



SENADO FEDERAL

EMENDAS

Apresentadas perante a Mesa do Senado Federal ao **Projeto de Lei nº 327, de 2021**, que *"Institui o Programa de Aceleração da Transição Energética (Paten); e altera as Leis nºs 13.988, de 14 de abril de 2020, 11.484, de 31 de maio de 2007, e 9.991, de 24 de julho de 2000."*

PARLAMENTARES	EMENDAS NºS
Senador Wellington Fagundes (PL/MT)	026
Senador Izalci Lucas (PL/DF)	027
Senador Zequinha Marinho (PODEMOS/PA)	028

TOTAL DE EMENDAS: 3



[Página da matéria](#)



SENADO FEDERAL
Gabinete do Senador Wellington Fagundes

EMENDA Nº
(ao PL 327/2021)

Acrescente-se ao PL 327/2021 o seguinte Capítulo V, renumerando o atual art. 19º para art. 22:

“Capítulo V

Dos procedimentos para contratação de energia elétrica a partir da recuperação e da valorização energética de resíduos

Art. 19º A União deverá estabelecer chamamento público prévio, com processo de habilitação, para celebração de termo de cooperação contratual com os municípios, consórcios municipais ou blocos regionais de municípios para garantir a compra da energia elétrica gerada pelas usinas de biodigestão anaeróbia ou de recuperação energética de resíduos sólidos, por meio de contratação antecipada e vinculada ao contrato de concessão, tendo por objetivo o atendimento do mercado, com os seguintes procedimentos:

I - Ficam autorizados os municípios, consórcios de municípios ou outra forma de prestação regionalizada de municípios a promover processos licitatórios, em regime de concessão, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, ou Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, com prazo mínimo de 30 (trinta) anos, para a implementação de usinas de biodigestão anaeróbia ou de recuperação energética de resíduos sólidos, sob sua responsabilidade, com garantia de contatação da energia elétrica pelo prazo de duração da concessão por parte da União.



II – O procedimento licitatório, de que trata o inciso I, deverá prever cláusula econômica com preço teto para o custo da taxa ou tarifa de lixo de destinação final do resíduo sólido, assim como preço teto para o preço de venda da energia elétrica, que será definido nos termos do inciso III, sendo que o vencedor do certame deverá ser aquele que oferecer o menor lance para ambos os preços, em atendimento aos princípios da modicidade tarifária na prestação de serviços públicos de infraestrutura.

III – A União deverá promover a contratação antecipada da energia elétrica de usinas de biodigestão anaeróbia ou de recuperação energética de resíduos sólidos, mediante processo de habilitação e chamamento público, na modalidade de energia de reserva, prevista nos artigos 3º e 3º-A da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, por meio de Contrato de Energia de Reserva elaborado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), ao preço teto calculado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), suficiente para garantir a viabilidade econômico-financeira e demanda suficiente para atender as metas de potência instalada estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, ou segundo metas superiores que venham a ser estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima para redução de gases de efeito estufa decorrente da disposição de resíduos sólidos em aterros sanitários.

IV - O procedimento de habilitação deverá ser regulado e promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a qual será responsável por estabelecer critério mínimo de eficiência energética para participação no chamamento público, definir a obrigação de comprovação do participante acerca da eficácia da tecnologia licenciada, com vistas a garantir a viabilidade econômico-financeira da usina, o atendimento aos limites de emissões atmosféricas, à saúde pública, à redução do volume dos rejeitos gerados e à garantia de entrega da energia contratada através do uso de tecnologias consolidadas, experimentadas em varias unidades em operação e que possuam comprovada eficiência operacional.

V – os contratos de concessão deverão prever o aporte de 1% (um por cento) do capital a ser investimento da usina de biodigestão anaeróbica ou de recuperação energética, calculado pelo CAPEX declarado no contrato de



concessão, para ser empregado em galpões para triagem de material reciclável limpo e unidades de compostagem a serem doados para cooperativas de catadores de recicláveis, que contarão com equipamentos semimecanizados, como esteiras, prensas, equipamentos de proteção, beneficiamento de materiais recicláveis, composteiras, peneiras, entre outros e demais equipamentos para a produção de composto a partir de matéria orgânica, sempre a partir de processos de coleta seletiva.

§1º. O titular dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos também poderá participar do chamamento público, desde que seja empresa pública ou sociedade de economia mista que tenha como ramo de atuação a geração de energia elétrica ou gestão de resíduos sólidos, e comprove o atendimento dos critérios de modicidade tarifária no processo de habilitação.

§2º. Os contratos de concessão municipais de gestão de resíduos existentes poderão ser aditados ou renovados, com prazo mínimo de 30 (trinta) anos, sob a condição do concessionário apresentar programa específico para implementação de usina de biodigestão anaeróbia ou aeróbia, de resíduos orgânicos limpos, e de recuperação energética como solução prioritária à disposição final em aterros.

