



SENADO FEDERAL
SECRETARIA-GERAL DA MESA
SECRETARIA DE REGISTRO E REDAÇÃO PARLAMENTAR

REUNIÃO

23/11/2023 - 50ª - Comissão de Serviços de Infraestrutura

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP. Fala da Presidência.) - Boa tarde, boa tarde a todos.

Havendo número regimental, declaro aberta a 50ª Reunião da Comissão de Serviços de Infraestrutura da 1ª Sessão Legislativa Ordinária da 57ª Legislatura, que se realiza nesta data, 23 de novembro de 2023.

A presente reunião destina-se à realização de audiência pública com o objetivo de debater o uso de aquecedores solares nos programas habitacionais do Governo Federal, em atenção ao Requerimento nº 55, de 2023, da Comissão de Infraestrutura, de minha autoria.

Convido a tomar lugar à mesa os seguintes convidados: Sra. Alexandra Albuquerque Maciel, Coordenadora de Projetos do Ministério de Minas e Energia - está presente? -; Sra. Lívia Raggi, Chefe de Gabinete Adjunta da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) - obrigado pela presença -; Sr. Eduardo Montalvão, Diretor Técnico da Associação Brasileira de Energia Solar Térmica (Abrasol); e ainda nós temos, participando por videoconferência, o Sr. Michel Sednaoui, Coordenador da Força Tarefa Social da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar).

Antes de passar a palavra aos nossos convidados, comunico que esta reunião será interativa, transmitida ao vivo e aberta à participação dos interessados por meio do Portal e-Cidadania, na internet, no endereço do portal do Senado, www.senado.leg.br/ecidadania, ou pelo telefone 0800 0612211 - novamente, para a participação das pessoas que nos assistem através do portal do Senado, www.senado.leg.br/ecidadania, ou pelo telefone 0800 0612211. O relatório completo com todas as manifestações e apresentações estará disponível no portal, assim como as apresentações que forem realizadas pelos expositores.

Bom, pessoal, eu gostaria, antes de mais nada, de agradecer. Quero agradecer pela presença de todos que estão aqui nos acompanhando presencialmente nesta sala de audiências nº 13, do Senado Federal. Também quero agradecer muito pela participação dos nossos debatedores. Obrigado pela presença.

Esse é um assunto que tem muita importância no contexto... Tudo que se fala de energia não só no Brasil, mas em todos os lugares do nosso planeta tem uma importância muito grande. Nós temos aí uma situação em que, embora um grupo pequeno de cientistas diga que são alterações naturais da Terra, a maioria dos cientistas - entre os quais eu me alinho - considera as mudanças climáticas como interferência, como resultado de interferência humana na superfície do planeta.

Independentemente de uma razão ou de outra, o fato é que elas estão aí, as mudanças estão acontecendo, a gente vê uma série de eventos climáticos acontecendo em todos os lugares do planeta. E, aqui em nosso país, em especial, a gente vê, neste momento, por exemplo, seca - uma questão muito difícil - desde a Amazônia, que vai se espalhando para o lado leste até o Nordeste brasileiro; chuvas, enchentes e deslizamentos de terras no Sul. Infelizmente, o que a gente vê é que essas condições vão continuar e vão aumentar com essas mudanças climáticas, e isso exige uma resposta rápida, uma resposta eficiente de todos nós.

Aqui, o Congresso não pode se furtar à sua participação também na forma do que nós trabalhamos, com projetos de lei, para que nós facilitemos o acesso à energia renovável e à produção de energia renovável e o desenvolvimento de energia renovável. O Brasil tem, sem dúvida nenhuma, um *grid*, uma fonte, uma energia já, um sistema de energia que é bastante

renovável. Comparado com o restante do mundo, a gente está exatamente no oposto, nós temos mais de 80% da nossa fonte de energia sendo renovável e menos de 20% não renovável, o que é justamente o oposto da média do restante do planeta, com só 20% renovável e o restante não renovável. Mas isso não significa que a gente tem que ficar parado no nosso país. Muito pelo contrário, significa que a gente tem que continuar a atuar, melhorar os nossos sistemas, desenvolver mais tecnologia nesse sentido, reduzir, vamos dizer assim, a nossa dependência também da energia hidrelétrica, que certamente depende também do efeito climático na redução dos níveis de água, do nível da energia potencial disponível. A energia solar é, sem dúvida nenhuma, uma fonte de energia que precisa ser explorada, assim como, na minha opinião, o desenvolvimento de tecnologias que possam assessorar a energia solar aqui no país.

Nós temos uma dependência bastante grande ainda da China na produção desses equipamentos e temos condição de desenvolver, no Brasil, inovações incrementais que possam ajudar a se ter mais tecnologia nacional sendo aplicada, aqui no Brasil, para o bem da nossa população. O Governo pode fazer compras também que podem ajudar o desenvolvimento da indústria e o desenvolvimento dessas tecnologias aqui. Então, neste mesmo sentido, nós temos a energia solar, temos a energia eólica, temos agora a energia - com todo o estudo de que também faço parte aqui - do hidrogênio verde, que também é uma possibilidade muito grande. A gente não pode se furtar a participar, e há muitas outras fontes também.

Então, parabéns antecipadamente a todos que trabalham nesse setor. Obrigado pelo trabalho que vocês fazem no Brasil. Parabéns às empresas também que desenvolvem as tecnologias e participam aqui no Brasil.

Eu tenho certeza de que esta audiência hoje vai poder trazer algumas ideias e iluminar o nosso caminho aqui em termos de legislação para que nós possamos atender principalmente à população que mais precisa, porque a gente sabe que - a gente já discutiu muito aqui mesmo - o custo da energia elétrica... A própria Aneel já esteve aqui várias vezes falando do custo da energia, por que é alto, etc. Então, se a gente puder ajudar as pessoas, principalmente aquelas que recebem menos, a terem uma energia mais barata e a terem menos custo de energia, isso vai ser muito bom para o país como um todo, para essas pessoas.

Então, como é que a gente vai fazer o ciclo aqui? Cada um dos nossos debatedores vai ter o uso da palavra por dez minutos. Aqueles que estão aqui têm a facilidade daquele relógio e do que está aqui atrás, que vai indicar o tempo decrescente de dez minutos até zero. Quando chegar a um minuto vai tocar uma campainha semelhante a esta:

(Soa a campainha.)

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Não sou eu que toco, é automática. E, quando chegar a 15 segundos do final, vai entrar uma voz feminina, muito convincente, que vai falar: "Quinze segundos". É a dica para encerrar a ideia. Não quer dizer que você tem que terminar, parar no meio da ideia, mas termine a ideia, termine o sentido, de forma que a gente tenha a apresentação completa.

Quem está no remoto, como o Michel, não vai ter essas dicas, mas vai ter os 15 segundos sendo indicados lá e vai atender. Então, eu peço para o Michel, quando for a vez dele na apresentação, que preste atenção no tempo e controle o tempo por lá também.

Sem mais palavras aqui... Aliás, eu quero agradecer às pessoas que já estão participando no e-Cidadania. No final da apresentação dos nossos convidados, eu vou abrir para perguntas. Na verdade, o que nós vamos fazer é que, na passada final, vou entregar a cópia das perguntas para cada um dos nossos participantes e, então, nas considerações finais, abro também para os participantes responderem às perguntas que acharem convenientes, que são da sua área. Para o Michel, que está no remoto, vou ler as perguntas aqui também.

Sabendo disso, vamos começar as apresentações na seguinte ordem de chamada: primeiro, a Alexandra; depois, a Livia, o Eduardo e o Michel.

Sem mais demora, eu passo a palavra à Alexandra Albuquerque Maciel, Coordenadora de Projetos do Ministério de Minas e Energia, para seus dez minutos.

Muito obrigado.

A SRA. ALEXANDRA ALBUQUERQUE MACIEL (Para expor.) - Obrigada, Senador.

