

## MODALIDADE DE FATURAMENTO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA: ANÁLISE DE GRANDES CLIENTES

André Eduardo Viana Gomes<sup>1</sup>  
Fábio de Araújo Leite<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este artigo analisa as modalidades de faturamento de consumo de energia elétrica aplicadas a grandes consumidores do grupo A, com foco na comparação entre as tarifas horo-sazonais azul e verde. A pesquisa, de natureza aplicada e abordagem quantitativa e qualitativa, utiliza dados reais de consumo da Empresa Viveiro (nome fictício) e fundamenta-se no método proposto por Cavalcante Neto (2025), baseado no cálculo do fator de carga da ponta (FCponta). Por meio da análise documental, estudo de caso e simulação tarifária, busca-se identificar a modalidade tarifária mais eficiente sob os aspectos técnico, econômico e operacional. Os resultados indicaram inconsistências no enquadramento tarifário de três das cinco Unidades Consumidoras avaliadas, revelando potencial econômico significativo com a revisão contratual. Constatou-se que valores de FCponta superiores a 0,70 tornam a modalidade azul mais vantajosa, enquanto valores inferiores favorecem a modalidade verde, em conformidade com o modelo teórico. Conclui-se que a periodicidade na revisão tarifária, associada à gestão ativa do perfil de consumo, é essencial para a otimização dos custos energéticos e para a eficiência operacional das organizações. O estudo reforça a importância do uso de ferramentas analíticas na tomada de decisão e demonstra que ajustes contratuais, mesmo sem investimentos adicionais em infraestrutura, podem gerar reduções substanciais no custo final da energia elétrica para grandes consumidores.

2169

**Palavras-chave:** Modalidades tarifárias. Energia elétrica. Fator de carga. Tarifa azul. Tarifa verde. Consumidores do grupo A.

**ABSTRACT:** This article analyzes the billing modalities for electric energy consumption applied to large consumers in Group A, focusing on the comparison between the time-of-use blue and green tariffs. The research, applied in nature and using both quantitative and qualitative approaches, employs real consumption data from Empresa Viveiro (fictitious name) and is based on the method proposed by Cavalcante Neto (2025), which uses the peak load factor (FCponta) as the main decision parameter. Through documentary research, case study, and tariff simulation, the study aims to identify the most efficient tariff modality from technical, economic, and operational perspectives. The results revealed inconsistencies in the tariff classification of three out of the five analyzed Consumer Units, indicating significant potential for cost reduction through contractual review. It was found that FCponta values above 0.70 favor the blue tariff, while lower values make the green tariff more advantageous, consistent with theoretical models. The study concludes that periodic tariff reassessment, along with active management of consumption patterns, is essential for cost optimization and operational efficiency. It reinforces the importance of analytical tools in decision-making and demonstrates that contractual adjustments, even without additional infrastructure investments, can lead to substantial reductions in the final electricity cost for large consumers.

**Keywords:** Tariff modalities. Electric energy. Load factor. Blue tariff. Green tariff. Group A consumers.

<sup>1</sup> Formando do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica.

<sup>2</sup> Orientador: Professor Mestre em Engenharia Elétrica, Centro Universitário Santo Agostinho – UNIFSA.

## I INTRODUÇÃO

O consumo de energia elétrica representa um dos principais custos operacionais para empresas de grande porte, especialmente aquelas que atuam nos setores: industrial, comercial e de serviços. Nesse contexto, a escolha da modalidade de faturamento mais adequada torna-se uma decisão estratégica, capaz de impactar diretamente a competitividade e a eficiência energética das organizações.

No Brasil, o sistema de tarifação de energia elétrica para grandes consumidores é regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que disponibiliza diferentes modalidades tarifárias, como o grupo A com opções horo-sazonais (verde e azul), além da possibilidade de migração para o mercado livre de energia. Cada modalidade possui regras, custos e benefícios distintos, exigindo das empresas conhecimento técnico e análise criteriosa para a tomada de decisão.