§3º. Os contratos de compra de energia elétrica, com base no procedimento presente neste artigo, deverão prever como receita acessória os recursos originados da transação de ativos financeiros oriundos da redução de emissões de gases de efeito estufa promovidos pelo empreendimento.

§4º. As receitas oriundas das transações com base nos ativos de que trata o artigo anterior deverão ser rateadas, na forma do regulamento, da seguinte forma:

I – no mínimo 50% das receitas reverterão para os titulares dos serviços de disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos e de geração de energia elétrica, na forma de redução das respectivas taxas ou tarifas;

II – no máximo 50% das receitas reverterão para o operador.

Art. 20. A União estabelecerá metas, na forma do regulamento, para a ampliação gradual de energia elétrica gerada por usinas de biodigestão



anaeróbia ou de recuperação energética de resíduos sólidos, a partir dos seguintes parâmetros:

I – estudos técnicos e planejamentos dos setores elétricos e de gestão de resíduos sólidos elaborados em portaria conjunta do Ministério de Minas e Energia e o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.

II – cronograma para tratamento e desvio de resíduos sólidos de aterros sanitários nas regiões metropolitanas do país;

III – metas nacionais de redução de emissões de metano a partir de resíduos sólidos;

IV – percentual máximo de impacto sobre o custo da energia ocasionado pela injeção no Sistema Integrado Nacional da energia gerada pelas usinas de que trata o caput deste artigo.

Art. 21. Os regulamentos de que tratam os artigos 19 e 20 deverão ser editados pelos entes competentes em até 90 (noventa) dias da publicação desta Lei.

Art. 22. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.”

JUSTIFICAÇÃO

A inserção da presente emenda tem por objetivo viabilizar o projeto de recuperação e a valorização energética de resíduos, trazendo para o Brasil vantagens econômicas, enérgicas, ambientais, de saúde pública, saneamento básico, empregabilidade e bem-estar social, como veremos a seguir.

Atualmente, o Brasil descarta a maior parte dos resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos em aterros ou lixões, sendo que a disposição inadequada provoca o risco de contaminação dos recursos hídricos pelo chorume ou lixiviado, gerando como consequência a redução da água potável disponível no planeta, bem como ocasionando danos à saúde humana. Essa situação é evitável tendo em vista a possibilidade de utilização de processos tecnológicos disponíveis, em união com o meio ambiente.



Nesse sentido um modelo normativo que visa fomentar a implementação de usinas de biodigestão anaeróbia, de recuperação energética de resíduos sólidos, e captura de biogás de aterro sanitário, estabelecendo diretrizes claras para a cooperação entre União, municípios e consórcios municipais. Esse dispositivo prevê a contratação direta e antecipada da energia gerada por essas usinas, vinculando-a ao contrato de concessão, e busca garantir a viabilidade econômica do setor por meio de contratos de longo prazo (mínimo de 30 anos). A iniciativa tem o objetivo de atender o mercado de energia e promover a gestão sustentável de resíduos sólidos, em conformidade com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), aprovado pelo Decreto Federal nº 11.043, de 13 de abril de 2022, e com metas ambientais voltadas à redução de emissões de gases de efeito estufa, alinhadas à Transição Energética e Ecológica.

A proposta assegura que os municípios ou consórcios poderão realizar licitações públicas para a construção e operação das usinas, com cláusulas que garantam a modicidade tarifária e a viabilidade econômica das usinas. A União, por sua vez, terá papel central ao contratar a energia produzida como energia de reserva, a um preço teto definido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Além disso, o texto estabelece que a ANEEL será responsável por regular o processo, assegurando a eficiência energética e a viabilidade das tecnologias envolvidas. Uma cláusula social também é incluída, ao exigir que 1% do capital investido seja destinado à doação de galpões e equipamentos para cooperativas de catadores para as atividades de reciclagem e compostagem, promovendo a inclusão social e a sustentabilidade.

O cenário atual de destinação de resíduos sólidos no Brasil revela uma problemática significativa: muitos aterros sanitários, concebidos como alternativa aos lixões, acabaram transformando-se em aterros controlados, que, na prática, se assemelham aos próprios lixões, causando danos ambientais e à saúde pública. Esses aterros são grandes emissores de metano (CH₄), gás de efeito estufa 86 vezes mais prejudicial que o dióxido de carbono (CO₂) em um horizonte de 20 anos. Atualmente, o Brasil conta com cerca de 3.000 lixões, correspondendo a 39,5% do total de resíduos gerados, e recicla apenas 2% de seus resíduos. Dessa forma, a emenda ora proposta busca mitigar essa situação, propondo incentivos



à recuperação e valorização energética de resíduos, ao biogás, biometano, compostagem e reciclagem.

