

Análise do Plano Decenal de Expansão – PDE 2026 – Cap 4. Transmissão de Energia Elétrica

1. Interligação Belo Monte

O plano não mostra uma análise sobre o escoamento da energia da usina de Belo Monte nem um plano para mitigação para os possíveis atrasos que poderão acontecer nas linhas CC previstas para fev/18 e fev/19. Estas linhas estão com várias etapas atrasas e já constituem boa possibilidade de atraso, veja o anexo I.

No 1º Bipolo consta um atraso de 6 meses nas fundações das obras civis, sendo esta etapa primordial para as demais é pouco factível que a previsão de entrada em operação (fev/18) seja concretizada.

No 2º Bipolo constam vários atrasos em etapas que impactam significativamente as demais necessárias para a conclusão da obra, fazendo com que a previsão inicial de operação (fev/19) fique severamente comprometida. Fontes do mercado asseguram que esse atraso será de no mínimo 3 anos.

2. Linhas de Abengoa

O plano menciona a questão que envolve as linhas de Abengoa, contudo não demonstra os impactos relacionados a incerteza de implantação destes projetos. A análise apenas comenta que algumas obras foram priorizadas para mitigar o atraso das linhas, mas não mostra a eficácia destas medidas. Como por exemplo, qual a é gravidade da restrição de intercâmbio entre subsistema e do escoamento de energia para as usinas estas linhas causariam.

3. Cenários

Independente do cronograma do DMSE e tendo em vista a fiscalização da ANEEL apresentar possíveis cenários de atrasos de linhas de transmissão, sugerimos que a EPE não fique totalmente subordinada aos dados oficiais do DMSE.

