

MIGRAÇÃO DE CLIENTE DO GRUPO A PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA: UM ESTUDO DE VIABILIDADE

Ricardo Joaquim Margonar¹ e Fábio Rodrigo Milanez²

RESUMO

O mercado livre de energia está disponível no Brasil para consumidores do grupo A, atendidos em alta tensão. A unidade estudada neste trabalho possui potência instalada de 1000 kVA, uma demanda contratada de 300kW na modalidade HS Verde e consumo mensal de 216.000 kWh mensais, sendo 189.000 kWh fora de ponta e 27.000 kWh no horário de ponta, operando 24h por dia, 30 dias por mês. Sua fatura mensal no mercado cativo é de R\$ 136.167,00 reais, incluindo os impostos como PIS, ICMS e Cofins, onde somente o ICMS representa 19%. Na simulação realizada na concessionária local, após a migração, o consumidor economizaria em sua fatura cerca de 8,1%, ou seja, R\$ 11.029,57 reais mensais que, aplicado a poupança, mês a mês recebendo o aporte do valor economizados todos os anos, terá ao final de um ano completo uma economia de R\$ 148.661,53 reais. Ao final de 12 anos, de aplicar por um período de 144 meses, esse valor chega a R\$ 2.538.113,4 reais.

Palavras-chave: Mercado Livre, Energia Elétrica, Consumo, Demanda.

MIGRATION OF GROUP A CUSTOMER TO THE FREE ENERGY MARKET

ABSTRACT

The free energy market is available in Brazil for group A consumers, served at high voltage. The unit studied in this work has an installed capacity of 1000 kVA, contracted demand of 300kW in the Green HS mode and monthly consumption of 216,000 kWh, of which 189,000 kWh is off-peak and 27,000 kWh is during peak hours, operating 24 hours a day, 30 days a month. Your monthly bill in the captive market is R\$136,167.00 reais, including taxes such as PIS, ICMS and Cofins, where ICMS alone represents 19%. In the simulation carried out at the local dealership, after the migration, the consumer would save around 8.1% on their bill, that is, R\$11,029.57 reais per month which, applied to savings, month after month receiving the contribution of the amount saved every year, will have at the end of a full year a saving of R\$148,661.53 reais. At the end of 12 years, applying for a period of 144 months, this amount reaches R\$2,538,113.4 reais.

Key words: Free Market, Electricity, Consumption, Demand.

¹ Graduando em Engenharia Elétrica – UniSenaiPR. E-mail: ricardo.margonar00396480@sesisenaipr.org.br

² UniSenaiPR. E-mail: fabio.milanez@sistefiep.org.br

1 INTRODUÇÃO

A principal função de uma concessionária de energia elétrica é distribuir a energia elétrica desde as fontes de geração (como usinas hidrelétricas, termelétricas, eólicas, etc.) até os consumidores finais (residências, comércios, indústrias, etc.) dentro de sua área de concessão (ANEEL, 2025).

No Brasil, as concessionárias de energia elétrica atendem dois tipos de clientes: os do grupo B, que são supridos em baixa tensão com carga instalada de até 75 kW, em sua maioria residências, comércio e unidades rurais, e os atendidos no grupo A, em média e alta tensão, com carga instalada superior a 75 kW, que possuem transformadores particulares em suas propriedades (ANEEL, 2025).

Enquanto os clientes do grupo B são tarifados sob um modelo monômio, os clientes do grupo A estão sujeitos a tarifas horossazonais (verde ou azul), com contratação de demanda obrigatória, conforme estabelecido pela Resolução Normativa (REN) ANEEL nº 1.000/2021 (COPEL, 2025).

Diante das mudanças nos modelos de cobrança, as empresas buscam alternativas para reduzir custos energéticos, destacando-se nesse contexto, a adoção de sistemas fotovoltaicos (SFV).

De acordo com a ANEEL (2025), os consumidores do grupo A podem recorrer à geração distribuída como forma de autoprodução, aproveitando as condições climáticas favoráveis do país e a sustentabilidade inerente a essa fonte renovável.

Atualmente a modalidade mais procurada é a do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE). O SCEE é um mecanismo regulado pela ANEEL que permite aos consumidores gerarem sua própria energia a partir de fontes renováveis (como solar, eólica, biomassa, etc.) e injetarem o excedente na rede elétrica, recebendo créditos em troca (ANEEL, 2025).