É um prazer estar aqui podendo debater esse tema. Eu sou Coordenadora de Projetos de Eficiência Energética do Departamento de Informações, Estudos e Eficiência Energética da nova secretaria dentro da nova estrutura do Ministério de Minas e Energia, que é a Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento.

Dentro da secretaria, a gente tem o novo Plano de Transição Energética e, no capítulo da eficiência energética, a temática da eficiência energética é considerada balizadora para as ações de transição, porque a gente entende que, em todas as medidas, o primeiro passo é atuar nas medidas de baixo custo que podem contribuir para a redução do consumo de energia com a manutenção do conforto dos ocupantes, se a gente está falando de edificações.

Então, mesmo nos programas de habitação social, o ministério tem trabalhado em parceria com o Ministério das Cidades, para que a gente possa pensar em soluções de inovação tecnológica que possam contribuir para a redução do consumo daquele parque de edifícios, com a manutenção do conforto, porque, principalmente na habitação social, a gente sabe que é preciso evoluir no projeto, no *design* do que é oferecido à população nas diversas regiões do país. Então, o Ministério das Cidades tem trabalhado fortemente para que as edificações sejam adaptadas às características de cada zona bioclimática brasileira. A gente tem oito zonas bioclimáticas e, para cada uma dessas zonas, têm sido feitos requisitos específicos de projeto que sejam adaptados àquelas zonas.

Junto com tudo isso, tem sido trabalhada, nessa parceria entre os dois ministérios, uma estratégia para que a gente tenha a integração de sistemas de geração distribuída combinadas às ações de eficiência que, no caso de habitações, são ações, como eu disse, consideradas de baixo custo, porque são ações muito simples, em que a gente pensa no nível de projeto e em medidas de sombreamento das fachadas, orientação correta das aberturas...

Nas novas portarias que o Minha Casa, Minha Vida publicou recentemente, a gente tem toda essa preocupação de fazer esse tipo de orientação em relação ao tipo de material que está sendo adotado para diminuir a transmitância térmica do envelope - como a gente fala, piso, parede e teto - e para fazer essas ações de sombreamento, com as medidas mínimas de abertura e altura de pé-direito. São questões mínimas que precisam ser adaptadas para que a gente tenha uma redução da carga térmica. Tendo uma carga térmica menor, por conta dessas medidas, torna-se muito mais viável integrar sistemas de geração de energia por sistemas fotovoltaicos e a integração de sistemas de aquecimento solar térmico.

O aquecimento solar térmico já vem sendo usado nos programas de habitação social há algum tempo, com muito sucesso, vêm sendo feitas inovações tecnológicas. Nessas inovações, a gente percebe que, mesmo nas regiões de clima mais quente, o aquecimento solar térmico é benéfico e bem aceito pela comunidade. A gente tem a questão, que sempre se levanta, de que nas regiões de clima quente não é necessário pensar em sistemas de aquecimento solar para banho para as habitações sociais, mas a gente percebe, na prática, que é muito diferente. Se não fosse assim, as populações de renda mais alta não teriam chuveiros elétricos, não teriam porque não seria necessário. Então, é uma ótica importante de se pensar. A habitação social merece receber esse tipo de sistema e isso pode ser feito de forma combinada com sistemas de geração de energia solar para complementar os outros sistemas, porque são duas coisas combinadas: uma é você ter o sistema de aquecimento solar térmico para atender ao aquecimento de água, substituindo o chuveiro elétrico, que é um grande vilão na demanda de energia elétrica do país; a outra é a gente ter o sistema de geração solar fotovoltaica para a geração de energia elétrica para atender aos demais aparelhos.

A nossa colega da Aneel provavelmente vai poder falar um pouco mais na regulação na área de geração distribuída que tem sido feita, que já tem uma história longa e muita evolução nos últimos tempos.

O que eu trouxe para colocar aqui para vocês hoje é que o Ministério de Minas e Energia vem trabalhando de mãos dadas com o Ministério das Cidades para que os regramentos dos programas de habitação sejam desenvolvidos levando em consideração todas as medidas que podem ser feitas de forma combinada.

E lembro aquilo que eu disse no começo: a gente não pode pensar na inserção de sistemas solares sem pensar junto com medidas de eficiência energética, para que a gente diminua a carga e a demanda dos aparelhos. Se a gente tem uma menor carga térmica dentro da edificação, a gente vai ter uma menor demanda por ventiladores, por sistemas de condicionamento de ar. Na medida em que as populações vão melhorando o seu poder aquisitivo, elas vão migrar e buscar sistemas de condicionamento de ar. Ainda mais agora, com essa mudança do clima e com o aumento das temperaturas, a gente sabe que vai haver essa migração. E nada mais natural que, na medida em que o poder aquisitivo da população aumente, ela busque pelo maior conforto.

Então, é natural que vá aumentar a posse de sistemas de ar condicionado. E, para que a gente tenha uma menor demanda de energia elétrica e consumo com esses sistemas, a gente precisa investir em sistemas de eficiência para abaixar a carga térmica dos edifícios. Por isso, as ações têm sido feitas: para que a gente consiga fazer tudo isso de forma combinada.

Então, é isso.

Obrigada.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Muito obrigado.

Parabéns pela descrição dos sistemas. Realmente é lógico que é importante se utilizar desses meios.

Enquanto você falava, eu estava lembrando de uma coisa.

Eu fui a Cuiabá, Mato Grosso, visitar o Sesc, a unidade do Sesc lá. E aí me chamou a atenção o estilo de construção que eles têm lá naquela unidade. Eu perguntei para o diretor naquela época - falei assim: "O que vocês têm aqui?". Daí ele

falou: "Não, isso aqui a gente fez como um piloto para equipamentos e para ideias sustentáveis". Ele me mostrou uma série de coisas e me chamou a atenção o teto do prédio.

Eu sou engenheiro aeronáutico. Então, toda a parte de circulação, de circulação de ar, essas coisas estão dentro do nosso escopo em aerodinâmica. E aí ele me falou assim... Eu reparei que não tinha ar-condicionado funcionando e estava quente: estava quente do lado de fora, e, do lado de dentro, tinha um diferencial de temperatura considerável - dentro do prédio e fora do prédio, sem ar-condicionado. Falei: "Como é que você consegue fazer isso?". Ele falou: "Olhe lá em cima. Está vendo aqueles espaços? Eles são perfurados em cima e você tem basicamente dois tetos". Você cria uma vazão de ar no teto, orientado na melhor direção do vento, vamos dizer assim, predominante naquela região. E o vento, passando no teto do prédio, acima do telhado do prédio, no teto do telhado do prédio, por efeito de Bernoulli, conhecido como Pitot, suga o ar quente. Então, o ar quente sobe, escoar por lá e fica mais o ar gelado - não gelado, mas ele diminui a temperatura. E eu falei: "Muito bem pensado isso aí. Como é que vocês fizeram para calcular". Ele falou: "Não, não fizemos. A gente simplesmente copiou". "Copiou de onde?". "Dos índios". A população nativa lá já usa isso aí naquelas construções que são grandes, onde moram vários ali dentro. Sim, já usam aquilo lá há muito tempo. A gente tem que prestar atenção na tecnologia social, na que já existe tradicionalmente, na tecnologia tradicional já utilizada. Eu, lembro que, lá no ministério, a gente tinha um pessoal - cientistas e pesquisadores - que trabalhava justamente fazendo essas adaptações.

Então, só lembrei, porque eu achei uma coisa importante a gente realmente cuidar disso, fazer com baixo custo e manter o conforto. Parabéns.

Eu gostaria de passar a palavra, então, à Sra. Livia Raggi, Chefe de Gabinete Adjunta da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

A SRA. LÍVIA RAGGI (Para expor.) - Boa tarde, pessoal.

