

CONSULTA PÚBLICA 034/2017

**PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE
ENERGIA 2026**



Sumário

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	CONTRIBUIÇÕES DO GRUPO CPFL ENERGIA	3
2.1	PREMISSAS GERAIS E DEMANDA DE ENERGIA.....	3
2.2	GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	4
2.3	TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	6
2.4	PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL, ABASTECIMENTO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO E OFERTA DE GÁS NATURAL.....	7
2.5	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E GERAÇÃO DISTRIBUÍDA	8
2.6	MOBILIDADE ELÉTRICA.....	10
2.7	ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL.....	14
3.	CONCLUSÕES.....	14

1. INTRODUÇÃO

O Grupo CPFL Energia reconhece o mérito e o interesse do MME na abertura da Consulta Pública nº 034/2017, cujo objetivo é obter subsídios para o aprimoramento do plano decenal de expansão de energia. Começamos reforçando a importância de uma discussão ampla sobre o futuro do setor elétrico brasileiro. Em linhas gerais o texto do PDE 2026 traz informações pertinentes que possibilita à sociedade inferir as diretrizes do planejamento energético nacional. As inovações apresentadas nesta edição como o Modelo de Decisão de Investimento (MDI) e incorporação do atendimento da demanda máxima na expansão do parque gerador mostram o engajamento da EPE em investir na qualidade e confiabilidade dos estudos técnicos, bem como o compromisso de capacitação profissional de excelência do seu corpo técnico. Esse tipo de iniciativa que conta com o total apoio da CPFL e merece o reconhecimento da dedicação e do compromisso da EPE em conduzir um processo de melhoria contínua dos estudos apresentados por esta instituição.

A discussão técnica do PDE é crítica para um papel cada vez mais determinístico do plano decenal para fins da expansão da matriz, algo defendido pela CPFL inclusive na Consulta Pública #33. Esse caráter mais determinístico traria vantagens para o mercado ao sinalizar a expansão de cada fonte de energia.

2. CONTRIBUIÇÕES DO GRUPO CPFL ENERGIA

2.1 PREMISSAS GERAIS E DEMANDA DE ENERGIA

A primeira contribuição de âmbito geral diz respeito às premissas e cenários que nortearam a elaboração do referido plano. Inúmeras premissas econômicas, técnicas, políticas, entre outras, foram consideradas no trabalho e são essenciais para definição dos resultados.

A projeção de demanda de energia elétrica apresentada no plano decenal aponta um crescimento médio de 3,5% a.a. no cenário de referência e 4,3% a.a. no cenário alternativo, que basicamente considera um maior crescimento industrial.

Essas taxas envolvem expectativa de retomada da atividade econômica, sendo, portanto, cenários prudentes para fins de planejamento do setor, apesar da dificuldade atual do país em retomar o crescimento de anos anteriores.

Em função da importância de tais dados, a CPFL sugere, alinhada com a APINE, que, para os próximos anos, a EPE organize um seminário de apresentação com o termo de referência do PDE. O objetivo deste seminário é discutir com a sociedade as premissas a serem consideradas no estudo e também os temas preliminares dos capítulos antes da divulgação do documento completo para submissão de consulta pública. Assim, a sociedade e agentes podem contribuir e/ou validar tais dados, antes da elaboração do relatório detalhado.

Adicionalmente, entendemos que, dada a importância do PDE para os agentes, faz-se necessário o estabelecimento de um cronograma indicativo da elaboração do PDE, a ser divulgado antecipadamente, considerando estas etapas preliminares de discussão com a sociedade, confecção da minuta de relatório, divulgação da consulta pública e publicação do texto final.

2.2 GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A expansão da oferta de geração apresentada no relatório tem caráter indicativo, não determinando diretamente os investimentos que serão efetivados na evolução do parque gerador. O relatório traz novas abordagens para a avaliação da oferta de energia elétrica, com destaque à utilização do Modelo de Decisão de Investimento (MDI), desenvolvido internamente na EPE, como ferramenta de apoio para a indicação da evolução da expansão da oferta.

A CPFL é favorável à utilização de ferramentas computacionais que contribuem para uma melhor precisão das informações e resultados, tal como o Modelo de Decisão de Investimentos – MDI. Contudo nessa situação, sugerimos a realização de uma apresentação e disponibilização da nova ferramenta e a abertura de canal de comunicação com a sociedade, institutos de pesquisa e agentes do setor para contribuir com o avanço metodológico destas ferramentas.