Como alternativa aos consumidores de energia, temos o Mercado Livre de Energia (MLE), que surge como uma alternativa complementar para otimizar a viabilidade econômica dos consumidores (CCEE, 2025).

O "mercado livre de energia" é um ambiente de comercialização em que consumidores podem escolher de quem comprar energia elétrica, negociando preços, prazos e condições diretamente com fornecedores, diferente do mercado cativo, onde

a compra é feita exclusivamente das distribuidoras locais com tarifas reguladas pela ANEEL.

No entanto, a migração do Ambiente de Contratação Regulada (ACR) para o Ambiente de Contratação Livre (ACL) envolve uma série de variáveis técnicas, econômicas e regulatórias, exigindo uma análise criteriosa quando associada à existência de SFV já instalados nas unidades (ANEEL, 2025).

Para essa migração ao ACL, o consumidor passa a negociar diretamente com geradores ou comercializadores de energia, firmando contratos bilaterais registrados na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Nesse ambiente, não há a figura da distribuidora como fornecedora de energia, e, portanto, o mecanismo de compensação de créditos do SCEE não se aplica (CCEE, 2025).

Sendo assim, para que o consumidor de energia elétrica do grupo A não desative sua usina solar ao optar em migrar para o ACL, é necessário uma adequação as regras da concessionária local de energia e a CCEE, adaptando as suas instalações ao sistema Grid Zero (COPEL, 2025).

O Sistema Grid Zero é um sistema de GD que opera suas instalações conectadas a rede da distribuidora local utilizando fontes renováveis como a solar, porém com injeção zero de energia reversa a rede local, aproveitando ao máximo o SFV da unidade (WOOP, 2023).

Para analisar se há ou não viabilidade nesse processo de migração são aplicados indicadores como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e o método do Payback. O VPL é um indicador utilizado para analisar a viabilidade financeira de projetos de investimento como o de sistema de geração de energia solar, a TIR é a taxa para o qual o VPL do projeto se torne nulo ao final de sua vida útil e o Payback é o tempo necessário para que o fluxo de caixa acumulado do projeto passe a ser positivo (LIMA; BONFRISCO, 2025).

Esta pesquisa fará uma análise de todo o processo que envolve a migração de consumidores ao ACL, elencando quais os benefícios e as obrigações, tanto por parte do interessado quanto dos órgãos competentes, contribuindo para que os consumidores aptos à migração possam analisar com mais precisão se há viabilidade técnica, econômica e regulatória ou não para a migração.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Ministério de Minas e Energia (MME) é o órgão do governo federal responsável pela condução das políticas energéticas do país. Suas principais obrigações incluem a formulação e a implementação de políticas para o setor energético, de acordo com as diretrizes definidas pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE).

O MME é também responsável por estabelecer o planejamento do setor energético nacional, por monitorar a segurança do suprimento do setor elétrico brasileiro e por definir ações preventivas para restauração da segurança de suprimento no caso de desequilíbrios conjunturais entre oferta e demanda de energia.

Com relação a função e atribuições da ANEEL, sua função principal é regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica no Brasil, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal. Isso inclui a gestão de concessões, permissões e autorizações para empreendimentos e serviços de energia elétrica, além de promover a competição e o equilíbrio no mercado.

A ANEEL iniciou suas atividades em dezembro de 1997 e tem como principais atribuições:

- Regular a geração (produção), transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica;
- Fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica;
- Implementar as políticas e diretrizes do governo federal relativas à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos;
- Estabelecer tarifas;
- Dirimir as divergências, na esfera administrativa, entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores, e;
- Promover as atividades de outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica, por delegação do Governo Federal;

2.1 CONSUMIDOR DE ENERGIA DO GRUPO A

O Grupo A representa cerca de 30% do consumo total de energia elétrica no Brasil, sendo vital para a sustentabilidade do sistema elétrico (EPE, 2023).