Empreendimento:		LT 800 kV XINGU/ESTREITO C-1 PA/MG E ESTAÇÕES CONVERSORAS CA/CC 800 KV JUNTO ÀS SES XINGU E ESTREITO					Código:		T2014-071		
CRONOGRAMA											
	Cronograma de Eventos	%	Ato Legal		Prevista		Conclusão Efetiva		Situação		
			Início	Conclusão	Início	Conclusão	Início	Conclusão			
1	Projeto Básico	96	16/06/2014	29/09/2014	16/06/2014	15/08/2017	16/06/2014		Atrasado		
2	Assinatura de Contratos		16/06/2014	31/07/2014							
2.1	Estudos, projetos, construção	100	16/06/2014	31/07/2014	16/06/2014	11/02/2015	12/12/2014	11/02/2015	Concluído		
2.3	Contrato de Compartilhamento de Instalação CCI	100	16/06/2014	31/07/2014	02/02/2015	28/10/2015	02/02/2015	28/10/2015	Concluído		
2.4	Contrato de Prestação de Serviço de Transmissão	100	16/06/2014	31/07/2014	16/06/2014	15/09/2014	16/06/2014	15/09/2014	Concluído		
3	Declaração de Utilidade Pública - DUP		16/06/2014	16/01/2015							
3.1	Solicitação	100	16/11/2014	16/01/2015	16/11/2014	15/06/2015	27/01/2015	15/06/2015	Concluído		
3.2	Obtenção	100	16/11/2014	16/01/2015	31/03/2015	04/08/2015	31/03/2015	04/08/2015	Concluído		
4	Licenciamento Ambiental		16/06/2014	30/06/2015							
4.1	Termo de Referência TR	100	16/06/2014	16/07/2014	16/06/2014	16/07/2014	16/06/2014	16/07/2014	Concluído		
4.2	EIA/RIMA ou RAS	100	16/06/2014	28/11/2014	16/06/2014	22/12/2014	16/06/2014	22/12/2014	Concluído		
4.3	Licença Prévia LP	100	16/10/2014	16/02/2015	23/12/2014	18/05/2015	23/12/2014	20/05/2015	Concluído		
4.4	Licença de Instalação LI	100	16/02/2015	30/06/2015	20/05/2015	17/11/2016	20/05/2015	17/11/2016	Concluído		
4.5	Autorização de Supressão Vegetal ASV	100	16/02/2015	16/06/2015	01/03/2015	17/11/2016	01/03/2015	17/11/2016	Concluído		
4.6	Licença de Operação LO	50	16/07/2017	16/12/2017	16/07/2017	31/10/2017	14/06/2017		Adiantado		
5	Projeto Executivo	93	30/09/2014	16/12/2017	15/03/2015	11/02/2018	15/03/2015		Atrasado		
6	Aquisição de Equipamentos e Materiais		16/06/2014	16/03/2017							
6.1	Pedido de Compra	100	16/06/2014	16/05/2015	16/12/2014	12/09/2016	16/12/2014	12/09/2016	Concluído		
6.2	Estruturas	100	16/06/2014	16/11/2016	15/07/2015	16/06/2017	15/07/2015	30/04/2017	Concluído		
6.3	Cabos e Condutores	100	16/03/2016	16/03/2017	15/11/2015	30/07/2017	15/11/2015	01/08/2017	Concluído		
6.4	Equipamentos Principais (TR e CR)	96	16/06/2014	16/09/2014	15/06/2015	16/08/2017	15/06/2015		Atrasado		
6.5	Demais Equipamentos (DJ, Seco, TC, TP, PR)	99	16/06/2014	16/09/2014	15/06/2015	16/08/2017	15/06/2015		Atrasado		
6.6	Painel de Proteção, controle e automação	81	16/06/2014	16/09/2014	15/06/2015	16/08/2017	15/06/2015		Atrasado		
7	Obras Cíveis		16/06/2014	16/06/2017							
7.1	Canteiro de Obras	100	16/06/2015	16/04/2017	03/11/2015	15/04/2016	03/11/2015	15/04/2016	Concluído		
7.2	Fundações	96	16/06/2015	16/06/2017	15/02/2016	16/12/2017	21/02/2016		Atrasado		
8	Montagem		16/06/2014	16/09/2017							
8.1	Estruturas	87	16/02/2016	16/09/2017	29/04/2016	16/10/2017	29/04/2016		Atrasado		
8.2	Cabos e Condutores	84	16/09/2016	16/11/2017	01/01/2017	30/10/2017	10/08/2016		Adiantado		
8.3	Equipamentos Principais	80	16/02/2016	16/09/2017	30/10/2016	16/09/2017	06/11/2016		Normal		
8.4	Demais Equipamentos	80	16/02/2016	16/09/2017	26/09/2016	16/09/2017	26/09/2016		Normal		
8.5	Painel de Proteção, controle e automação	60	16/02/2016	16/09/2017	30/04/2017	16/09/2017	30/04/2017		Normal		
9	Comissionamento	25	16/04/2017	12/02/2018	16/04/2017	12/02/2018	16/04/2017		Normal		
10	Desenvolvimento Físico	87	16/06/2014	16/12/2017							
11	Desenvolvimento Geral	96	16/06/2014	12/02/2018							
12	Operação Comercial		16/06/2014	12/02/2018		12/02/2018			Normal		
Observação											
LI para Estações Conversoras e Canteiros Principais da Linha de Transmissão obtida em 14/10/2015; LI para Linha de Transmissão obtida em 04/01/2016; OS LT emitida em 06/01/2016; LI Eletrodo + Linha do Eletrodo emitida em 17/11/2016; Canteiros operacionais. LO protocolada em 14/06/2017											

Fonte: Relatório de Monitoramento de Empreendimentos de Transmissão da ANEEL, 11/08/2017.