Primeiramente, eu gostaria de cumprimentar o Senador Marcos Pontes e os demais colegas aqui da mesa.

Eu trouxe aqui alguns eslaides para falar sobre a geração distribuída no Programa Minha Casa, Minha Vida, que está em fase de regulação pela agência; mas, antes de adentrar aqui nesse tema, eu gostaria só de dar uma pincelada ali nos aquecedores solares. Na verdade, não há conversão em energia elétrica, então não conversa diretamente com a Aneel - não nesse sentido de regulação -, mas é uma medida muito interessante de eficiência energética, porque a gente acaba substituindo os chuveiros elétricos.

Se a gente comentar aqui como é que isso conversaria ali com a Aneel, com o que a Aneel regra aqui e com o programa, esses programas habitacionais... Se eu tenho uma demanda menor de energia elétrica, as obras de acesso à rede vão ser... Eu vou precisar de menos rede, vão ser menos dimensionadas, e, de certa forma, o custo também reduz. Então, há um ganho sob a ótica de acesso à rede de distribuição, e é um custo que, em tese, vai para a tarifa para todo mundo pagar e vai também para o empreendedor - que, no caso, seria o programa - arcar. Então, há uma redução de custo que é muito benéfica, mas não tem relação direta com a nossa regulação da agência, porque, de fato, não há conversão em energia elétrica. Seria mais uma medida de eficiência. É bastante interessante.

Adentrando aqui no tema que conversa mais com a nossa agência e que, de fato, está em fase de regulação... Está na pauta da terça-feira próxima, da reunião pública da Aneel.

Eu vou passar aqui, porque eu vou me confundir, porque eu estou com o passador e o... É para cá e eu olho aqui, mas eu enxergo aqui.

Antes de adentrar na GD no Minha Casa, Minha Vida, é bom adentrar na própria geração distribuída, que a gente chama de micro e minigeração distribuída. São geradores de pequeno porte instalados nas unidades consumidoras, junto às residências, aos comércios. A gente vê aí diversos painezinhos solares.

Essa norma que permitiu esse tipo de empreendimento foi criada pela Aneel, em 2012. Foi um modelo que foi criado pela agência inicialmente, mas, atualmente, a gente tem uma lei, a gente tem um marco legal, que é a Lei 14.300; e, de fato, a gente teve um crescimento expressivo dessa fonte no país. Hoje, a gente tem mais de 2 milhões de sistemas instalados, que beneficiam mais de 3 milhões de consumidores, totalizando 25GW de capacidade instalada. A GD hoje - a gente chama de GD, mas é a micro e minigeração - representa 11% da nossa matriz elétrica.

A gente não computava antes a GD junto com a matriz elétrica, porque a GD é do consumidor, ela é algo atrás do medidor do consumidor, e a gente não tinha esse hábito de computá-la na matriz; mas ela se tornou tão expressiva que é inegável. Ela é uma geração, ela está ali, de certa forma, compondo a nossa matriz elétrica, e hoje é um percentual muito expressivo.

Nossa matriz hoje está em torno de 87% renovável - 85%, 87%, você vê esses dois números -, que é um valor muito expressivo, mas a gente não está confortável com isso. A gente não tem que estar confortável com isso por dois motivos: conseguimos ir além, e não sei quanto além que a gente consegue ir porque a gente precisa de um *mix* para ter segurança

na operação do sistema; mas o setor elétrico vai ser protagonista na descarbonização dos demais setores produtivos, a eletrificação via hidrogênio renovável. Então, a gente tem um potencial.

Obviamente, há a preocupação da Aneel. O setor elétrico será protagonista, mas que essa conta não fique só com o consumidor de energia, porque a nossa conta já está impagável, com os encargos, enfim. Essa é a nossa preocupação, mas é inegável que o setor elétrico vai ser protagonista nessa descarbonização.

Adentrando na questão da GD, a Lei 14.620 trouxe, então, a possibilidade de se utilizarem os recursos do Programa Minha Casa, Minha Vida para instalação de painéis solares nessas habitações, para as residências contempladas pelo programa.

Aí ela traz alguns pontos, que são os pontos que a Aneel está atacando agora na regulação: a implantação de infraestrutura de energia elétrica para atendimento do empreendimento, considerando que esse empreendimento agora vai ter os painéis solares ali localmente, com essa possibilidade; o desconto no custo de disponibilidade para participantes do sistema de compensações inscritos no CadÚnico. O que é isso? A nossa conta de energia tem uma franquia mínima. Se você consome abaixo daquela franquia, você paga aquela franquia. Essa lei trouxe a possibilidade de um desconto de no mínimo 50% nessa franquia mínima para consumidores que estão inscritos no CadÚnico e que fazem parte do sistema de compensação, que é o modelo da micro e minigeração. Isso foi incorporado na Lei 14.300, que é a Lei da GD. Então, ela trouxe esse dispositivo que a Aneel está regulando.

E há a possibilidade de comercialização do excedente de energia da GD instalada nesses empreendimentos, via remota ou local, com órgãos públicos, com prédios públicos. Há a possibilidade de parte da energia que se gera ali ser comercializada com órgãos públicos.

Então, são essas disposições que estão hoje, de certa forma, sendo reguladas pela agência.

Como está isso hoje?

Este tema está sob a relatoria da nossa Diretora, a Agnes da Costa. A gente já tem uma nota técnica da área. E a próxima etapa é a abertura de consulta pública, para ser discutida com a sociedade a proposta de regulação.

Quanto a este tema, hoje, a gente teve a notícia, ao meio-dia, de que ele foi inscrito na pauta da próxima reunião pública da agência, que é na terça-feira. Então, será deliberada, possivelmente, a abertura dessa consulta pública, se não for retirado de pauta, enfim, se não tiver algum contratempo. E a finalização prevista, conforme a gente discutiu com a nossa Diretora relatora, é para o início de 2024, para a gente já ter uma norma sobre este tema.

Passando rapidamente sobre esses pontos que eu havia comentado anteriormente, a gente tem ali a questão da conexão da obra de infraestrutura externa, que vai permitir com que aquele empreendimento tenha acesso à energia elétrica. E tem a obra de infraestrutura interna, como se fosse um condomínio. Então, de quem é a responsabilidade por cada uma dessas obras? Quem é o responsável técnico e econômico? No caso de ser uma responsabilidade da distribuidora, principalmente nessa obra de acesso, caso o cronograma dela esteja muito dilatado e o empreendedor queira antecipar, como isso pode ser feito? Ele antecipa? Como ele é ressarcido? São esses os pontos que a gente está abordando da nossa regulação.

Quando eu coloco a geração distribuída, uma coisa é eu atender uma carga, mas eu coloco geração naquele empreendimento, localmente. O que vai mudar? Aquela obra que atenderia a carga vai atender a geração também? Que custo adicional eu vou ter com essa geração distribuída e instalada? E quem assume esse custo? Quem assume essa responsabilidade técnica e econômica?

Esses pontos estão sendo abordados na nossa regulação.

O outro ponto é sobre o desconto na nossa franquia mínima, o que eu havia mencionado. Na nossa conta de luz, dependendo se a nossa ligação da nossa residência é monofásica, bifásica ou trifásica, a gente tem uma franquia mínima. E essa franquia mínima é o valor monetário correspondente a um consumo mínimo de energia, que é de 30, 50 ou 100. E o que a lei trouxe o seguinte: para aquele consumidor participante do sistema de compensação e cadastrado no CadÚnico, haverá um desconto de no mínimo 50% nessa franquia mínima. Então, em vez de pagar 30, paga 15; 50, 25; e 100, 50. Então, é isso que a gente está incorporando ali no nosso regulamento.

