FICHA DE CONTRIBUIÇÃO

Portaria Interministerial

"Regulamentação Específica e Programa de Metas para Condicionadores de Ar"

Proponente	Munir Soares	email	mys@energiaeambiente.org.br
Instituição	Instituto de Energia e Meio Ambiente - IEMA	telefone	(11) 3476-2850
Data	24/11/2017		

Referência (artigo)	Alteração / Inclusão		
	Texto atual	**Nova redação proposta**	**Justificativa**
Arts. 8º e 9º		Acrescentar artigo entre os artigos 8º e 9º: *Art. ** Os novos níveis mínimos de eficiência energética serão estabelecidos para entrada em vigor no máximo a cada quatro anos para os mencionados Condicionadores de Ar.* *§ 1º. Especificamente para o próximo ciclo, dado o atraso no período de 2012-2016, o prazo máximo para o estabelecimento dos novos níveis mínimos de eficiência energética será 2020.* *§ 2º. Para subsidiar o estabelecimento dos níveis mínimos, serão desenvolvidos estudos de impacto regulatório.*	**Sobre o IEMA** O Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA) é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) sem fins lucrativos, voltada a produzir e disseminar conhecimento técnico-científico em temas de impacto no ambiente urbano, com ênfase na mobilidade, na qualidade do ar, em energia e na redução de emissões de gases de efeito estufa. Ao mesmo tempo em que gera subsídios técnicos, o IEMA busca integrar-se a diferentes coletivos da sociedade civil organizada e ao próprio poder público, sempre na perspectiva do aperfeiçoamento e implantação de políticas setoriais de interesse comum, da melhoria da qualidade ambiental e do bem-estar das pessoas. No que se refere ao setor elétrico, o IEMA trabalha com o cenário de tendência de expansão termelétrica fóssil com baixo controle ambiental, razão pela qual assumiu-se como estratégico atuar em duas principais linhas de ação:

Art. 9º	Art. 9º Cada revisão dos níveis mínimos de eficiência energética será precedida de Consulta Pública e terá sua aplicação condicionada à aprovação prévia do Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética - CGIEE.	Acrescentar parágrafo único ao artigo 9º: *Parágrafo único. O estudo de impacto regulatório deverá ser disponibilizado juntamente com a minuta de proposta de Portaria para subsidiar a consulta pública*.	• A primeira busca atuar para garantir que a expansão termelétrica se dê com o menor impacto socioambiental possível, atendendo aos melhores critérios de controle de emissões e de menor consumo de água; • A segunda alinha-se ao posicionamento de que é preciso buscar alternativas à geração termelétrica fóssil, de forma a garantir a sustentabilidade socioambiental de longo prazo para o setor elétrico brasileiro. **Posicionamento em relação à proposta apresentada pelo CGIEE** O posicionamento do IEMA é pela aprovação dos níveis de eficiência ora propostos, dada a urgência de atualização dos mesmos. Porém, como a seguir será justificado, esta aprovação deve vir condicionada formalmente ao estabelecimento de um cronograma de novos níveis, mais restritivos, com a maior brevidade possível. Recomenda-se também ao CGIEE que formalmente se comprometa realizar os estudos técnicos necessários a identificar o potencial de eficiência do setor de ar condicionado. Para tanto, o IEMA entende como passo fundamental a estruturação e organização de uma base de dados sobre o setor de ar condicionado, que permita o contínuo monitoramento do consumo energético desse equipamento e, com isso, auxilie os órgãos de planejamento e sirva como informação de interesse público à sociedade. Vale dizer que uma base de dados estruturada mostra-se fundamental como primeiro passo para a organização de mecanismos de monitoramento e verificação, tidos como necessários para viabilizar instrumentos de financiamento da eficiência energética. Fala-se, ao fim e ao cabo, do estabelecimento de mecanismos que viabilizem à sociedade acompanhar e avaliar as políticas de eficiência energética existentes, como os níveis mínimos. No entendimento do IEMA, o PROCEL tem mandato e recursos para viabilizar tal tipo de mecanismo. **Justificativa – metodologia de definição dos níveis mínimos** Dada a correlação da proposta de novos níveis mínimos de eficiência energética para o setor de ar condicionado com as linhas de atuação do IEMA, entendemos como relevante apresentarmos nossa contribuição.
Art. 10	Art. 10. O Ministério de Minas e Energia publicará Portaria informando o resultado de cada decisão do CGIEE, prevista no art. 9º, e os novos níveis mínimos de eficiência energética.	Acrescentar parágrafo único ao artigo 10: *Parágrafo único. No prazo máximo de noventa dias, após a publicação da Portaria referida no caput, o Inmetro publicará as novas Faixas de Classificação do PBE para os Condicionadores de Ar objeto deste Programa de Metas.*	
Art. 11	Art. 11. Os fabricantes ou importadores deverão informar, quando solicitado pelo Inmetro, as quantidades relativas à produção e comercialização dos Equipamentos discriminados por	Sugestão de modificação: Art. 11. Os fabricantes ou importadores deverão informar *ao INMETRO, até 31 de março de cada ano,* as quantidades relativas à produção e comercialização dos Equipamentos discriminados por Faixa de Classificação do PBE*, referentes ao ano anterior.* ~~*§ 1o Os fabricantes ou importadores terão prazo de sessenta dias para enviar ao Instituto*~~	