Outra evolução apresentada no PDE é com relação à expansão da oferta com foco no atendimento da demanda máxima, avaliando se o sistema terá flexibilidade operativa suficiente para elevar sua capacidade de atendimento nas horas de maiores demandas e reduzir a geração nos momentos de carga leve, mantendo as médias mensais de geração, caso não tenha, o MDI indica acréscimo de potência para atendimento da carga. A CPFL entende que avaliar a demanda contribui para um planejamento mais robusto da matriz.

O desenvolvimento de uma ferramenta de otimização para guiar a expansão do parque gerador é de suma importância para garantir a qualidade dos estudos de planejamento. Entretanto, acreditamos que a busca pelo ótimo em investimento na expansão também deva levar em consideração os custos de transmissão associados, a redução de perdas, o aumento de confiabilidade do sistema de transmissão, que poderiam ser incorporados ao custo operativo do sistema.

O PDE não detalha tais custos, motivo pelo qual a sugerimos esse detalhamento. Além disso, na eventualidade desses custos não terem sido considerados, recomenda-se aprimorar os futuros PDEs para que passem a incorporá-los.

Nesta mesma linha de estudo integrado das alternativas de expansão da oferta de geração, é importante o casamento dos estudos de oferta de combustíveis, em especial a oferta de gás natural.

Em relação aos resultados apresentados, iniciamos a discussão com as informações da tabela 13 do relatório, onde são apresentados os custos de investimentos das alternativas de expansão analisadas. Estes valores indicam o custo de implantação das alternativas de expansão, no entanto, ao longo do relatório não são apresentadas as métricas de custo operativo das alternativas de expansão. Neste caso não fica claro nesta tabela se o valor de investimento é apenas referente ao CAPEX dos empreendimentos ou se engloba o custo de operação do parque, ou seja, o OPEX das novas usinas.

Com relação aos diversos cenários analisados, não fica claro no relatório que os valores de investimentos se referem a valores presentes líquidos (VPL).

Outro ponto de dúvida está relacionado ao cenário com restrição total para UHE. Como pode ser verificado na Tabela 13 do relatório, o investimento em geração previsto nesse cenário apresenta o menor valor de todos, dando a falsa impressão que essa seria a melhor alternativa econômica para expandir a geração. Para uma avaliação correta deve ser considerada o custo referente à operação do sistema elétrico que pode ser menor na opção de investimento mais elevado.

Ainda neste cenário, também é citado que a condição de restrição total de UHE foi considerada por causa da dificuldade de licenciamento ambiental. Por outro lado, os resultados do MDI para a alternativa apresentada neste cenário é o incremento de térmicas a carvão, que

contraditoriamente apresentam elevado impacto ambiental. No entendimento da CPFL, a princípio, seria mais adequado considerar térmicas a gás com tecnologia eficiente do que a carvão.

Em nossa opinião, a falta de informações relacionadas aos custos de operação do sistema, de perdas, do investimento na transmissão associada e restrições ambientais levam a tal conclusão, motivo pelo qual reforça a necessidade de detalhas tais informações. Além disso, apesar do texto discorrer nas alternativas de oferta de geração para “alternativa de ponta”, não fica claro, nos cenários de expansão da geração, os tipos de fonte que seriam contemplados para atendimento desta demanda. Entendemos que maior clareza de participação desse item na matriz.

Embora exista a preocupação por parte da EPE que a definição numérica do montante de expansão por fonte possa ser interpretada, de forma equivocada, como obrigação de contratação das referidas fontes, a definição de uma expansão mínima no relatório é benéfica para que os empreendedores possam definir estratégias mais realistas. Esta indicação poderia ser interpretada como a parcela de expansão mais provável (“determinativa”) do planejamento indicativo, ficando a incerteza apresentada nos casos de sensibilidade como a parcela propriamente indicativa, na qual a interpretação de expansão seria dada pela percepção individual dos agentes e investidores.

Adicionalmente, gostaríamos de solicitar os decks de entrada do modelo Newave para os casos de expansão avaliados, além do caso de referência e de demanda alternativa que já foram disponibilizados.