Por fim, a possibilidade - não por fim, pois acho que tem algum ponto ali posterior - de um excedente de energia gerada - lembrando que essa geração não precisa estar no empreendimento, ela pode estar inclusive remota, pode ser um parque solar, cuja energia vai ser utilizada para abater o consumo dos empreendimentos do programa -: parte desse excedente pode ser alocado e comercializado com órgão público. E, aí, qual vai ser o preço a ser praticado? Acho que Aneel talvez não vai adentrar muito nessa questão, porque a lei não trouxe isso bem desenhado, mas como é que vai se dar essa comercialização? Esse órgão público tem que ser uma unidade consumidora regulada? Tem que ser uma unidade consumidora livre, que pode comprar livremente a sua energia? Como é que vai se dar essa regra para essa comercialização de energia entre o

empreendimento de geração, que é do Programa Minha Casa, Minha Vida, e o órgão público? Então, tudo isso também está previsto na nossa norma.

E eu acho que aqui, sim, no último ponto, foi que...

(Soa a campainha.)

A SRA. LÍVIA RAGGI - Ah, acabou o meu tempo.

O último ponto é que a lei trouxe a revogação do Programa Casa Verde e Amarela, e a gente tinha esse programa incorporado no nosso regulamento. Então, a consequência, a decorrência é a gente também revogar os artigos que falam desse programa no nosso regulamento.

Então, são coisas mais pontuais, pessoal. Eu queria realmente trazer o que a gente está regulando em decorrência da publicação da Lei 14.620.

Muito obrigada pela atenção de todos.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Obrigado, Sra. Lívia Raggi, Chefe de Gabinete Adjunta da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

Aliás, eu tenho uma questão sobre se poder passar isso para órgãos do setor público: é se nisso também se enquadram - não exatamente órgãos do setor público - as fundações, geralmente as santas casas, porque elas vivem apertadas em termos de orçamento. A redução de custo, de energia seria bastante interessante, se utilizassem isso também.

E há outra pergunta um pouco mais técnica, sim. Eu estou imaginando aqui um conjunto de casas, cada uma com os seus respectivos painéis solares. Pensa-se em cada uma desses aí como unidades independentes, isoladas, mas, com a tecnologia que a gente tem hoje em dia, imagino que seria possível se ter tipo um sistema de medição e distribuição do conjunto que consiga distribuir o excedente, por exemplo, de uma casa para as outras casas, de forma que você, naquele conjunto, tenha uma redução média total. Deu para entender o que eu estou falando?

Eu acho que é uma possibilidade interessante, porque tem gente que não gasta muito. Se quiser responder, fique à vontade.

A SRA. LÍVIA RAGGI *(Fora do microfone.)* - Não, pode continuar.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Não, fique à vontade.

A SRA. LÍVIA RAGGI *(Para expor.)* - De fato, você tem o modelo condomínio, que não necessariamente é por unidade. Eu imagino que é um modelo promissor para esses modelos habitacionais e você pode definir um percentual de redução para cada residência ou uma ordem de abatimento. A nossa regra possibilita incorporar.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Bom, neste momento, eu passo a palavra ao Sr. Eduardo Montalvão, Diretor Técnico da Associação Brasileira de Energia Solar Térmica (Abrasol). Por favor.

O SR. EDUARDO MONTALVÃO *(Para expor.)* - Boa tarde.

Primeiramente, gostaria de agradecer ao Senador e a esta Casa a abertura de discutir um assunto de tanta relevância nacional.

Bom, vou falar um pouquinho, primeiro, a respeito dos benefícios do sistema de aquecimento solar para banho, principalmente focado na parte da redução do uso de eletricidade, trazendo alguns números: 7% do nosso consumo nacional, da demanda inteira nacional, são focados somente para aquecimento de água via chuveiro elétrico, ou seja, é uma carga muito grande utilizada para isso. E o aquecedor solar consegue reduzir até 40% na conta de energia elétrica de uma residência. Ou seja, é um ganho direto, social, para o consumidor final.

E a gente não pode entender o aquecedor solar, diferente de outras tecnologias, como uma geração intermitente. Por mais que ele esteja gerando somente quando tem o sol, o nosso sistema tem um reservatório térmico, que é uma bateria. Essa bateria térmica pode disponibilizar, 24 horas por dia, essa água, independentemente do horário. Então, isso é uma grande vantagem no sistema, diferente de outros que dependem dessa carga elétrica.

Além disso, minimização dos investimentos em infraestrutura é um item extremamente crítico, principalmente quando nós falamos de habitação social onde geralmente os residenciais são distantes dos grandes centros e se tem que puxar uma certa infraestrutura para isso, sendo que, se nós utilizamos o aquecedor solar, a demanda de ponta no momento da alta, no pico da demanda, cai drasticamente.

Como referência, o custo de um chuveiro elétrico ligado à rede é em torno de US\$ 1 mil por chuveiro elétrico de infraestrutura. Então, isso é um ponto extremamente importante para trazer junto principalmente à Aneel. Eu sei que não

há uma regulamentação direta, porque a gente não está gerando energia elétrica, mas a gente está diminuindo a demanda de pico.

Outro ponto é a parte econômica e social. Primeiro, economia para a família. A família vai conseguir utilizar melhor a renda que ela tem, porque ela está consequentemente gastando menos energia elétrica.

E um ponto importante é que, no sistema de aquecimento solar, a matéria prima é 100% nacional, a cadeia é 100% nacional, ou seja, não tem vulnerabilidade sobre impactos internacionais. Então, a gente não tem dependência de outros países para poder suprir isso.

E o estímulo ao emprego. Só o programa Minha Casa, Minha Vida, com os 22 milhões de casas de que se fala, geraria cerca de 35 mil empregos adicionais. É, realmente, um impacto direto no setor.

E a participação feminina também: 35% da capacidade hoje direta fabril é ligada à participação feminina, o que geralmente não se tem quando se fala em indústria. É um setor realmente inclusivo nesse item.

E o conforto. A gente não pode se esquecer do conforto, principalmente porque estamos falando de uma população de baixa renda, para quem não é necessário reduzir a vazão para poder ter um banho confortável de água quente. No chuveiro elétrico, no inverno, é obrigatório reduzir a vazão. E a vazão do chuveiro do Minha Casa, Minha Vida já são seis litros por minuto, já é extremamente baixa. Com a demanda do chuveiro elétrico, isso reduz ainda mais, sendo que, com o aquecedor solar, ela pode ter um conforto para isso.

E, como comentei: atendimento à demanda noturna independente de estar ligado à rede. Então, mesmo que não haja energia por um determinado momento, o banho quente está garantido. Não tem a falta nesse item.

E é uma tecnologia altamente eficiente. Comparada a qualquer outra tecnologia no sistema de aquecimento para banho, ela é de três a quatro vezes mais eficiente. Não faz sentido nós discutirmos uma tecnologia que gera uma energia extremamente nobre, que é elétrica para, depois, virar térmica novamente. A gente está perdendo pelo menos três vezes mais do que ocorreria de acordo com o aquecedor solar.

E está alinhado aos objetivos da ESG. Então, com toda parte ambiental, parte social e de governança, o aquecedor solar está alinhado.

Tem um item extremamente importante, o Senador comentou no início, na abertura, que é a dependência de hidroelétricas. O sistema de aquecimento solar só temos em 5% das residências no país; ou seja, muito pouco. E, como referência, só em 2022, nós tivemos o aumento da potência de 1.246MW. Isso é mais do que uma turbina de Itaipu. E, se nós pegarmos a potência acumulada, nós já estamos em 16GW. A potência de Itaipu total é 14GW, ou seja, a gente já está acima da potência acumulada de Itaipu.

Hoje nós estamos em quarto lugar no mundo em coletores instalados, mas ainda, se olharmos em comparação, por exemplo, à China, nós estamos só com 4% do que eles têm. Só que, quando nós olhamos a cada 100 mil habitantes, a gente cai para o 32º, ou seja, é uma tecnologia que ainda não está dispersa totalmente no Brasil. E tem uma ampliação muito factível para ser feita em curto prazo, porque é uma tecnologia, de novo, nacional.

