZDk0NGI4MGU2NTkxliwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOjR9>

Potência Instalada Verificada da
unidade geradora:

Mais Próxima a uma
Estação Meteorológica

Fator de Capacidade Fotovoltaico:

$FC = 0,80$ (segmento Comercial
AT/BT Remoto)

$FC = 0,75$ (demais segmentos)

Irradiação/Radiação Verif. :

Curva de Irradiação Horária
Verificada (INMET)

$$G(h) = \frac{FC \cdot P \cdot R(h)}{3600 \cdot I_{STC}}$$

I_{STC} é a irradiância nas condições padrões de teste = 1 [kW/m²]

$f(x)$

Totalização por Estação
Meteorológica

Σ

Geração Horária da Distribuidora:

Unidade, ou Área, ou bairro, ou
município, ou barramento

1. Usinas hidrelétricas

Medições, caso existam, ou despacho de geração de acordo com o histórico de afluições das respectivas bacias (considerar o fator de capacidade de usinas do mesmo tipo conhecidas).

2. Usinas térmicas a óleo diesel e carvão vegetal

Medições, caso existam, ou despacho segundo os valores definidos de inflexibilidade, e na ausência de valores de inflexibilidade declarada, colocar despacho nulo.

3. Usinas térmicas a gás natural

Medições, caso existam, ou despacho segundo os valores definidos de inflexibilidade, e na ausência de valores de inflexibilidade declarada, colocar despacho nulo.

4. Usinas eólicas

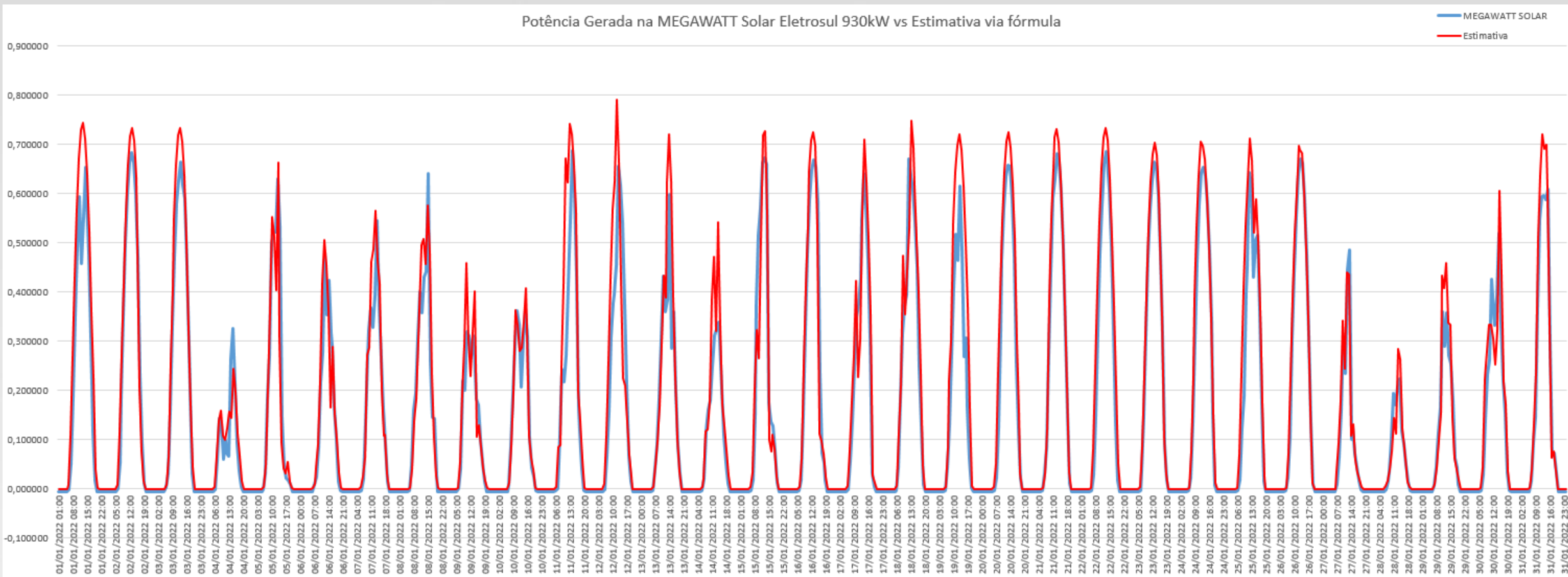
Medições, caso existam, ou:

- No Subsistema Sul, para usinas existentes adotar despacho de geração baseado no comportamento dos valores históricos. Para usinas novas (ausência de dados históricos) adotar despacho de geração de 30% da capacidade instalada da usina;
- No Subsistema Sudeste/Centro-Oeste, para usinas existentes adotar despacho de geração baseado no comportamento dos valores históricos. Para usinas novas (ausência de dados históricos) adotar despacho de geração de 35% da capacidade instalada da usina;
- Nos Subsistemas Norte e Nordeste, para usinas existentes adotar despacho de geração baseado no comportamento dos valores históricos. Para usinas novas (ausência de dados históricos) adotar despacho igual a 60% da capacidade instalada da usina no período de inverno e 25% no período de verão.