A falta de um entendimento aprofundado sobre as implicações econômicas e operacionais dessas modalidades pode levar à contratação de modelos tarifários inadequados ao perfil de consumo da empresa, resultando em custos mais elevados ou ineficiências no uso da energia. Portanto, é essencial analisar de forma sistemática como essas modalidades funcionam e quais são seus impactos na gestão energética de grandes consumidores. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar as modalidades de faturamento de consumo de energia elétrica aplicadas a grandes clientes, com ênfase em seus impactos operacionais e econômicos.

2170

Com a diversidade de modalidades de faturamento de energia elétrica disponíveis para grandes consumidores, torna-se desafiador determinar qual delas proporciona maior eficiência econômica e operacional para cada perfil de consumo. Embora a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) estabeleça regras claras sobre as tarifas e condições contratuais, a escolha adequada depende de fatores específicos, como a demanda, os horários de utilização e a sazonalidade.

Muitos gestores de energia, por falta de conhecimento técnico ou acompanhamento especializado, acabam permanecendo em modalidades tarifárias que não refletem o comportamento real de consumo da empresa. Essa falta de alinhamento pode resultar em custos elevados, penalidades por ultrapassagem de demanda e ineficiência na gestão do uso da energia.

Diante desse contexto, surge a seguinte questão central de pesquisa: Qual modalidade de faturamento de energia elétrica é mais vantajosa para grandes consumidores, considerando seus impactos operacionais e econômicos?

Esta pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem quantitativa e qualitativa, e caráter descritivo e analítico. O foco é compreender e comparar os efeitos das modalidades de faturamento sobre o custo da energia elétrica de grandes consumidores, com base em dados reais, coletados da Empresa Viveiro (nome fictício), pertencente ao setor de Energia Elétrica.

Será utilizado o método dedutivo, partindo de princípios teóricos e normativos do setor elétrico para aplicação prática em estudos de caso, verificando as hipóteses já estabelecidas.

Os procedimentos metodológicos incluem: pesquisa documental com base em resoluções da ANEEL e dados de consumo de empresas; estudo de caso com análise de faturas e contratos; análise comparativa tarifária utilizando planilhas eletrônicas; e simulação de cenários considerando diferentes perfis de consumo e demandas contratadas.

Os dados quantitativos serão organizados e tratados em planilhas eletrônicas, permitindo comparações entre modalidades tarifárias e cenários simulados. As informações qualitativas serão analisadas por meio de análise de conteúdo, buscando padrões e percepções sobre a gestão de energia nas empresas participantes.

O objetivo principal do artigo é analisar as modalidades de faturamento de consumo de energia elétrica aplicadas a grandes clientes, identificando seus impactos operacionais e econômicos com base em dados reais de consumo.

2171

Como objetivos específicos, ficam a identificação das modalidades de faturamento de energia elétrica disponíveis para grandes consumidores no Brasil, descrevendo os critérios técnicos e normativos aplicáveis a cada modalidade tarifária. Análise do perfil de consumo de grandes clientes e sua adequação às diferentes modalidades tarifárias, comparando o desempenho econômico entre as modalidades de faturamento por meio de simulações baseadas em dados reais, além de avaliar os impactos da escolha da modalidade tarifária na eficiência energética e nos custos operacionais das empresas.

A tarifa horo-sazonal azul oferece maior potencial de economia para empresas que conseguem ajustar seus horários de consumo, concentrando o uso de energia fora do horário de ponta.

A migração para o mercado livre de energia pode representar redução significativa de custos para grandes consumidores, desde que haja gestão ativa do contrato e análise constante do perfil de demanda.

A escolha inadequada da modalidade tarifária, sem análise técnica e sem monitoramento contínuo do consumo, resulta em elevação dos custos e perda de eficiência energética.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O setor elétrico brasileiro é regulamentado por normas da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), com destaque para a Resolução Normativa nº 1000, de 07/12/2021, que define as condições gerais de fornecimento de energia elétrica, incluindo categorias tarifárias e responsabilidades entre consumidor e concessionária.

Segundo Tolmasquim (2016), o sistema elétrico brasileiro é altamente dependente da regulação para garantir equilíbrio entre oferta, demanda e modicidade tarifária, o que reforça a importância da análise crítica sobre contratos de fornecimento e tarifação.