Além disso, a gente não pode se esquecer da parte ambiental, então da redução das emissões de gases de efeito estufa. Nós já temos 23 milhões de metros quadrados instalados no Brasil, o que anualmente reduz 4,5 milhões de toneladas de CO² na atmosfera. Ou seja, temos impactos ambientais, sociais, econômicos e energéticos ligados ao sistema de aquecimento solar.

Só para trazer uma referência a respeito de *cases* de sucesso, principalmente falando de Norte e Nordeste - a Alexandra comentou no início -, na fase 2 do Minha Casa Minha Vida, o Norte e Nordeste foram excluídos da obrigatoriedade do sistema de aquecimento solar.

E vejam essa pesquisa: em seis estados do Nordeste, em residenciais, mais de 80% entendem que é positivo ter o sistema de aquecimento solar instalado; e, quando perguntado se utilizavam antes água quente, falam que não. E por quê? Porque não tinham acesso, porque custava. E, a partir do momento que têm acesso, eles indicam; mais de 70% recomendam só pela possibilidade de ter acesso ao banho de água quente, ou seja, também é uma inclusão social o sistema. Então é um mito falar que no Norte e Nordeste não utilizam porque é quente. É porque não têm acesso, porque custa caro ter o sistema de aquecimento, custa caro ter um chuveiro elétrico. E é na conta, vem direto... É um custo fixo que se tem todo mês.

Então, há outra pesquisa da Eletrobras... Por que essa da Eletrobras? Porque ela teve um acompanhamento de dez anos, ou seja, para mostrar como o sistema tem continuidade, como o sistema tem eficiência ao longo do tempo. Mesmo após dez anos, no residencial, mais de 80% ainda entendem que o sistema é muito satisfatório, ou seja, tem continuidade no sistema, não é algo que em dois, três anos se perde. E é de baixíssima manutenção. É só lavar o vidro uma vez por ano.

Um item que eu queria trazer é a respeito do fotovoltaico em relação ao térmico. Quando nós falamos do Minha Casa, Minha Vida, hoje o térmico ficou esquecido. O fotovoltaico está à frente nesse ponto, e ele tem a sua aplicação. Como a Alexandra mesmo comentou, ele pode ser combinado. E eu trouxe um *case* de referência.

Os números estão um pouco baixos, mas falando acho que vai ficar um pouco mais claro. Na parte do fotovoltaico, hoje o sistema proposto são dois painéis de 500W. Esses dois painéis de 500Ws custam em torno de R\$4.750, para gerar 4kWh por dia. Isso quer dizer que, mais ou menos, nós estamos falando de R\$1.100, por kWh.

Quando nós vamos no térmico, ele gera menos, obviamente, porque é só no aquecimento; ele gera em torno de 3 kWh, só que o custo dele é em torno de R\$ 2.200, ou seja, o custo por quilowatt é 30% menor. Mas o que é importante? É colocar cada tecnologia em seu ponto.

Então, a proposta o que é, o último comparativo? Um reservatório, com um coletor, junto com um painel fotovoltaico só de 400W. Por quê? O que vai acontecer? Nós vamos aumentar a capacidade produtiva para 5kWh/dia, diminuir o investimento e ter um custo menor por quilowatt-hora, fazendo isso ficar em torno de R\$900, ou seja, quando combinamos as duas tecnologias, colocando o que é bom em cada um dos seus lugares, nós vamos conseguir ter um investimento similar ou menor no total, e a gente vai ter um ganho energético muito maior; e isso vai ser sentido na rede de distribuição, com certeza.

Só que a gente não pode falar somente do investimento ou do inicial, a gente tem que pensar isso a médio e longo prazos. A Lei 14.300, como dito pela Lívia, também estabelece a tarifação da tarifa Fio B, ou seja, que é a rede de distribuição. O sistema fotovoltaico utiliza a rede de distribuição, porque ele joga energia para lá. Então, no momento que se está consumindo energia, se essa rede está sendo utilizada, está se pagando a tarifa Fio B, que é a tarifa de distribuição. Então, a curto prazo já, na conta de energia do consumidor final, quando ele utiliza um sistema de dois painéis de 500W, ele já paga a distribuição, porque ele está jogando isso ao longo do dia; 70% do que ele está gerando estão indo para a rede. Então, ele já tem uma conta de energia maior.

Só que o que é mais importante? Até 2029, essa tarifação vai aumentar, e, se ela aumentar, a conta de energia do morador de residenciais aumenta junto, sendo que, quando se combina um sistema fotovoltaico com o térmico, o térmico garante a demanda de energia maior à noite, no horário de pico, e diminui a necessidade do fotovoltaico, diminui a necessidade da rede, fazendo com que a conta seja estável por todos os anos. Então, até 2029, isso se torna estável.

(Soa a campanha.)

O SR. EDUARDO MONTALVÃO - Imagine a situação social de nós entregarmos residenciais com o fotovoltaico e, posteriormente, a conta de energia, a cada ano, aumentar.

Acho que essa é a mensagem que eu queria deixar para nós pensarmos o que é o benefício de utilizar cada tecnologia no seu lugar certo.

Agradeço.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Excelente.

Muito obrigado, Eduardo Montalvão, Diretor Técnico da Associação Brasileira de Energia Solar Térmica.

Eu achei muito interessante esses números. Vão ficar à disposição para quem está nos assistindo na TV Senado e pelas redes. Essas apresentações ficam à disposição no Portal do Senado. É bom para ter os números e ver essa combinação, para que se tenha mais eficiência também.

Neste momento, eu passo a palavra - ele está conectado - ao Sr. Michel Sednaoui, Coordenador da Força Tarefa Social da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar), para os seus dez minutos.

Eu peço para controlar o tempo por lá, porque o senhor não vai ter os avisos que a gente tem e o relógio.

Obrigado.

O SR. MICHEL SEDNAOUI *(Por videoconferência.)* - Não tem problema.

Muito obrigado, Senador Marcos.

Peço, então, que a equipe técnica me ajude a fazer a projeção e a navegação dos eslaides, porque eu não irei avançar em ordem.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Michel, você já está no vídeo aqui. O vídeo está tendo um pequeno problema técnico, mas você está no vídeo. Tem que ver a apresentação dele, se ela aparece aí também.

O SR. MICHEL SEDNAOUI (*Por videoconferência.*) - Maravilha, eu estou vendo a apresentação agora.

Todos estão conseguindo ver?

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Isso, a apresentação está visual aqui também.

O SR. MICHEL SEDNAOUI (Para expor. *Por videoconferência.*) - Perfeito, obrigado.

Peço que a gente inicie pelo eslaide 2 da apresentação.

Apareço aqui para representar a Absolar, que é uma associação com mais de 800 associados pelo Brasil, todos elas da cadeia da tecnologia fotovoltaica, deixando muito claro que nós representamos o setor fotovoltaico especificamente. Então, assim como a Lívia da Aneel aqui, a gente se restringe à tecnologia elétrica dentro da energia solar.

Gostaria de dizer, deixar claro que, do nosso ponto de vista, o aquecimento solar é uma tecnologia complementar, que harmoniza bem com a tecnologia fotovoltaica, mas não é a nossa área de especialidade, não é a área que a gente vai descrever. Restringirei a minha fala aos benefícios da fotovoltaica para habitações de interesse social e para a população mais vulnerável.

Então, se a gente puder ir para o eslaide 5, por favor. (*Pausa.*)

Obrigado.

Aqui a gente consegue ver o peso da energia elétrica no orçamento familiar. A gente pode ver, nas primeiras barras, que as famílias de mais baixa renda chegam a ter aproximadamente 40% do seu orçamento despendido em energia elétrica mensalmente.