Empreendimento:		LT 800 kV XINGU/TERMINAL RIO PA/RJ E ESTACOES CONVERSORAS CA/CC 800 KV					Código:		T2016-018	
CRONOGRAMA										
	Cronograma de Eventos	%	Ato Legal		Prevista		Conclusão Efetiva		Situação	
			Início	Conclusão	Início	Conclusão	Início	Conclusão		
1	Projeto Básico	100	22/10/2015	22/02/2016	22/10/2015	19/04/2016	22/10/2015	20/04/2016	Concluído	
2	Assinatura de Contratos		22/10/2015	22/10/2015						
2.1	Estudos, projetos, construção	98	22/10/2015	22/02/2016	22/10/2015	30/09/2017	22/10/2015		Atrasado	
2.3	Contrato de Compartilhamento de Instalação CCI	91	22/12/2015	22/08/2016	22/12/2015	30/09/2017	22/12/2015		Atrasado	
2.4	Contrato de Prestação de Serviço de Transmissão	100	22/10/2015	22/06/2016	22/10/2015	22/11/2016	22/10/2015	31/10/2016	Concluído	
3	Declaração de Utilidade Pública - DUP		22/10/2015	22/10/2015						
3.1	Solicitação	92	22/12/2015	22/04/2016	22/12/2015	30/11/2017	22/12/2015		Atrasado	
3.2	Obtenção	76	22/12/2015	22/04/2016	22/04/2016	30/01/2018	20/04/2016		Atrasado	
4	Licenciamento Ambiental		22/10/2015	22/10/2015						
4.1	Termo de Referência TR	100			24/07/2015	22/10/2015	19/08/2015	11/11/2015	Concluído	
4.2	EIA/RIMA ou RAS	100	22/10/2015	22/08/2016	22/10/2015	29/08/2016	22/10/2015	24/03/2016	Concluído	
4.3	Licença Prévia LP	100	22/08/2016	22/12/2016	01/09/2016	28/02/2017	25/03/2016	23/02/2017	Concluído	
4.4	Licença de Instalação LI	90	22/12/2016	22/04/2017	01/02/2017	11/08/2017	24/02/2017		Atrasado	
4.5	Autorização de Supressão Vegetal ASV	90	22/12/2016	22/04/2017	01/02/2017	11/08/2017	24/02/2017		Atrasado	
4.6	Licença de Operação LO	0	22/04/2017	22/12/2019	01/07/2019	01/12/2019			Adiantado	
5	Projeto Executivo	60	22/01/2016	22/09/2019	01/02/2016	01/09/2019	01/02/2016		Adiantado	
6	Aquisição de Equipamentos e Materiais		22/10/2015	22/10/2015						
6.1	Pedido de Compra	100	22/11/2015	22/05/2019	22/11/2015	22/05/2019	22/11/2015	01/08/2017	Concluído	
6.2	Estruturas	35	22/03/2016	22/05/2019	01/04/2016	30/12/2018	22/11/2015		Adiantado	
6.3	Cabos e Condutores	20	22/04/2016	22/05/2019	05/05/2016	30/12/2018	22/11/2015		Adiantado	
6.4	Equipamentos Principais (TR e CR)	40	22/11/2017	22/07/2019	22/12/2017	22/07/2019	08/01/2016		Normal	
6.5	Demais Equipamentos (DJ, Seco, TC, TP, PR)	40	22/10/2018	22/02/2019	22/11/2018	22/02/2019	11/01/2016		Normal	
6.6	Painel de Proteção, controle e automação	15	22/02/2019	22/06/2019	22/02/2019	22/06/2019	06/01/2016		Normal	
7	Obras Cíveis		22/10/2015	22/10/2015						
7.1	Canteiro de Obras	0	22/04/2017	22/06/2017	10/09/2017	09/12/2017			Atrasado	
7.2	Fundações	0	22/06/2017	22/02/2019	01/10/2017	02/03/2019			Atrasado	
8	Montagem		22/10/2015	22/10/2015						
8.1	Estruturas	0	22/08/2017	22/05/2019	01/11/2017	30/05/2019			Atrasado	
8.2	Cabos e Condutores	0	22/12/2017	22/06/2019	01/04/2018	30/06/2019			Atrasado	
8.3	Equipamentos Principais	0	22/11/2018	22/08/2019	07/07/2018	31/08/2019			Atrasado	
8.4	Demais Equipamentos	0	22/11/2018	22/08/2019	25/08/2018	31/08/2019			Atrasado	
8.5	Painel de Proteção, controle e automação	0	22/11/2018	22/08/2019	13/07/2018	31/08/2019			Atrasado	
9	Comissionamento	0	22/06/2019	02/12/2019	01/06/2019	01/12/2019			Adiantado	
10	Desenvolvimento Físico	0	22/10/2015	22/10/2015						
11	Desenvolvimento Geral	15								
12	Operação Comercial		22/10/2015	02/12/2019		02/12/2019			Normal	
Observação										

Fonte: Relatório de Monitoramento de Empreendimentos de Transmissão da ANEEL, 11/08/2017.