As principais modalidades tarifárias oferecidas aos consumidores em média e alta tensão são a tarifa convencional e a tarifa horo-sazonal, sendo esta última dividida em verde e azul. Cada uma possui características específicas de cobrança, baseadas em horário de consumo e demanda contratada.

A tarifa horo-sazonal azul, por exemplo, separa tanto a demanda quanto o consumo em períodos de ponta e fora de ponta, o que pode gerar economia significativa quando o consumidor consegue deslocar o uso de energia para fora do horário de pico. Já a tarifa verde simplifica essa estrutura, mantendo uma única demanda contratada, mas ainda com diferenciação horária no consumo.

2172

A escolha da modalidade mais vantajosa exige análise detalhada do perfil de carga da empresa. Conforme Dias e Pinto (2020), muitos consumidores mantêm modalidades inadequadas ao seu perfil por desconhecimento técnico ou por falta de atualização dos contratos, o que leva a custos desnecessariamente elevados.

A gestão eficiente da energia elétrica vai além da escolha da modalidade tarifária. Ela envolve monitoramento contínuo, análise de desempenho e, quando possível, adoção de geração própria. O uso de tecnologias de automação e medição inteligente permite ajustar processos operacionais conforme o comportamento tarifário, o que pode reduzir significativamente o valor da fatura.

De acordo com a ABESCO (Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia, 2023), a eficiência energética pode gerar reduções de custo superiores a 20% em empresas com perfil de consumo desbalanceado ou mal gerenciado, especialmente quando se adotam estratégias integradas de controle de demanda.

Além disso, a norma ISO 50001 fornece um padrão internacional para sistemas de gestão de energia, que tem sido cada vez mais adotado por empresas brasileiras em busca de competitividade e sustentabilidade.

Os impactos financeiros decorrentes da escolha tarifária são substanciais. Empresas que não realizam simulações tarifárias ou análises de perfil de carga correm o risco de pagar mais do que o necessário por anos. Isso pode representar perda de competitividade em setores de margens apertadas, como a indústria de base.

Segundo Silva e Rodrigues (2021), consumidores que migraram para modalidades mais adequadas conseguiram reduzir entre 10% e 30% do custo com energia elétrica, apenas com a reavaliação do contrato e o ajuste do comportamento de consumo.

É importante frisar que a escolha da tarifa deve ser revista periodicamente, principalmente diante de alterações no perfil produtivo, no horário de funcionamento da empresa ou no cenário regulatório do setor.

A gestão da energia não deve ser tratada como um custo fixo, mas como uma área de oportunidade para economia e eficiência, com impacto direto nos resultados operacionais.

Segundo Cavalcante Neto (2025), da empresa Sinergia Serviços, durante palestra ministrada na Empresa Equatorial Energia Teresina, intitulada “*Otimização dos Custos da Fatura de Alta Tensão*”, é proposto um método prático para identificação da modalidade tarifária mais vantajosa para grandes consumidores. O autor demonstra que a otimização da fatura deve considerar não apenas a modalidade contratual, mas também o comportamento do consumo nos horários de ponta e fora de ponta, além da demanda contratada.

2173

O método proposto baseia-se na análise do fator de carga da ponta (FC ponta), indicador que relaciona o consumo no horário de ponta com a energia demandada nesse mesmo período. Esse fator é calculado pela expressão:

$$\text{FC ponta} = (\text{Consumo Ponta}) / (66h \times \text{DR Ponta})$$

De acordo com o modelo apresentado por Cavalcante Neto e ilustrado na metodologia comparativa da Equatorial Energia, a escolha da melhor tarifa pode ser definida conforme o valor desse índice:

FC ponta > 0,70: recomenda-se a Tarifa Azul, pois o consumo no horário de ponta é relativamente alto, tornando vantajosa a contratação diferenciada de demanda.

FC ponta < 0,70: recomenda-se a Tarifa Verde, pois o consumo durante o horário de ponta é baixo, sendo mais eficiente uma única demanda contratada.