2.3 TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Os estudos apresentados no relatório têm por base a consideração do caráter indicativo da expansão da geração, nestas condições o planejamento da transmissão tem por necessidade considerar a flexibilidade de acomodar diferentes estratégias de implantação dos diversos tipos de fontes de geração planejadas.

Neste contexto, a apresentação dos estudos é abrangente quanto os possíveis cenários de atendimento futuro da rede de transmissão, no entanto, o leitor depara-se com certa dificuldade de vincular as premissas de expansão da geração vis a vis a proposta de expansão da rede. Carece também, no capítulo da transmissão, um resumo das alternativas avaliadas com os

incrementos de capacidade de transmissão em mapa e tabela, se possível vinculada com os cenários de expansão da oferta apresentados. Não sendo possível essa cenarização, deve-se indicar a qual cenário de geração a expansão da transmissão se refere.

Uma sugestão para futuros trabalhos é de se considerar casos de sensibilidade com condições integradas de expansão entre a geração de energia elétrica, redes de transmissão e fornecimento de combustíveis. Outro ponto de possível integração é com relação à projeção de carga, eficiência energética e GD, esta última com forte influência da evolução da estrutura tarifária e o sinal de preço de energia em granularidade horária.

Outro ponto a ser ressaltado é com relação às tarifas dos geradores (TUST), que considera os dados do PDE como base de cálculo para cada ciclo tarifário. Desta forma, reforça-se mais ainda a necessidade de maior clareza na definição do cenário de referência de transmissão baseada na referência da expansão da geração, uma vez que tais dados impactam fortemente a definição dos valores das TUST.

2.4 PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL, ABASTECIMENTO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO E OFERTA DE GÁS NATURAL

A observamos que com relação à produção de petróleo e, principalmente de gás, passa pela incerteza na disponibilidade dessas commodities, principalmente pelos seus valores, que podem alterar significativamente os custos do setor elétrico.

Uma maior oferta de petróleo e de gás nacionais pode dar um indicativo de redução de preço, embora tais preços tenham suas variações apuradas predominantemente com base na variação internacional.

Como sabido, mantendo-se as atuais regras do setor elétrico, a redução do preço dos derivados do petróleo e gás pode provocar a redução do CVU de diversas térmicas, implicando um maior despacho dessa fonte por parte do ONS, o que traria impactos para o custo de operação do sistema e, conseqüentemente, para os consumidores.

Por outro lado, uma maior disponibilidade destes insumos energéticos pode contribuir para que novos empreendimentos térmicos a gás, eventualmente, aloquem menor risco relacionado à falta deste combustível, o que contribui para redução do preço da energia comercializada em futuros leilões.

Embora o Capítulo 3 – Geração de Energia Elétrica deste plano já contemple várias premissas relacionadas à geração térmica, sugerimos que fossem elaborados cenários para a produção e preços dos derivados de petróleo e gás. Os resultados dessas análises serviriam para apurar os custos de operação do sistema elétrico, considerando as térmicas que remanesçam no sistema, e também os custos de expansão de geração térmica que, na visão da CPFL, deve ser prioritariamente com base em usinas a gás.

Adicionalmente, sugerimos que seja avaliado o custo de manter as térmicas já existentes no setor elétrico nacional como alternativa de atendimento à ponta ou, eventualmente, para compensar a variação de geração de fontes intermitentes, uma vez que tais usinas se encontram bastante depreciadas. Assim, uma usina a óleo combustível ou diesel já existente poderia ser bastante competitiva em um eventual leilão de atendimento à ponta do sistema.