	Faixa de Classificação do PBE. § 1º Os fabricantes ou importadores terão prazo de sessenta dias para enviar ao Instituto as informações após a efetivação da referida solicitação pelo Inmetro. § 2º O Inmetro será o responsável pelo recebimento e gerenciamento das informações enviadas pelos fabricantes ou importadores e por sua divulgação aos representantes dos Ministérios que compõem o CGIEE. § 3º As informações disponibilizadas pelos fabricantes ou importadores serão utilizadas exclusivamente no planejamento e execução de ações do	~~*as informações após a efetivação da referida solicitação pelo Inmetro.*~~ *§ 1º* O Inmetro será o responsável pelo recebimento e gerenciamento das informações enviadas pelos fabricantes ou importadores e por sua divulgação aos representantes dos Ministérios que compõem o CGIEE. *§ 2º* As informações disponibilizadas pelos fabricantes ou importadores serão utilizadas exclusivamente no planejamento e execução de ações do Governo Federal, sendo assegurados o sigilo e a confidencialidade dos dados fornecidos de forma desagregada por fabricante ou importador.	Segundo a minuta apresentada, o CGIEE propõe como novos níveis mínimos, tanto para os equipamentos do tipo janela, quanto para a categoria Split, a adoção dos coeficientes de eficiência da classe C nos primeiros 6 meses da publicação da Portaria que formalizará a proposta, e, logo em seguida, a adoção dos coeficientes da classe B. Ao final de um ano, serão cortados os equipamentos que se enquadram atualmente nas classes D e C do Programa de Etiquetagem. Ao que parece, o método adotado seguiu a diretriz da Portaria Interministerial 323/2011, a qual estabelece o corte da penúltima faixa do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE). Porém, entendemos que uma política pública como a dos níveis mínimos de eficiência energética necessita de uma fundamentação técnico e econômica mais aprofundada e transparente. Para que os padrões sejam adequadamente estabelecidos, é preciso uma melhor compreensão sobre os ganhos reais esperados em termos de economia de energia e de impacto para o mercado produtor, para o consumidor, para o setor elétrico e para o meio ambiente. O trabalho desenvolvido pelo CGIEE poderia ganhar em qualidade ao se realizar uma análise de impacto regulatório capaz de determinar com mais precisão os níveis mínimos capazes de serem atendidos realisticamente pelas empresas, os custos decorrentes desta medida, seu impacto para o consumidor, para o bom equacionamento do setor elétrico e para o meio ambiente. Vale destacar que em outros órgãos que exercem atribuições semelhantes, de regulação da atuação dos agentes de mercado, como é o caso da própria Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), já se exige a adoção de metodologias tais como avaliações de impacto regulatório. Este é o caso também dos procedimentos adotados em outros países para a revisão dos níveis de eficiência energética, sendo o exemplo dos EUA. Propomos, portanto, que logo após a aprovação das medidas propostas pelo CGIEE se inicie com a maior brevidade a adoção de uma metodologia condizente com a situação brasileira e a avaliação de novos índices de eficiência a serem adotados no menor tempo possível. A questão metodológica abre uma outra discussão que extrapola o objeto desta consulta pública, mas que merece ficar registrada: a necessidade de aprimorar a sistemática de coleta e sistematização dos dados sobre consumo energético de