5. Usinas de biomassa

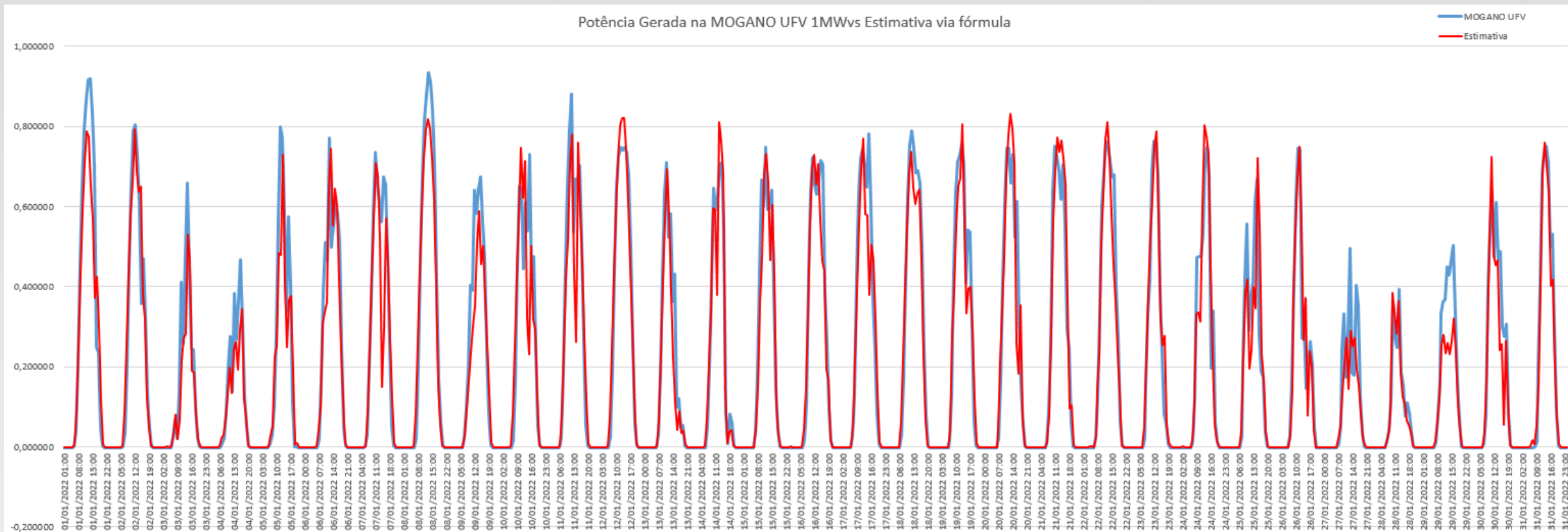
Medições, caso existam, ou nos períodos de safra, despacho de geração igual a potência esperada, a ser exportada para a rede elétrica e despacho de geração nulo para os períodos de entressafra.

MEGAWATT SOLAR Eletrosul 930kW



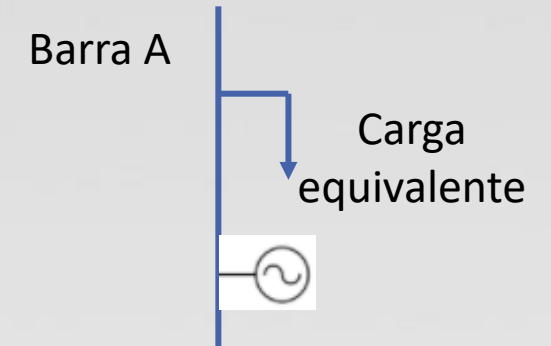
Contribuição da CELESC – Leonardo Freire Pacheco, Me. Eng

UFV MOGANO



Contribuição da CELESC – Leonardo Freire Pacheco, Me. Eng

Barra A



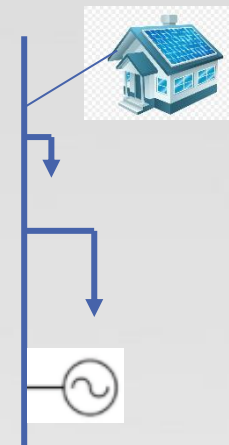
A carga equivalente da barra A (rede de simulação) =
+ carga vista (verificada ou prevista) pelo **somatório dos alimentadores da barra A**

A geração equivalente da barra A (na rede de simulação) =
+ **geração total de usinas tipo IIB e III que constam no Anexo III do TR**

Barra A



Barra A



A carga equivalente da barra A (rede de simulação) =
 + carga vista (verificada ou prevista) pelo **somatório dos alimentadores da barra A (líquida das injeções de MMGD)**
 + **geração total de MMGD (estimada, no inversor)**

A geração equivalente da barra A (na rede de simulação) =
 + **geração total de MMGD (estimada, no inversor)**
 + **geração total de usinas tipo IIB e III que constam no Anexo III do TR**

DECK de carga encaminhado pela área de carga ONS para a área de estudos do ONS

(Área de Estudo: MENSAL - Estudo: MENSAL SETEMBRO/2021 - Área de Carga: NSUL - Responsável: ONSCarga - Situação do Caso: Disponibilizado versão 01

DBAR

(Num)OETGb(nome)G1(V)(A)(Pg)(Qg)(Qn)(Qm)(Bc)(P1)(Q1)(Sh)Are(Vf)M(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)

(001 PESADA DIA ÚTIL SET/2021 - Agente/Grupo: UF-NOME EMPRESA - set/2021

1001M 62.0 26.0

1001M 12.0 0.0

1001M 15.0 0.0

DECK do ANAREDE montado pela área de estudos do ONS

DBAR

(Num)OETGb(nome)G1(V)(A)(Pg)(Qg)(Qn)(Qm)(Bc)(P1)(Q1)(Sh)Are(Vf)M(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)

1001 L XXXXXXXXXXXXXXX X XXX-XX. 12.0 0. 62.0 26.0 XXXX000

Salvamento Automático ☐ Previsao_MMGD Pesquisar (Alt+G)

Arquivo **Página Inicial** Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibir Ajuda SCPCB

Colar Fonte Alinhamento

Calibri 11 A⁺ A⁻ N I S Quebrar Texto Automaticamente Número 0,00 → 0

Formatação Condicional Formatar como Tabela Estilos de Célula Inserir Excluir

Área de Transferência

E11

Previsão da Potência Instalada MMGD - Fotovoltaicas

Potência Instalada Verificada em Dezembro/2022 (MW) :

Nome do Agente:

Referência	Potência Prevista (MW)
jan/2023	0,0
fev/2023	0,0
mar/2023	0,0
abr/2023	0,0
mai/2023	0,0
jun/2023	0,0
jul/2023	0,0

Crescimento Anual de Potência Instalada de MMGD Fotovoltaica

Horizonte	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Taxa Cresc.	0,0%							
Pot. Inst. MW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Selecionar Agente

Indicar taxas de crescimento da potencia instalada para cada ano do horizonte de previsão

Graf_PotInstPrevista Curva Tipica **Potencia Instalada Prevista** PotInst_Barra HorariosCC CB CB-RefFP Fatores Sazonais FatorHo ...

