

292 – OTIMIZAÇÃO DOS CONTRATOS DE DEMANDA

Milton Tavares de Melo Neto ⁽¹⁾

Engenheiro Eletricista e Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Analista de Saneamento na Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA).

Rodrigo de Mendonça Rodrigues ⁽⁵⁾

Técnico em Eletrotécnica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE). Assistente de Saneamento e Gestão na Gerência de Gestão Energética da Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa).

Fernando Shigueo de Oliveira Tiba ⁽²⁾

Engenheiro Eletricista pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), MBA em Gestão de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), Consultor de energia elétrica na Gerência de Gestão Energética da Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa).

Luis Henrique Pereira da Silva ⁽³⁾

Engenheiro Eletricista pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Mestre em Tecnologia da Energia pela Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco (UPE) e Especialista em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Gerente de Planejamento e Gestão Metropolitana da Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa).

Marcos Vinicius Carneiro da Cruz ⁽⁴⁾

Auxiliar de Manutenção Predial e Industrial pela Escola Técnica SENAI Areias, Graduando em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco (UPE). Estagiário na Gerência de Gestão Energética da Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa).

Endereço⁽¹⁾: Av. Cruz Cabugá, 1387 - Santo Amaro - Recife - PE - CEP: 50040-905 - Brasil - Tel: +55 (81) 3412-9731 - e-mail: miltontavares@compesa.com.br

RESUMO

Este documento apresenta um método de otimização de contratos de demanda de energia utilizando a ferramenta de otimização matemática. O programa utiliza como entrada o histórico dos últimos 12 meses da demanda máxima medida nas unidades consumidoras e calcula um valor ótimo de demanda contratada que geraria um menor custo da fatura. Este valor calculado é então utilizado para firmar junto a concessionária de energia elétrica um novo contrato de demanda. Este método pode gerar economia financeira sem grandes investimentos nem mudanças na operação.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão energética, Contrato de Demanda, Eficiência Energética, Solver.

INTRODUÇÃO

O insumo energia elétrica é bastante significativo para as companhias de saneamento. Os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário são responsáveis por cerca de 3% da energia consumida no mundo. No Brasil, a situação não é diferente. Cerca de 98% das companhias de saneamento brasileiras tem entre seus três maiores custos, as despesas com energia elétrica. Aproximadamente, 90% dos gastos com energia elétrica dessas prestadoras devem-se às elevatórias de água dos sistemas de abastecimento público. De acordo com os dados divulgados pelo Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), em 2016 as companhias de saneamento gastaram R\$ 5,42 bilhões com energia elétrica, e foram responsáveis pelo consumo de aproximadamente 2,5% de toda a energia elétrica demandada do país, tendo sido consumidos cerca de 11,8 bilhões de kWh/ano.

Em 2021, a Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA foi responsável por 4% da Energia consumida em todo o Estado de Pernambuco, tendo consumo maior que os consumos individuais de 177 municípios. Para a empresa, o insumo energia elétrica representa um dos principais custos da companhia, que é pago à Neoenergia Pernambuco na ordem de R\$ 27mi referente a um consumo em torno de 50 GWh mensalmente.

Ações para o aumento eficiência energética são fundamentais para a redução do consumo de energia e na redução dos custos de produção. Um dos modos de redução de custo com a energia elétrica é o contínuo monitoramento dos contratos junto a concessionária de energia, principalmente a parte da demanda de energia contratada, foco do método que será tratado adiante.

OBJETIVO DO TRABALHO

Em 2019, sabia-se do potencial da COMPESA no que tange ao consumo de energia. O primeiro aspecto a ser observado, trata-se da estratificação da fatura da Compesa. Pelo gráfico na figura 1, referente a fatura de junho/2019, percebe-se que 97% (noventa e sete por cento) da fatura refere-se as unidades de abastecimento de água (captação, tratamento e distribuição), sendo maior parte consumida nos sistemas produtores os quais envolvem: Captação de Água Bruta e tratamento.



Figura 1: Total da fatura de energia da COMPESA dividida por tipo de operação.

Com os grandes investimentos que estão ocorrendo na área de esgoto nos últimos anos, é possível que suas participações venham a aumentar ao longo dos anos, porém a predominância de consumo continuará a ser dos sistemas de abastecimento de água, devido às naturezas dos processos. A maioria do consumo é realizado por unidades consumidoras localizadas fora da Região Metropolitana do Recife, conforme pode ser constatado pelo gráfico a seguir. Quanto ao tipo de conexão, 84% do consumo da Compesa é realizado por unidades conectadas em 13,8kV, outras 10% por unidades em 69kV e 6% por unidades faturadas em baixa tensão.