2.5 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E GERAÇÃO DISTRIBUÍDA

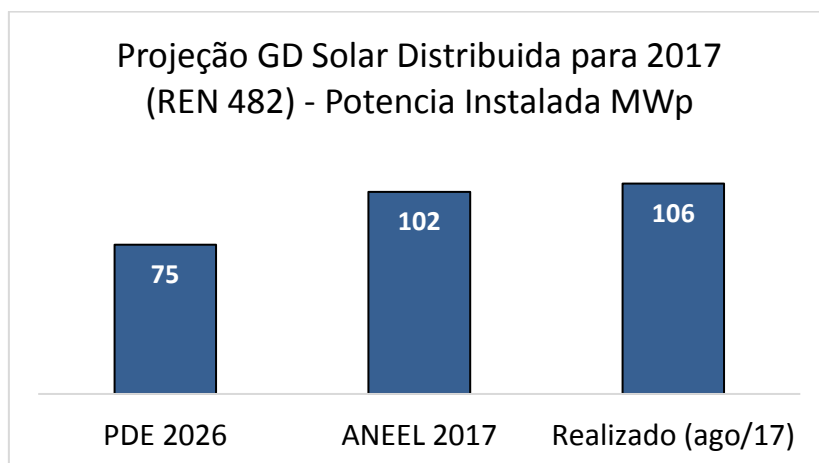
O tema poderia ser melhor explorado no relatório, em especial a questão da GD voltado a consumidores residenciais, com foco nos conceitos e a evolução normativa para incentivo destas fontes de geração. Os estímulos à geração distribuída (geralmente localizada próxima aos centros de carga) justificam-se pelos potenciais benefícios que estas fontes podem proporcionar ao sistema elétrico: a postergação de investimentos em expansão nos sistemas de distribuição e transmissão; o baixo impacto ambiental; a redução no carregamento das redes; a redução de perdas e a diversificação da matriz energética, entre outros, concorrem em alternativa de expansão frente às demais formas de atendimento do mercado consumidor brasileiro.

A CPFL sugere uma análise da influência do quadro regulatório, especificamente com relação à tarifa binômica, na expansão da GD. Além disto, de forma complementar, seria interessante a elaboração de cenários para avaliar os diversos impactos.

Em relação ao volume esperado para o futuro para geração distribuída fotovoltaica, vale notar que temos números cada vez mais expressivos no Brasil e atingiu 106 MWp de potência instalada e 13,2 mil unidades consumidoras até o dia 16/08/2017, conforme consulta no banco de dados disponível no site da ANEEL.

Apesar do PDE 2026 levar em consideração a tendência de crescimento exponencial da geração fotovoltaica distribuída, as suas projeções estão pessimistas quando comparamos com os dados

realizados. O gráfico abaixo nos mostra que os números projetados para o final de 2017 já estão abaixo do realizado até o dia 16 de agosto que por sua vez já representam 84% do número esperado no PDE para o final de 2018.



Fonte: PDE, ANEEL, Analise CPFL

Mesmo quando comparamos a projeção da ANEEL que considera apenas as classes comercial e residencial (baixa tensão), os números do PDE estão conservadores.

Outro ponto relevante que merece destaque é a queda expressiva nos preços das placas fotovoltaicas e consequentemente no custo dos sistemas de geração no último ano. Esse movimento fez com que a solução ganhasse competitividade com relação aos preços do mercado cativo e impulsionou o número de fornecedores e provedores de serviços ao longo da cadeia de forma significativa.

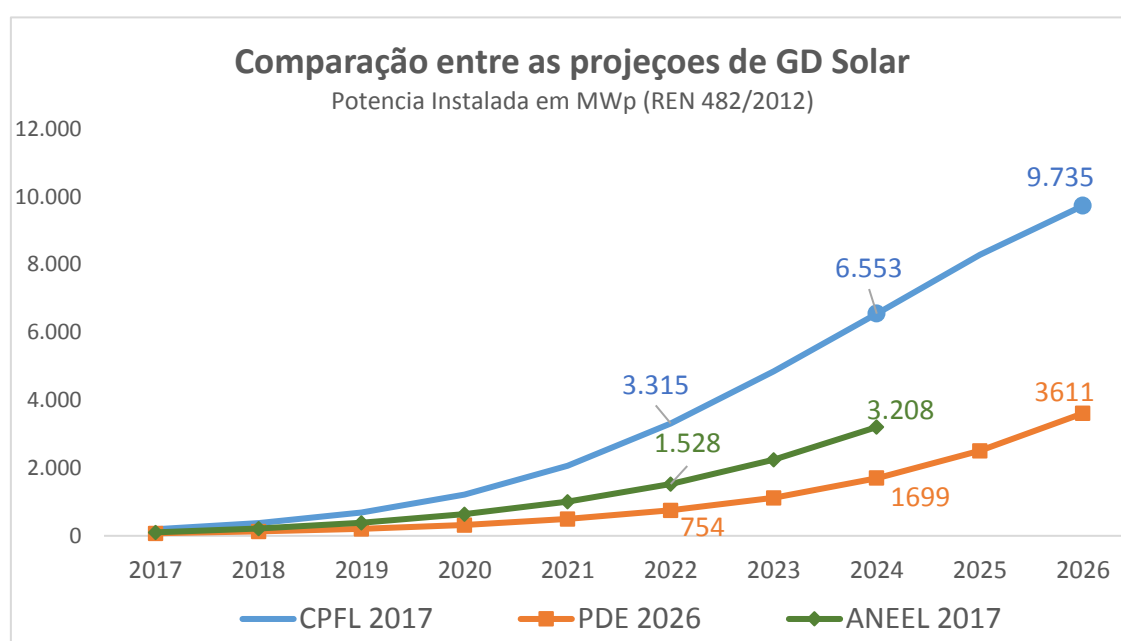
Adicionalmente, se faz necessário a construção de cenários alternativos que considerem a tendência de redução nos preços dos sistemas de geração fotovoltaica e permitam capturar o potencial de disseminação de tecnologias disruptivas no mercado competitivo.