Do nosso lado aqui na Absolar, a gente tem uma força-tarefa, um grupo de trabalho especificamente focado no desenvolvimento social onde a gente matematiza muito os efeitos da tecnologia e o impacto nas comunidades e nos indivíduos mais vulneráveis da população. A gente calculou que até 70% desse orçamento em energia elétrica podem ser reduzidos a partir da geração distribuída, dependendo dessa geração ser junto à carga ou dessa geração ser remota.

Todos os números que estão nesta apresentação, todos os números que eu citar aqui são passíveis... Desejamos que eles sejam examinados e diligenciados por vocês. Para nós é muito importante que a gente possa ter um debate nacional de alto nível com transparência e precisão. Então, absolutamente, com relação a todos os números aqui e toda a informação quantitativa, a gente recomenda e pede que vocês investiguem isso conosco. Podemos encaminhar, para todo mundo, toda a matemática por trás deles, com o maior prazer, nós, da equipe da Absolar.

Se a gente puder ir para o eslaide 10, por favor.

Aqui a gente tem os resultados da economia na conta de luz mensal de um consumidor de baixa renda.

A gente tem as nossas premissas todas que podem ser explicitadas a partir dos nossos modelos financeiros que estão à disposição de vocês, onde a gente verifica justamente que, na geração local, pode-se reduzir a conta de eletricidade em até 70%. Essa conta chega a uma média de 57% no caso da geração e consumo remoto da tecnologia fotovoltaica a partir das famosas fazendas solares da minigeração.

A razão para a diferença entre esses dois números é porque o primeiro goza da dita simultaneidade, isto é, no momento em que a placa fotovoltaica gera energia, existe um consumo direto dessa energia que não é distribuído, não existe transporte envolvido nisso, então, não há perdas no consumo. É o benefício da geração junto à carga. A gente tem uma economia de perdas na energia elétrica em si, então, a economia é maior para quem pode gerar energia junto à carga.

Se a gente puder ir para o eslaide 7, por favor.

A gente consegue entender que, no contexto da habitação popular, a gente tem, primeiramente, esse benefício óbvio de criar um poder aquisitivo maior para toda a população que se beneficia da habitação popular, pois 40% do seu orçamento pode ser reduzido a 70%. Isso dá uma redução líquida de 28% dos gastos em despesas recorrentes no orçamento mensal de uma família. Então, obviamente, esse aumento de poder aquisitivo permite que uma família possa destinar esse orçamento a outros produtos essenciais aos quais não tem acesso.

Também entendemos que, tendo um sistema solar, e nisso incluem-se os aquecedores solares também, uma família vive o que é conhecido na literatura social como senso de pertencimento, em que a interação direta com a tecnologia, o empoderamento de ter a tecnologia no seu próprio telhado de fila faz com que exista uma valorização maior do imóvel, pela tecnologia em si, e isso gera uma redução de inadimplência nas prestações, pelos sistemas solares e pela habitação em si, nas prestações do Minha Casa Minha Vida, no contexto do programa.

Eu gostaria de destacar aqui que, por mais que a geração local traga um benefício ainda maior do que a geração remota, a geração remota não é de se desprezar. Temos uma economia média de 57% para quem se utiliza dela. Não temos os benefícios do senso de pertencimento, mas, mesmo assim, 57% no gasto de energia elétrica é uma economia relevante, e, dessa forma, a gente consegue atender os edifícios e os empreendimentos verticais do Programa Minha Casa, Minha Vida, porque, por questões técnicas, matemáticas, edifícios não têm espaço suficiente nos telhados para fazer sistemas fotovoltaicos ou heliotérmicos que atendam ao consumo, à demanda desses prédios, desses empreendimentos verticais.

E digo de passagem, porque é óbvio, que existe um gigantesco ganho ambiental na redução do uso de combustíveis fósseis para a geração de energia elétrica se a gente insere a solar fotovoltaica no Programa Minha Casa Minha Vida e, de modo geral, em outros programas do Governo e se a gente traz essa geração elétrica a uma escala maior.

Se a gente puder ir para o eslaide 6, por favor...

Aqui, a gente, rapidamente, tem uma comparação de geração centralizada *versus* geração distribuída. Na centralizada, a gente tem transmissão e distribuição, em que a gente tem muitas perdas. As contas, o setor, o nosso país ainda não chegou a um consenso de quais são os números que ilustram esse benefício de não ter transmissão e distribuição no consumo da geração junto à carga. É um debate que está em aberto e que nós nos disponibilizamos a fazer com o máximo de transparência e precisão e cooperação com todos os *stakeholders* e agentes da sociedade para que a gente possa mensurar isso. Mas existe uma economia de perdas, como é chamado no mercado, muito relevante na geração distribuída por as placas fotovoltaicas estarem próximas ou nos próprios empreendimentos habitacionais onde as placas solares serão instaladas, como seria no caso do Minha Casa, Minha Vida.

Então, em síntese, a tecnologia solar fotovoltaica tem um impacto brutal no orçamento de famílias de baixa renda, estejam esses sistemas atendendo unidades do Programa Minha Casa, Minha Vida, estejam atendendo qualquer família de baixa renda. A gente, inclusive, tem estudos - não estão aqui os números, mas a gente tem todo o gosto de apresentar e aprofundar -, segundo os quais existe ainda um ganho de economia para indivíduos que estão consumindo a Tarifa Social de Energia Elétrica. Se a Tarifa Social de Energia Elétrica fosse substituída por geração distribuída, ainda existiria uma economia pequena de mais uns 10% para o consumidor, só que cessam os subsídios utilizados na Tarifa Social de Energia Elétrica, que são muito pesados dentro da conta de desenvolvimento energético. Então, existe uma economia de subsídios gigantesca, enquanto ainda existe uma economia complementar dos usuários beneficiários da Tarifa Social de Energia Elétrica. Então, o impacto no orçamento de famílias de baixa renda da energia solar fotovoltaica é muito grande.

Temos, tecnicamente, cientificamente falando, os benefícios da geração junto à carga, que basicamente passam pela economia de perdas, que é gigantesca no Brasil - sei que meu tempo acabou, eu estou realmente na conclusão -; e temos o benefício ambiental da redução da utilização de combustíveis fósseis na geração de energia elétrica. E aqui, dentro do contexto do Programa Minha Casa, Minha Vida, é muito mais interessante a geração de energia fotovoltaica do que as outras modalidades, por isso a gente realmente leva essa inovação tecnológica, que traz economia financeira relevante e impacto social relevante para quem mais precisa, o que é o nosso foco aqui no grupo de trabalho social da Absolar, e na Absolar como um todo.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Muito obrigado, Sr. Michel Sednaoui, Coordenador da Força-Tarefa Social da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar).

E, neste momento, eu gostaria de passar, uma vez feitas as apresentações, eu gostaria de passar, então, à nossa parte das perguntas, recebidas aqui pelo e-Cidadania. E eu vou fazer primeiro a leitura dessas perguntas.

Depois, se possível, se puder imprimir as perguntas para distribuir para o pessoal que está aqui...

E eu vou ler as perguntas aqui, de forma que o Michel também possa ter acesso às perguntas, e aí vou fazer mais uma rodada entre os nossos debatedores, com três minutos para cada um, para que façam suas considerações finais e também respondam a algumas perguntas que acharem convenientes dentro da sua área. Acho que a gente fica numa forma eficiente aqui nesta última parte.

Então, eu vou ler aqui as perguntas. Primeiro, da Lúcia Paula, do Rio Grande do Sul: "Com a cobrança de taxa nos fotovoltaicos, não se tornaria mais difícil a quitação do imóvel?"

Luiz Henrique, de Minas Gerais: "Qual o impacto econômico/energético que o uso desses aquecedores trará a longo prazo? E qual o custo estimado para o projeto?"

Loreni Fritzen, de Santa Catarina: "Qual a estimativa sobre a necessidade de manutenção destes aquecedores, tanto em periodicidade como em custo?"