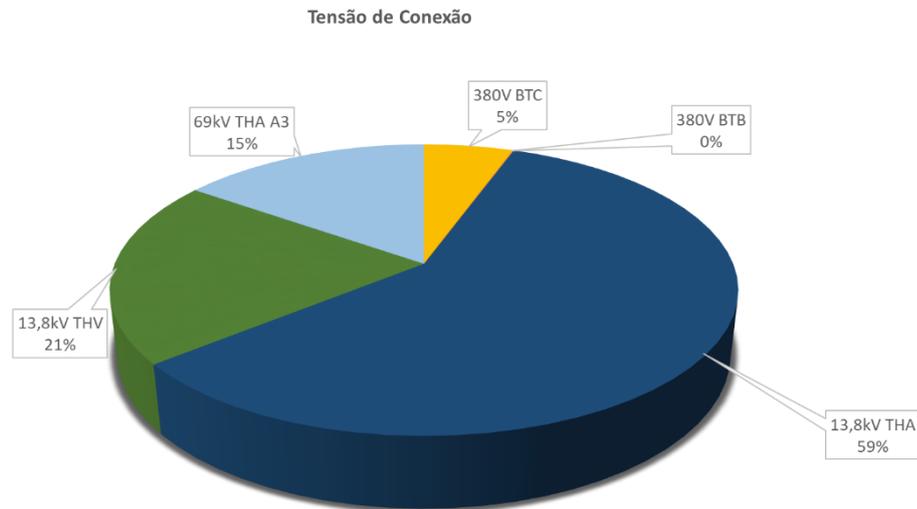


Figura 2: Total de unidades consumidoras da COMPESA dividida por tipo de conexão.

Outro aspecto a ser registrado é a grande sazonalidade de consumo como um todo. Esse aspecto do consumo é reflexo da sazonalidade dos mananciais de água disponíveis no Estado, nos quais encontram-se as barragens e respectivas captações. Tais barragens, principalmente as do semiárido, são altamente dependentes de chuvas. O Gráfico da figura 3 abaixo mostra o histórico de volume distribuído versus o consumo de energia ao longo dos anos. Pode-se verificar que o consumo de energia aumenta com o aumento volume distribuído, pois poucos sistemas de abastecimento são gravitários e esse volume aumenta de acordo com a disponibilidade dos mananciais ao longo dos anos, ou a construção de novas captações.

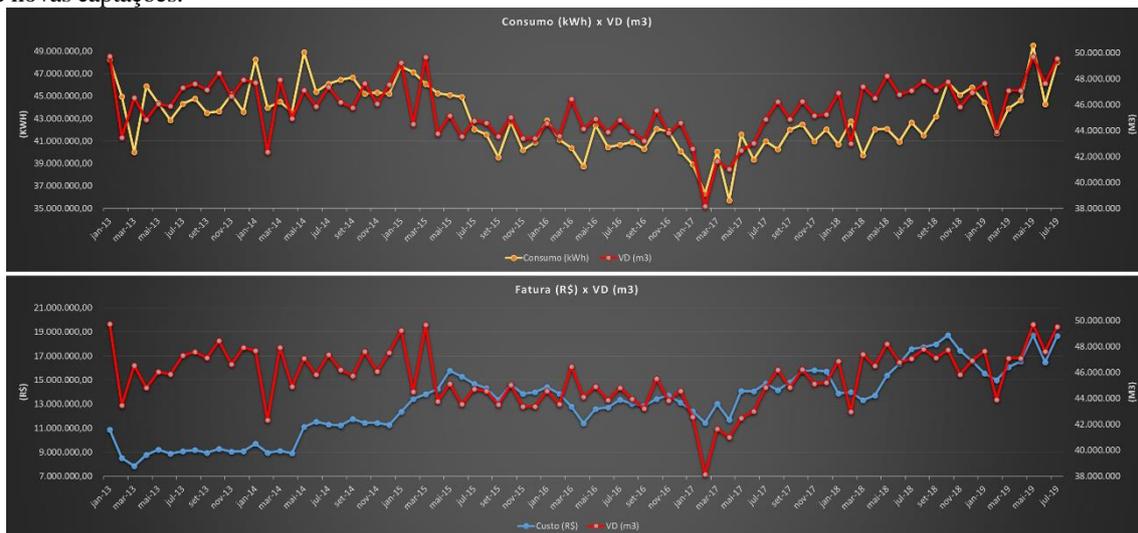


Figura 3: Exemplo de histórico de consumo energético e custo da fatura comparado com a vazão de produção.