Distribuição da Potência Instalada por Barramento

- Na tabela (em laranja) entre com a relação percentual da potência instalada do barramento em relação a potência instalada total da empresa.
- As tabelas com os montantes (MW) e com os crescimentos (%) servem para avaliação do agente quanto a possíveis problemas.
- Na tabela "Potência instalada por Barramento - MW" devemos observar sempre os montantes dos barramento fixos ou evoluindo ao longo do horizonte.
- A tabela "Crescimento %" está com formatação condicional para colorir em vermelho os casos com crescimento negativo. No caso de crescimento negativo o caso deve ser ajustado, pois esses casos podem ocorrer somente após o remanejamento.

Potência instalada por Barramento - % do Total Instalado (EXEMPLO)									Potência instalada por Barramento - MW								
Barra	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Barra	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Barra01	0,01	1,00	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	Barra01	0,01	1,10	1,21	2,00	2,93	4,03	5,31	6,82
Barra02	22,00	21,00	21,00	22,00	21,50	20,00	20,00	20,00	Barra02	22,00	23,10	25,41	29,28	31,48	32,21	35,43	38,97
Barra03	40,00	39,00	38,80	36,00	35,50	35,00	35,00	35,00	Barra03	40,00	42,90	46,95	47,92	51,98	56,37	62,00	68,21
Barra04	15,00	15,00	15,10	15,50	15,00	16,00	15,00	14,00	Barra04	15,00	16,50	18,27	20,63	21,96	25,77	26,57	27,28
Barra05	19,99							17,00	Barra05	19,99	22,00	24,32	25,62	29,28	30,60	31,89	33,13
Barra06	2,00							5,00	Barra06	2,00	2					7,97	9,74
Barra07	1,00							5,50	Barra07	1,00	1					7,97	10,72
Total	100,00							100,00	Total	100,0	11					177,2	194,9

Preencher lista de barramentos e o % de distribuição por barramento ao longo do horizonte de previsão

Valores em MW que estão sendo previstos

Crescimento %								
Barra	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Barra01	-	10.900,0	10,0	65,0	46,7	37,5	32,0	28,3
Barra02	-	5,0	10,0	15,2	7,5	2,3	10,0	10,0
Barra03	-	7,3	9,4	2,1	8,5	8,5	10,0	10,0
Barra04	-	10,0	10,7	12,9	6,5	17,3	3,1	2,7
Barra05	-	10,1	10,6	9,5	10,0	4,5	4,2	3,9
Barra06	-	37,5	10,0	32,0	28,3	25,7	23,8	22,2
Barra07	-	65,0	10,0	46,7	37,5	54,0	41,4	34,4
Total	-	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Crescimento % por barramento.

- Na tabela em laranja da aba “HoráriosCC”, o usuário deverá preencher com os horários de ocorrência das demandas globais do agente para cada condição condições de carga no horizonte (ano/mês).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Horários das Condições de Carga (EXEMPLO)									
2										
3	Ano	Mês	PESADA DIA ÚTI	MÉDIA DIA ÚTI	LEVE DIA ÚTI	MÍNIMA DOMINGO/FERIAD	PESADA SÁBAD	MÉDIA SÁBAD	PESADA DOMING	MÉDIA DOMING
4	2023	jan	22	15	5	8	19	12	19	12
5	2023	fev	22	15	5	8	19	12	19	12
6	2023	mar	20	15	5	8	19	12	19	12
7	2023	abr	19	15	5	8	19	12	19	12
8	2023	mai	19	15	5	8	19	12	19	12
9	2023	jun	19	15	5	8	19	12	19	12
10	2023	jul	19	15	5	8	19	12	19	12
11	2023	ago	19	15	5	8	19	12	19	12
12	2023	set	19	15	5	8	19	12	19	12
13	2023	out	19	15	5	8	19	12	19	12
14	2023	nov	21	15	5	8	19	12	19	12
15	2023	dez	22	15	5	8	19	12	19	12
16	2024	jan	22	15	5	8	19	12	19	12
17	2024	fev	22	15	5	8	19	12	19	12
18	2024	mar	20	15	5	8	19	12	19	12
19	2024	abr	19	15	5	8	19	12	19	12
20	2024	mai	19	15	5	8	19	12	19	12
21	2024	jun	19	15	5	8	19	12	19	12
22	2024	jul	19	15	5	8	19	12	19	12
23	2024	ago	19	15	5	8	19	12	19	12
24	2024	set	19	15	5	8	19	12	19	12
25	2024	out	19	15	5	8	19	12	19	12
26	2024	nov	21	15	5	8	19	12	19	12
27	2024	dez	22	15	5	8	19	12	19	12
28	2025	jan	22	15	5	8	19	12	19	12
29	2025	fev	22	15	5	8	19	12	19	12
30	2025	mar	20	15	5	8	19	12	19	12

- A aba “CB-RefFP” é uma referência para o fator de potência a ser considerado para as previsões do reativo das partições das barras de MMGD (partição 2).
- Orientamos considerar o mesmo fator de potência previsto da barra.

CARGA OU GERAÇÃO NO HORARIO DA CONDIÇÃO DE CARGA POR BARRAMENTO PREVISTA PARA O ANO DE NO ESTUDO													
BARRAMENTO		PARTIÇÃO		PESADA	PESADA	PESADA	PESADA	PESADA	PESADA	PESADA	PESADA	PESADA	PESADA
				DIA ÚTIL	DIA ÚTIL	DIA ÚTIL	DIA ÚTIL	DIA ÚTIL	DIA ÚTIL	DIA ÚTIL	DIA ÚTIL	DIA ÚTIL	DIA ÚTIL
Nº	NOME	G/P	NOME	jan	jan	fev	fev	mai	mai	jun	jun	jul	jul
				MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar
Barra01		1		10,0	1,0	10,0	1,0	10,0	1,0	10,0	1,0	10,0	
Barra02		1		15,0	2,0	15,0	2,0	15,0	2,0	15,0	2,0	15,0	
Barra03		1		20,0	3,0	20,0	3,0	20,0	3,0	20,0	3,0	20,0	
Barra04		1		25,0	4,0	25,0	4,0	25,0	4,0	25,0	4,0	25,0	
Barra05		1		30,0	5,0	30,0	5,0	30,0	5,0	30,0	5,0	30,0	
Barra06		1		35,0	6,0	35,0	6,0	35,0	6,0	35,0	6,0	35,0	
Barra07		1		40,0	0,0	40,0	0,0	40,0	0,0	40,0	0,0	40,0	
Total				175,0	21,0	175,0	21,0	175,0	21,0	175,0	21,0	175,0	

Criar as linhas necessárias a lista de barramentos e copiar as fórmulas

PREENCHER COM OS DADOS DA ABA AJUSTE 20XX DE CADA ANO DE PREVISÃO PARA OS BARRAMENTOS QUE POSSUEM MMGD - PARTIÇÃO 1

SERÁ ADOTADO PARA OS BARRAMENTOS (PARTIÇÃO 2) O FATOR DE POTÊNCIA DA BARRA.