Estudos indicam que a eficiência de captura de biogás em aterros sanitários dificilmente ultrapassa 50%. Uma pesquisa realizada pela Universidade de Columbia (EUA, 2021) analisou 396 aterros operacionais do Programa de Divulgação de Metano de Aterros da Agência Ambiental dos Estados Unidos (EPA-LMOP), constatando uma eficiência média de captura de 48%. Ademais, estudos recentes utilizando espectrometria via satélite demonstram que os aterros sanitários emitem até três vezes mais metano do que o previsto nos inventários oficiais. Nos Estados Unidos, essa discrepância foi de 2,7 vezes (Quantifying methane emissions from United States landfills, Science, 383, março de 2024).

O 5º Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2011) aponta que as usinas de recuperação energética de resíduos sólidos urbanos são a forma mais eficaz de mitigação dos gases de efeito estufa provenientes desses resíduos, capturando em média 50% do metano emitido. Para cada tonelada de resíduo tratada em uma usina de recuperação energética (URE), deixa-se de emitir cerca de 1.735 kg de CO₂ equivalente em relação aos aterros sanitários. A redução de gases de efeito estufa proporcionada pelas UREs é, em média, 8,4 vezes maior que a dos aterros com sistema de captura de metano (BEP/UK, 2022).

No cenário mundial, há uma tendência para evitar o aterramento de resíduos sólidos, devido aos altos níveis de consumo e geração de resíduos. Diversos países, incluindo os Estados Unidos, China, Japão, Austrália, Singapura e países da União Europeia, têm adotado a recuperação energética de resíduos como tratamento prioritário para resíduos não recicláveis. Atualmente, há 3.035 usinas de recuperação energética de resíduos sólidos urbanos em operação no mundo (Ecoprog e ICCWTE, 2023). No entanto, no Brasil, até o momento, não há UREs em operação comercial, havendo apenas projetos em desenvolvimento e uma única unidade em construção: a URE Barueri, em São Paulo, com capacidade de 20 MW.

A má gestão de resíduos sólidos gera um custo elevado para a saúde pública. Estudos da Associação Internacional de Resíduos Sólidos (ISWA, 2015) estimam um custo entre US\$ 10 e US\$ 20 por tonelada de resíduo urbano, o que



equivale a cerca de R\$ 75/ton. Nas 28 regiões metropolitanas brasileiras com mais de 1 milhão de habitantes, seria possível economizar aproximadamente R\$ 2,9 bilhões anuais, ou R\$ 116 bilhões em 40 anos, apenas em custos de saúde pública. Considerando-se o custo evitado ao meio ambiente, este montante chegaria a R\$ 220 bilhões em 40 anos, excedendo o próprio investimento necessário para a implantação das UREs.

Para recuperar a energia dos resíduos produzidos nessas regiões, que correspondem a 47% de todo o volume gerado no Brasil, estima-se a necessidade de um investimento de R\$ 181,5 bilhões para a construção de usinas com capacidade instalada total de 3,3 GW e geração de 200 mil novos empregos. A implantação dessas usinas contribuiria para a tributação de R\$ 200 bilhões durante os 40 anos de operação e para a mitigação de 86 milhões de toneladas de CO2 equivalente por ano, superando os compromissos assumidos pelo Brasil na COP26.

Ressalta-se que os países que mais investem em tratamento térmico de resíduos estão entre os 16 primeiros no Índice de Saúde e Bem-Estar do Fórum Econômico Mundial. Além disso, as UREs promovem altas taxas de reciclagem e permitem a recuperação de 23 kg de metais reciclados por tonelada de resíduo tratado, resultando em mais de 800.000 toneladas de metais recuperados anualmente no Brasil.

Portanto, a recuperação energética de resíduos sólidos traduz-se em benefícios energéticos, ambientais e socioeconômicos, promovendo energia limpa e renovável, redução de emissões de gases de efeito estufa e estímulo ao desenvolvimento tecnológico e à geração de empregos. A emenda propõe a criação de um mecanismo administrado pela União para a compra direta da energia elétrica gerada pelas UREs, garantindo viabilidade econômica e segurança jurídica para os investidores, alinhando-se às metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), da Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) e do Acordo de Paris.

O impacto tarifário a princípio não existe porque a usina irá substituir térmicas existentes que custam acima do valor máximo necessário para viabilizar as usinas. No futuro, talvez haja um pequeno impacto na ordem de 0,06% de aumento anual na tarifa do consumidor, mas isso é gerenciável pelo Poder



Executivo, cabendo a ele definir preços e montantes a serem contratados. De toda forma, o custo se justifica pelos benefícios ao saneamento básico, à transição energética e à redução de gases de efeito estufa.

Diante disso, a aprovação desta emenda representa um avanço significativo para a sustentabilidade do Brasil, promovendo ganhos econômicos, ambientais e sociais, e enfrentando de forma eficaz o problema da destinação inadequada de resíduos sólidos.

Sala das sessões, de de .