	Governo Federal, sendo assegurados o sigilo e a confidencialidade dos dados fornecidos de forma desagregada por fabricante ou importador.		equipamentos e máquinas como um mecanismo de monitoramento do atendimento à Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia. Atualmente, apenas o INMETRO mantém base restrita aos dados resultantes dos ensaios do PBE, os quais, contudo, não são suficientes para análises aptas a indicar avanços das medidas de eficiência energética do país. Aliás, o PROCEL, criado com o objetivo de acompanhar, avaliar e divulgar os esforços de conservação e de racionalização de energia, tem recursos para isso. Com as alterações da Lei 13.280/2016 sobre a Lei 9.991/2000, 20% dos 0,25% da receita bruta operacional das distribuidoras a ser destinado para eficiência energética deve ser encaminhado a este programa. **Eficiência no setor de ar condicionado** O fato de a proposta basear-se no corte da penúltima classe do PBE e, portanto, ignorar uma análise de impacto mais aprofundada, de modo nenhum invalida os níveis de eficiência propostos, até mesmo porque, diante dos níveis ora em vigor, o que está proposto é um avanço e, por isso mesmo, precisa ser acatado de imediato enquanto se avança na avaliação mais acurada do potencial de avanço no contexto brasileiro. Ainda que simples do ponto de vista de sua implementação, a metodologia de cortar o penúltimo nível de classificação do PBE pode, na realidade, ter resultados pouco significativos, perdendo-se a oportunidade de avançar mais. O que não se pode é manter o índice atual, nitidamente aquém do que se vem praticando no mundo. Segundo dados do Lawrence Berkeley National Laboratory (Shah et al., 2017a), para métodos semelhantes ao do Brasil (EER), os níveis mínimos adotados para os equipamentos do tipo Split na China e no Paquistão são de 3,2, e, na Arábia Saudita, são de 3,37. Cabe mencionar também outro estudo do Lawrence Berkeley National Laboratory, que avaliou o estado da arte das tecnologias de ar condicionado em países como China, Europa, Índia, Japão, Coréia do Sul, Indonésia e Filipinas, concluindo que os produtos de melhor desempenho, isto é, as AC de sala altamente eficientes que utilizam refrigerantes de GWP baixos (R-32 e R-290) já estão comercialmente disponíveis nesses países a preços comparáveis aos ACs similares, adotando coeficientes de eficiência em torno de 3,5 (ver Tabela 1). Em outras palavras, não há aqui barreiras tecnológicas e, pelo menos em outros

países, também não há barreiras econômicas (se o há no Brasil, apenas um estudo como o sugerido no item anterior poderá indicar com clareza).

Tabela 1 – modelos de ar condicionado supereficientes comercialmente disponíveis na China, Índia e Indonésia

Highly efficient, cost-competitive RACs with low-GWP refrigerants such as R-32 and R-290 are also commercially available in China, India, and Indonesia.

Region	Brand	Model Name	CC (kW)	Seasonal Efficiency	Purchase price (USD)	Refrig-erant
China	Midea	KFR-26GW/BP3DN8Y-YA101(B1)	2.6	China APF 5.2	660	R-32
		KFR-35GW/BP3DN8Y-YA101(B1)	3.5	China APF 5.1	710	R-32
India	Daikin	JTKM35SRV16	3.5	ISEER 5.8	710	R-32
		JTKM50SRV16	5.0	ISEER 5.2	810	R-32
	Godrej	GSC 12 FIXH 7 GGPG	3.5	ISEER 5.8	825	R-290
		GSC 12 GIG 5 DGOG	3.5	ISEER 5.2	700	R-290
		GSC 18 GIG 5 DGOG	5.0	ISEER 4.9	840	R-290
Indonesia	Daikin	FTKC25PVM4	2.5	EER_{IDN} 4.14	361	R-32
		FTKC35PVM4	3.5	EER_{IDN} 4.14	472	R-32
		FTKC50NVM4	5.2	EER_{IDN} 4.95	644	R-32

Source: LBNL IDEA and web searches

Fonte: Shah et al., 2017b.