- A aba “CB” contem as previsões de carga GD ou geração GD a ser considerada no estudo;
- As referências de barramentos e as fórmulas estão todas automatizadas para o menor trabalho do usuário;
- Copiar a planilha para cada ano de previsão, após preenchidas as linhas de barramentos e copiado as fórmulas.

	A	B	C	D	E	F	G	AC	AD	AE	BA	BB	BC	BY	BZ	CA	DS	DT	DU	DV
1	0				ANO	2023														
2																				
3	CARGA OU GERAÇÃO NO HORARIO DA CONDIÇÃO DE CARGA POR BARRAMENTO PREVISTA PARA O ANO DE 2023 NO ESTUDO PAR-PEL2024-2028																			
4	BARRAMENTO		PARTIÇÃO		PESADA DIA ÚTIL	PESADA DIA ÚTIL	PESADA DIA ÚTIL	MÉDIA DIA ÚTIL	MÉDIA DIA ÚTIL	MÉDIA DIA ÚTIL	LEVE DIA ÚTIL*	LEVE DIA ÚTIL*	LEVE DIA ÚTIL*	MÍNIMA DOMING O/FERIA DO	MÍNIMA DOMING O/FERIA DO	MÍNIMA DOMING O/FERIA DO	PESADA SÁBADO	PESADA SÁBADO	MÉDIA SÁBADO	MÉDIA SÁBADO
5					jan	fev	jan	jan	fev	jan	jan	fev	jan	jan	fev	dez	dez	jan	jan	
6	Nº	NOME			var	MW	MW	Mvar	MW	MW	Mvar	MW	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar	MW	Mvar
7	Barra01				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Barra02				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Barra03				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Barra04				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Barra05				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Barra06				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	Barra07				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14																				
15	Total				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Preencher o ano
de previsão

Criar as linhas
necessárias a lista de
barramentos e copiar
as fórmulas

Copiar as fórmulas
para a lista de
barramentos criados

- A aba “FatorHorario” considera a curva de irradiação por UF a ser considerada. Modificamos a fonte dessa informação:
 - Em função das diversas falhas nos dados coletados pelo INMET, e que o tratamento desses dados demandaria um maior esforço e tempo para obtenção de uma série tratada de radiação;
 - Foi avaliado o uso de dados de reanálise para obtenção das séries de radiação utilizadas como base para a estimativa horária da geração de micro e minigeração distribuída;
- Há disponibilidade pública tanto dos dados de reanálise do MERRA-2 (Americano) quanto do ERA-5 (Europeu).
 - Optamos por utilizar o ERA-5 tanto pela disponibilidade de uma grade de 25km, enquanto o MERRA-2 disponibiliza grades de 50km. Também foi baseado na literatura, em artigos que comparam os dados do ERA-5 com o MERRA-2.
 - Os dados podem ser obtidos no site:
<https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/reanalysis-era5-single-levels?tab=form>
 - Os arquivos são disponibilizados em formato “grib” ou “netcdf” e é necessário um registro no site para baixar.
 - O download é feito por chamada em API.
 - O site já disponibiliza um código python para facilitar o download.
- Curva de Radiação
 - 1 Quartil até 8ª hora para dias úteis e sábados, e até a 9ª hora para domingos/feriados;
 - 3º Quartil para as demais horas.

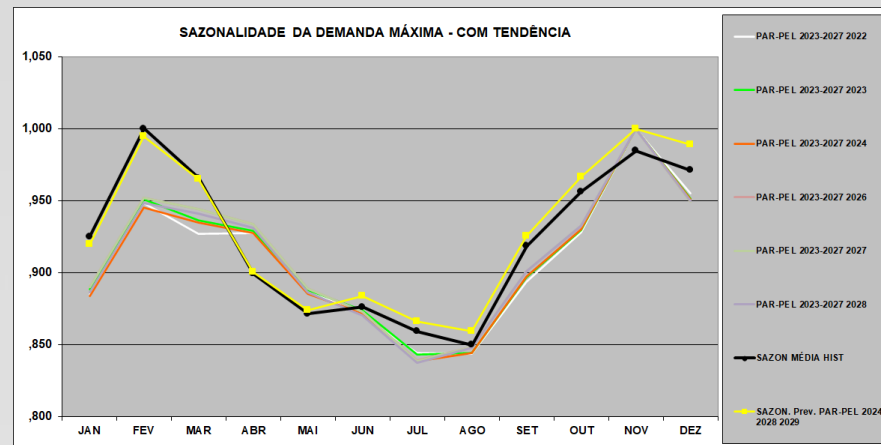
- A aba “FatorSazonal” considera fatores sazonais descritos conforme o modelo 4MD desenvolvido no âmbito dos estudos da EPE;
- Foi atualizado o histórico utilizado na apuração, considerando a entradas de novas usinas até o mês de setembro 2022;
- Esse fator se baseia no histórico para indicar a participação de entrada da mmgd fotovoltaica no sistema em cada mês;
- Site:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiY2VmMmUwN2QtYWFiOS00ZDE3LWI3NDMtZDk0NGI4MGU2NTkxliwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOiR9>