Dado o exposto, sugerimos que a projeção para a geração distribuída solar fotovoltaica seja atualizada, de modo a refletir o cenário atual para a tecnologia. Com esse objetivo, compartilhamos uma simulação considerando a seguinte metodologia.

Com o objetivo de construir um cenário que incorpore as atualizações mais recentes de mercado, preço e viabilidade dos sistemas, a CPFL realizou uma simulação da geração fotovoltaica distribuída para o Brasil por classe de consumo. Para isso, utilizamos a metodologia de Fisher-Pry, bastante semelhante a metodologia de BASS, contudo, apresenta uma

formulação que pode ser linearizada e estimada por meio de modelos regressivos. Essa característica permite que os parâmetros do modelo sejam obtidos diretamente do mercado da tecnologia no Brasil, sem necessitar da adoção de premissas baseadas em outros mercados.

Os resultados mostram que em um cenário básico de preço a capacidade instalada deve chegar a 9,7 GWp em 2026, um número bastante superior ao apresentado no PDE. Cabe ressaltar que nessa modelagem não foram incluídas as facilidades implementadas pela nova resolução, que incluem compartilhamento de geração, o que torna o valor do sistema ainda mais barato devido ao ganho de escala.



Fonte: PDE, ANEEL, Análise CPFL

2.6 MOBILIDADE ELÉTRICA

Em linhas gerais, a mobilidade elétrica desponta, no contexto internacional, como uma mudança de paradigma para o transporte público e privado. Tem sido impulsionada pela relevância de problemas ambientais que se agravam, seja no âmbito global ou local, bem como pela necessidade de melhoria da eficiência energética, questões essas bastante impactadas pelo setor de transportes rodoviário, muito dependente de produtos derivados do petróleo.

No Brasil, a matriz de geração de energia elétrica é predominante hidráulica, com uma participação cada vez maior de fontes renováveis como a eólica e a solar. Desse modo, a disseminação de veículos elétricos no país passa a ser importante alternativa para a solução daqueles problemas, e de outros, como a dependência externa para o fornecimento de combustíveis derivados do petróleo, a diminuição de emissões de gases oriundos da queima de combustível (nocivos ao meio ambiente), bem como redução dos custos com a saúde pública oriundos de problemas associados às emissões de poluentes, principalmente em regiões metropolitanas.

