

# GESTÃO ENERGÉTICA MUNICIPAL COMO POLÍTICA PÚBLICA PARA A PROMOÇÃO DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DE BASE LOCAL

Walmeran José Trindade Júnior<sup>1</sup>  
Cidoval Moraes de Sousa<sup>2</sup>

A proposta deste trabalho é discutir a viabilidade da gestão energética municipal no contexto da transição energética. Parte-se do pressuposto de que a gestão energética municipal, tendo como pilares o uso de fontes renováveis de energia, a conservação de energia e o envolvimento da sociedade na elaboração, na implantação e no controle dessa política, não só reduz, de forma significativa, os gastos com energia como contribui para a construção de uma transição energética justa, inclusiva, participativa, de base local e sustentável.

**Palavras-chave:** gestão energética municipal; política energética sustentável; transição energética; políticas públicas; problemática energética.

## MUNICIPAL ENERGY MANAGEMENT AS A PUBLIC POLICY TO PROMOTE LOCAL-BASED ENERGY TRANSITION

The purpose of this work is to discuss the feasibility of municipal energy management in the context of the energy transition. It is based on the assumption that municipal energy management, having as its pillars the use of renewable energy sources, energy conservation and the involvement of society in the elaboration, implementation and control of this sustainable energy policy, not only significantly reduces energy expenditure, how it contributes to the construction of a fair, inclusive, participatory and locally based energy transition.

**Keywords:** municipal energy management; sustainable energy policy; energy transition; public policy; energy problems.

## LA GESTIÓN ENERGÉTICA MUNICIPAL COMO POLÍTICA PÚBLICA PARA IMPULSAR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA LOCAL

El propósito de este trabajo es discutir la viabilidad de la gestión energética municipal en el contexto de la transición energética. Se parte del supuesto de que la gestión energética municipal, teniendo como pilares el uso de fuentes de energía renovables, la conservación de la energía y la implicación de la sociedad en la elaboración, implementación y control de esta política energética sostenible, no sólo reduce significativamente el gasto energético, sino también contribuye a la construcción de una transición energética justa, inclusiva, participativa y de base local.

**Palabras clave:** gestión energética municipal; política energética sostenible; transición energética; políticas públicas; problemas energéticos.

---

1. Professor titular na área de eletrotécnica do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), *campus* João Pessoa; pós-doutorando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); e doutor em engenharia elétrica pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6483-9882>. *E-mail:* walmeran@ifpb.edu.br.

2. Professor, pesquisador e membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEPB; e colaborador do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de São Carlos (PPGCTS/UFSCar) e do Programa de Doutorado em Relações Interculturais e Gestão Internacional da Universidade de Estudos Internacionais de Roma (Unint), na Itália. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7812-8667>. *E-mail:* cidoval@servidor.uepb.edu.br.

JEL: O13; O21; O38.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/rtm32art11>

Data de envio do artigo: 13/10/2023. Data de aceite: 12/12/2023.

## 1 INTRODUÇÃO

A emissão de gases de efeito estufa na atmosfera tem acarretado graves desequilíbrios no regime climático mundial, o que já é considerado um dos maiores desafios da humanidade no século XXI (Giddens, 2010). De responsabilidade antrópica, o uso intensivo de fontes fósseis de energia (petróleo, carvão e gás) é uma das principais causas do problema, cuja solução não reside apenas na mudança da matriz energética, como tem sido disseminado pelos adeptos do “capitalismo verde” ou “ecocapitalismo” (Pereira, 2023; Leal, Veras Neto e Nabozny, 2021). O que está em questão é que a mudança pura e simples da matriz energética não altera a lógica do atual modelo de produção, distribuição e consumo (Marques, 2023; Maurício, 2023), nem reduz as desigualdades sociais (Marques, 2023; Acosta, 2016).

É com essa compreensão que os autores buscam, no contexto das políticas de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e da transição em curso, discutir, neste artigo, a viabilidade da gestão energética municipal. Parte-se do pressuposto de que a gestão energética municipal, tendo como pilares a geração descentralizada a partir de fontes renováveis, o uso eficiente da energia e o envolvimento da sociedade na elaboração, na implantação e no controle dessa política, não só reduz de forma significativa os gastos com energia como contribui para a construção de uma transição energética justa, inclusiva, participativa e de base local.