A Geovana Santos, de Minas Gerais: "Qual a perspectiva de redução [no uso] de energia elétrica com a aprovação deste novo projeto?"

O Anderson Pires, de São Paulo: "Como garantir a acessibilidade e inclusão social ao [se] incorporar aquecedores solares aos projetos habitacionais do Governo Federal?"

E alguns comentários.

Aqui, do Luiz Cláudio, do Rio de Janeiro: "Deve haver implantação de energia solar obrigatória no financiamento para que se [...] [alcancem] maiores índices de produção de energia no país".

A Teresina Raphael, de Minas Gerais: "Será de vital importância ampliar o projeto dos aquecedores solares para toda população de baixa renda".

José Roberto, do Rio de Janeiro: "Acho esse projeto muito interessante, ele pode ser um caminho para economia de energia elétrica".

Então, considerando aqui as nossas perguntas, eu vou retornar a palavra aos nossos debatedores, que ficam livres para responder a pergunta que acharem conveniente. Eu já aproveito para agradecer também pelas suas considerações finais em resposta às perguntas.

Eu passo a palavra para a Alexandra Albuquerque Maciel, Coordenadora de Projetos do Ministério de Minas e Energia.

A SRA. ALEXANDRA ALBUQUERQUE MACIEL (Para expor.) - Obrigada, Senador.

Boa parte dessas perguntas eu acho que a Abrasol vai poder responder muito melhor do que eu, em relação a essa questão do custo de manutenção, etc. A gente tem aí uma estimativa sobre a perspectiva de redução do consumo de energia elétrica quando a gente sabe que, na baixa renda, a gente tem uma participação muito grande do chuveiro elétrico na conta de energia: ele participa com quase 40% na conta de energia elétrica. Então, se a gente tem a entrada de sistemas de aquecimento solar combinados com sistemas fotovoltaicos na geração de energia elétrica, a gente tem aí uma perspectiva de redução dessa conta em pelo menos 50%, o que, para a baixa renda, é muito significativo, porque a gente tem estimativas do IBGE que demonstram que, no orçamento familiar da baixa renda, somente a conta de energia elétrica corresponde a uma média de 38% do orçamento familiar, só a conta de energia elétrica. Então a gente tem boa perspectiva de melhorar a vida dessa população com a redução do custo da conta de energia, mas a gente tem também que pensar, acho importante chamar atenção para isso, que, à medida que a gente melhora a vida da população, reduzindo...

(Soa a campanha.)

A SRA. ALEXANDRA ALBUQUERQUE MACIEL - ... os seus custos com energia e aumentando seu poder aquisitivo, ela vai buscar a compra de equipamentos que vão aumentar o seu consumo, é preciso buscar o equilíbrio. E, para isso, a atuação para que os equipamentos eletrodomésticos sejam os mais eficientes possível, com a definição de índices mínimos de eficiência energética para esses equipamentos, a classificação deles por meio da etiqueta de eficiência energética é muito importante para que a gente tenha equipamentos eficientes sendo vendidos no mercado, porque, o poder aquisitivo aumentando, vão se buscar esses equipamentos.

É isso.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Excelente.

Eu gostaria de agradecer à Sra. Alexandra Albuquerque Maciel, Coordenadora de Projetos do Ministério de Minas e Energia.

Passo a palavra, então, para suas considerações finais e respostas às perguntas, para a Sra. Lívia Raggi, Chefe de Gabinete Adjunta da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

A SRA. LÍVIA RAGGI (Para expor.) - Obrigada. Eu queria agradecer pelas perguntas.

Acho que eu vou abordar aqui um pouco, até pela relação aqui com a agência, a questão da taxação dos sistemas fotovoltaicos. Embora a gente não utilize esse termo na Aneel, mas de fato a micro e minigeração distribuída é um sistema que nasceu com um subsídio. Embora tenha sido uma norma da Aneel, enfim, depois teve um marco legal, mas havia ali um subsídio cruzado, que é um custo com que aquele usuário deixa de arcar e que é repassado para os demais usuários do sistema.

E isso nos preocupou. Em diversos lugares do mundo se utiliza esse modelo para fomentar aquela fonte, mas em algum momento esse subsídio tem que ser retirado, no momento em que você atinge a maturidade. E nós já de fato atingimos a maturidade.

Então, o que a Lei 14.300 trouxe foi essa retirada escalonada desse subsídio para que esse consumidor possa pagar um custo que ele de fato imputa ao sistema e não deixar esse custo para os demais, mas isso não tira a atratividade desse tipo de sistema; porque, à medida que você começa a pagar mais pelo uso do sistema, há também uma redução de custo desses painéis. E de fato é um modelo ainda muito atrativo. Então, eu acho que a preocupação de uma das perguntas aqui acho que não existe, mas na verdade, assim, muitos desses programas habitacionais talvez até entrem na regra antiga de que o subsídio ainda será grande porque a gente tem muitos sistemas que já pediram acesso e que estão na regra anterior.

De fato, assim, é a grande preocupação da agência de fato. Esse subsídio foi uma preocupação. A Aneel que começou o processo para retirada desses subsídios. Depois teve a criação aí da lei, do marco legal porque de fato a gente tem aí uma crescente dos nossos encargos, que acomodam todos esses subsídios.

O subsídio da tarifa social é um deles, mas ele é um subsídio muito nobre. Talvez é o que de fato a gente tem que ter um olhar atento porque ele faz muito sentido, mas a gente tem diversos subsídios...

(Soa a campanha.)

O SR. LÍVIA RAGGI - ... ali nessa conta de desenvolvimento energético e a Aneel de fato tem um olhar ali de preocupação.

Aí talvez, pegando o gancho aqui do colega, esse aquecedor solar junto com a GD é um modelo interessante. Sob a ótica do setor elétrico, eu não saberia fazer uma análise do todo, do custo-benefício global, mas, sob a ótica do setor elétrico, haveria sim uma redução de subsídio. E, óbvio, redução de demanda de pico.

Então, assim, tem os benefícios. Parece um modelo muito interessante, mas eu acho que a mensagem aqui talvez que eu traria com a Aneel é essa preocupação com a escala dos subsídios na conta de energia porque isso não pega o de baixa renda porque ele não paga a CDE, mas você pega o pobre que não é baixa renda.

E a gente tem muito pobre que não é baixa renda no país. Então, essa é a nossa preocupação.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Muito bem. Muito obrigado à Sra. Lívia Raggi, Chefe de Gabinete Adjunta da Agência Nacional de Energia Elétrica, a Aneel.

E nesse momento eu passo a palavra ao Sr. Eduardo Montalvão, Diretor Técnico da Associação Brasileira de Energia Solar Térmica, a Abrasol, para suas considerações finais e respostas a algumas perguntas.

O SR. EDUARDO MONTALVÃO (Para expor.) - Obrigado, Senador.

Bom, respondendo a algumas das perguntas que foram colocadas, um dos primeiros pontos é o impacto energético do uso dos aquecedores solares.

Bom, quando nós falamos somente do aquecedor solar na residência popular, nós estamos falando diretamente de 40% do custo de energia, principalmente por ser uma residência que geralmente não tem outros itens que consomem tanta energia, como, por exemplo, o ar condicionado. Então, o grande vilão aí é o chuveiro elétrico. Como eu comentei, é 7% da nossa demanda nacional. É algo muito grande. Então, 40% se retira diretamente desse consumo.

E o custo estimado do projeto. Nós já tivemos a fase um e dois do Minha Casa, Minha Vida, é de desde 2009 a implantação desses sistemas.