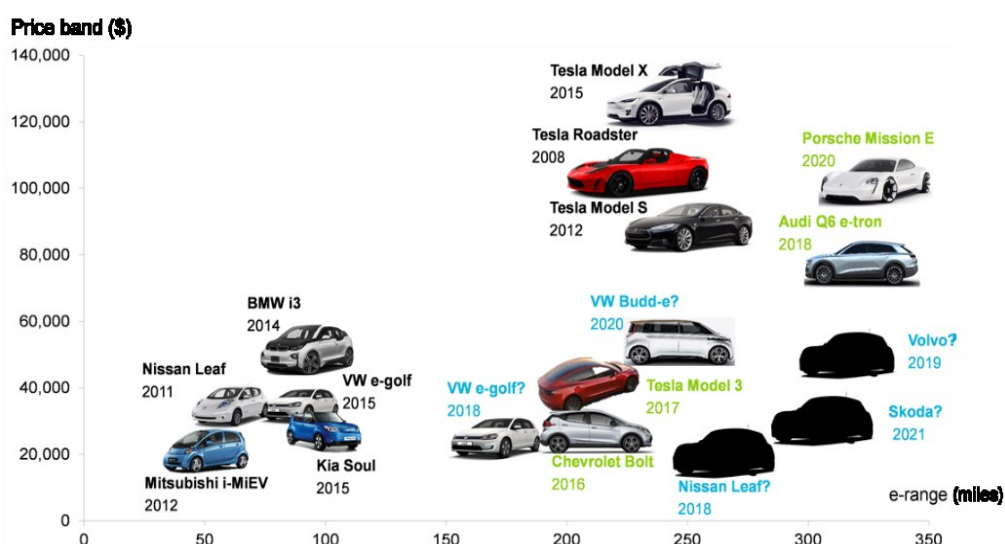
Levantamentos recentes apontam para investimentos sistemáticos e crescentes no desenvolvimento, produção e difusão de VEs (Veículos Elétricos) em diversos países, tornando-se cada vez mais eficientes e aumentando a sua autonomia. As vendas de veículos elétricos no mundo, atingiram um novo recorde em 2016, com mais de 750 mil vendas. Com uma participação de mercado de 29%, a Noruega obteve incontestavelmente a implantação mais bem-sucedida de carros elétricos em termos de participação de mercado, globalmente. Seguem-se os Países Baixos, com um market share de 6,4%, e a Suécia com 3,4%. A China, França e o Reino Unido têm participações de mercado próximas de 1,5% cada. Em 2016, a China era, de longe, o maior mercado de automóveis elétricos, representando mais de 40% dos veículos elétricos vendidos no mundo e mais do dobro do valor vendido nos Estados Unidos. Todos estes países estão altamente comprometidos com a inserção de fontes renováveis na sua matriz energética e no desenvolvimento da mobilidade elétrica. Destaca-se também a visão de longo prazo que prevê e estimula a substituição integral da frota de veículos a combustão por VEs, exatamente pela proibição de sua comercialização: Holanda a partir de 2025, Alemanha a partir de 2030, França a partir de 2040 e, mais recentemente o Reino Unido a partir de 2040.

No caso brasileiro, em contraste, apesar do avanço da inserção das fontes renováveis em sua matriz, o estágio de evolução dos VEs, ainda é bastante incipiente, estando em busca de respostas a questões básicas para seu desenvolvimento. Porém, mesmo em um cenário adverso, onde os veículos híbridos e elétricos puros no país ainda respondem por uma parcela muito pequena da frota total, algumas políticas públicas de estímulo a essa tecnologia, bem como de incentivos para maior inserção desses veículos, já estão sendo implementadas. Há uma série de projetos de lei em andamento no congresso, visando incentivar o uso deste novo tipo de mobilidade, o que nos dá a certeza que um grande desenvolvimento neste mercado está próximo a acontecer.

Neste cenário, assim como a EPE, entendemos que a massificação do uso do veículo elétrico envolve mais do que aspectos financeiros. Baixa autonomia e rede de recarga, por exemplo, ainda incipiente são hoje igualmente inibidores dessa tecnologia no mercado brasileiro, limitando a venda a algumas poucas unidades, principalmente para projetos ou entusiastas.

Entretanto, entendemos que esses dois entraves devem ser superados em poucos anos, tendo em vista os progressos atingidos em mercados mais maduros como a contabilização de mais de 30 mil postos de recarga nos Estados Unidos em 2016 e a popularização de carros com autonomia acima de 350 km (Bolt, Tesla, etc) nos próximos anos.