Entre os desafios enfrentados por esses consumidores estão:

- Alta volatilidade de preços no mercado livre;
- Riscos de custos adicionais por demanda contratada mal dimensionada;
- Necessidade de investimentos em eficiência energética;

No Brasil são caracterizados Grupo A os consumidores que são atendidos em Média ou Alta tensão, ou seja, os consumidores com carga instalada superior a 75KW, em sua grande maioria grandes indústrias, estabelecimentos comerciais de grande porte e grandes empreendimentos (ANEEL, 2025).

Consumidores do Grupo A possuem:

- Demanda contratada (kW): custo fixo baseado na potência disponibilizada;
- Consumo de energia (kWh): custo variável conforme o uso;
- Reativos excedentes: cobrança adicional caso o fator de potência seja inferior a 0,92 (ANEEL, Módulo 8 – Procedimentos de Distribuição);

O grupo A é dividido em subgrupos de acordo com suas cargas:

- (A1) clientes com carga igual ou acima de 230 KV;
- (A2) clientes com carga 88KV a 138KV;
- (A3), clientes com carga 69KV;
- (A3a) clientes com carga 30KV a 44KV;
- (A4) clientes com carga de 2.3 KV a 25 KV;
- (AS) cliente com carga 2.3 KV subterrâneo;

Também possui características distintas em termos de tarifação e contratos de demanda, sujeitos a diferentes modalidades de mercado livre e regulado. A compreensão desse perfil de consumidor é essencial para políticas energéticas,

planejamento setorial e estratégias de eficiência energética. No caso escolhido para análise nesse trabalho a unidade consumidora é atendida na categoria A4, em 13,8 kV padrão Copel de Distribuição.

2.1.1 MODALIDADES DE CONTRATAÇÃO PARA O GRUPO A

O consumidor do grupo A pode optar por duas modalidades de compra de energia elétrica, o ambiente de contratação regulada e o ambiente de contratação livre.

2.2 ACR: AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO REGULADA

Nesse ambiente a energia é adquirida por meio de distribuidoras locais, com tarifas reguladas pela ANEEL. Os consumidores cativos não têm liberdade de escolha do fornecedor (BRASIL, Lei nº 10.848/2004).

2.2.1 OPÇÕES TARIFÁRIAS DISPONÍVEIS

Opção pelo Grupo B: Unidades com transformadores $\leq 112,5$ kVA podem optar por tarifa monômnia (sem cobrança de demanda) ou HS Verde ou HS Azul (ANEEL, 2023).

- Estrutura Verde: Tarifas diferenciadas por horário (Ponta e Fora de Ponta) para consumo, com demanda única. Indicada para unidades com modulação produtiva (CCEE, 2024).
- Estrutura Azul: Tarifas diferenciadas para consumo e demanda nos horários de Ponta e Fora de Ponta. Compulsória para tensões acima de 69 kV (ANEEL, 2023).

2.2.2 ACL: AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE

No mercado livre, os consumidores do Grupo A (desde que atendam a um consumo mínimo) podem negociar energia diretamente com geradores ou comercializadoras, buscando preços mais competitivos e contratos flexíveis (CCEE, 2022).

O Mercado Livre de Energia (MLE), também chamado de Ambiente de Contratação Livre (ACL), é um modelo de comercialização de energia no qual

consumidores podem negociar diretamente com geradores e comercializadores, escolhendo fontes, preços e condições contratuais mais vantajosas do que no mercado regulado (ACR).

Dentre as principais características do (MLE), temos:

- **Liberdade de escolha:** O consumidor tem liberdade para negociar com fornecedores de energia renovável ou convencional que ofereçam melhores condições de contratos.
- **Economia:** Os valores cobrados pelo KWH podem chegar entre 30% e 40% mais barato que o mercado cativo além de ficar isento de cobranças de acordo com bandeiras tarifárias.
- **Sustentabilidade:** Maior acesso a fontes renováveis (solar, eólica, biomassa), alinhando-se a metas de descarbonização 810.
- **Previsibilidade:** Contratos de longo prazo ajudam a evitar flutuações de preços 11.

A migração ao ACL ocorrer para consumidores atendidos em alta e média tensão, onde desde 2024 unidades com qualquer potência de demanda contratada, independentemente do tamanho, pequenos consumidores (varejistas), empresas com demanda abaixo de 500 kW.

Os desafios estão nos custos de migração, variabilidade de preços (inclusive PLD), onde até as condições climáticas impactam no preço do kWh.