O trabalho foi realizado a partir de três movimentos metodológicos integrados: i) pesquisa bibliográfica, tendo como fonte principal o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e usando como descritores, entre outros termos, “emergência climática”, “transição energética”, “gestão energética municipal” e “eficiência energética”; ii) sistematização de leituras, relatos e vivências dos autores em processos de implantação de unidades de geração descentralizada de energia solar em comunidades do semiárido nordestino; e iii) a construção, a partir deste acúmulo, de uma proposta que pretende, em perspectiva sistêmica, enfrentar os desafios da emergência climática em curso.

A transição energética descentralizada, justa e sustentável é uma mudança de paradigma tanto na produção quanto no uso da energia, em especial a energia elétrica (Soethe e Blanche, 2020). Ela é motivada pela crise climática mundial, que aponta a busca do equilíbrio socioambiental da política energética, favorecendo a produção descentralizada de energia por meio de fontes renováveis, proporcionando uma maior inclusão energética das populações mais vulneráveis

e promovendo o uso consciente e sustentável da energia como um comum, nos termos de Dardot e Laval (2017).

## **2 CRISE SOCIOAMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA**

O modo de produção capitalista tem levado os ecossistemas do planeta a níveis elevados de exploração e degradação. Pautado na ideologia da livre iniciativa individual, na competição pelos recursos escassos, no uso intensivo de tecnologias de mecanização e de automação e no uso predominante de energias fósseis, o capitalismo tem conduzido a nossa civilização a um estilo de vida predatório dos bens ambientais, bem como promovido a cultura do descarte e do acúmulo de resíduos de difícil absorção pelos mecanismos naturais, o que vem agravando a crise climática e a crise social na sua esteira, isto é, a crise socioambiental (Francisco, 2015).

Vários outros autores, em momentos históricos diferentes e com cosmovisões distintas, vêm alertando sobre as implicações da crise socioambiental contemporânea, bem como propondo alternativas sistêmicas para a sua mitigação, tais como Furtado (2005), Carson (2010), Krenak (2022), Santos (2023) e Raworth (2019).

A ideia de um sistema econômico centrado na produção de excedentes, em conjunção com a produção de supérfluos, tem provocado emissões cada vez maiores de gases de efeito estufa. Podem-se apontar os processos energéticos, o desmatamento, as queimadas intencionais e o agronegócio (agricultura e pecuária industriais) como fatores que vêm desencadeando mudanças climáticas no globo, com graves consequências ambientais e sociais (Marques, 2016; 2023).

Nesse contexto, já há relativo consenso de que a minimização dos efeitos das mudanças climáticas passa principalmente pela mudança da matriz energética, com a adoção de fontes renováveis de energia, além da melhoria técnica dos equipamentos que transformam energia e do combate ao seu desperdício (Goldemberg, 2010). Essas mudanças estruturais, porém, exigem políticas e planejamentos energéticos adequados que visem assegurar, sobretudo aos grupos em situação de alta vulnerabilidade, uma transição ecológica em perspectiva de justiça climático-ambiental (Isaguirre-Torres e Maso, 2023).

Nesse tocante, o programa Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, das Nações Unidas, procura incentivar o poder público a sistematizar as suas políticas e ações governamentais na direção da sustentabilidade ambiental (Nações Unidas, 2018). Ele apresenta um conjunto de dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) centrados nas seguintes esferas de incidência: as pessoas, o planeta, a prosperidade, a paz e as parcerias. Articular esses objetivos é uma diretriz interessante para a construção de políticas para a sustentabilidade.

Nesse sentido, por exemplo, há o programa Nexus,<sup>3</sup> que busca promover interconexões entre os ODS, com uma abordagem holística das inter-relações entre os elementos água, energia e alimento. Em particular, o elemento energia é abordado pelo objetivo de número 7, da Agenda 2030, que trata da promoção da energia limpa (energia renovável), visando assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preços justos para todas as pessoas. Essa agenda convida os governos a alinharem suas políticas públicas com esses objetivos, possibilitando a integração dos caminhos para o desenvolvimento sustentável.

A partir da base da Agenda 2030, o Programa Cidades Sustentáveis apresenta um novo paradigma de desenvolvimento sustentável para as cidades brasileiras (Programa Cidades Sustentáveis, 2016). Apoiando-se em uma articulação de doze eixos temáticos com os dezessete ODS da Agenda 2030 das Nações Unidas, esse programa aborda a temática energética promovendo interconexões entre os eixos economia local, dinâmica, criativa e sustentável (eixo temático 8), consumo responsável e opções de estilo de vida (eixo 9) e do local para o global (eixo 12). O Programa Cidades Sustentáveis incentiva uma abordagem sistêmica do planejamento estratégico das cidades brasileiras, com diretrizes contempladas no plano diretor e no plano plurianual do município.