Senador Wellington Fagundes
(PL - MT)





SENADO FEDERAL
Gabinete do Senador IZALCI LUCAS

EMENDA Nº
(ao PL 327/2021)

Acrescente-se, antes do art. 19 do Projeto, o seguinte Capítulo V:

“CAPÍTULO V

Dos procedimentos para contratação de energia elétrica a partir da recuperação e da valorização energética de resíduos

Art. 18-1. A União deverá estabelecer chamamento público prévio, com processo de habilitação, para celebração de termo de cooperação contratual com os municípios, consórcios municipais ou blocos regionais de municípios para garantir a compra da energia elétrica gerada pelas usinas de biodigestão anaeróbia ou de recuperação energética de resíduos sólidos, por meio de contratação antecipada e vinculada ao contrato de concessão, tendo por objetivo o atendimento do mercado, com os seguintes procedimentos:

I – Ficam autorizados os municípios, consórcios de municípios ou outra forma de prestação regionalizada de municípios a promover processos licitatórios, em regime de concessão, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, ou Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, com prazo mínimo de 30 (trinta) anos, para a implementação de usinas de biodigestão anaeróbia ou de recuperação energética de resíduos sólidos, sob sua responsabilidade, com garantia de contatação da energia elétrica pelo prazo de duração da concessão por parte da União;

II – O procedimento licitatório, de que trata o inciso I, deverá prever cláusula econômica com preço teto para o custo da taxa ou tarifa de lixo de destinação final do resíduo sólido, assim como preço teto para o preço de venda da energia elétrica, que será definido nos termos do inciso III, sendo que o vencedor do certame deverá ser aquele que oferecer o menor lance para ambos os preços,



em atendimento aos princípios da modicidade tarifária na prestação de serviços públicos de infraestrutura;

III – A União deverá promover a contratação antecipada da energia elétrica de usinas de biodigestão anaeróbia ou de recuperação energética de resíduos sólidos, mediante processo de habilitação e chamamento público, na modalidade de energia de reserva, prevista nos artigos 3º e 3º-A da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, por meio de Contrato de Energia de Reserva elaborado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), ao preço teto calculado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), suficiente para garantir a viabilidade econômico-financeira e demanda suficiente para atender as metas de potência instalada estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, ou segundo metas superiores que venham a ser estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima para redução de gases de efeito estufa decorrente da disposição de resíduos sólidos em aterros sanitários;

IV – O procedimento de habilitação deverá ser regulado e promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a qual será responsável por estabelecer critério mínimo de eficiência energética para participação no chamamento público, definir a obrigação de comprovação do participante acerca da eficácia da tecnologia licenciada, com vistas a garantir a viabilidade econômico-financeira da usina, o atendimento aos limites de emissões atmosféricas, à saúde pública, à redução do volume dos rejeitos gerados e à garantia de entrega da energia contratada através do uso de tecnologias consolidadas, experimentadas em varias unidades em operação e que possuam comprovada eficiência operacional;

V – Os contratos de concessão deverão prever o aporte de 1% (um por cento) do capital a ser investimento da usina de biodigestão anaeróbica ou de recuperação energética, calculado pelo CAPEX declarado no contrato de concessão, para ser empregado em galpões para triagem de material reciclável limpo e unidades de compostagem a serem doados para cooperativas de catadores de recicláveis, que contarão com equipamentos semimecanizados, como esteiras, prensas, equipamentos de proteção, beneficiamento de materiais recicláveis, composteiras, peneiras, entre outros e demais equipamentos para a produção de composto a partir de matéria orgânica, sempre a partir de processos de coleta seletiva;



§ 1º O titular dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos também poderá participar do chamamento público, desde que seja empresa pública ou sociedade de economia mista que tenha como ramo de atuação a geração de energia elétrica ou gestão de resíduos sólidos, e comprove o atendimento dos critérios de modicidade tarifária no processo de habilitação.

§ 2º Os contratos de concessão municipais de gestão de resíduos existentes poderão ser aditados ou renovados, com prazo mínimo de 30 (trinta) anos, sob a condição do concessionário apresentar programa específico para implementação de usina de biodigestão anaeróbia ou aeróbia, de resíduos orgânicos limpos, e de recuperação energética como solução prioritária à disposição final em aterros.

§ 3º Os contratos de compra de energia elétrica, com base no procedimento presente neste artigo, deverão prever como receita acessória os recursos originados da transação de ativos financeiros oriundos da redução de emissões de gases de efeito estufa promovidos pelo empreendimento.

§ 4º As receitas oriundas das transações com base nos ativos de que trata o artigo anterior deverão ser rateadas, na forma do regulamento, da seguinte forma:

I – no mínimo 50% das receitas reverterão para os titulares dos serviços de disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos e de geração de energia elétrica, na forma de redução das respectivas taxas ou tarifas;

II – no máximo 50% das receitas reverterão para o operador.