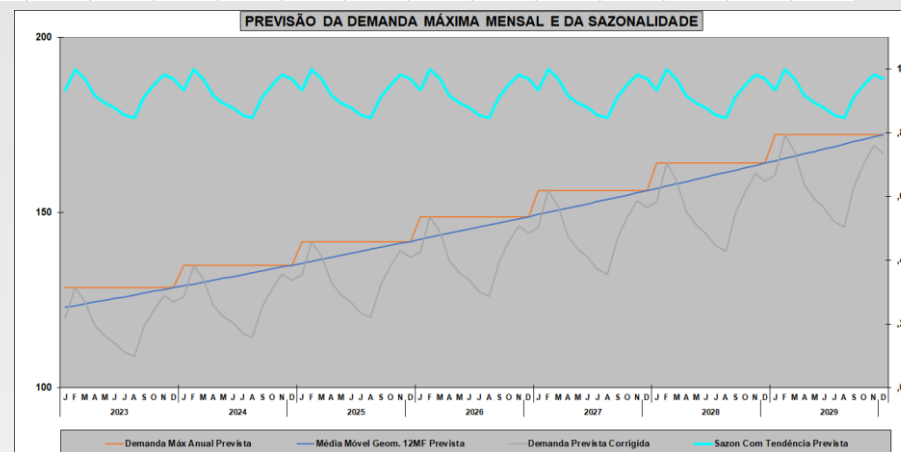
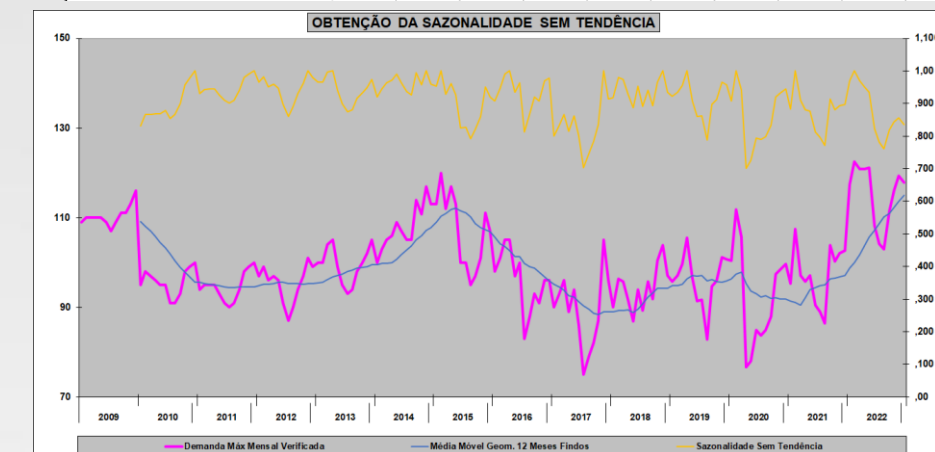
SCPCB – Como Fazer?

- **Passos para definição da carga global a ser prevista para o estudo:**
 - Projeção das máximas anuais (sem a expansão/novas cargas);
 - ❖ As projeções das máximas anuais consideram como ponto de partida os valores horários informados no SAGIC, de onde são calculadas as máximas de cada mês utilizados na aba “Sazonalidade”;
 - ❖ Os valores das demandas mensais estão com o nível da carga global corrigida pela parcela de geração MMGD informada no SAGIC, desde jan/22;
 - ❖ As demandas dos demais meses do ano de 2022 que ainda faltarem na planilha devem ser preenchidos, seja por uma previsão ou pela relação média histórica entre o mês faltante e o mês anterior;
 - Definir a sazonalidade a ser considerada no horizonte do estudo na aba “Sazonalidade” do arquivo aquisitado;
 - Definir as curvas típicas – Indicamos utilizar o ano de 2022 e pelo menos 5 anos anteriores, avaliar a necessidade de se retirar o ano de 2020, em função dos efeitos da PANDEMIA;
 - As demandas previstas para o primeiro ano do horizonte de cada condição de carga deve ser analisada:
 - ❖ Transferir as previsões para a aba “Curva de Carga” utilizando a funcionalidade “Transferir Dados” do SCPCB;
 - ❖ Gerar caracterização utilizando a funcionalidade “Caracterização” do SCPCB;
 - ✓ Orientamos utilizar um modelo de previsão para a série de pesada du, para validar a previsão para essa condição de carga, ou observar a coerência para essas taxas de crescimento na “Caracterização”;
 - ✓ Validar as demais condições de carga pela média e máxima/mínima histórica das relações de carga;
 - ❖ Aplicar os ajustes necessários na aba “Curva Típica PU” e transferir os dados novamente para a planilha “Curva de Carga”;

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	AGENTE													
2	ANO	HISTÓRICO MENSAL DE DEMANDA MÁXIMA GLOBAL - MV												CRESC
3		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	z
4	2009	103	110	110	110	110	109	107	109	111	111	113	116	-
5	2010	95	98	97	96	95	95	91	91	93	98	99	100	-13,8
6	2011	94	95	95	95	93	91	90	91	94	98	99	100	0,0
7	2012	97	99	96	97	96	91	87	90	94	97	101	99	1,0
8	2013	100	100	104	105	99	95	93	94	98	100	102	105	4,0
9	2014	100	103	105	106	109	107	105	105	114	111	117	113	11,4
10	2015	113	120	112	117	113	100	100	95	97	101	111	107	2,6
11	2016	98	101	105	105	97	100	83	88	93	91	96	96	-12,5
12	2017	90	93	96	89	94	86	75	79	82	87	105	96	0,0
13	2018	90	96	96	92	87	94	89	96	92	100	104	97	-1,1
14	2019	96	97	100	106	97	91	92	83	95	96	101	101	1,6
15	2020	100	112	106	77	78	85	84	85	88	97	98	100	6,0
16	2021	95	107	97	96	97	90	89	86	104	100	102	103	-3,9
17	2022	117	122	121	121	121	108	104	H13:H16	111	116	119	118	13,9
18	2023													