Uma política energética sustentável requer, portanto, o desenvolvimento de ações para o uso de energias renováveis, juntamente com a conservação de energia e eficiência energética. Porém, no âmbito da sustentabilidade, a questão energética envolve também as abordagens ambiental, tecnológica e social nas formas de produção e de consumo da energia (Philippi, 2016). Portanto, isso exige que a gestão pública municipal passe também a desenvolver políticas e planejamentos energéticos integrados, com vistas à sustentabilidade.

### **3 POLÍTICA ENERGÉTICA E GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL**

Tanto o Estado quanto o governo podem atuar em três esferas distintas e complementares no setor energético, a saber: i) a formulação de políticas públicas; ii) o planejamento energético; e iii) a regulação dos mercados de energia. A primeira esfera sinaliza à sociedade as prioridades e diretrizes energéticas; a segunda, estabelece metas quantitativas para as políticas energéticas do governo e balizamentos para os agentes do mercado; a terceira, por sua vez, busca o equilíbrio nas relações entre as partes interessadas do setor energético, isto é, consumidores, concessionárias e o Estado (Bajay, 2016).

Não obstante, o planejamento energético, talvez por ter sido mais afeito à União e algumas vezes aos estados, foi muito pouco praticado e desenvolvido pelos

---

3. Disponível em: <https://flores.unu.edu/en/research/nexus#overview>.

municípios brasileiros, mesmo tendo a Constituição Federal de 1988 (CF/1988) uma forte conotação municipalista. O município, como ente do estado, pode e deve desenvolver ações de planejamento e gestão energéticas, em especial no campo da energia elétrica.

A CF/1988 consagrou os municípios como entes federados. Nessa condição, os municípios brasileiros passam a ter competências constitucionais para desenvolver ações de autonomia política e administrativa dentro do seu território, exercitando um pacto federativo descentralizado, tendo estes delimitação de competências pertinentes às matérias de interesse local. As competências do município podem ser classificadas em três tipos: i) capacidade de auto-organização e normatização própria; ii) capacidade de autogoverno; e iii) capacidade de autoadministração.

No que diz respeito à capacidade de autoadministração, o município tem autonomia e competência para legislar em favor do pleno desenvolvimento das atividades relativas ao interesse local. Este, por sua vez, não é um interesse exclusivo do município. É aquele mais afeito aos munícipes, o que mais os afetam e o que mais está próximo deles. Portanto, o interesse local é aquele de maior predominância para o município (Soares, 2013). O exercício da capacidade de autoadministração do município implica mudanças na cultura organizacional municipal. Com autonomia e competência para legislar em favor do pleno desenvolvimento das atividades relativas ao interesse local, em especial no que concerne à questão energética, o planejamento energético de base municipal pode configurar-se como a implementação de uma política pública de conservação de energia e de uso de energias renováveis no seu território.

Embora se tenha, por meio de políticas e da capacitação de gestores, melhorado a administração pública adotando-se uma gestão pautada em instrumentos e experiências mais modernos, no âmbito municipal os gestores continuam adotando uma postura administrativa desprovida de bons planejamentos. Podem-se citar como motivos a instabilidade política e econômica, a ausência de uma cultura de planejamento e uma atitude imediatista no trato dos problemas. Como consequência, encontramos gestões municipais com baixa eficiência na utilização das receitas orçamentárias, soluções inaptas para os problemas, ações não efetivas e mau uso de tempo, recursos humanos e financeiros, levando a oferta de serviços de baixa qualidade à população (Santos, 2012).

Uma gestão pública pautada em novas tecnologias gerenciais e balizada pela burocracia na medida do necessário e do suficiente pode contribuir para a elevação do quadro motivacional das pessoas da organização. Isso se deve à abertura de novas perspectivas funcionais de atuação e à possibilidade de melhoria contínua dos processos com a colaboração das pessoas envolvidas neles. Uma nova cultura organizacional, com níveis maiores de motivação, pode alavancar a atuação

do ente municipal no apoio de ações com vistas ao desenvolvimento regional, estando a questão energética como um dos fatores basilares para tal, sobretudo nos pequenos municípios (Araújo, 2021).