Portanto, a migração para o mercado livre de energia pode ser uma estratégia eficiente para economizar energia e reduzir custos, mas depende do perfil de consumo e das necessidades do consumidor, onde neste trabalho faremos uma simulação considerando um perfil real de consumo industrial.

2.3 TIPOS DE MERCADO

No contexto do Mercado Livre de Energia (MLE) brasileiro, a distinção fundamental entre o mercado atacadista e o varejista reside no nível de envolvimento, responsabilidades e volume de energia negociado pelos consumidores. Ambos os modelos permitem que as empresas escolham seus fornecedores de energia, buscando melhores condições de preço e contrato em comparação com o mercado cativo (regulado pelas distribuidoras).

2.3.1 MERCADO ATACADISTA

Geralmente destina-se a grandes consumidores de energia, com demanda contratada mais elevada, historicamente, acima de 500 kW. A empresa consumidora precisa se tornar um agente da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), isso implica em assumir uma série de responsabilidades diretas, como: aporte de garantias financeiras, pagamento de taxas da CCEE, gestão de contratos de compra de energia e de uso do sistema de distribuição (CUSD), contabilização e liquidação das operações no mercado de curto prazo (MCP) e o cumprimento de todas as obrigações e regras da CCEE.

Já a gestão da energia no modelo atacadista é mais complexa e exige maior conhecimento técnico e dedicação por parte do consumidor ou a contratação de uma consultoria especializada para auxiliar em todos os processos.

O consumidor negocia diretamente com geradores ou comercializadores atacadistas, podendo obter condições potencialmente mais vantajosas devido ao volume e à gestão direta, mas também assume mais riscos. Esse modelo envolve a negociação de grandes blocos de energia.

Oferece maior flexibilidade na personalização dos contratos, mas também expõe o consumidor a mais riscos, como a volatilidade dos preços no mercado de curto prazo e a necessidade de gerenciar eventuais sobras ou déficits de energia.

2.3.2 MERCADO VAREJISTA

É um modelo mais simplificado e acessível, criado para facilitar a entrada de empresas com menor demanda de energia no Mercado Livre (por exemplo, empresas do Grupo A com faturas a partir de R\$ 10.000 mensais ou consumo inferior a 0,5 MW médios).

A empresa consumidora **NÃO** precisa se tornar um agente da CCEE, pois essa responsabilidade é do Comercializador Varejista, que representa o consumidor perante a Câmara. A complexidade para o consumidor é significativamente menor. O Comercializador Varejista cuida de toda a burocracia e das obrigações junto à CCEE, como a modelagem da carga, o registro de contratos e a liquidação financeira.

O consumidor negocia e firma contrato diretamente com o Comercializador Varejista, que já possui um portfólio de energia e oferece produtos mais padronizados, muitas vezes com um percentual de desconto garantido em relação à tarifa do mercado cativo.

Este modelo é adequado para consumidores com volumes de energia menores, que individualmente teriam mais dificuldade em operar no modelo atacadista, onde a flexibilidade é menor em comparação com o modelo atacadista, pois os produtos são mais padronizados. No entanto, o risco para o consumidor também é reduzido, pois o Comercializador Varejista assume muitas das exposições ao mercado.

O exposto acima nos itens 2.3.1 e 2.3.2 se encontra resumido na tabela 1:

Tabela 1 – Resumo de Mercado Varejista e Mercado Atacadista

Característica	Mercado Atacadista (Consumidor Livre Tradicional)	Mercado Varejista (Consumidor Varejista)
Agente da CCEE	Consumidor é agente	Comercializador Varejista é o agente (representa o consumidor)
Complexidade	Alta	Baixa
Gestão de Contratos e Obrigações CCEE	Responsabilidade do Consumidor	Responsabilidade do Comercializador Varejista
Volume de Energia	Geralmente maior	Geralmente menor
Público-Alvo	Grandes consumidores	Pequenos e médios consumidores do Grupo A
Risco de Mercado	Maior para o consumidor	Menor para o consumidor (mitigado pelo varejista)
Potencial de Economia	Potencialmente maior, mas com maior esforço/risco	Economia geralmente atrativa com simplicidade

Fonte (Próprio Autor, 2025)

É válido lembrar que os consumidores residenciais do grupo B ainda não têm acesso, mas há discussões para abertura até 2028.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada será a de uma pesquisa qualitativa e descritiva, visando a compreensão do processo de migração de consumidores atendido pelo grupo A ao Mercado livre de energia (ACL).