Tem-se evidenciado cada vez mais crescente o papel do ar condicionado como item de grande consumo de eletricidade, neste contexto, avanços da eficiência energética devem ser vistos com a mesma seriedade com que o setor avalia alternativas de suprimento. Tanto é que, pelas projeções da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), é o que mais tende a crescer nos próximos anos, conforme ilustra o Gráfico 1.

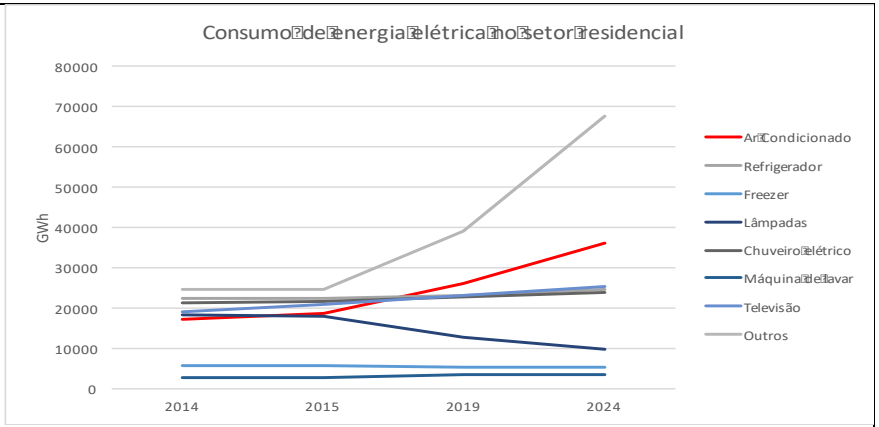


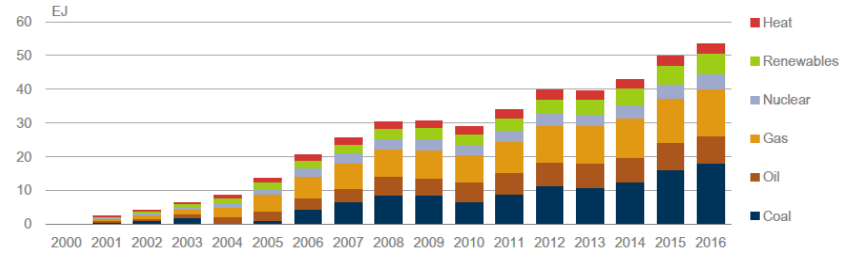
Gráfico 1 – Projeção de consumo de energia elétrica no setor residencial por equipamento.

Fonte: EPE, 2016.

Vale destacar ainda a polêmica em torno da proposta de extinção do horário de verão, cogitada pelo próprio Ministério de Minas e Energia (MME), em meados de outubro deste ano. Por detrás daquela proposta, está a constatação de que os picos de carga vêm-se deslocando para o início e meio da tarde, contribuindo para isto, entre outros fatores, o acionamento dos aparelhos de ar condicionado. Acontece que todo o planejamento do sistema elétrico se faz para o atendimento do pico de carga!

Para agregar complexidade a esta discussão, cabe reforçar que o setor elétrico de hoje não é mais o mesmo de 10, 20 anos atrás, em que o país podia sustentar-se na tríade geração hidrelétrica de base <-> geração termelétrica de complementação <-> sistema interligado. O setor elétrico está passando por profundas mudanças e se torna cada mais complexo, do ponto de vista técnico, e custoso, do ponto de vista econômico, assim, não faz mais sentido jogar todas as fichas apenas numa visão de que o planejamento da oferta resolve.