Compreende-se, portanto, a gestão energética municipal como um conjunto de ações coordenadas e articuladas que visa à redução dos custos da energia elétrica nas unidades consumidoras ligadas às prefeituras, colaborando para a eficiência dos gastos públicos. Ela também se configura como um programa, ou conjunto de projetos, ancorado numa unidade de gestão integrante da estrutura organizacional das prefeituras, legitimada e apoiada pelos gestores, e que busca tanto a redução dos desperdícios de energia elétrica (eficiência energética) como oportunidades e possibilidades de geração de eletricidade para os municípios (Maia, 2004).

O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), instituído em 1985, é um programa do governo federal, coordenado pelo Ministério das Minas e Energia, que tem como objetivo difundir o uso eficiente da energia elétrica e combater o seu desperdício. Entre as ações desenvolvidas pelo Procel, pode-se destacar o Procel Gestão Energética Municipal (Procel GEM), que visa orientar os gestores públicos municipais a promoverem a economia nos custos com energia elétrica por meio do acompanhamento e planejamento do consumo e dos gastos com a energia elétrica das diversas unidades consumidoras ligadas à municipalidade (Collaço, 2015). Os custos com o consumo de energia elétrica representam uma importante despesa nos municípios brasileiros, qual seja na iluminação pública, nos prédios públicos ou nos sistemas de saneamento e abastecimento de água. Portanto, desenvolver a gestão energética municipal torna-se uma ação relevante.

Do consumo total de energia elétrica no Brasil durante 2022, o setor público, que compreende as classes de consumo poder público, iluminação pública e serviços públicos, consumiu 9,07%, sendo superado pelas classes de consumo industrial, comercial e residencial (EPE, 2023). Diante dos custos com o consumo de energia elétrica cada vez mais crescentes e da exigência da sociedade por maior eficiência no uso dos recursos públicos e por uma efetiva prestação dos serviços, a gestão energética municipal configura-se como um caminho que pode levar a uma maior eficiência energética para a municipalidade (Kurahassi, 2008).

No entanto, na leitura dos autores, embora seja uma questão estratégica e de extrema importância, a gestão energética ainda não é comumente sistematizada, exercitada, tampouco desenvolvida na estrutura organizacional de muitas prefeituras brasileiras. Tradicionalmente, a gestão energética de âmbito municipal vem sendo tratada de forma parcial e insuficiente por outras unidades gestoras não especializadas dos municípios, sem planejamento, controle ou avaliação de suas atividades, impactando negativamente as ações logísticas e operacionais no

campo energético e, muitas vezes, não observando claramente a legislação pertinente ao orçamento público.

Como política pública, a gestão energética, no entendimento dos autores, pode fomentar a cultura da conservação de energia, da eficiência energética e da geração própria de energia elétrica por fontes renováveis, além de promover a eficiência do gasto público no tocante ao insumo energia elétrica. Essas ações podem incidir tanto nas unidades consumidoras ligadas às prefeituras como também nos diversos segmentos econômicos e sociais dos municípios. Além disso, a política pública em questão colabora na promoção do tripé da segurança hídrica, alimentar e energética como base para um desenvolvimento regional ambientalmente sustentável, justo socialmente e democrático na sua gestão. Um mecanismo indutor desse processo pode ser o controle social.

#### 4 CONTROLE SOCIAL DA GESTÃO ENERGÉTICA MUNICIPAL

O controle social de políticas públicas é um processo de participação popular no que diz respeito aos mecanismos de definição, elaboração, execução e avaliação, próprio da democracia participativa, que pode ser institucionalizado ou não. Na institucionalização, o controle social normalmente se configura em conselhos gestores de políticas públicas, podendo ter caráter deliberativo e/ou consultivo. Normalmente, o controle social de políticas públicas institucionalizado conduz esse processo para os demais tipos de controle, quais sejam o administrativo, o legislativo ou o judicial. Nessa característica do controle social reside uma dificuldade relacionada à sua dependência aos demais tipos de controle, como também o confere uma espécie *sui generis* (Alves, 2018).

O controle social não institucionalizado, por assim dizer, é aquele desenvolvido pela sociedade civil organizada, que, por meio de organizações não governamentais, de conselhos de acompanhamento, da imprensa livre e das audiências públicas, promove o controle das políticas públicas (Chrispino, 2016).