Essa sazonalidade fez refletir se não haveria oportunidade na otimização dos contratos de demanda da unidade. Essas variações da produção ao longo do ano abre uma oportunidade de, ao monitorar as demandas de energia durante os últimos 12 meses, encontrar um valor ótimo para o contrato de demanda de energia elétrica. Com essa otimização busca-se mitigar o superdimensionamento ou subdimensionamento que implicam em aumento do custo na conta de energia, seja por uma demanda não utilizada ou multas por ultrapassagem, respectivamente.

METODOLOGIA UTILIZADA

A fatura de energia elétrica em alta tensão (grupo A) é calculada a partir da medição do consumo total e da demanda máxima de energia elétrica no mês e aplicado as tarifas vigentes seguindo a seguinte fórmula:

$$Fatura_{Mês} = \begin{aligned} & T_{Ponta}^{Demanda} \times D_{Ponta}^{Contratada} + T_{Fora\ Ponta}^{Demanda} \times D_{Fora\ Ponta}^{Contratada} + \text{DEMANDA CONTRATADA} \\ & T_{Ponta}^{U\ Demanda} \times Demanda_{Ponta}^{Ultrapassada} + T_{Fora\ Ponta}^{U\ Demanda} \times D_{Fora\ Ponta}^{Ultrapassada} + \text{ULTRAPASSAGEM DE DEMANDA} \\ & T_{Ponta}^{Energia} \times E_{Ponta} + T_{Fora\ Ponta}^{Energia} \times E_{Fora\ Ponta} + \text{ENERGIA CONSUMIDA} \end{aligned}$$

Figura 4: Fórmula para o cálculo de fatura de energia elétrica do grupo A.

Se otimizarmos o valor da demanda energética contratada para o valor mais próximo possível da demanda real da unidade é possível, sem nenhum investimento em obras físicas nem mudanças de regime de operação, diminuir o valor final da fatura. Para tal, utilizaremos o histórico de demanda dos últimos 12 meses das unidades consumidoras e calculamos um valor mínimo de demanda contratada que gere a menor fatura possível.

- Obter a Minimização da Fatura ao longo de 12 ciclos.

$$Fatura_{Mês} = \begin{aligned} & T_{Ponta}^{Demanda} \times D_{Ponta}^{Contratada} + T_{Fora\ Ponta}^{Demanda} \times D_{Fora\ Ponta}^{Contratada} + \\ & T_{Ponta}^{U\ Demanda} \times Demanda_{Ponta}^{Ultrapassada} + T_{Fora\ Ponta}^{U\ Demanda} \times D_{Fora\ Ponta}^{Ultrapassada} + \\ & T_{Ponta}^{Energia} \times E_{Ponta} + T_{Fora\ Ponta}^{Energia} \times E_{Fora\ Ponta} \end{aligned}$$

$$\text{Minimizar } \therefore \sum_{Mês=1}^{12} \left(\begin{aligned} & T_{Ponta}^{Demanda} \times D_{Ponta}^{Contratada} + T_{Fora\ Ponta}^{Demanda} \times D_{Fora\ Ponta}^{Contratada} + \\ & T_{Ponta}^{U\ Demanda} \times Demanda_{Ponta}^{Ultrapassada} + T_{Fora\ Ponta}^{U\ Demanda} \times D_{Fora\ Ponta}^{Ultrapassada} \end{aligned} \right)$$

Com base na formulação acima, implementamos uma simulação de otimização matemática com a ferramenta SOLVER (Excel).

Figura 5: Fórmula para otimização dos contratos de demanda.

Para unidades que apresentam grande sazonalidade esse tipo de análise é bastante eficaz pois as curvas de carga tendem a variar ao longo do ano. Sendo assim podemos a partir dos valores históricos calcular valores contratados adequados para implementação futura.