	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH
ANOS DO HISTÓRICO	2009													2010												
MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
Demanda Máx Mensal Verificada	103	110	110	110	110	109	107	109	111	111	113	116		95	98	97	96	95	95	91	91	93	98	99	100	94
Média Móvel Geom. 12 Meses Fndos														109	108	107	106	104	103	102	100	99	98	97	96	96
Sazonalidade em PU da Média														0,870	0,907	0,907	0,908	0,909	0,920	0,893	0,907	0,940	1,001	1,023	1,046	0,984
Sazonalidade Sem Tendência														0,832	0,867	0,867	0,868	0,870	0,880	0,854	0,867	0,899	0,957	0,978	1,000	0,930
ANOS DE PREVISÃO	2022													2023												
Demanda Máx Anual Prevista	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122		129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	135
Média Móvel Geom. 12MF Prevista														123	123	124	124	125	125	126	126	127	128	128	129	129
Demanda Prevista não Corrigida														115	123	120	113	110	108	106	105	113	117	121	120	121
Demanda Prevista Corrigida														120	129	125	118	115	113	110	109	117	122	126	125	126
Sazon Com Tendência Prevista														0,933	1,000	0,971	0,916	0,893	0,878	0,856	0,847	0,913	0,951	0,981	0,969	0,933
	13,9 Var.%													Var.%												
														5,0												



Utilitários

Sazonalidade

INÍCIO
TAXAS
MWMed
VisGraf
MM-A/G
Gráfico

Opções

Atualizar Dados

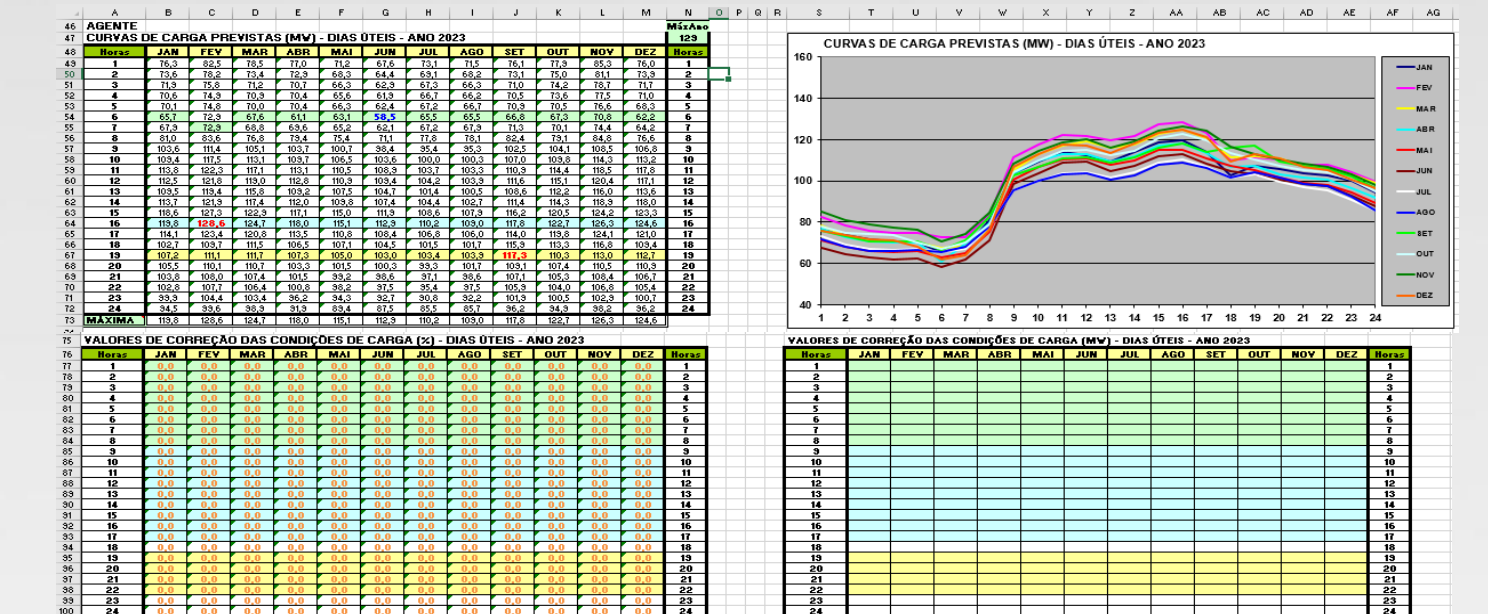
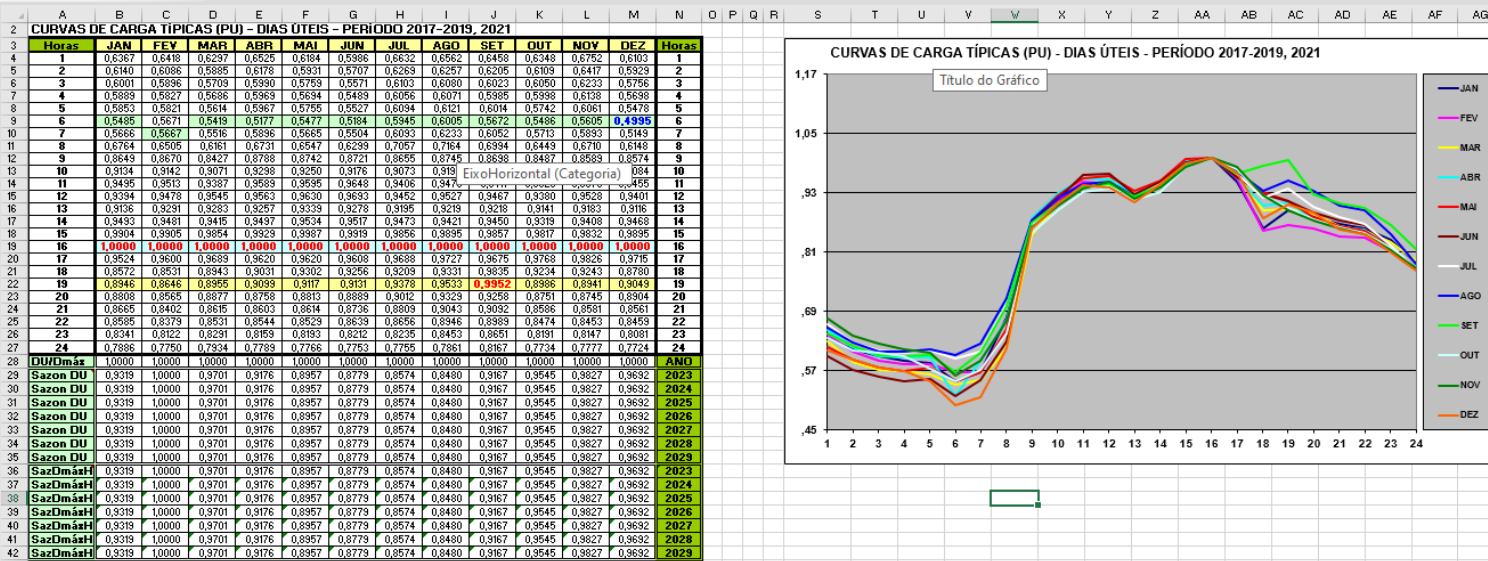
MMA-C