Análise do Plano Decenal de Expansão – PDE 2026 – Cap 3. Custo Marginal de Expansão (CME)

Utilizar como valor do CME o preço médio dos leilões de energia (como era feito até 2016) pode até se aproximar da realidade, porém é um método puramente empírico e, portanto, a iniciativa da EPE em propor uma nova metodologia para o cálculo do CME no PDE 2026, utilizando o Modelo de Decisão de Investimentos (MDI), justifica em tese por ser um método analítico que permite acompanhar a dinâmica da expansão do SIN.

O MDI tem como objetivo minimizar o valor esperado do custo total da expansão o que consideramos ser uma boa estratégia, porém precisamos destacar que o atual critério de expansão ótima, definido pelas resoluções nº1/2004 e nº9/2008 do CNPE, o qual determina que a probabilidade de ocorrência de déficits de energia não pode ser maior do que 5% e que o planejamento deve buscar a igualdade entre Custo Marginal de Operação (CMO) e Custo Marginal de Expansão (CME), precisa ser questionado.

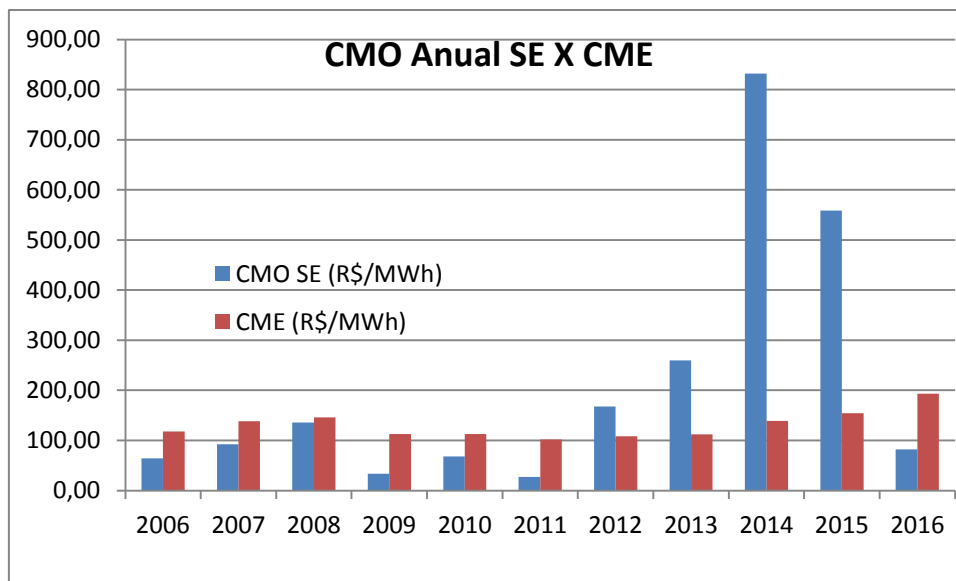
Tomar decisões do planejamento da expansão baseado no cálculo de políticas resultantes de um modelo estocástico é típico das decisões de operação. Enquanto afirmamos que a utilização de um modelo determinístico que contemple o critério de risco bem definido e estratégias de desenvolvimento da matriz energética é muito mais adequado para a tomada de decisão do planejamento da expansão.

Utilizando o critério de igualdade entre CMO e CME, calculamos o critério de expansão baseado na visão da operação. Dessa maneira, o CME fica dissociado da realidade levando a um plano distorcido de expansão do SIN e isso não nos assegura uma expansão eficiente.