3.1 ETAPAS

- A metodologia adotada será a de uma pesquisa qualitativa e descritiva, visando a compreensão do processo;
- Análise de leis, resoluções (REN 482/2012, REN 687/2015, REN 1000/2021), manuais técnicos e regulatórios da ANEEL, CCEE e concessionárias;
- Regulamentação, elegibilidade, prazos, custos de migração e adaptações necessárias;
- Comparação entre os custos e benefícios de permanecer no ACR versus migrar para o ACL;
- Comparação entre tarifas do ACR vs. preços negociados no ACL, considerando custos de demanda e consumo;
- Levantamento do histórico de consumo e demanda do cliente de modo a simular sua migração ao ACL;

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A unidade consumidora é atendida no grupo A na tensão A4, em 13,8 kV. Possui potência de 1000 kVA, demanda contratada de 300 kW e consumo médio mensal de 216.000 kWh mensais, sendo 189.000 kWh fora de ponta e 27.000 kWh no horário de ponta. Trabalha 24h por dia, 30 dias por mês, totalizando 720h de trabalhos mensais. Na ponta e fora ponta a demanda é a mesma, pois a unidade trabalha 24h por dia.

O horário de Ponta é o período de maior demanda no sistema elétrico. Ocorre no início da noite, quando há aumento simultâneo no consumo (iluminação, indústrias, comércio). A energia nesse período é mais cara, pois exige maior esforço de geração e distribuição. No Paraná, por exemplo, o horário de ponta ocorre das 18h às 21h, em dias úteis, determinado pela distribuidora local (pode variar um pouco por região do país).

O horário Fora de Ponta é todo o restante do tempo fora do horário de ponta. A energia é bem mais barata nesse período. Inclui a madrugada, o horário comercial (exceto o pico) e os finais de semana e feriados.

Neste perfil de consumo, de acordo com a Concessionária Copel, sua fatura é de R\$ 136.167,61 reais. O resumo dos gastos com energia do consumidor segue abaixo na tabela 1 após simulação no site da Concessionária. Os valores abaixo não estão considerando ultrapassagens de demanda nem multa por excedente reativo, o que pode ocorrer no consumo mensal do cliente.

Tabela 2 – Consumidor grupo A

Tipo de Cliente	Distribuidora	Classificação	Modalidade tarifária	Consumo ponta	Consumo fora ponta	Demanda ponta	Demanda fora ponta
VAREJO	COPEL-DIS	A4	VERDE	27,000	189,000	300	300

Fonte (Simulador Copel, 2025)

A multa por ultrapassagem da demanda contratada, também conhecida como "estouro de demanda" ou "multa de demanda", é uma penalidade cobrada pelas concessionárias de energia quando o consumo de energia de um cliente, em um determinado período, excede a demanda contratada. Essa multa visa cobrir os custos adicionais da concessionária para atender à demanda de energia do cliente e evitar a sobrecarga da rede elétrica (ANEEL, 2021).

Já a multa por energia reativa excedente é uma cobrança adicional na conta de energia elétrica, aplicada a consumidores que não conseguem manter um fator de potência adequado. Essa multa ocorre quando o consumo de energia reativa ultrapassa o limite estabelecido, geralmente por concessionárias, e impacta diretamente o custo final da conta (ANEEL, 2021).

Em junho de 2025, na concessionária Copel, um cliente A4 HS Verde, paga os seguintes valores conforme figura 2 abaixo:

Figura 1 - Preço da Energia HS Verde

Tarifas aplicadas ao grupo A

Para consultar selecione uma opção no campo Grupo Tarifário e na sequência selecione a modalidade tarifária.

Escolha sua tarifa			
Grupo Tarifário			
A1	A3	A4	
A2	A3a	A5	
Modalidade tarifária			
Azul	Verde		
Azul - Poder Público Estadual	Verde - Aquicultura e Irrigação em Ho...		