Os potenciais hidrelétricos ainda exploráveis encontram-se majoritariamente nas bacias amazônicas, impondo questões socioambientais relevantes, bem como condições de financiabilidade hoje inexistentes no mercado brasileiro. Além disso, o parque gerador está caminhando para uma maior diversificação, com a expansão da eólica e da solar, as quais, agregadas às usinas hidrelétricas a fio d´água, trazem maior variabilidade ao sistema elétrico. Neste contexto, a geração termelétrica vem ganhando força,

			principalmente a gás natural, não só porque oferece segurança operacional, como também vai ao encontro de interesses do próprio setor de gás e petróleo. O ganho de eficiência energética no setor de ar condicionado representa redução da demanda e, por consequência, capacidade instalada adicional evitada. Em outras palavras, na perspectiva econômica, significa bilhões economizados com dispensa de novas usinas, sejam elas hidrelétricas ou termelétricas. Em termos ambientais, significa impactos evitados, seja em emissões não realizadas de GEE e de poluentes, consumo não ocorrido de água, prevenção de mudança de uso da terra, conflitos com comunidades indígenas e ribeirinhas evitados, etc. Para se ter uma ideia geral do potencial da eficiência energética como medida prioritária para o setor elétrico, dados da IEA (2017) indicam que a quantidade total de energia primária economizada em 2016 como resultado de ganhos de eficiência de uso final comparado com o ano de 2000 foi 30 EJ nos países membros da IEA e 23 EJ nas principais economias emergentes, sendo que cerca de 40% provieram de reduções oriundas do setor elétrico. O Gráfico 4 vai além e mostra esse ganho por geração por fonte evitada (EJ).  *Gráfico 2 - Demanda anual evitada de energia primária, nos países membros da IEA e principais economias emergentes, em função de melhorias de eficiência desde 2000, por combustível.* Fonte: OECD/IEA, 2017, p.26. Com efeito, o potencial de economia de energia proveniente de medidas de eficiência energética no setor de ar condicionado é um exemplo de como esse tipo de ação pode e deve ser considerada no planejamento de curto e de longo prazo do sistema elétrico. Basta citar estudo conduzido pelo Lawrence National Laboratory (Shah et al., 2015), que estimou o potencial de redução do pico de carga (em MW) e o número médio de usinas

termelétricas de 500 MW evitadas que adviriam em 2030 com um ganho de 30% de eficiência energética em relação ao estado atual dos equipamentos de ar condicionado no Brasil, chegando, respectivamente, a valores que variam de 14 a 32 GW, e a cerca de 31 a 72 usinas. É o que mostra a Tabela 2.

Tabela 2 - Redução do pico de carga (GW) em 2030 decorrente da adoção de 30% de eficiência nos equipamentos de ar condicionado, com a transição para gases refrigerantes de baixo GWP e capacidade instalada evitada equivalente (MW)

	2030				2050			
	Efficiency improvement[33]	Refrigerant transition	Efficiency Improvement & Refrigerant transition[34]	Number of Avoided 500 MW Peak Power Plants	Efficiency improvement	Refrigerant transition	Efficiency Improvement & Refrigerant transition	Number of Avoided 500 MW Peak Power Plants
Brazil	14-32	2.3-5.4	15.4-36	31-72	41.3-96.4	6.9-16.1	46-108	92-216
Chile	0.44 -1.0	0.1-0.2	0.5-1.1	1-2	0.9- 2.2	0.2-0.4	1.0-2.0	2-4
China	118 -277	20-46	132-310	264-620	138.5-323.2	23.1-54	155-361	310-720
Colombia	1.9-4.3	0.3-0.7	2.1-4.8	4-10	4.7-10.9	0.8-1.8	5.0-12.0	10-24
Egypt	2.6-6.2	0.4-1.0	3.0-7.0	6-14	9.0-21.0	1.5-3.5	10.0-23.0	20-46
India	27.3-63.8	4.56 -10.63	31-71	61-142	98-229	16.4-38.2	110-256	219-511
Indonesia	17.8-41.5	3.0-7.0	20-46	40-92	27-63	4.5-10.5	30-71	60-140
Mexico	1.8-4.2	0.3-0.7	2.0-4.7	4-10	5-11.6	0.8-1.9	5.5-13	11-26
Pakistan	1.2-2.9	0.21-0.48	1.0-3.0	2-6	8.0-19	1-3.0	9.0-21	18-42
Saudi Arabia	1.7-4.0	0.3-0.7	2-4.4	4-9	2.2-5.1	0.4-0.9	2.4-6	5-12
Thailand	5.2-12.2	0.9-2.0	6-13.7	12-28	6-13.8	1-2.3	6.6-15	14-30
UAE	0.71-1.7	0.1-0.3	0.8-1.9	2-4	1-2.3	0.2-0.4	1.1-3	2-6
Vietnam	5.8-13.4	1-2.2	6.4-15	13-30	6.7-15.7	1.1-2.6	7.5-18	15-36
Global	302-705	50-117	338-788	676-1576	487-1137	81-190	544-1270	1090-2540