Art. 18-2. A União estabelecerá metas, na forma do regulamento, para a ampliação gradual de energia elétrica gerada por usinas de biodigestão anaeróbia ou de recuperação energética de resíduos sólidos, a partir dos seguintes parâmetros:

I – estudos técnicos e planejamentos dos setores elétricos e de gestão de resíduos sólidos elaborados em portaria conjunta do Ministério de Minas e Energia e o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima;

II – cronograma para tratamento e desvio de resíduos sólidos de aterros sanitários nas regiões metropolitanas do país;

III – metas nacionais de redução de emissões de metano a partir de resíduos sólidos;



IV – percentual máximo de impacto sobre o custo da energia ocasionado pela injeção no Sistema Integrado Nacional da energia gerada pelas usinas de que trata o caput deste artigo.

Art. 18-3. Os regulamentos de que tratam os artigos 18.1 e 18.2 deverão ser editados pelos entes competentes em até 90 (noventa) dias da publicação desta Lei.”

JUSTIFICAÇÃO

A inserção da presente emenda ao texto aprovado pela Câmara dos Deputados terá o cunho viabilizar o projeto de recuperação e a valorização energética de resíduos, trazendo para o Brasil vantagens econômicas, energéticas, ambientais, de saúde pública, saneamento básico, empregabilidade e bem-estar social, como veremos a seguir.

Atualmente, o Brasil descarta a maior parte dos resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos em aterros ou lixões, sendo que a disposição inadequada provoca o risco de contaminação dos recursos hídricos pelo chorume ou lixiviado, gerando como consequência a redução da água potável disponível no planeta, bem como ocasionando danos à saúde humana. Essa situação é evitável tendo em vista a possibilidade de utilização de processos tecnológicos disponíveis, em união com o meio ambiente.

O Art. 17º propõe um modelo normativo que visa fomentar a implementação de usinas de biodigestão anaeróbia, de recuperação energética de resíduos sólidos, e captura de biogás de aterro sanitário, estabelecendo diretrizes claras para a cooperação entre União, municípios e consórcios municipais. Esse dispositivo prevê a contratação direta e antecipada da energia gerada por essas usinas, vinculando-a ao contrato de concessão, e busca garantir a viabilidade econômica do setor por meio de contratos de longo prazo (mínimo de 30 anos). A iniciativa tem o objetivo de atender o mercado de energia e promover a gestão sustentável de resíduos sólidos, em conformidade com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), aprovado pelo Decreto Federal nº 11.043, de 13 de



abril de 2022, e com metas ambientais voltadas à redução de emissões de gases de efeito estufa, alinhadas à Transição Energética e Ecológica.

A proposta assegura que os municípios ou consórcios poderão realizar licitações públicas para a construção e operação das usinas, com cláusulas que garantam a modicidade tarifária e a viabilidade econômica das usinas. A União, por sua vez, terá papel central ao contratar a energia produzida como energia de reserva, a um preço teto definido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Além disso, o texto estabelece que a ANEEL será responsável por regular o processo, assegurando a eficiência energética e a viabilidade das tecnologias envolvidas. Uma cláusula social também é incluída, ao exigir que 1% do capital investido seja destinado à doação de galpões e equipamentos para cooperativas de catadores para as atividades de reciclagem e compostagem, promovendo a inclusão social e a sustentabilidade.

O cenário atual de destinação de resíduos sólidos no Brasil revela uma problemática significativa: muitos aterros sanitários, concebidos como alternativa aos lixões, acabaram transformando-se em aterros controlados, que, na prática, se assemelham aos próprios lixões, causando danos ambientais e à saúde pública. Esses aterros são grandes emissores de metano (CH₄), gás de efeito estufa 86 vezes mais prejudicial que o dióxido de carbono (CO₂) em um horizonte de 20 anos. Atualmente, o Brasil conta com cerca de 3.000 lixões, correspondendo a 39,5% do total de resíduos gerados, e recicla apenas 2% de seus resíduos. Dessa forma, a emenda ora proposta busca mitigar essa situação, propondo incentivos à recuperação e valorização energética de resíduos, ao biogás, biometano, compostagem e reciclagem.

Estudos indicam que a eficiência de captura de biogás em aterros sanitários dificilmente ultrapassa 50%. Uma pesquisa realizada pela Universidade de Columbia (EUA, 2021) analisou 396 aterros operacionais do Programa de Divulgação de Metano de Aterros da Agência Ambiental dos Estados Unidos (EPA-LMOP), constatando uma eficiência média de captura de 48%. Ademais, estudos recentes utilizando espectrometria via satélite demonstram que os aterros sanitários emitem até três vezes mais metano do que o previsto nos inventários



oficiais. Nos Estados Unidos, essa discrepância foi de 2,7 vezes (Quantifying methane emissions from United States landfills, Science, 383, março de 2024).