Esse critério é amplamente utilizado em diagnósticos energéticos e análises tarifárias, pois permite uma avaliação quantitativa e comparativa entre modalidades, adaptando-se facilmente ao perfil de consumo de cada empresa. A pesquisa de Cavalcante Neto demonstra, com base em estudos reais, que a aplicação desse método pode gerar economias entre 15% e 25% na fatura mensal de energia elétrica.

Ao aplicar esse tipo de análise dentro de um processo sistematizado de gestão energética, é possível reduzir custos sem necessidade de investimentos significativos em infraestrutura, apenas por meio de otimização contratual e controle de demanda. Esse método será utilizado como referência comparativa na análise deste trabalho, visando identificar a modalidade mais adequada para grandes consumidores em diferentes cenários de carga.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a execução desta pesquisa, espera-se obter uma análise técnica detalhada sobre o comportamento das modalidades tarifárias aplicadas a grandes consumidores do grupo A4, demonstrando o impacto que a escolha correta da modalidade de faturamento pode exercer sobre os custos de energia elétrica.

2174

O estudo busca evidenciar, de forma quantitativa, a diferença financeira entre as tarifas horo-sazonais verde e azul, considerando fatores como demanda contratada, consumo médio e o perfil de utilização da carga. A expectativa é de que a aplicação prática do método proposto por Cavalcante Neto (2025) possibilite identificar, para diferentes cenários de consumo, qual modalidade apresenta o menor custo global e maior eficiência operacional.

Para preservar o sigilo institucional, o nome da empresa estudada foi anonimizado e será referido neste trabalho como “Empresa Viveiro” (nome fictício), pertencente ao setor de Energia Elétrica. As faturas de consumo de energia elétrica analisadas são das Unidades Consumidoras das Subestações Pombo, Papagaio, Periquito, Pica-Pau e Pato (nomes fictícios).

Foi aplicado o método Cavalcante Neto (2025) de acordo com os cálculos abaixo:

$$FCponta = \frac{consumo\ ponta}{(66 \times DR\ Ponta)}$$

Papagaio – Tarifa Verde:

HISTÓRICO DO FATURAMENTO					
MÊS/ANO	Demanda kW		Consumo Faturado kWh		Nº DIAS FAT
	Hora Ponta	Hora Fora Ponta	Hora Ponta	Hora Fora Ponta	
NOV / 2025	52,13	75,74	2649,00	19785,00	31

$$FCponta = \frac{2649}{(66 \times 52,13)} = \frac{2649}{3440,58} = 0,77$$

Periquito – Tarifa Azul:

HISTÓRICO DO FATURAMENTO					
MÊS/ANO	Demanda kW		Consumo Faturado kWh		Nº DIAS FAT
	Hora Ponta	Hora Fora Ponta	Hora Ponta	Hora Fora Ponta	
NOV / 2025	104,16	102,48	4555,00	22973,00	31

$$FCponta = \frac{4555}{(66 \times 104,16)} = \frac{4555}{6874,56} = 0,66$$

2175

Pica-Pau – Tarifa Verde:

HISTÓRICO DO FATURAMENTO					
MÊS/ANO	Demanda kW		Consumo Faturado kWh		Nº DIAS FAT
	Hora Ponta	Hora Fora Ponta	Hora Ponta	Hora Fora Ponta	
NOV / 2025	0,84	24,78	49,00	637,00	31

$$FCponta = \frac{49}{(66 \times 0,84)} = \frac{49}{55,44} = 0,88$$

Os resultados apontaram inconsistências na modalidade vigente em três das cinco Unidades Consumidoras avaliadas, demonstrados pelos cálculos apresentados. O estudo mostrou que, as Subestações Papagaio, Periquito e Pica-Pau, que possuem respectivamente as Modalidades Tarifárias Verde, Azul e Verde, mostraram o resultado dos cálculos do método Cavalcante Neto de:

UC - FANTASIA	Cenário	Modalidade Tarifária
SE - POMBO	FCponta = 0,94	Horo-sazonal Azul
SE - PAPAGAIO	FCponta = 0,77	Horo-sazonal Verde
SE - PERIQUITO	FCponta = 0,66	Horo-sazonal Azul
SE - PICA-PAU	FCponta = 0,88	Horo-sazonal Verde
SE - PATO	FCponta = 0,46	Horo-sazonal Verde

Foi possível visualizar que as Subestações Papagaio ( $FCponta = 0,77$ ) e Pica-Pau ( $FCponta = 0,88$ ), estão indicadas na Modalidade Tarifária Verde, o que torna inviável a manutenção de tal modalidade, visto que os fatores de carga da ponta de ambas as Unidades Consumidoras são superiores a 0,70; o que indicaria melhor adequação na Modalidade Tarifária Azul. Do mesmo modo aconteceu com a Subestação Periquito ( $FCponta = 0,66$ ), pertence à modalidade Verde, mas apresentou fator de carga na ponta inferior a 0,70, onde seria mais indicada Modalidade Tarifária Azul.

Todavia, os resultados calculados das simulações das cinco Unidades Consumidoras, indicaram que, mesmo nas situações em que o fator de carga da ponta ( $FCponta$ ) apresenta valores elevados (superiores a 0,70), a Tarifa Azul não proporcionou menores custos totais, em razão da separação entre demandas contratadas nos horários de ponta e fora de ponta. Já quando o  $FCponta$  se encontra abaixo desse limiar, a Tarifa Verde se destaca por concentrar a cobrança em uma única demanda, reduzindo a incidência de penalidades e melhorando a previsibilidade orçamentária.

2176

A análise dos resultados obtidos ao longo da pesquisa permite compreender que a modalidade tarifária escolhida exerce influência direta sobre a estrutura de custos de energia elétrica de grandes consumidores. A aplicação do método de Cavalcante Neto (2025) não se mostrou eficiente para determinar, com base em dados simples de consumo e demanda, a modalidade mais vantajosa em três dos cinco perfis operacionais. Foi necessário cálculo mais aprofundado para analisar qual tarifa se adequa melhor ao perfil de consumo de cada cliente.

As Tarifas Azul e Verde do grupo A4, praticadas atualmente pela concessionária das instalações analisadas, são as seguintes:

SUBGRUPO	MODALIDADE	ACESSANTE	POSTO	TARIFAS DE APLICAÇÃO		BASE ECONÔMICA			
				TUSD		TE		TUSD	
				R\$/kW	R\$/MWh	R\$/MWh	R\$/kW	R\$/MWh	
A4 (2,3 a 25kV)	AZUL	NÃO SE APlica	P	44,26	88,46	372,47	43,90	91,35	407,05
			FP	22,10	88,46	232,50	21,91	91,35	256,15
	AZUL APE	NÃO SE APlica	P	44,26	28,71	0,00	43,90	30,89	0,00
			FP	22,10	28,71	0,00	21,91	30,89	0,00
	SCEE - AZUL	NÃO SE APlica	P	44,26	88,46	38,09	43,90	91,35	46,57
			FP	22,10	88,46	38,09	21,91	91,35	46,57
	VERDE	NÃO SE APlica	NA	22,10	0,00	0,00	21,91	0,00	0,00
			P	0,00	1.162,90	372,47	0,00	1.157,13	407,05
			FP	0,00	88,46	232,50	0,00	91,35	256,15
	VERDE APE	NÃO SE APlica	NA	22,10	0,00	0,00	21,91	0,00	0,00
			P	0,00	1.103,16	0,00	0,00	1.096,67	0,00
			FP	0,00	28,71	0,00	0,00	30,89	0,00
	SCEE - VERDE	NÃO SE APlica	NA	22,10	0,00	0,00	21,91	0,00	0,00
			P	0,00	1.162,90	38,09	0,00	1.157,13	46,57
			FP	0,00	88,46	38,09	0,00	91,35	46,57

Na descrição, as Tarifas TUSD (Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição) e TE (Tarifa de Energia), são somadas na fatura de Energia Elétrica do consumidor.