[32] Note: These estimates assume a peak load coincidence with AC use of 0.3(30% of time) on the low end to 0.7(70% of time) on the higher end.
[33] Note: The results for efficiency improvement from Shah et al, 2013 are under ISO 5151 T1 test conditions for both the baseline and efficient air conditioners. While it is well known that performance degrades at higher ambient temperatures, the assumption of 30% efficiency improvement is justified as both the more efficient and less efficient air conditioners will degrade roughly equally in performance at high ambient temperatures, for the same refrigerant.
[34] Note: results for the policies enacted in parallel are lower than simple addition of the results for the policies in isolation simply because the results are multiplicative and not additive. i.e. the results from efficiency improvement are multiplied to the results from refrigerant transition. For example an efficiency improvement of 30% along with a 5% improvement in efficiency from refrigerant transition will result in a 33.5% reduction in energy consumption as follows:[1-(1-0.3)x(1-0.05)]=[1-0.7x0.95]=1-0.665=0.335.

Fonte: Shah et al., 2015.

Em síntese, tem-se tornado evidente que o ar condicionado mostra-se cada vez mais um item indispensável nos domicílios brasileiros, para alívio das altas temperaturas verificadas de forma recorrente. Da perspectiva do setor elétrico, esse fato reforça a necessidade de avanços em medidas de eficiência no setor de ar condicionado, de modo a evitar agravamento de seus efeitos sobre os picos de carga e a demanda elétrica.

Referências

EPE. Eficiência energética e geração distribuída. Nota técnica DEA 26/14 – série estudos de demanda. Dezembro 2014. Disponível em:

			http://www.epe.gov.br/mercado/Documents/Série%20Estudos%20de%20Energia/DEA%2026%20Eficiência%20Energética%20e%20Geração%20Distribu%C3%ADda%20para%20os%20próximos%2010%20anos.pdf. Acesso em 20 de novembro de 2017. OECD/IEA. Energy efficiency 2017. Disponível em: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Energy_Efficiency_2017.pdf. Acesso em 7 de outubro de 2017. ONS. Histórico da operação. Disponível em: http://ons.org.br/Paginas/resultados-da-operacao/historico-da-operacao/curva_carga_horaria.aspx. Acesso em 20 de novembro de 2017. SHAH, N., KHANNA, N., KARALI, N., YOUNG PARK, V., QU, Y, ZHOU, N. Opportunities for Simultaneous Efficiency Improvement and Refrigerant Transition in Air Conditioning. Lawrence Berkeley National Laboratory, July 2017. Disponível em: https://eta.lbl.gov/sites/default/files/publications/lbnl-2001021.pdf. SHAH, N, PARK, W, YOUNG, W. GERKE, B.F. Assessment of commercially available energy-efficient room air conditioners including models with low global warming potential (GWP) refrigerants. Disponível em: https://ies.lbl.gov/publications/assessment-commercially-available. Outubro, 2017. SHAH, N., WEI, M., LETSCHERT, V., PHADKE, A. Benefits of Leapfrogging to Superefficiency and Low Global Warming Potential Refrigerants in Room Air Conditioning. Lawrence Berkeley National Laboratory, 2015. Disponível em: https://eta.lbl.gov/publications/benefits-leapfrogging-superefficiency. Acesso em 30 outubro de 2017.