MMA-12MF

MMG-C

MMG-12MF

Ajustar Escala dos Gráficos



Utilitários

Curvas Típicas PU

Previsões de Carga Prevista - Ano 2024

DIAS ÚTEIS

SÁBADOS

DOMINGOS

Previsões de Carga Prevista - Ano 2025

DIAS ÚTEIS

SÁBADOS

DOMINGOS

Previsões de Carga Prevista - Ano 2026

DIAS ÚTEIS

SÁBADOS

DOMINGOS

Previsões de Carga Prevista - Ano 2027

DIAS ÚTEIS

SÁBADOS

DOMINGOS

Previsões de Carga Prevista - Ano 2028

DIAS ÚTEIS

SÁBADOS

DOMINGOS

Previsões de Carga Prevista - Ano 2029

DIAS ÚTEIS

SÁBADOS

DOMINGOS

Opções

Sazon Prevista

Sazon Histórica

Ajustar Escala dos Gráficos

CARGA VERIFICADA GLOBAL - MW									
DADOS									
ANO	MÊS	PES DU	MED DU	LEV DU*	MIN	PES SAB	MED SAB	PES DOM	MED DOM
2021	JAN	1299,3	1483,8	875,3	758,5	1218,4	1145,2	1216,6	1023,3
2021	FEV	1302,7	1518,6	1001,2	871,4	1193,9	1210,0	1194,9	1025,2
2021	MAR	1414,8	1573,7	990,9	860,9	1323,3	1254,7	1375,0	1130,6
2021	ABR	1375,1	1503,5	983,5	833,1	1277,5	1207,9	1282,8	1047,8
2021	MAI	1387,0	1504,5	860,6	713,6	1225,5	1197,6	1265,3	1019,6
2021	JUN	1303,6	1437,5	859,9	720,4	1252,6	1156,1	1170,6	967,6
2021	JUL	1384,6	1491,8	867,9	783,2	1280,6	1178,4	1215,3	1005,8
2021	AGO	1469,1	1626,9	926,1	782,5	1296,7	1224,1	1275,5	1057,7
2021	SET	1587,2	1710,6	924,2	918,3	1388,8	1340,1	1355,0	1154,9
2021	OUT	1500,1	1647,3	1040,3	926,0	1264,2	1286,9	1310,2	1061,1
2021	NOV	1535,7	1608,8	977,0	878,2	1226,4	1212,4	1323,1	1061,0
2021	DEZ	1334,8	1538,9	993,7	842,1	1224,8	1208,6	1198,9	1055,5
2022	JAN	1336,6	1577,8	975,0	749,8	1228,3	1240,3	1207,2	1044,4
2022	FEV	1443,7	1595,0	1029,5	907,6	1296,4	1269,7	1301,1	1124,8
2022	MAR	1377,9	1578,1	1074,7	922,3	1273,6	1226,5	1312,8	1099,4
2022	ABR	1373,4	1559,4	1041,4	823,2	1328,8	1250,2	1272,6	1073,3
2022	MAI	1328,5	1557,3	931,3	823,7	1313,1	1251,0	1267,4	1077,0
2022	JUN	1278,0	1494,4	991,3	874,2	1341,7	1227,4	1264,8	1059,2
2022	JUL	1285,7	1506,9	968,6	741,1	1315,5	1199,5	1242,6	1043,9

CARGA PREVISTA GLOBAL - MW									
DADOS									
ANO	MÊS	PES DU	MED DU	LEV DU*	MIN	PES SAB	MED SAB	PES DOM	MED DOM
2023	JAN	1401,9	1558,5	1028,7	923,8	1396,5	1287,9	1333,7	1165,3
2023	FEV	1546,4	1752,1	1184,8	1024,8	1465,1	1357,5	1422,5	1216,9
2023	MAR	1439,6	1616,9	1125,1	1009,5	1413,9	1278,3	1386,3	1115,2
2023	ABR	1400,9	1597,4	1134,7	969,7	1398,7	1267,7	1367,4	1126,2
2023	MAI	1428,4	1629,3	1013,0	866,4	1429,6	1360,1	1390,1	1152,4
2023	JUN	1443,3	1670,0	956,6	960,0	1487,0	1364,9	1378,3	1198,5
2023	JUL	1446,9	1707,3	965,0	961,1	1519,8	1383,6	1427,6	1175,5
2023	AGO	1650,6	1896,8	1227,8	963,9	1574,1	1480,3	1567,7	1278,1
2023	SET	1729,8	1987,5	1246,2	1196,0	1673,4	1574,8	1686,9	1382,4
2023	OUT	1663,3	1882,5	1207,4	1051,1	1581,0	1533,7	1571,1	1297,3
2023	NOV	1504,6	1689,6	1117,3	963,3	1482,0	1350,9	1469,7	1217,8
2023	DEZ	1548,7	1732,1	1075,5	883,4	1469,9	1395,1	1334,1	1178,5