Fora de ponta			
Sem imposto	24,22 TUSD (R\$/kW)	0,27554 TE (R\$/kWh)	0,09275 TUSD (R\$/kWh)
Com imposto	31,60 TUSD (R\$/kW)	0,359... TE (R\$/kWh)	0,12101 TUSD (R\$/kWh)

Ponta			
Sem imposto	24,22 TUSD (R\$/kW)	0,43489 TE (R\$/kWh)	1,25120 TUSD Ponta (R\$/kWh)*
Com imposto	31,60 TUSD (R\$/kW)	0,56741 TE (R\$/kWh)	1,63245 TUSD (R\$/kWh)

Fonte (Copel, 2025)

Conforme estabelece a REN nº 1.000/2021, a ultrapassagem de demanda corresponde a duas vezes o valor da tarifa de aplicação.

Importante ressaltar que as tarifas já estão disponibilizadas com os impostos (ICMS, PIS e COFINS), vigentes, inclusos para facilitar o entendimento do consumidor, no entanto, as alíquotas efetivas referentes ao PIS e à COFINS devem ser apuradas mensalmente, com suas variações sendo aplicadas às tarifas tempestivamente.

Podem existir variações em relação às tarifas informadas para o subgrupo A1, pois elas são definidas por consumidor.

- TUSD: Tarifa de uso do sistema.
- TE: Tarifa de energia.

Na figura 3, temos os reajustes nos últimos anos no Paraná:

Figura 2 - Aumentos de energia no Paraná desde 2014

Resolução	Vigência	Motivo	Reajuste Médio
3336/2024	24/06/2024	Reajuste tarifário anual	0,00%
3209/2023	24/06/2023	Reajuste tarifário anual	10,50%
3049/2022	24/06/2022	Reajuste tarifário anual	4,90%
2886/2021	24/06/2021	Revisão Tarifária Periódica	9,89%
2704/2020	24/06/2020	Reajuste Tarifário Anual	0,41%
2559/2019	24/06/2019	Reajuste Tarifário Anual	3,41%
2402/2018	24/06/2018	Reajuste Tarifário Anual	15,99%
2255/2017	24/06/2017	Reajuste Tarifário Anual	5,85%
2214/2017	01/05/2017	Reversão do EER Angra III	-1,17%
2096/2016	24/06/2016	Revisão Tarifária Periódica	-12,87%
1897/2015	24/06/2015	Reajuste Tarifário Anual	15,32%
1858/2015	02/03/2015	Revisão Tarifária Extraordinária	36,79%
1763/2014	24/06/2014	Reajuste Tarifário Anual	24,86%

Fonte (Copel, 2025)

Mantendo essa média de consumo e os valores ficando estáveis pelo menos durante o ano, que é a previsão, pois a revisão tarifária e os aumentos ocorrem anualmente, este consumidor teria um custo anual com energia em torno de R\$ 136.167,61 reais x 12 meses, resultando em R\$ 1.634.011,32 reais.

A migração ao MLE, ele teria uma economia de 8,1%, ou seja, ele economizaria mensalmente R\$ 11.029,57 reais, tendo uma economia anual de R\$ 132.354,91 reais.

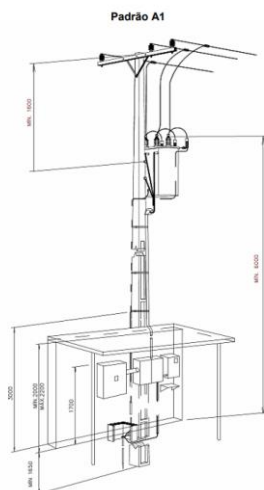
Portanto, migrando ao mercado livre de energia diminuiria seus custos anuais com energia, de R\$ 1.634.011,32 para 1.501.656,4 reais. É como se ele tivesse que pagar apenas 11 faturas por ano a Concessionária local, ao invés de 12.

Esta economia é proporcional ao montante de energia consumida, quanto maior o consumo, maior é a economia.