Essa situação estrutural distorcida está amplamente comprovada nos dias atuais, visto que mesmo passando por uma hidrologia desfavorável, níveis baixos dos reservatórios e vivenciando o auge de uma recessão econômica, estamos sempre no limite do atendimento crítico, o que nos faz perceber que o planejamento do modo como é efetuado até os dias de hoje se apresenta de forma ineficiente. O que nos parece é que existe um vício do critério de expansão em seguir a visão do operador do SIN.

Dessa forma nos próximos anos operativos a variabilidade da hidrologia vai provar essa distorção mencionada, já que, mesmo diante de tanta incerteza política e econômica, é utilizado somente um cenário de carga de referência no cálculo do CME que pode ser insuficiente para representar corretamente a expansão.

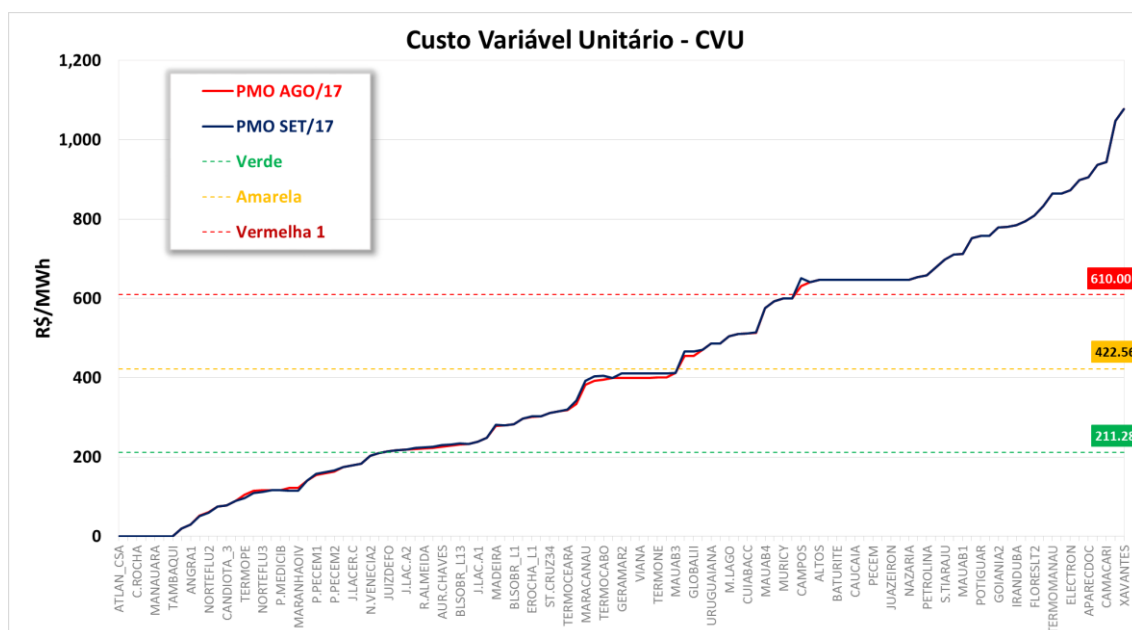
Por definição, o Custo Marginal de Operação (CMO) é a variação do custo operativo necessário para atender 1 MWh adicional de demanda, utilizando os recursos existentes. Considerando que igualdade $CMO=CME$ não está acontecendo ao longo do tempo, então a teoria do custo marginal se torna inadequada para ser utilizada como critério de expansão. O gráfico a seguir apresenta os valores de CMO e CME definidos desde 2006, onde podemos observar que nos anos de 2013 a 2015 o CMO foi maior que o CME.