A figura do observatório social, como uma organização da sociedade civil, apresenta-se como uma possibilidade viável para a execução do controle social em organizações públicas por sistematizar e provocar ações que se interligam com os controles administrativo, legislativo e judicial (Queiroz, 2017). Além dos papéis corretivo das ações dos gestores públicos e de legitimação do poder por parte dos representantes eleitos, soma-se ao controle social a possibilidade do papel preventivo e propositivo de indução de políticas públicas a partir de demandas da sociedade civil organizada (Alves, 2018). É esse relevante aspecto que se procura evidenciar com a prática do controle social indutivo, via observatório social, que inspira a figura do observatório energético municipal, em particular, no campo da gestão energética municipal.

Um planejamento integrado de recursos (Reis, 2005) pode ser construído a partir da interação da gestão pública com a sociedade e com o controle social, em especial no âmbito de um observatório energético municipal. A evolução de modelos de planejamento energético que só enfatizam o consumo de energia e a eficiência energética, juntamente com a integração dos aspectos ambiental, social, educacional, econômico, financeiro e de participação decisória das partes interessadas (sociedade civil organizada, segmentos econômicos e população em geral do município) pode ser alcançada. Assim, a questão energética no município deve ser tratada com o intuito de promover uma transição energética descentralizada, justa e sustentável, a partir do seu território, abordando esse tema como de interesse local e desenvolvendo políticas, regulação e planejamentos públicos municipais na ótica dos aspectos integradores mencionados.

Entre outros aspectos, a política energética municipal pode: estabelecer prioridades e diretrizes, os ODS e o Nexus como parâmetros de sustentabilidade, estímulos à conservação de energia e à eficiência energética, estímulos ao uso de fontes renováveis de energia de base solar e promover a construção de indicadores de sustentabilidade energética, o controle social e a transparência pública.

O planejamento energético municipal, por sua vez, pode contemplar: o planejamento integrado do uso racional de energia elétrica, aspectos educacionais, ambientais, sociais e econômicos com participação e controle sociais, estabelecer metas e balizamentos de referências, a produção própria de energia elétrica, o equacionamento da questão ambiental local e a definição do plano e do ciclo de gestão energética municipal.

Com respeito à regulação energética municipal, a municipalidade pode promover o ordenamento do seu território para uso energético, realizar a gestão da água para fins ou meios energéticos, dar suporte jurídico à sociedade no tocante aos contratos de arrendamento e terras para fins energéticos e estabelecer diretrizes para a compensação ambiental de empreendimentos energéticos.

Os conselhos municipais são importantes instrumentos de controle social, já que institucionalizam e dão representatividade aos processos de controle social, possibilitando a sistematização da elaboração, o acompanhamento da implementação, bem como a avaliação e o controle das políticas públicas. Esses conselhos são formados por representantes da gestão pública e dos diversos segmentos da sociedade civil organizada.

Para se ter maior clareza, realizamos uma diferenciação entre o controle social via observatório social e o controle social por meio do conselho municipal. O primeiro é uma organização da sociedade civil, independente da gestão pública municipal, com autonomia financeira, com livre escolha nas atuações política e técnica e na formação do seu quadro de pessoal. Já o conselho municipal é a



institucionalização do controle social, criado por lei, com definições legais para a sua formação e para o seu regime de funcionamento. O conselho municipal vincula-se à administração municipal como órgão propositivo, consultivo e fiscalizador, podendo interagir com as organizações da sociedade civil, e entre elas, por exemplo, com um observatório social.

Assim, o observatório energético municipal é uma proposta de controle social não institucionalizado que, em articulação com instâncias oficiais da gestão pública municipal, tais como as secretarias de administração, de finanças, da educação e de infraestrutura, por exemplo, e podendo, ainda, articular-se com um conselho municipal de energia ou de meio ambiente, venha a incidir ações de *accountability* e de indução propositiva de políticas públicas no campo da gestão energética municipal.

Por meio de indicadores convenientemente elaborados para tal fim, o observatório energético municipal pode acompanhar a evolução da gestão pública no campo da conservação de energia elétrica e do uso de geração própria de energia elétrica a partir de fontes renováveis de energia, ou ainda do espelhamento dessas ações no orçamento público e no desenvolvimento de projetos para captação de recursos financeiros extraorçamentários.

O quadro 1 ilustra a ideia geral do observatório energético municipal.