E o custo hoje é, em média, de R\$2,2 mil instalado. E, aqui, a parte da instalação é um ponto importante que eu gostaria de acrescentar. É algo de um impacto extremamente social, porque geralmente a instalação ocorre em locais muito remotos, onde é difícil o acesso, porque os residenciais ainda estão começando a instalar. Desde as primeiras fases, foram treinadas equipes locais para fazer essa instalação, porque é muito simples de se instalar. Então, foi gerado emprego no local no momento da instalação para poder colocar esses sistemas para funcionarem e, muitas vezes, eles fazem as manutenções posteriormente. Como eu comentei, a manutenção é muito simples: uma vez por ano é preciso limpar o coletor solar, lavar o coletor solar. Esse item não tem nenhum componente eletrônico, ele é totalmente mecânico e térmico, então é a termodinâmica simplesmente ali funcionando para a luz solar gerar energia térmica para o banho. Então, não tem grandes pontos de dificuldade para poder fazer essa manutenção.

Um outro item era como garantir a acessibilidade, a inclusão nesses projetos. Como a Lívia comentou, tem a parte do subsídio, sim, principalmente quando a gente está falando ligado à Aneel, que não é o caso nesse ponto, porque a gente já teria tirado a demanda de pico. Então, já reduzindo essa demanda, já reduzindo essa distribuição, reduziria o subsídio e com isso...

(Soa a campanha.)

O SR. EDUARDO MONTALVÃO - ... não afeta a população, não a de muito baixa renda, digamos assim, o pobre, que ainda realmente está pagando a conta do subsídio dos demais. Então, esse é um ponto importante que a gente tem que colocar.

E, como referência, só na primeira fase do Minha Casa, Minha Vida, nós tivemos, na faixa 1, 1,3 milhão de casas em que foram colocados esses sistemas. Então, está mais do que provado que o sistema realmente funciona, dá resultado e já atinge a nossa demanda energética.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Obrigado, Sr. Eduardo Montalvão, Diretor Técnico da Associação Brasileira de Energia Solar Térmica (Abrasol).

Neste momento, eu passo novamente a palavra ao Sr. Michel Sednaoui, Coordenador da Força Tarefa Social da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar).

Eu gostaria, já que ele não tem as perguntas lá, de repetir as perguntas para que ele possa anotar aquela que ele queira responder. As perguntas, então:

Lúcia Paula, do Rio Grande do Sul: "Com a cobrança de taxa nos fotovoltaicos, não se tornaria mais difícil [...] [a] quitação do imóvel?"

Luiz Henrique, de Minas Gerais: "Qual impacto econômico/energético que o uso desses aquecedores trará a longo prazo? E qual o custo estimado para o projeto?"

Loreni Fritzen, de Santa Catarina: "Qual a estimativa sobre a necessidade de manutenção destes aquecedores, tanto em periodicidade como em custo?", foi falado sobre isso aqui agora.

Geovana Santos, de Minas Gerais: "Qual a perspectiva de redução do uso de energia elétrica com a aprovação deste novo projeto?", também foi citado.

Anderson Pires, de São Paulo: "Como garantir a acessibilidade e inclusão social ao incorporar aquecedores solares nos projetos habitacionais do Governo Federal?"

Por favor, Michel, você tem a palavra por três minutos para as suas considerações finais e para as perguntas que queira responder.

Muito obrigado.

O SR. MICHEL SEDNAOUI (Para expor. *Por videoconferência.*) - Obrigado, Senador Marcos.

Dessas perguntas, eu acho que a que nos cabe é a da quitação das parcelas dos imóveis do Programa Minha Casa, Minha Vida no caso de ser inserida a tecnologia fotovoltaica. O maior motivador do crescimento exponencial da geração distribuída tem sido o acesso ao crédito. Do momento que as parcelas, os juros embutidos em cada parcela que financiam o sistema fotovoltaico... Do momento que esses juros ficaram menores do que o que um consumidor de energia gasta em energia elétrica e puderam ser reduzidos da conta de energia elétrica, ao final dele, foi neste momento que realmente a tecnologia fotovoltaica atravessou um ponto crítico e começou a crescer, enfim, acelerou a sua exponencialidade.

Hoje, no financiamento de todos os sistemas fotovoltaicos do Minha Casa, Minha Vida, tudo o que vai ser embutido em juros e arcado, no caso, pela Caixa Econômica, mas que também é real para qualquer banco ou qualquer investidor que financie esses sistemas... a economia para o consumidor final vai ser maior do que os juros embutidos na parcela desse financiamento.

Então, ao invés de aumentar a parcela das prestações de quem vai fazer o pagamento da unidade do Minha Casa, Minha Vida, essa parcela vai ser reduzida, na verdade, em resultado líquido, porque, por mais que, por um lado, a prestação estaria maior do que sem o sistema fotovoltaico, pois terão mais equipamentos, a conta final do consumidor vai ser mais baixa, porque esses juros são todos cobertos pela conta de luz e, ainda assim, tem uma economia para o consumidor final. Então, a prestação mensal dele, na verdade, vai ser menor.

Em termos de considerações finais, a nossa visão sobre o aquecedor solar do Minha Casa, Minha Vida é que é uma tecnologia complementar à fotovoltaica. A população de baixa renda se beneficia das duas coisas, o sistema energético brasileiro se beneficia das duas coisas, o meio ambiente se beneficia das duas coisas, pelos pontos levantados aqui, como eficiência energética e outros.

Quanto aos subsídios associados à tecnologia fotovoltaica, acho que é fundamental um debate nacional de transparência e precisão com números, para que nós cheguemos a uma conclusão e a um consenso quanto a isso, pois a matemática que é utilizada hoje no debate é completamente divergente. As pessoas divergem por bilhões. Então, acho que precisamos de

um debate em que a gente fale do subsídio do Fio B, da Tusd, da redução na conta de desenvolvimento energético e dos benefícios da geração junto à carga, todas ao mesmo tempo.

E, como eu falei nas minhas considerações finais da apresentação, tem um benefício ambiental, um benefício de economia de perdas e um impacto muito relevante no orçamento familiar e no poder aquisitivo das famílias de baixa renda.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) - Muito obrigado, Sr. Michel Sednaoui, Coordenador da Força Tarefa Social da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar).

Antes de nós encerrarmos esta audiência pública, eu gostaria de agradecer inicialmente aos nossos debatedores: a Sra. Alexandra Albuquerque Maciel, Coordenadora de Projetos do Ministério de Minas e Energia - muito obrigado pela participação; por favor, agradeça também ao Ministro por essa possibilidade -; à Sra. Livia Raggi, Chefe de Gabinete Adjunta da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) - muito obrigado pela participação; por favor, agradeça ao Diretor também -; ao Sr. Eduardo Montalvão, Diretor Técnico da Associação Brasileira de Energia Solar Térmica (Abrasol) - muito obrigado; agradeça ao pessoal da associação -; também ao Sr. Michel Sednaoui, Coordenador da Força Tarefa Social da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar) - obrigado, Michel; agradeça, por favor, a todo o pessoal da associação.

Parabéns ao trabalho de cada um de vocês dentro das devidas áreas.

Também gostaria de agradecer às pessoas que participaram através do e-Cidadania, que nos acompanharam ao longo desta audiência pública pela TV Senado e pelas redes do Senado: Lúcia Paula, do Rio Grande do Sul; Luiz Henrique, de Minas Gerais; Loreni Fritzen, de Santa Catarina; Geovana Santos, de Minas Gerais; Anderson Pires, de São Paulo; Luiz Cláudio, do Rio de Janeiro; Teresina Raphael, de Minas Gerais; e José Roberto, do Rio de Janeiro.

Também agradeço a todos aqueles que nos acompanharam pelas transmissões e à nossa mesa técnica, aqui, pelo apoio.

Muito obrigado a todos vocês.

Não havendo mais nada a tratar, eu agradeço a presença de todos e declaro encerrada a presente reunião.

Muito obrigado.

(Iniciada às 14 horas e 16 minutos, a reunião é encerrada às 15 horas e 29 minutos.)