Fonte: Tradener

Outras razões de que a igualdade $CMO=CME$ não deveria ser indicada como sinal de expansão:

- Como a capacidade de armazenamento evoluiu muito pouco com relação à demanda, o CMO vem convergindo, há bastante tempo, para o CVU unitário das térmicas (ver gráfico abaixo sobre CVU das térmicas do SIN). E esse fato não mudará por bastante tempo, já que não há previsão de entrada de reservatórios significativos no SIN;

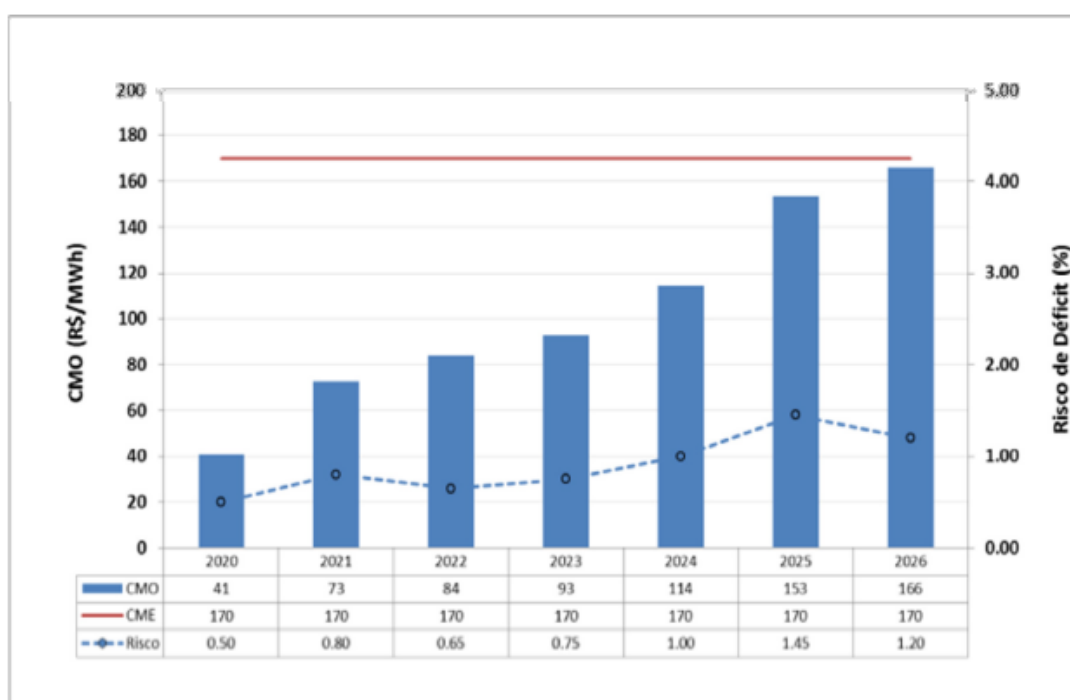


Fonte: PMO Set/2017

- O CVaR está longe de ser a metodologia definitiva para o cálculo do CMO, visto que a CPAMP está estudando a Superfície de Aversão ao Risco (SAR) e outros métodos que deixem os modelos de preços mais aderentes à realidade, além de apresentar uma total discricionariedade no ajuste dos parâmetros alfa e lambda.

Analisando os resultados de CMO's obtidos no PDE 2026, segundo gráfico abaixo, podemos observar que os custos marginais obtidos, apresentam tendência valores baixos o que inibe a demanda por investimentos em fontes termoeletricas. A maior prova disso são os preços teto dos Leilões de Energia Nova, nos últimos anos, em média ultrapassam R\$200,00/MWh, valor este acima do CME do PDE 2026 que é de R\$170,00/MWh.

Gráfico 28. Custo Marginal de Operação da Expansão para Atendimento apenas à Carga de Energia



Fonte: PDE 2026

Se o CME é menor do que o teto dos Leilões de Energia Nova há um sinal de que a expansão não é necessária, ou seja, mais uma prova de que o critério adotado para expansão do SIN não está sendo eficiente.

Outra consequência é no cálculo da Garantia Física, que também utiliza a igualdade CMO e CME como critério de convergência e, portanto fornece um resultado de baixa confiabilidade uma vez que é obtido através de um CME distorcido.