**QUADRO 1**  
**Principais aspectos da proposta do observatório energético municipal**

Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar o controle social não institucionalizado no campo das políticas públicas energéticas de âmbito municipal</li> </ul>
Articulações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instâncias oficiais das prefeituras municipais</li> <li>• Conselho municipal de energia ou de meio ambiente</li> <li>• Organizações da sociedade civil</li> <li>• Instituições de ensino e pesquisa</li> </ul>
Incidências	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Accountability</i> e indução de políticas públicas no campo energético municipal</li> <li>• Aumento da capacidade técnica local</li> <li>• Elaboração de diagnósticos energéticos e de planos municipais de gestão energética</li> <li>• Estímulo à criação de consórcios municipais no campo energético local</li> </ul>
Indicadores energéticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizacionais</li> <li>• Técnicos</li> <li>• Orçamentários</li> </ul>

Elaboração dos autores.

O observatório energético municipal também poderá contribuir com a gestão local para melhor dotá-la de capacidade técnica e promover a elaboração de diagnósticos energéticos das suas unidades consumidoras, resultando em planos municipais de gestão energética. Outra incidência do observatório seria o estímulo para a criação de consórcios municipais de gestão energética, com o intuito de viabilizar a execução prática desses planos pela redução de custos operacionais associados para a gestão energética.

## 5 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O CONTROLE SOCIAL DA GESTÃO ENERGÉTICA MUNICIPAL

O desenvolvimento de políticas públicas no campo da gestão energética visando o melhor uso de recursos públicos, bem como o seu controle social, pede a construção de indicadores capazes de proporcionar o conhecimento das possibilidades de geração e das formas do uso final da energia. Os indicadores energéticos vão apoiar avaliações e decisões para um planejamento da produção e do uso consciente da energia (Bianchi, 2016).

De modo geral, a gestão e o planejamento energético utilizam indicadores de sustentabilidade que muito se alinham aos aspectos de *performance* técnica da conservação de energia e do seu uso eficiente. Para o controle social de políticas públicas municipais no campo energético, esses indicadores podem ser ampliados para outras dimensões, que vão além da dimensão técnica, quais sejam: a dimensão organizacional, a dimensão orçamentária, a dimensão de conservação de energia e a dimensão do uso de fontes de energias renováveis. Portanto, um conjunto de indicadores para o observatório energético municipal deve ser capaz de demonstrar o nível da gestão energética municipal atual e a sua evolução para melhorar os indicadores de gestão na municipalidade.

Para dar mais consistência a esse conjunto de indicadores, o ideal é que seja verificada a sua aderência a outros conjuntos de indicadores de sustentabilidade energética já consagrados e estabelecidos nos cenários energéticos nacional e internacional. Além dessa verificação de aderência, a submissão da proposta do conjunto de indicadores energéticos a uma comissão de especialistas e de partes interessadas também pode contribuir para a sua maior aceitação entre os gestores intermediários da gestão municipal e a população em geral (Bellen, 2005).

Para a verificação de aderência, podem ser utilizados, por exemplo, os indicadores da IAEA (2005), da Agenda 2030 das Nações Unidas (2018), do Programa Cidades Sustentáveis (Programa Cidades Sustentáveis, 2016) e da norma internacional ISO 50001 (Soares, 2015) como referências para verificação.

Desses referenciais, destaca-se, também, o conjunto de indicadores energéticos para o desenvolvimento sustentável proposto pela Agência Internacional de

Energia Atômica (International Atomic Energy Agency – IAEA), em 2005. Esse conjunto tornou-se uma importante referência mundial no campo dos indicadores energéticos por ter conseguido concatenar três das quatro dimensões para o desenvolvimento energético sustentável, a saber: i) a dimensão social; ii) a dimensão econômica; e iii) a dimensão ambiental. Utilizando-se de uma pequena quantidade de indicadores (trinta ao total), esse conjunto pode ser aplicado e adaptado para qualquer realidade nacional, possibilitando não só a comparação da evolução histórica interna a um país como também a comparação entre países e/ou regiões (IAEA, 2005).

A dimensão institucional, por sua vez, não foi incluída pela dificuldade de universalização da sua aplicação, contrariando, assim, um dos aspectos principais da proposta da IAEA para o seu conjunto de indicadores energéticos. A consistência obtida nessa proposta foi resultado do trabalho conjunto de diversos especialistas de várias partes do mundo, que propuseram, avaliaram e depuraram os indicadores, ao longo de vários anos, para que eles tivessem as características desejadas para sua aplicação em âmbito nacional, contribuindo, dessa forma, para a elaboração de políticas energéticas efetivas para o desenvolvimento sustentável.