Preços X autonomia



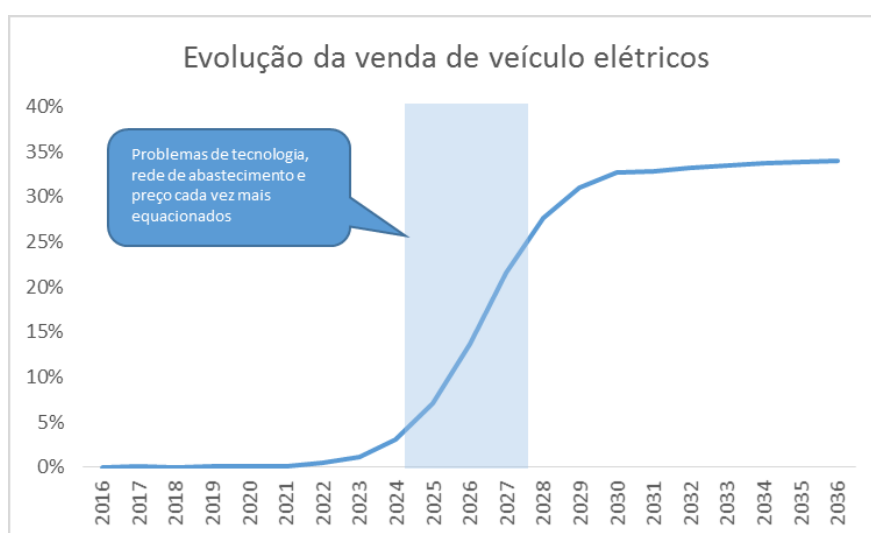
Fonte: Bloomberg

Assim, concordamos que uma frota de 1% de carros elétricos em 2026 (quase 600 mil unidades em circulação) parece bastante factível, entretanto não partilhamos da ideia de que apenas a plataforma para veículo híbrido passará a ser relevante nesse horizonte. Muitos países estão hoje com políticas agressivas para veículo elétrico a bateria e plug-in (98% das vendas estão atualmente em países com esse tipo de ação) e acreditamos que o Brasil não ficará de fora desse mercado, aproveitando, junto com os demais, do barateamento da tecnologia e dos diferenciais competitivos desta tecnologia frente a veículos à combustão e híbridos.

O argumento de que o uso de etanol na matriz de transporte seja uma vantagem na luta contra as mudanças climáticas não invalida, ao nosso ver, a importância da inserção dos carros elétricos. Ainda que haja vantagens ambientais na utilização do etanol frente ao uso da gasolina,

a matriz elétrica brasileira majoritariamente renovável garante que a troca da tecnologia a combustão (etanol ou gasolina) para a tecnologia elétrica seja sim mitigadora de emissões, além de promover redução significativa da quantidade de poluentes emitidos.

No mais, aproveitamos para alertar que, ainda que o PDE compreenda o horizonte 2026, entendemos que logo após essa data- quando aspectos tecnológicos serão superados e a paridade de preço com veículos à combustão deve ser atingida - a tecnologia deve passar a ser bastante relevante no mercado alcançando, segundo nossas projeções, mais de 30% das vendas de veículos em 2036 no Brasil (ano em que a frota mundial de carro elétrico superará 100 milhões de unidades segundo estimativas da IEA, 2016).



Fonte: Análise CPFL

Por esse motivo julgamos fundamental a EPE olhar sim para 2026 (horizonte do PDE) mas com especial atenção à construção da década seguinte. Por se tratar de uma tecnologia disruptiva, a “invasão” do mercado deve acontecer rapidamente (tomando-se por base a curva de aprendizagem) necessitando uma adequação correta da oferta para que se garanta não só o sucesso da tecnologia como também a mitigação de qualquer risco de desabastecimento. Dessa forma, recomendamos a análise de um cenário mais otimista para a frota de veículos elétricos, para que a tecnologia não seja inviabilizada por escassez de oferta de eletricidade. Em eventos disruptivos a história mostra que em poucos anos o cenário tecnológico e de preço pode ser totalmente diferente.

2.7 ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL

Uma preocupação é com relação à dificuldade de licenciamento ambiental de empreendimentos de geração e transmissão. Neste PDE, inclusive, foi elaborado um cenário no qual foi considerado a condição de restrição total para a EPE, em função das dificuldades encontradas.

Assim, sugerimos que os empreendimentos de geração hidrelétricos e de transmissão já sejam leiloados com o devido licenciamento ambiental. Podendo, nesta situação, ser reduzido o prazo para início de operação comercial.

3. CONCLUSÕES

Em primeiro lugar, o Grupo CPFL Energia enaltece a importância da postura proativa do Governo, liderado pelo MME, em colocar em discussão o plano decenal de expansão de energia.

Destacamos que é notável o aprimoramento do plano em termos de metodologias visando melhores visões para o futuro do setor. Ainda assim é possível elencar contribuições citadas ao longo do item 2. Na nossa visão, essas contribuições tornarão o plano ainda mais robusto e relevante para o futuro do setor.