Esta migração está disponível para consumidores atendidos em alta tensão com medição em baixa tensão ou alta tensão, conforme figuras 4 e 5:

A figura 4, ilustra o padrão de entrada do consumidor atendido em alta tensão e com medição em baixa tensão:

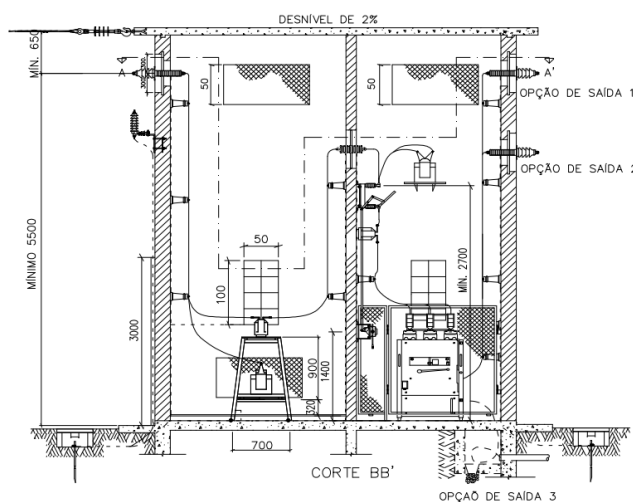
Figura 3 - Atendido em alta tensão com medição em baixa tensão



Fonte (Copel)

A figura 5, ilustra o padrão de entrada do consumidor atendido em alta tensão e com medição em alta tensão:

Figura 4 - Atendido em alta tensão com medição em alta tensão



Fonte (Copel)

Conforme simulação realizada no site Copel mercado livre, a economia para esse perfil de consumo é de 8,1%, conforme figura 6:

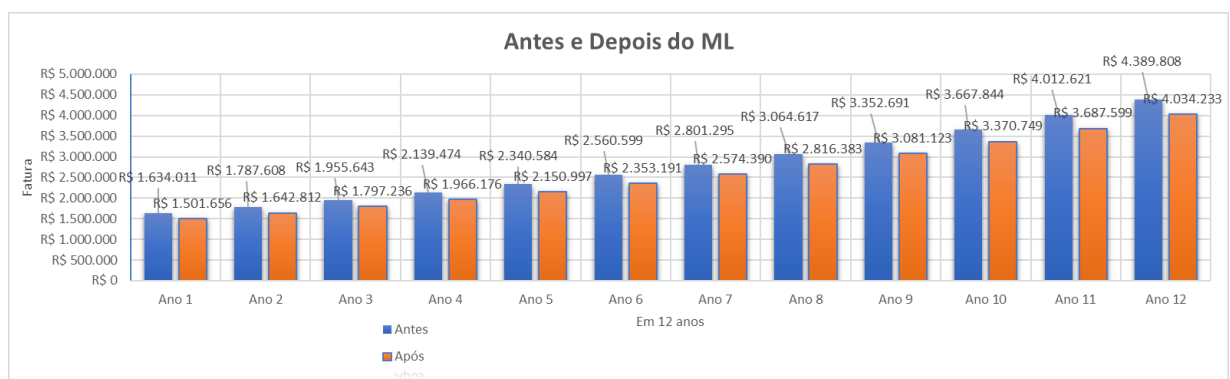
Figura 5 - Simulação de consumo



Fonte (Copel Mercado Livre, 2025)

Importante ressaltar que quanto maior o valor da fatura maior será a economia. Por ano o valor economizado com energia elétrica será de R\$ 132.355,00 reais. Em 12 anos, o gráfico abaixo mostra quanto será a economia se consideramos os ajustes anuais de 9,4% no preço total da energia, onde o total economizado será de R\$ 2.730.051,00 reais.

Figura 6 - Gráfico 1 – Economia em 12 anos



Fonte (Próprio Autor, 2025)

Caso ele aplique o dinheiro economizado todo mês na poupança, cujo juros médios dos últimos 10 anos foi de 0,6% ao mês, ele teria o seguinte rendimento anual considerando que ele faça um aporte mensal do valor economizado de R\$ 148.661,53 reais, conforme tabela abaixo.