O 5º Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2011) aponta que as usinas de recuperação energética de resíduos sólidos urbanos são a forma mais eficaz de mitigação dos gases de efeito estufa provenientes desses resíduos, capturando em média 50% do metano emitido. Para cada tonelada de resíduo tratada em uma usina de recuperação energética (URE), deixa-se de emitir cerca de 1.735 kg de CO₂ equivalente em relação aos aterros sanitários. A redução de gases de efeito estufa proporcionada pelas UREs é, em média, 8,4 vezes maior que a dos aterros com sistema de captura de metano (BEP/UK, 2022).

No cenário mundial, há uma tendência para evitar o aterramento de resíduos sólidos, devido aos altos níveis de consumo e geração de resíduos. Diversos países, incluindo os Estados Unidos, China, Japão, Austrália, Singapura e países da União Europeia, têm adotado a recuperação energética de resíduos como tratamento prioritário para resíduos não recicláveis. Atualmente, há 3.035 usinas de recuperação energética de resíduos sólidos urbanos em operação no mundo (Ecoprog e ICCWTE, 2023). No entanto, no Brasil, até o momento, não há UREs em operação comercial, havendo apenas projetos em desenvolvimento e uma única unidade em construção: a URE Barueri, em São Paulo, com capacidade de 20 MW.

A má gestão de resíduos sólidos gera um custo elevado para a saúde pública. Estudos da Associação Internacional de Resíduos Sólidos (ISWA, 2015) estimam um custo entre US\$ 10 e US\$ 20 por tonelada de resíduo urbano, o que equivale a cerca de R\$ 75/ton. Nas 28 regiões metropolitanas brasileiras com mais de 1 milhão de habitantes, seria possível economizar aproximadamente R\$ 2,9 bilhões anuais, ou R\$ 116 bilhões em 40 anos, apenas em custos de saúde pública. Considerando-se o custo evitado ao meio ambiente, este montante chegaria a R\$ 220 bilhões em 40 anos, excedendo o próprio investimento necessário para a implantação das UREs.

Para recuperar a energia dos resíduos produzidos nessas regiões, que correspondem a 47% de todo o volume gerado no Brasil, estima-se a necessidade de um investimento de R\$ 181,5 bilhões para a construção de usinas com capacidade



instalada total de 3,3 GW e geração de 200 mil novos empregos. A implantação dessas usinas contribuiria para a tributação de R\$ 200 bilhões durante os 40 anos de operação e para a mitigação de 86 milhões de toneladas de CO2 equivalente por ano, superando os compromissos assumidos pelo Brasil na COP26.

Ressalta-se que os países que mais investem em tratamento térmico de resíduos estão entre os 16 primeiros no Índice de Saúde e Bem-Estar do Fórum Econômico Mundial. Além disso, as UREs promovem altas taxas de reciclagem e permitem a recuperação de 23 kg de metais reciclados por tonelada de resíduo tratado, resultando em mais de 800.000 toneladas de metais recuperados anualmente no Brasil.

Portanto, a recuperação energética de resíduos sólidos traduz-se em benefícios energéticos, ambientais e socioeconômicos, promovendo energia limpa e renovável, redução de emissões de gases de efeito estufa e estímulo ao desenvolvimento tecnológico e à geração de empregos. A emenda propõe a criação de um mecanismo administrado pela União para a compra direta da energia elétrica gerada pelas UREs, garantindo viabilidade econômica e segurança jurídica para os investidores, alinhando-se às metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), da Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) e do Acordo de Paris.

O impacto tarifário a princípio não existe porque a usina irá substituir térmicas existentes que custam acima do valor máximo necessário para viabilizar as usinas. No futuro, talvez haja um pequeno impacto na ordem de 0,06% de aumento anual na tarifa do consumidor, mas isso é gerenciável pelo Poder Executivo, cabendo a ele definir preços e montantes a serem contratados. De toda forma, o custo se justifica pelos benefícios ao saneamento básico, à transição energética e à redução de gases de efeito estufa.

Diante disso, a aprovação desta emenda representa um avanço significativo para a sustentabilidade do Brasil, promovendo ganhos econômicos,



ambientais e sociais, e enfrentando de forma eficaz o problema da destinação inadequada de resíduos sólidos.

Sala das sessões, de de .

Senador Izalci Lucas
(PL - DF)



Assinado eletronicamente, por Sen. Izalci Lucas

Para verificar as assinaturas, acesse <https://legis.senado.gov.br/autenticadoc-legis/8110479032>



SENADO FEDERAL

EMENDA Nº
(ao PL 327/2021)

Dê-se nova redação ao Projeto nos termos dos itens 1 e 2 a seguir.

Item 1 – Dê-se ao art. 18 do Projeto a seguinte redação:

“**Art. 18.** A Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, passa a vigorar com a seguinte alteração ao seu art. 1º, e com a revogação dos incisos I, III e IV do referido art. 1º:

.....”