Os cálculos para a obtenção do valor ótimo da demanda contratada para a unidade consumidora analisada serão feitos utilizando a ferramenta Solver do software Excel. O Solver é um suplemento do Microsoft Excel em que possibilita calcular o valor máximo ou mínimo de uma célula a partir de fórmulas ou parâmetros de outras células da planilha. O solver pode utilizar vários métodos, de programação linear até algoritmos evolucionários para encontrar soluções. Ao analisar o histórico de uma unidade primeiramente organizamos os valores medidos e faturados do último ano em uma planilha no software Microsoft Excel.

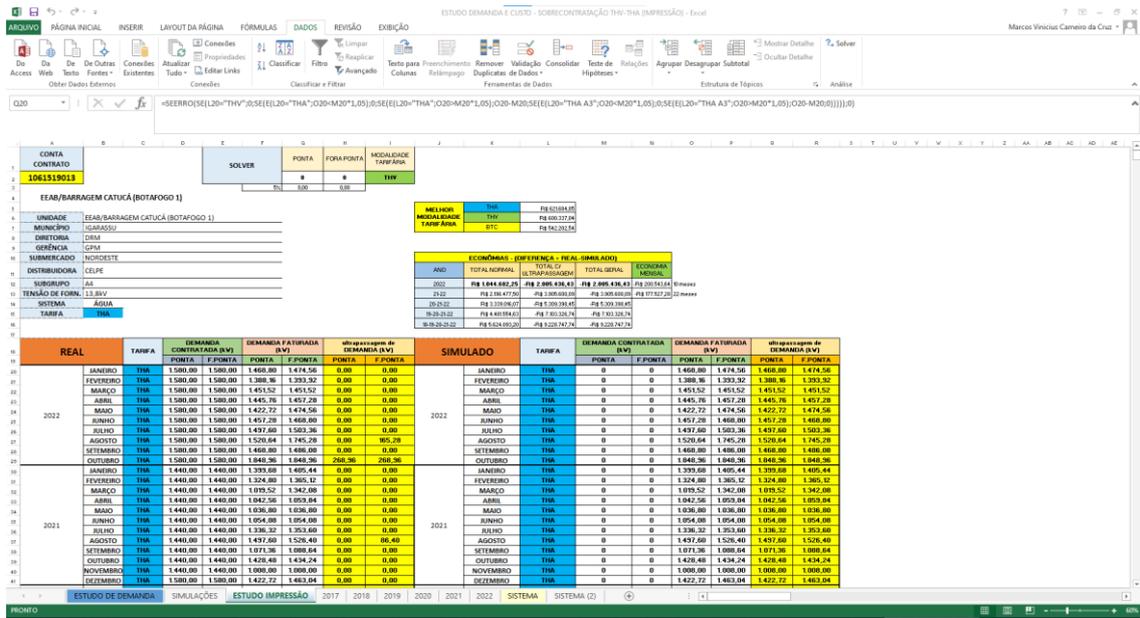


Figura 6: Print de tela do excel com exemplo de histórico de demanda.

Em seguida, utilizando a ferramenta Solver, calculamos os valores de demanda na ponta e fora ponta cuja implantação nos contratos de energia do histórico geraria a maior economia possível para o período. No caso indicamos quais células contém as variáveis a serem calculadas e o valor final a ser maximizado, que no caso é a economia gerada na diferença entre os custos reais e os simulados. Também é introduzida a restrição de demanda mínima possível para ser contratada (30 kW).