No âmbito da gestão energética municipal, a dimensão institucional pode ser abordada por meio de indicadores que capturem o estado da organização e do orçamento municipais quanto às ações no campo da conservação de energia e do uso de fontes de energias renováveis.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão abordada propõe a gestão energética municipal como política pública para o uso de fontes renováveis de energia e para a sua conservação nas unidades consumidoras ligadas às prefeituras, podendo-se estender essa cultura para os diversos segmentos econômicos do município e para a população em geral, além de se efetivar a regulação energética no território municipal. Portanto, a gestão energética municipal configura-se como o exercício prático da política energética integrada, por articular gestão pública, sociedade e controle social.

A mudança de paradigma administrativo nos municípios brasileiros é uma necessidade diante dos grandes desafios trazidos pelas mudanças climáticas, incluída a questão energética.

Coordenar o bom uso dos recursos disponíveis na municipalidade, sejam estes naturais, humanos e financeiros, com pessoas capacitadas, com informações disponíveis e com adequações sociotécnicas de tecnologias para a gestão energética municipal é o grande desafio que a transição energética de base local coloca para os municípios.

A cooperação entre municípios vizinhos ou de um mesmo território, constituindo-se consórcios municipais para a gestão energética, apoiados por políticas públicas federal e estadual para fomento à gestão energética municipal, além do apoio tecnocientífico de instituições públicas de ensino superior, bem como com a participação da sociedade em conselhos municipais ou em outras organizações de controle social podem impulsionar a criação de um novo ecossistema local para promover a transição energética descentralizada, ambientalmente equilibrada, mais justa e mais democrática.

## REFERÊNCIAS

- ACOSTA, Alberto. **O Bem Viver**. São Paulo: Elefante e Autonomia Literária, 2006.
- ALVES, Felipe Dalenogare. **Controle social e políticas públicas: democracia, participação política e deliberação – contribuição do capital social**. 1. ed. Santa Cruz do Sul: Estudos de Direito, 2018.
- ARAÚJO, Gabriel Pires de. Governança ambiental na gestão pública para o enfrentamento às mudanças climáticas: desafios enfrentados pelos pequenos municípios. **Revista Cadernos de Campo**, Araraquara, n. 31, p. 121-139, jul./dez. 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.47284/2359-2419.2021.31.121139>. Acesso em: 16 dez. 2023.
- BAJAY, Sergio Valdir *et al.* **Políticas, planejamento energético e regulação de mercados de energia no Brasil: energia e sustentabilidade**. Barueri: Editora Manole, 2016. (Coleção Ambiental).
- BELLEN, Michael Hans van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.
- BIANCHI, André Luis *et al.* **Indicadores energéticos e sustentabilidade: energia e sustentabilidade**. Barueri: Editora Manole, 2016. (Coleção Ambiental).
- BRITO, Felipe César da Silva. **Transição energética popular: sol e energia em comunidades do semiárido paraibano**. 1. ed. Campina Grande, EDUEPB, 2022.
- CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo, Editora Gaia, 2010.
- COLLAÇO, Flávia Mendes de Almeida; BERMANN, Célio. A gestão energética descentralizada em âmbito municipal no Brasil. *In*: CONGRESSO SOBRE GERAÇÃO DISTRIBUÍDA E ENERGIA NO MEIO RURAL, 10., 2015, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2015.
- CHRISPINO, Álvaro. **Introdução ao estudo das políticas públicas: uma visão interdisciplinar e contextualizada**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2016.
- DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **Comum: ensaio sobre a revolução no século XXI**. São Paulo: Boitempo, 2017.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Anuário estatístico de energia elétrica 2023**: ano base 2022. Rio de Janeiro: EPE, maio 2023. Disponível em: <https://dashboard.epe.gov.br/apps/anuario-livro/#Apresentação>. Acesso em: 11 out. 2023.

FRANCISCO, Papa. **Carta Encíclica Laudato Si**. São Paulo: Editora Paulinas, 2015.

FURTADO, Celso. **O mito do desenvolvimento econômico**. 4. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2005.

GIDDENS, Antony. **A política da mudança climática**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GOLDEMBERG, José. **Energia e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Blucher, 2010.