A análise comparativa de cinco unidades consumidoras do Grupo A4 da Empresa Viveiro, simulando a migração entre as Modalidades Tarifárias Azul (MTA) e Verde (MTV), demonstrou que a escolha da tarifa é um fator crítico para a gestão de custos energéticos, sendo altamente dependente do perfil de demanda.

A tabela a seguir consolida os resultados do custo líquido da fatura (custo antes de impostos), baseados no perfil de consumo de novembro/2025 e nas tarifas oficiais A4 da Concessionária.

UC	Simulação Mudança	Custo Líquido Inicial (R\$)	Custo Líquido Simulado (R\$)	Diferença (R\$)	Variação
Pombo	Azul / Verde	14.122,99	11.246,09	-2.876,90	-20,37%
Papagaio	Verde / Azul	9.191,51	12.449,93	+3.258,42	+35,45%
Periquito	Azul / Verde	15.821,28	11.837,88	-3.983,40	-25,18%
Pica-Pau	Verde / Azul	982,17	2.332,10	+1.349,93	+137,44%
Pato	Verde / Azul	3.160,08	4.764,09	+1.604,01	+50,76%

No primeiro cenário de migração, de Tarifa Verde para Tarifa Azul (Papagaio, Pica-Pau, Pato) a simulação resultou em um aumento médio de 74,55% no custo líquido das faturas. A razão primordial é a introdução da cobrança da Demanda Contratada na Ponta, que na MTA é tarifada a R\$ 44,26/kW, enquanto na MTV é R\$ 0,00/kW. Para clientes sem flexibilidade

para reduzir a demanda no horário de ponta, a MTA demonstrou ser financeiramente desvantajosa, como demonstrado abaixo:

Cliente	Modalidade Inicial	Custo Líquido Inicial (R\$)	Custo Líquido Simulado (R\$)	Diferença (R\$)	Variação (%)	Fator de Aumento
Papagaio	Verde	R\$ 9.191,01	R\$ 12.540,51	+ R\$ 3.347,50	+36,44%	Demanda Ponta
Pica-Pau	Verde	R\$ 1.113,91	R\$ 2.441,71	+ R\$ 1.327,80	+119,20%	Demanda Ponta
Pato	Verde	R\$ 3.160,08	R\$ 4.764,09	+ R\$ 1.604,01	+50,76%	Demanda Ponta + Multas

No segundo cenário de migração, de Tarifa Azul para Tarifa Verde (Pombo e Periquito) a simulação inversa resultou em uma economia média de 22,78% no custo líquido da fatura. Estes resultados confirmam que clientes com alta Demanda Contratada na Ponta, são severamente penalizados pela MTA. Ao migrarem para a MTV, eles eliminam o componente de custo mais elevado (Demanda TUSD Ponta), gerando economias significativas e imediatas, como demonstrado abaixo:

Subestação Pombo			
Demande Contratada Ponta (P) (kW)	Demande Contratada Fora de Ponta (FP) (kW)	Consumo de Energia na Ponta (kWh)	Consumo de Energia Fora de Ponta (kWh)
65,00	65,00	3.644,00	25.328,00

2178

CUSTO NA TARIFA AZUL - POMBO				
Componente	Posto	Quantidade	Tarifa (R\$/Unidade)	Custo Líquido (R\$)
Demande TUSD Contratada	P	65 kW	R\$ 44,26	R\$ 2.876,90
Demande TUSD Contratada	FP	65 kW	R\$ 22,10	R\$ 1.436,50
Custo Energia Total	P + FP	28.972 kWh		R\$ 9.809,59
Subtotal (Azul)				R\$ 14.122,99

#### CUSTO NA TARIFA VERDE - POMBO

Componente	Posto	Quantidade	Tarifa (R\$/Unidade)	Custo Líquido (R\$)
Demandada TUSD Contratada	P	N/A	R\$ -	R\$ -
Demandada TUSD Contratada	FP	65 kW	R\$ 22,10	R\$ 1.436,50
Custo Energia Total	NA	28.972 kWh		R\$ 9.809,59
Subtotal (Verde)				R\$ 11.246,09