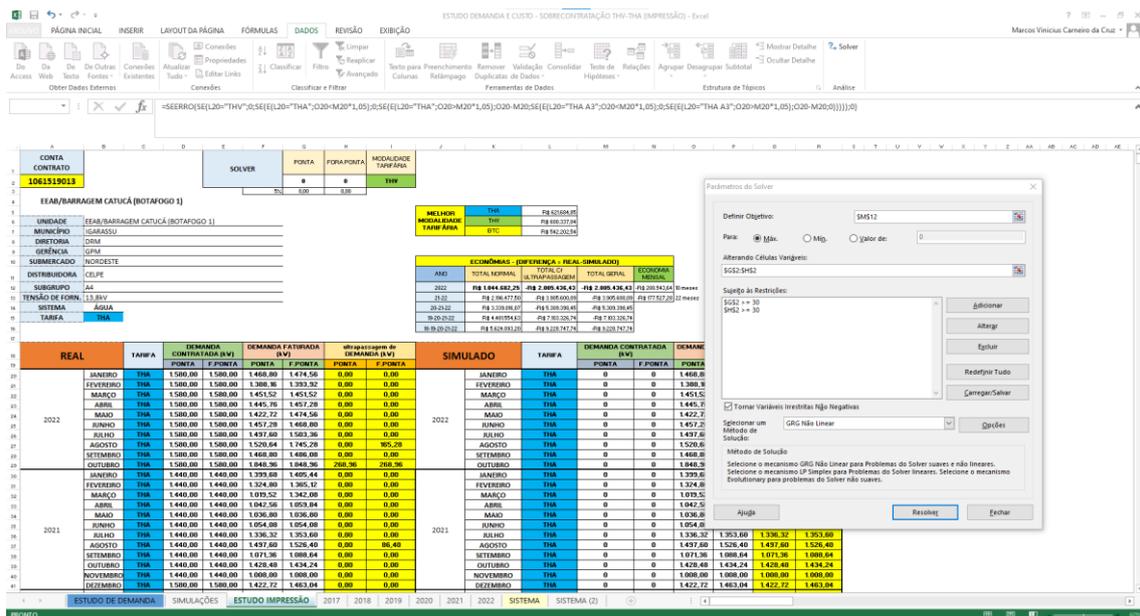


Figura 7: Exemplo de aplicação da ferramenta Solver.

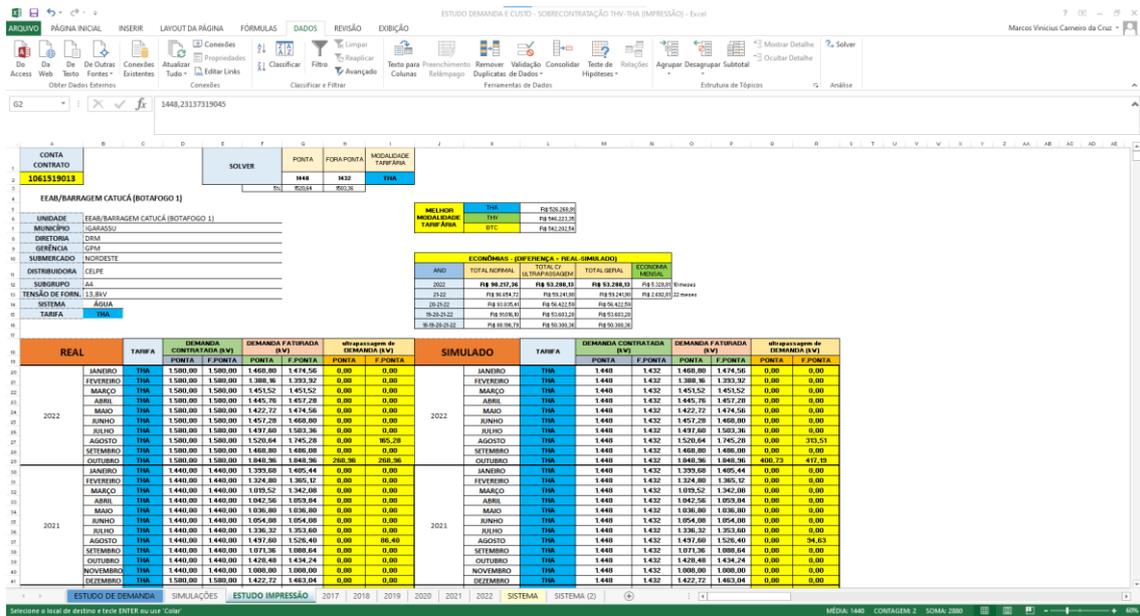


Figura 8: Resultado da aplicação da ferramenta.

Após o processamento obtemos como resultado os melhores valores possíveis para contrato de demanda para a unidade analisada.