Tabela 3 – Valor economizado aplicado a poupança

Mês		Com Aporte
0	R\$ 11.029,57	R\$ 11.029,57
1		R\$ 22.125,3174
2		R\$ 33.287,6393
3		R\$ 44.516,9352
4		R\$ 55.813,6068
5		R\$ 67.178,0584
6		R\$ 78.610,6968
7		R\$ 90.111,9309
8		R\$ 101.682,1725
9		R\$ 113.321,8356
10		R\$ 125.031,3366
11		R\$ 136.811,0946
12		R\$ 148.661,5312

Fonte (Próprio Autor, 2025)

Portanto essa economia mensal aplicada a poupança ele teria quase cento e cinquenta mil reais ao final dos 12 meses. Aplicando esse mesmo raciocínio no período de 144 meses, ou seja, 12 anos, seu rendimento será de R\$ 2.538.113,40 reais. Ou seja, apenas com o valor economizado em energia elétrica, podemos ter um saldo de investimento em 12 anos de até R\$ 2.538.113,40 reais, o que não ocorreria se mantivéssemos a unidade no mercado cativo de acordo com as regras do mercado brasileiro de energia atual. Esta simulação considera um cliente com demanda contratada de 300 kW HS verde, na tensão A4.

Lembrando que o investimento simulado considera o investimento conservador, aquele que possui menos tolerância ao risco, por isso aceita obter retornos menores para ter mais segurança. Este dinheiro poderia ser investido em melhorias na empresa como aquisição de novos equipamentos, desenvolvimento de novos produtos e treinamento de pessoal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Mercado Livre de Energia oferece possibilidades reais de economia de energia no Brasil para consumidores do grupo A, aqueles atendidos em alta tensão.

A economia segundo simulações realizadas no Copel Mercado Livre mostraram está na casa de 15% em cima da energia consumida, não tendo relação com a demanda contratada pois esta, ainda, se encontra sob o guarda chuva da concessionária local. No caso simulado a economia chegou a 8,1%, o que pode variar de acordo com o montante contratado no ACL.

A economia proporcionada na unidade simulada com demanda contratada de 300 kW HS verde resultou em uma economia anual de R\$ 11.029,57 reais, tendo uma economia anual de R\$ 132.354,91 reais. Este valor se aplicado em 12 anos terá um rendimento de aproximadamente 2,5 milhões de reais, considerando o investimento apenas com o valor economizado com aportes mensais.

No Brasil atualmente temos inúmeras comercializadoras de energia, cabendo ao consumidor final escolher qual tem maior confiabilidade energética e garantia de fornecimento, pois trata-se de insumo fundamental para a atividade industrial.

A escolha entre o modelo atacadista e varejista dependerá do perfil de consumo da empresa, sua capacidade de gestão de energia, apetite a riscos e objetivos estratégicos com a migração para o Mercado Livre de Energia. Empresas menores ou aquelas que buscam uma transição mais simples e com menos responsabilidades diretas com a CCEE tendem a optar pelo modelo varejista.

Migrar ao mercado livre de energia oferece riscos, como ter que pagar a fatura no PLD, que é o preço da liquidação das diferenças, porém na sua grande maioria é vantajoso a ótica do consumidor final, pois na média oferece mais vantagens financeiras do desvantagens.

REFERÊNCIAS

- ABRACEEL. Associação Brasileira de Comercializadores de Energia. *Custos Comparativos*. 2023.
- ABSOLAR. Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. *Dados do Setor*. 2023.
- ABSOLAR. *Mercado Livre ABSOLAR 2025: Avanços da Energia Solar no ACL*. Associação Brasileira de Energia Solar, 2025.
- ANEEL. *ANEEL — Agência Nacional de Energia Elétrica*. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- ANEEL. Resolução Normativa nº 1.000/2021. Agência Nacional de Energia Elétrica, 2023.
- CCEE. *CCEE. Câmara de Comercialização de Energia Elétrica*. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/>. Acesso em: 13 abr. 2025.
- CCEE. *Relatório de Migração para o Mercado Livre – 2025*. Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, 2025.
- COPEL. *Copel - Pura Energia*. Disponível em: <https://www.copel.com/site/>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- LIMA; BONFRISCO. *Estudo de viabilidade de investimento através do Payback, VPL e TIR*. Preprint. Even3 Publicações. Disponível em: <https://publicacoes.even3.com.br/>. Acesso em: 18 abr. 2025.
- MME. Portaria nº 50/2022. Ministério de Minas e Energia, 2022.
- WOOP. *Projetos grid zero: afinal, como são homologados?* WEG, 23 ago. 2023. Disponível em: <https://www.weg.net/solar/blog/projetos-grid-zero-afinal-como-sao-homologados/>. Acesso em: 18 abr. 2025.