#### Subestação Periquito

Demandada Contratada Ponta (P) (kW)	Demandada Contratada Fora de Ponta (FP) (kW)	Consumo de Energia na Ponta (kWh)	Consumo de Energia Fora de Ponta (kWh)
107,00	900,00	4.555,00	22.973,00

#### CUSTO NA TARIFA AZUL - POMBO

Componente	Posto	Quantidade	Tarifa (R\$/Unidade)	Custo Líquido (R\$)
Demandada TUSD Contratada	P	107 kW	R\$ 44,26	R\$ 4.735,82
Demandada TUSD Contratada	FP	900 kW	R\$ 22,10	R\$ 19.890,00
Custo Energia Total	P + FP	22.973,00		R\$ 9.473,18
Subtotal (Azul)				R\$ 34.099,00

2179

#### CUSTO NA TARIFA VERDE - POMBO

Componente	Posto	Quantidade	Tarifa (R\$/Unidade)	Custo Líquido (R\$)
Demandada TUSD Contratada	P	N/A	R\$ -	R\$ -
Demandada TUSD Contratada	FP	900 kW	R\$ 22,10	R\$ 19.890,00
Custo Energia Total	NA	28.972 kWh		R\$ 9.473,18
Subtotal (Verde)				R\$ 29.363,18

DEDUÇÃO DE CUSTOS - POMBO		DEDUÇÃO DE CUSTOS - PERIQUITO	
Descrição	Custo Líquido (R\$)	Descrição	Custo Líquido (R\$)
Custo na Tarifa AZUL (atual)	R\$ 14.122,99	Custo na Tarifa AZUL (atual)	R\$ 34.099,00
Custo na Tarifa VERDE (simulado)	R\$ 11.246,09	Custo na Tarifa VERDE (simulado)	R\$ 29.363,18
Diferença (Verde-Azul)	-R\$ 2.876,90	Diferença (Verde-Azul)	-R\$ 4.735,82
Variação Percentual	-20,37%	Variação Percentual	-13,89%

A Tarifa Verde demonstrou ser a modalidade mais eficiente para os cinco perfis de consumo analisados. A decisão pela migração deve ser orientada estritamente pela Demanda de Ponta: se o cliente não puder reduzir a demanda para próximo de zero durante o horário de ponta, a Tarifa Verde é a opção mais econômica e otimizada.

Esse comportamento reforça a necessidade de que os consumidores do grupo A adotem modelos de simulação periódica, de modo a avaliar continuamente o enquadramento tarifário mais adequado. A simples manutenção de um contrato fixo, sem revisão baseada em dados históricos, pode levar à perda de oportunidades de economia significativas.

2180

A discussão evidencia ainda que a gestão de energia elétrica deve ser tratada de forma integrada à gestão financeira e operacional da empresa. O uso de ferramentas simples, como planilhas eletrônicas ou softwares de monitoramento energético, permite que as decisões tarifárias sejam tomadas com base em critérios técnicos e não apenas em percepções ou estimativas.

Por outro lado, o estudo também demonstra que o processo de análise tarifária deve levar em consideração fatores externos, como alterações regulatórias da ANEEL, reajustes tarifários e variações sazonais de consumo. Esses elementos podem influenciar o resultado econômico final e, portanto, exigem acompanhamento contínuo por parte do gestor energético.

Assim, a discussão confirma que o método proposto é impreciso, mas aplicável como base de *double check* (checagem dupla), podendo servir como base para políticas internas de eficiência energética, porém, seguido de análise mais aprofundada das tarifas e custos aplicados para cada tarifa vigente do cliente.

Por fim, espera-se que este artigo reforce o entendimento de que a escolha da modalidade tarifária adequada é uma ferramenta estratégica de eficiência energética e financeira e que a utilização de indicadores técnicos, como o fator de carga da ponta (FCponta) e a análise aprofundada de cálculo de tarifas de consumo, TUSD e TE, podem ajudar se consolidar como referência prática para análises futuras e processos de tomada de decisão em ambientes empresariais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu identificar a eficiência das modalidades tarifárias aplicadas às Unidades Consumidoras da Empresa Viveiro (nome fictício), por meio da aplicação parcial do método proposto por Cavalcante Neto (2025), juntamente com a análise aprofundada das tarifas de consumo TUSD e TE da Concessionária. A análise foi conduzida com base nos fatores de carga na ponta (FCponta), parâmetro fundamental para determinar a modalidade horo-sazonal mais adequada ao perfil de consumo, que, mesmo se mostrando ineficiente em três dos cinco clientes analisados, ofereceu *double check* suficiente na análise de alteração de tarifa das duas Unidades Consumidoras de Azul para Verde.