IAEA – INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. **Energy indicators for sustainable development**: guidelines and methodologies. Vienna: IAEA, 2005.

ISAGUIRRE-TORRES, Katya Regina; MASO, Tchenna Fernandes. As lutas por justiça socioambiental diante da emergência climática. **Revista Direito e Práxis**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p.458-485, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2179-8966/2023/73122>. Acesso em: 16 dez. 2023.

KRENAK, Ailton. **Futuro ancestral**. São Paulo: Editora Companhia das letras, 2022.

KURAHASSI, Luiz Fernando *et al.* Gestão da energia elétrica: bases para uma política pública municipal. **Revista Brasileira de Energia**, v. 14, n. 2, p. 47-65, 2008.

LEAL, Fellipe Guerin; VERAS NETO, Francisco Quintanilha; NABOZNY, Gabriela Consolaro. Ecologia política e conflitos ambientais: lutas por justiça ambiental. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 13, n. 2, p. 5350-5490, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/gmed.v13i2.44945>. Acesso em: 16 dez. 2023.

MAIA, José Luiz Pitanga (Coord.). **Gestão energética municipal**: guia técnico Procel GEM. Rio de Janeiro: Ibam/Eletrabras Procel, 2004. 138 p.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Editora da Unicamp, 2016.

\_\_\_\_\_. **O decênio decisivo**: propostas para uma nova política de sobrevivência. São Paulo: Elefante, 2023.

MAURICIO, Francisco Raphael Cruz. Latifúndio eólico: energia renovável, green grabbing e modernização conservadora no Nordeste do Brasil. **SER Social**, Brasília, v. 26, n. 52, jan./jun. 2023. Disponível em: [https://periodicos.unb.br/index.php/SER\\_Social/article/view/45189](https://periodicos.unb.br/index.php/SER_Social/article/view/45189). Acesso em: 17 dez. 2023.

NAÇÕES UNIDAS. **Articulando os programas de governo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: orientações para organizações políticas e a cidadania. [s.l.]: Nações Unidas, 2018.

PEREIRA, Joana Castro. O desafio da crise ecológica planetária para a política mundial. **Relações Internacionais**, n. 79, p. 005-010, set. 2023. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/154570/2/648580.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2023.

PHILIPPI, Arlindo; REIS, Lineu Belico dos. **A questão energética e sua relação com a sustentabilidade: à guisa de introdução**: energia e sustentabilidade. Barueri: Editora Manole, 2016. (Coleção Ambiental).

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. **Guia Gestão Pública Sustentável**. São Paulo: NEF/PUC-SP, 2016. Disponível em: [https://www.cidadessustentaveis.org.br/arquivos/Publicacoes/GPS\\_Guia\\_Gestao\\_Publica\\_Sustentavel.pdf](https://www.cidadessustentaveis.org.br/arquivos/Publicacoes/GPS_Guia_Gestao_Publica_Sustentavel.pdf).

QUEIROZ, Lécia Dias de. **Observatório social do Brasil**: instrumento de controle social da gestão pública. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

RAWORTH, Kate. **Economia Donut**: uma alternativa ao crescimento a qualquer custo. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2019.

REIS, Lineu Belico dos *et al.* **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável**. Barueri: Editora Manole, 2005. (Coleção Ambiental).

SALES, Ricélia Maria *et al.* **Estudo de caso Big Push para a sustentabilidade**: o caso energético e social no semiárido paraibano. Brasília: Nações Unidas; Cepal, 2020.

SANTOS, Antônio Bispo dos. **A terra dá, a terra quer**. São Paulo, Editora Ubu, 2023.

SANTOS, Rita de Cássia Leal Fonseca dos. **Plano Plurianual e Orçamento Público**. 2. ed. Santa Catarina: UFSC, 2012.

SOARES, Iolanda. **Eficiência energética e a ISO 50001**. Lisboa: Edições Sílabo, 2015.

SOARES, Wilcinete Dias; ESPINOZZA, Marcello. O município na Constituição de 1988. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, v. 1, 2013.

SOETHE, Ghabriel Campigotto; BLANCHET, Luiz Alberto. Geração distribuída e desenvolvimento sustentável. **Revista de Direito Administrativo e Constitucional**, Belo Horizonte, ano 20, n. 79, p. 233-257, jan./mar. 2020. Disponível em: <http://www.revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/1221>. Acesso em: 15 dez. 2023.