RESULTADOS OBTIDOS OU ESPERADOS

Ao implementar a metodologia de otimização de contratos proposta podemos perceber o potencial de economia no ajuste dos contratos de demanda nas unidades consumidoras do sistema de abastecimento de água. A seguir podemos ver um exemplo comparando os valores de demanda contratada, a demanda medida pela concessionária e a simulação obtida pela otimização:

• Real THA

DEMANDA CONTRATADA (kW)		DEMANDA FATURADA (kW)		ULTRAPASSAGEM DE DEMANDA (kW)		VALOR NORMAL (R\$)		TOTAL (R\$)	TOTAL ULTRAPASSAGEM (R\$)		TOTAL (R\$)
PONTA	F.PONTA	PONTA	F.PONTA	PONTA	F.PONTA	PONTA	F.PONTA		PONTA	F.PONTA	
400,00	400,00	550,20	742,56	150,20	342,56	17.810,73	6.473,84	24.284,56	32.509,47	18.658,88	51.168,35
475,00	475,00	369,60	730,80	0,00	255,80	21.150,24	7.687,68	28.837,92	21.150,24	16.786,63	37.936,86
475,00	475,00	365,40	621,60	0,00	146,60	21.150,24	7.687,68	28.837,92	21.150,24	12.902,32	34.052,56
475,00	475,00	238,56	329,28	0,00	0,00	21.150,24	7.687,68	28.837,92	21.150,24	7.687,68	28.837,92
730,00	730,00	259,56	354,48	0,00	0,00	32.504,57	11.814,76	44.319,33	32.504,57	11.814,76	44.319,33
730,00	730,00	285,60	451,08	0,00	0,00	32.504,57	11.814,76	44.319,33	32.504,57	11.814,76	44.319,33
730,00	730,00	325,08	427,56	0,00	0,00	32.504,57	11.814,76	44.319,33	32.504,57	11.814,76	44.319,33
730,00	730,00	311,64	336,84	0,00	0,00	32.504,57	11.814,76	44.319,33	32.504,57	11.814,76	44.319,33
730,00	730,00	319,20	345,24	0,00	0,00	32.504,57	11.814,76	44.319,33	32.504,57	11.814,76	44.319,33
730,00	730,00	316,68	420,00	0,00	0,00	32.504,57	11.814,76	44.319,33	32.504,57	11.814,76	44.319,33
730,00	730,00	277,20	362,04	0,00	0,00	32.504,57	11.814,76	44.319,33	32.504,57	11.814,76	44.319,33
730,00	730,00	441,84	483,84	0,00	0,00	32.504,57	11.814,76	44.319,33	32.504,57	11.814,76	44.319,33
								TOTAL ANO (R\$):	R\$ 465.352,96		R\$ 506.550,34

• Simulado THA

DEMANDA DESEJADA A CONTRATAR (kW)		DEMANDA FATURADA (kW)		ULTRAPASSAGEM DE DEMANDA (kW)		VALOR NORMAL (R\$)		TOTAL (R\$)	TOTAL ULTRAPASSAGEM (R\$)		TOTAL (R\$)
PONTA	F.PONTA	PONTA	F.PONTA	PONTA	F.PONTA	PONTA	F.PONTA		PONTA	F.PONTA	
319,20	426,95	550,20	742,56	231,00	315,61	14.212,96	6.910,05	21.123,01	36.818,88	18.136,39	54.955,27
319,20	426,95	369,60	730,80	50,40	303,85	14.212,96	6.910,05	21.123,01	19.145,16	17.718,08	36.863,24
319,20	426,95	365,40	621,60	46,20	194,65	14.212,96	6.910,05	21.123,01	18.734,14	13.833,78	32.567,92
319,20	426,95	238,56	329,28	0,00	0,00	14.212,96	6.910,05	21.123,01	14.212,96	6.910,05	21.123,01
319,20	426,95	259,56	354,48	0,00	0,00	14.212,96	6.910,05	21.123,01	14.212,96	6.910,05	21.123,01
319,20	426,95	285,60	451,08	0,00	24,13	14.212,96	6.910,05	21.123,01	14.212,96	7.768,29	21.981,25
319,20	426,95	325,08	427,56	5,88	0,61	14.212,96	6.910,05	21.123,01	14.788,38	6.931,67	21.720,05
319,20	426,95	311,64	336,84	0,00	0,00	14.212,96	6.910,05	21.123,01	14.212,96	6.910,05	21.123,01
319,20	426,95	319,20	345,24	0,00	0,00	14.212,96	6.910,05	21.123,01	14.212,96	6.910,05	21.123,01
319,20	426,95	316,68	420,00	0,00	0,00	14.212,96	6.910,05	21.123,01	14.212,96	6.910,05	21.123,01
319,20	426,95	277,20	362,04	0,00	0,00	14.212,96	6.910,05	21.123,01	14.212,96	6.910,05	21.123,01
319,20	426,95	441,84	483,84	122,64	56,89	14.212,96	6.910,05	21.123,01	26.214,65	8.933,58	35.148,23
								TOTAL ANO:	R\$ 253.476,08		R\$ 329.974,01

Figura 9: Comparação entre a demanda contratada real e a demanda simulada.