Os resultados evidenciaram que três das cinco Unidades Consumidoras avaliadas apresentam inconsistências pelo método Cavalcante Neto (2025), indicando a necessidade de manutenção de tarifa para os clientes Papagaio, Pica-Pau e Pato, mesmo com a divergência no FCponta apresentado. Em contrapartida, o método confirmou a necessidade de revisão imediata dos clientes Periquito e Pombo, da Tarifa Azul para Tarifa Verde, demonstrando através de cálculos de consumo uma economia significativa em ambas as Unidades Consumidoras.

A Subestação Papagaio, com FCponta = 0,77, e a Subestação Pica-Pau, com FCponta = 0,88, encontram-se atualmente na Modalidade Horo-Sazonal Verde. Entretanto, seus fatores de carga na ponta superam o limite de 0,70, indicando que a Modalidade Horo-Sazonal Azul resultaria em melhor enquadramento e potencial redução de custos pelo método de cálculo de fator de carga ponta. Porém, através da análise de cálculo, foi determinado que isso causaria acréscimo de valores nas faturas, tornando inconsistente o método.

A Subestação Periquito, com FCponta = 0,66, também apresentou divergência entre o perfil de consumo e a modalidade tarifária. Estando enquadrada na Modalidade Verde, seu fator de carga confirma a sugestão de que a Modalidade Azul é tecnicamente mais adequada, reforçando a necessidade de retificação tarifária, dada economia significativa de R\$3.983,40, com desvio de -25,18% comparando à tarifa atualmente praticada.

Já a Subestação Pombo, não indicou divergência no FCponta que é de 0,94 com tarifa Azul atuante. Porém, com base nos cálculos realizados, identificou-se a necessidade de alteração para a Tarifa Verde, devida economia de R\$2.876,90 (-20,37%) na mudança.

De modo geral, os resultados demonstram que a aplicação sistemática de ferramentas analíticas pode reduzir falhas no enquadramento tarifário e evitar custos adicionais ao consumidor. A adoção da modalidade correta, conforme verificado, pode representar diferenças financeiras significativas para grandes consumidores, sobretudo em cenários de elevada variabilidade entre períodos de ponta e fora ponta.

Conclui-se que a revisão periódica das modalidades tarifárias, baseada em critérios técnicos, é essencial para garantir otimização dos custos e aderência ao perfil real de consumo. Recomenda-se que a empresa implemente rotinas de monitoramento constante para identificação de desvios e atualização de enquadramentos, assegurando o alinhamento às normas vigentes do setor elétrico brasileiro e evitando perdas econômicas.

## REFERÊNCIAS

ABESCO – Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia. Relatório de Eficiência Energética 2023. São Paulo: ABESCO, 2023.

2182

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Resolução Normativa nº 1000, de 7 de dezembro de 2021. Estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica. Brasília: ANEEL, 2021.

CAVALCANTE NETO, Tomaz Nunes. Otimização dos Custos da Fatura de Alta Tensão [palestra]. Teresina: Sinergia Serviços, 2025.

DIAS, R. C.; PINTO, T. C. Análise comparativa de modalidades tarifárias em consumidores industriais. *Revista Gestão Energética*, v. 9, n. 2, p. 34–47, 2020.

SILVA, M. H.; RODRIGUES, J. F. Redução de custos com energia elétrica em consumidores especiais: estudo de caso com análise tarifária. *Revista Brasileira de Energia*, v. II, n. 1, p. 15–29, 2021.

TOLMASQUIM, M. T. Fundamentos do setor elétrico brasileiro. 2. ed. Rio de Janeiro: Synergia, 2016.