Item 2 – Dê-se nova redação ao *caput* do art. 1º e ao inciso VIII do *caput* do art. 1º, ambos da Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, como propostos pelo art. 18 do Projeto, nos termos a seguir:

“**Art. 1º** As concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, cinquenta centésimos por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, cinquenta centésimos por cento em programas de eficiência energética no uso final, observado o seguinte:

.....

VIII – as concessionárias e as permissionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica poderão aplicar recursos de eficiência energética para instalar sistemas de geração de energia renovável em edificações pertencentes a associações comunitárias de natureza jurídica de direito privado sem fins lucrativos, **localizados em comunidades populares de baixa renda e que atendem a essas comunidades**, quando tecnicamente viável e previamente autorizado pelo proprietário do prédio, com o objetivo de atender ao disposto



no inciso V deste *caput* e aos objetivos do Programa de Aceleração da Transição Energética (Paten).

.....” (NR)

JUSTIFICAÇÃO

A atual redação da Lei nº 9.991 de 2000, por meio do seu parágrafo primeiro, prevê a redução dos recursos destinados à Eficiência Energética (EE) de 0,50% para 0,25% da receita operacional líquida (ROL) das distribuidoras de energia elétrica a partir de janeiro de 2026. Em contrapartida, aumentar-se-á os percentuais de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de 0,50% para 0,75% da ROL.

O Congresso Nacional, por diversas vezes, alterou o artigo primeiro da referida Lei com o objetivo de prorrogar o período em que o percentual mínimo de aplicação da Receita Operacional Líquida (ROL) em ações de eficiência energética por parte das distribuidoras de energia elétrica ficaria mantido em 0,50%, evitando sua redução para 0,25%.

A última alteração ocorreu em 2023, por meio da Lei 14.514/2022, que estabeleceu que os percentuais mínimos para P&D e EE ficariam idênticos a 0,5% da ROL até dezembro de 2025. Ou seja, desde que a Lei 9.991/00 foi criada, há quase 25 anos, nunca vigorou a redação de seu *caput*, demonstrando a vontade do congresso em manter forte o programa de eficiência energética.

Cabe destacar que, enquanto P&D é alvo de recolhimento de recursos proporcional à ROL para toda a cadeia de fornecimento de energia elétrica - Geração, Transmissão e Distribuição -, a parcela destinada à EE somente é apurada e aplicada pelas Distribuidoras de energia.

Desta forma, aparenta-se bastante arrazoado manter-se equiparadas as fontes de recursos para os programas de P&D e EE.

Vale destacar o estudo apresentado na Nota Técnica nº 34/2021/DDE/SPE (SEI/MME – 0550942), emitida em 05/11/2021 pelo Ministério de Minas e Energia, relativo ao processo nº 48300.001337/2021-19. O resultado do estudo concluiu que o avanço da eficiência energética é um vetor de desenvolvimento



e qualidade de vida para as pessoas, pois contribui para a sustentabilidade, preservação do meio ambiente, competitividade, responsabilidade social e geração de empregos.

Um dos destaques do relatório é que as ações de eficiência energética são responsáveis por uma economia de, aproximadamente, 9.000 GWh/ano e uma retirada de demanda na ponta de 2,8 MW. Isso equivale à energia gasta mensalmente por 6,8 milhões de famílias de baixa renda, consumindo em média 110 kWh/mês.

Outra constatação foi a de que para cada R\$79,00 investidos em eficiência energética é economizado 1MWh. Em outras palavras, quando a maioria da sociedade Brasileira paga mais de R\$ 1,00 por kWh, incluídas as bandeiras tarifárias e impostos, não se pode fechar os olhos para a constatação de que o custo para se economizar 1 kWh seja inferior a R\$ 0,079 (inferior a 8 centavos de real).

Quando se fala em números, os resultados dos investimentos em EE nos últimos anos também traduzem a importância desse programa. Segundo dados da Aneel, 56,6% da economia de energia com ações de eficiência energética veio de projetos voltados à população de baixa renda, que representou na última década 18,8% dos investimentos em dos projetos.

Em seu turno, de acordo com o Regulador, 13,13% da economia de energia veio de projetos voltados à tipologia Poder Público, que representou na última década 15,56% dos investimentos em dos projetos do PEE. Houve, ainda, investimentos da ordem de 24,3% do total aplicado nos últimos dez anos voltado à melhoria e maior eficiência da Iluminação Pública municipal.

Demonstra-se, portanto, o caráter social e a focalização de iniciativas em populações menos assistidas, bem como a aplicação expressiva de recursos voltados ao bem-estar da sociedade como um todo.

Complementarmente, no item 4.3 da Nota Técnica nº 36/2021/DDE/SPE (SEI/MME – 0559998) do Ministério de Minas e Energia, relativo ao processo nº 48300.001407/2021-39, emitida no dia 03/12/2021, conclui-se que a Eficiência Energética tem cada vez maior relevância, tanto no cenário nacional quanto no internacional, bem como assegura de forma direta a energia para movimentar



as atividades econômicas, a produção e o consumo. Ademais, com ações de baixo e médio custo, postergam investimentos vultosos na expansão do setor elétrico, além de gerar empregos qualificados e renda, e ainda estimular a produção industrial de equipamentos eficientes o que, principalmente, reverbera na qualidade de vida dos indivíduos.