HORA DE OCORRÊNCIA - CARGA VERIFICADA GLOBAL									
DADOS									
ANO	MÊS	PES DU	MED DU	LEV DU*	MIN	PES SAB	MED SAB	PES DOM	MED DOM
2021	JAN	22	16	8	8	21	16	22	16
2021	FEV	22	16	8	8	21	17	22	17
2021	MAR	22	16	8	8	22	12	22	16
2021	ABR	22	16	8	9	20	10	22	16
2021	MAI	19	17	5	8	20	16	22	17
2021	JUN	19	16	6	8	20	17	22	17
2021	JUL	22	16	6	8	20	17	22	17
2021	AGO	22	17	8	9	22	17	22	17
2021	SET	22	17	8	9	22	17	22	17
2021	OUT	22	17	8	9	22	16	22	17
2021	NOV	22	16	7	8	22	10	22	17
2021	DEZ	22	16	8	8	22	16	22	16
2022	JAN	22	16	8	9	22	17	22	17
2022	FEV	22	16	8	9	21	15	22	17
2022	MAR	22	16	8	9	21	16	22	17
2022	ABR	22	16	5	8	22	15	22	17
2022	MAI	22	16	5	9	20	16	22	16
2022	JUN	19	16	6	9	20	17	20	17

RELAÇÕES DE CARGA VERIFICADA GLOBAL									
DADOS									
ANO	MÊS	PES DU	MED DU	LEV DU*	MIN	PES SAB	MED SAB	PES DOM	MED DOM
2021	JAN	1,000	1,112	0,734	0,659	0,996	0,919	0,951	0,831
2021	FEV	1,000	1,133	0,766	0,663	0,947	0,878	0,920	0,787
2021	MAR	1,000	1,123	0,782	0,701	0,982	0,888	0,963	0,775
2021	ABR	1,000	1,140	0,810	0,692	0,998	0,905	0,976	0,804
2021	MAI	1,000	1,141	0,709	0,607	1,001	0,952	0,973	0,807
2021	JUN	1,000	1,157	0,663	0,665	1,030	0,946	0,955	0,830
2021	JUL	1,000	1,180	0,667	0,664	1,050	0,956	0,987	0,812
2021	AGO	1,000	1,149	0,744	0,584	0,954	0,897	0,950	0,774
2021	SET	1,000	1,149	0,720	0,691	0,967	0,910	0,975	0,799
2021	OUT	1,000	1,132	0,726	0,632	0,951	0,922	0,945	0,780
2021	NOV	1,000	1,123	0,743	0,640	0,985	0,898	0,977	0,809
2021	DEZ	1,000	1,118	0,694	0,570	0,949	0,901	0,861	0,761
2022	JAN	1,000	1,112	0,655	0,542	0,948	0,884	0,915	0,792
2022	FEV	1,000	1,112	0,704	0,660	0,965	0,973	0,957	0,809
2022	MAR	1,000	1,107	0,763	0,661	0,903	0,903	0,884	0,734
2022	ABR	1,000	1,103	0,642	0,572	0,953	0,901	0,954	0,787
2022	MAI	1,000	1,114	0,601	0,513	0,968	0,884	0,937	0,790
2022	JUN	1,000	1,153	0,695	0,569	0,998	0,895	0,942	0,793

- O próximo passo é utilizar a funcionalidade “Dados e Casos >> Transferir Dados” do SCPCB para atualizar a planilha “Curvas de Carga”

Transferência de dados

Arquivo Origem: CEMIG D_PAR-PEL_2022-2026-ONS-1_MMGD.xlsx
Arquivo Destino: CEMIG D_PAR-PEL_2022-2026-ONS-1_MMGD.xlsx

Tipo de Dado: Curvas de Carga

Planilha de Origem: Curvas Típicas PU
Planilha Destino: Curvas de Carga

Estudo Origem: Curvas de Carga Prevista (MW)
Estudo Destino: PAR-PEL 22-26

Dia Origem: Todos
Dia Destino: Todos

Ano Origem: Todos
Ano Destino: Todos (respectivos)

Meses Transf: Ano

Adicionar à Lista

☐	Planilha ORIGEM	Dados ORIGEM	Planilha DESTINO	Dados DESTINO	Meses Transf
☒	Curvas Típicas PU	Curvas de Carga Previstas - Todos os Dias - Todos os Anos	Curvas de Carga	Curvas de Carga Previstas - Todos os Dias - PAR-PEL 22-26 - Todos os respectivos anos	Ano

☒ Sobrescrever Dados
☐ Completar Dados Vazios

Transferir
Cancelar

- Proposta PAR-PEL 24-28
 - Crescimento Carga Global – 2%
 - Geração coincidente com o horário de carga mínima/máxima
 - Crescimento da carga de MMGD $\neq$ Crescimento da geração de MMGD

Exemplo com 2 barras	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Global	105,0	107,1	109,2	111,4	113,7	115,9	118,2	120,6	Cresc 2%
Barra 01 - (cresc 2%)	89,3	91,0	92,9	94,7	96,6	98,5	100,5	102,5	Cresc 2%
Barra 01 - 1	84,3	85,5	86,8	88,1	89,3	90,5	91,7	92,8	
Barra 01 - 2 (GD)	5	5,5	6,1	6,7	7,3	8,1	8,9	9,7	Cresc 10%
Barra 01G - 2 (GD)	5	5,5	6,1	6,7	7,3	8,1	8,9	9,7	Geração coincidente com horário
Carga líquida	84,3	85,5	86,8	88,1	89,3	90,5	91,7	92,8	
Barra 02 - (cresc 2%)	15,8	16,1	16,4	16,7	17,0	17,4	17,7	18,1	
Barra 02 - 1	4,8	4,0	3,1	2,1	0,9	0,0	0,0	0,0	
Barra 02 - 2 (cresc 10%)	11	12,1	13,3	14,6	16,1	17,4	17,7	18,1	
Barra 02G - 2 (GD)	11	12,1	13,3	14,6	16,1	17,7	19,5	21,4	
Carga líquida	4,8	4,0	3,1	2,1	0,9	-0,3	-1,8	-3,3	
Total Carga	105,0	107,1	109,2	111,4	113,7	115,9	118,2	120,6	
Crescimento Global		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Total Geração	16	17,6	19,36	21,3	23,4	25,8	28,3	31,2	
Carga Líquida	89,0	89,5	89,9	90,1	90,2	90,2	89,9	89,4	
Cresc Carga Líquida		0,6	0,4	0,3	0,1	-0,1	-0,3	-0,5	

- Roteiro Previsão PAR-PEL 24-28
- Pontos de atenção!!!
 - Horo Sazonal
 - CR