RESUMO	TOTAL NORMAL	TOTAL ULTRAPASSAGEM
ECONOMIA ANO(R\$):	R\$ 212 mil	R\$ 177 mil
ECONOMIA MÊS(R\$):	R\$ 18 mil	R\$ 15 mil

Figura 10: Oportunidade de economia na adoção da demanda simulada.

Observando o potencial de economia na otimização dos contratos foi feito um levantamento de unidades do estado de Pernambuco que mais se beneficiariam na implantação dessa nova metodologia de ajuste de contratos de demanda:

Proposta de Nova Visão

Potencial Levantado até agora

ECONOMIAS POR REDUÇÃO DE DEMANDA				DEMANDA ATUAL (kw)		DEMANDA SOLICITADA (kw)		ECONOMIA MENSAL	ECONOMIA 12 MESES
CONTRATO	GERÊNCIA	UNIDADE	TARIFA	PONTA	F.PONTA	PONTA	F.PONTA		
7032295708	GNR Alto do Pajeú	CAPTAÇÃO SERTÂNIA EE-1S	THA	730	730	365	427	R\$ 15.028,40	R\$ 180.340,81
7012386502	GNR Pajeú	EEAB 04 - ADUTORA DO PAJEÚ	THA	315	315	90	90	R\$ 11.327,14	R\$ 135.925,72
7010597794	GNR Pajeú	EEAB 03 - ADUTORA DO PAJEÚ	THA	615	615	370	381	R\$ 10.625,38	R\$ 127.504,54
7036354903	GNR Alto do Capibaribe	ETE 1 SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE	THV	0	1.150	0	289	R\$ 9.943,71	R\$ 119.324,51
928303012	GPM	EEAB CAIXA D'ÁGUA	THA	345	345	164	164	R\$ 6.692,20	R\$ 80.306,35
7037140184	GNR Alto do Pajeú	EE09 - ADUTORA DO PAJEU	THA	300	300	75	94	R\$ 6.594,40	R\$ 79.132,84
7010341536	GNR Pajeú	EEAB 02 - ADUTORA DO PAJEÚ	THA	445	445	311	326	R\$ 5.756,77	R\$ 69.081,18
934906012	GNR Mata Norte	EEAB 02 TIMBAÚBA - TRAZ DOS MONTES	THA	133	133	30	30	R\$ 5.736,67	R\$ 68.839,99
929281012	GNR Alto do Pajeú	ELEVATÓRIA/ ETA BROTAS - AFOGADOS DA INGAZEIRA	THA	260	260	211	211	R\$ 2.795,46	R\$ 33.545,48
7013006193	GNR Alto do Pajeú	EEAB 05 - ADUTORA DO PAJEÚ	THV	0	278	0	57	R\$ 2.750,35	R\$ 33.004,23
7036354768	GNR Alto do Capibaribe	OSCARZAO/S. CRUZ DO CAPIBARIBE	THV	0	350	0	83	R\$ 2.576,02	R\$ 30.912,20
1289551014	GPM	EEAB CUMBE	THV	0	345	0	200	R\$ 2.320,09	R\$ 27.841,08
2080177014	GNR Alto do Pajeú	POÇO 2/ELEV.1 - VILA DE FÁTIMA	THA	127	127	85	85	R\$ 2.147,70	R\$ 25.772,39
7034731653	GNR Alto do Capibaribe	EEE 02 STA CRUZ DO CAPIBARIBE	THV	0	200	0	61	R\$ 1.963,98	R\$ 23.567,79
2715321010	GNR Moxotó	POÇO 02 JATOBÁ - IBIMIRIM	THA	124	124	102	102	R\$ 1.745,55	R\$ 20.946,59
936299016	GNR Mata Norte	ELEVATÓRIA-ETA-JOÃO ALFREDO	THA	72	72	45	45	R\$ 1.652,07	R\$ 19.824,79
7025513805	GNR Mata Norte	EEAT 01 SIRUI	THA	200	200	145	182	R\$ 1.593,00	R\$ 19.115,99
7036165523	GNM Centro Sul	BALSA BARRAGEM DUAS UNAS	THV	0	230	0	30	R\$ 1.312,02	R\$ 15.744,19
928290018	DGC	PRÉDIO SEDE ANTIGO-AV. CRUZ CABUGÁ	THV	0	230	0	141	R\$ 1.278,34	R\$ 15.340,11
7030051780	GNR Alto do Capibaribe	EEE-1-FINAL - SURUBIM	THV	0	60	0	30	R\$ 485,54	R\$ 5.826,45
								R\$ 94.324,77	R\$ 1.131.897,22