De tal sorte que o estudo supracitado recomenda a fixação e manutenção do percentual mínimo de 0,5% da ROL para ações de eficiência energética.

Importante frisar que as ações de Eficiência Energética desenvolvidas pelo Programa de Eficiência Energética da Aneel (PEE) e pelo PROCEL trazem enormes benefícios para os clientes atendidos, pois têm a capacidade de redução das contas de energia, além de contribuir para superar a crise energética e diminuição do custo de expansão do setor elétrico brasileiro.

Tanto o PEE quanto o PROCEL focam em ações de caráter social ao proporcionar acesso a tecnologias de baixo consumo de energia elétrica # como iluminação LED, painéis de energia solar fotovoltaica, geladeiras # aos clientes de baixa renda e aos prédios públicos que prestam serviço à população, como hospitais e escolas.

Com relação aos impactos diretos, os recursos de EE ainda contribuem para conhecimento de estudantes da iniciativa pública e privada. A Olimpíada Nacional de Energia Elétrica – ONEE, por exemplo, tem como objetivo transmitir informações aos estudantes sobre o uso racional da energia elétrica, além de apoiar a criação de uma geração de consumidores conscientes.

Além dos projetos que beneficiam diretamente a população, por meio de ações visando os consumidores de menor renda, o poder público e outras esferas de atuação, os recursos de EE também promovem benefícios por meio do Procel. Este órgão federal, atua em diversas áreas, como Selo Procel, indústria, edificações, poder público e iluminação pública.

Com relação às perspectivas futuras, o Plano Decenal de Expansão de Energia 2031 (PDE 2031) publicado pelo MME, em sua página 255, afirma:



“No que tange aos ganhos de eficiência no consumo de eletricidade, estima-se que atinjam cerca de 32 TWh em 2031 (aproximadamente 4% do consumo total previsto de eletricidade nesse ano), correspondente à eletricidade gerada por uma usina hidrelétrica com potência instalada de cerca de 7 GW, equivalente à potência da parte brasileira da Usina de Itaipu.

Adicionalmente, no que se refere à projeção de ganhos de eficiência energética no consumo de combustíveis, estima-se que atinjam cerca de 14,5 milhões de tep no ano de 2029 (5,5% do consumo de combustíveis nesse ano). Tal número, se expresso em barris equivalentes de petróleo, corresponde a cerca de 290 mil barris por dia, ou aproximadamente 10% do petróleo produzido no país em 2020.”

Diante o exposto, nota-se que são muitos os ganhos para a sociedade com a alteração legal ora proposta. Assim, considerando que resta evidente a importância de se manter nos níveis atuais o montante de recursos direcionados à eficiência energética, propomos, por meio desta emenda, fixar, em definitivo, o percentual mínimo de aplicação em 0,50% da ROL, como atualmente em vigor.

No que tange à focalização de usuários para receberem iniciativas de energia renovável com recursos do PEE, torna-se relevante cercear a aplicação dos recursos a associações comunitárias de natureza jurídica de direito privado sem fins lucrativos com caráter social, as quais atendam a comunidades populares.

Por fim, entendemos prudente excluir a proposta de inclusão do parágrafo 4º ao art. 1º da Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000. Como justificativa, entende-se que com a supressão do parágrafo 4º, os excedentes/créditos ficam implicitamente vinculados às associações comunitárias. Dota, portanto, de um sinal para que a planta de geração distribuída seja dimensionada para atender às necessidades exclusivas da (s) unidade (s) consumidora (s) da associação comunitária.

Em que pese a intenção do legislador de ampliar os benefícios aos usuários de baixa renda, entende-se que a soma de subsídios é nociva à sociedade como um todo. Até pode-se ponderar que os excedentes podem vir a reduzir a CDE vinculada à tarifa social para o Baixa Renda, o que de fato ocorrerá. Contudo, a transferência de excedentes à unidade consumidora de baixa renda causará



distorção ao ampliar os subsídios cruzados devido ao não pagamento da Fio B e encargos, como está previsto na Lei 14.300/22.

Além disso, entendemos que há um vício de legalidade no PL proposto, pois não se pode aplicar excedentes para usuários que não façam parte de MMGD compartilhada ou remota. Em outras palavras, os usuários de baixa renda não têm relação vinculante com as associações comunitárias.

Sala das sessões, 10 de dezembro de 2024.

Senador Zequinha Marinho
(PODEMOS - PA)



Assinado eletronicamente, por Sen. Zequinha Marinho

Para verificar as assinaturas, acesse <https://legis.senado.gov.br/autenticadoc-legis/5897571338>