Figura 11: Unidades da Compesa com mais oportunidades de economia por redução de demanda.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Podemos observar que há uma grande oportunidade de ganhos em economia financeira na implementação da otimização dos valores de contrato de demanda de energia utilizando a metodologia apresentada no presente trabalho. Essas ferramentas fornecem a possibilidade de aumento da eficiência energética de um modo bastante analítico e sem necessidade de grandes investimentos em infraestrutura ou mudanças nas operações, além de não haver diminuição da produção. A técnica apresentada pode facilmente ser replicada para qualquer unidade de abastecimento que apresente grande influência sazonal em sua operação, onde apresentará melhores resultados.

Devido a legislação vigente da na resolução 1000 da ANEEL há uma certa rigidez para os ajustes da demanda contratada. Sendo destacados os seguintes aspectos:

- Possuem prazo anual, com renovação automática;
- Caso a demanda registrada em um mês seja maior que a contratada, automaticamente é cobrado um de UD – Ultrapassagem de Demanda (de 3 a 5 vezes maior que a tarifa de demanda).
- Só é possível solicitar redução de demanda uma vez no período de contrato (anual):
 - A NEOENERGIA PERNAMBUCO tem até 3 meses para implementar a nova demanda;
- É possível solicitar aumento de demanda a qualquer momento, observando que:
 - A NEOENERGIA PERNAMBUCO tem até 30 dias para implementar o novo contrato;

- Aumento a partir de acima de 100kW (75cv) requer avaliação de viabilidade técnica (mais 30 dias);
- Apesar dos prazos regulatórios, a NEOENERGIA PERNAMBUCO tem implementado os aumentos de demanda em torno de 20 dias.

Essas inflexibilidades regulatórias demandam ainda mais cuidado no ajuste dos contratos, pois, principalmente em caso de superdimensionamento, os danos financeiros podem se propagar por muitos ciclos. Como a tática apresentada visa justamente a obtenção valor ótimo para a demanda contratada ela fornece uma certa segurança na tomada de decisões para contratação.

Vale destacar que esse método é bem mais eficiente que uma análise simplista de se contratar um valor superior a demanda máxima registrada pois ele considera os limites aceitáveis de ultrapassagem de demanda (5%) e também evita a sobrecontratação pois ao considerar o valor total de 12 ciclos do histórico podem incluir ocasionais ultrapassagens de demanda que resultam em um custo inferior ao de um superdimensionamento.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Por fim podemos perceber que se consegue com um ótimo funcionamento guiar as decisões de otimização de contratos de demanda utilizando a ferramenta Solver do Microsoft Excel. Essa metodologia permitiu encontrar valores ótimos para valores de demanda contratada evitando perdas por sobrecontratação e por pagamento de multas por ultrapassagem de demanda. As principais aplicações da técnica são em unidades em que há grande sazonalidade operacional sendo assim a utilização de valores históricos medidos e faturados para o cálculo da nova demanda a ser contratada exprime uma confiabilidade no método pois se baseia em situações reais da operação.

Apesar da eficiência da técnica, esta não exclui o monitoramento contínuo da operação. Deste modo, para que a metodologia quando implementada ainda será necessário que as equipes operacionais informem ao gestor de energia os regimes operacionais, trocas de conjuntos de motor-bomba e os planejamentos futuros para evitar perdas de eficiência ou multa financeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MICROSOFT. <https://support.microsoft.com/pt-br/office/definir-e-resolver-um-problema-usando-o-solver-5d1a388f-079d-43ac-a7eb-f63e45925040> Acesso em 23/11/2022;
2. EXCEL SOLVER. <https://www.solver.com/excel-solver-online-help> Acesso em 23/11/2022;
3. ANEEL. Resolução Normativa nº 1000 de 07 de dezembro de 2021. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/atren20211000.pdf> . Acesso em 23/11/2022;