

Desafios e Perspectivas: A Jornada Rumo à Gestão Eficiente de Energia no Governo do Estado do Espírito Santo.

Flávia Pulcheri Ribeiro – EPPGG arquiteta urbanista

Leandro Terrão – EPPGG arquiteto urbanista

Lígia Lucena – EPPGG engenheira civil

Orientador: Sc.D. Leonardo Barbosa de Moraes – Fundação João Pinheiro

Resumo:

Em um mundo onde os recursos energéticos são finitos, a busca por uma Gestão de Energia mais eficiente tornou-se uma prioridade global. Neste artigo, exploramos a importância da Gestão de Energia no âmbito do Governo do Estado do Espírito Santo. O Espírito Santo, embora não enfrente escassez de energia, está focado na diversificação de sua matriz energética e na adoção de práticas sustentáveis. Ferramentas como a análise tarifária desempenham um papel relevante na busca contínua por eficiência e economia energética. Além disso, no contexto atual de mudanças climáticas e metas de redução de emissões de gases com efeito estufa, a Gestão de Energia assume um papel ainda mais crítico na promoção de um desenvolvimento sustentável e na mitigação dos impactos ambientais.

Summary:

In a world where energy resources are finite, the pursuit of more efficient Energy Management has become a global priority. In this article, we explore the importance of Energy Management within the scope of the Espírito Santo State Government. Espírito Santo, although not facing an energy shortage, is focused on diversifying its energy matrix and adopting sustainable practices. Tools such as tariff analysis play a relevant role in the continuous search for energy efficiency and savings. Additionally, in the current context of climate change and greenhouse gas emission reduction targets, Energy Management takes on an even more critical role in promoting sustainable development and mitigating environmental impacts.

1. Introdução

O setor elétrico brasileiro, marcado por sua matriz energética predominantemente renovável, enfrenta desafios no contexto das mudanças climáticas e do desenvolvimento econômico. A necessidade de conciliar a sustentabilidade ambiental com a segurança energética e a competitividade econômica exige uma análise aprofundada.

Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL (2023), a matriz energética brasileira se destaca pela participação de fontes renováveis, com 83,4% da geração em 2022. As hidrelétricas lideram com 64,9%, seguidas pelas eólicas (10,4%), biomassa (8,7%), solar (3,4%) e nuclear (2,6%). As termelétricas fósseis respondem por 16,6%, atuando como complemento na garantia do suprimento energético.

As mudanças climáticas afetam sobremaneira a geração hidrelétrica, principal fonte de energia do país, pela redução da previsibilidade das chuvas e conseqüentemente dos níveis dos reservatórios. A diversificação da matriz energética com fontes renováveis intermitentes, como a solar e a eólica, exige investimentos em infraestrutura de transmissão e armazenamento de energia. A insuficiência de investimentos em infraestrutura de transmissão limita a integração das novas fontes renováveis ao sistema elétrico, especialmente em regiões com grande potencial eólico e solar. A modernização e expansão da rede de transmissão são cruciais para garantir a segurança energética e a confiabilidade do sistema.

O setor elétrico brasileiro está em um momento crucial. A necessidade de conciliar a sustentabilidade ambiental com a segurança energética e a competitividade econômica exige investimentos em infraestrutura, diversificação da matriz energética e políticas públicas que incentivem a inovação e a eficiência energética. A superação dos desafios atuais permitirá que o setor elétrico seja um propulsor do desenvolvimento econômico do Brasil em um contexto de mudanças climáticas.

Inserido neste contexto mais amplo, o Estado do Espírito Santo, localizado na região Sudeste do Brasil, enfrenta o desafio de equilibrar sua crescente demanda por energia com a necessidade de promover a sustentabilidade e a eficiência energética, além de reduzir as emissões de gases do efeito estufa (REIS JÚNIOR *et al.*, 2022, p.22).

Embora o Governo Estadual ainda não possua uma estratégia formal de Gestão Eficiente de Energia, está explorando oportunidades sustentáveis relacionadas à temática. Essas oportunidades podem exigir a implementação de uma governança específica ou adoção de uma política energética para promover a eficiência na gestão de energia no âmbito governamental (AICB, s.d., p. 22).

Este estudo visa destacar a jornada do governo rumo à Gestão Eficiente de Energia, com foco na análise tarifária e revelando outras iniciativas, planos e programas em andamento que podem culminar numa Gestão Eficiente da Energia. A busca por soluções energéticas sustentáveis ganhou destaque globalmente, sendo essencial para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e garantir a sustentabilidade do planeta (ONU, 2015, p.26).

Relatórios da Agência Internacional de Energia (AIE) ressaltam a importância de políticas de eficiência energética na América Latina e no Caribe, destacando a necessidade de os países da região superarem desafios para promover a sustentabilidade no setor energético (AIE, 2023, p. 5)

O Espírito Santo, mesmo não enfrentando uma crise de escassez de energia, reconhece a importância de regular suas tarifas e realizar a transição para fontes mais limpas. A Gestão Eficiente de Energia torna-se inquestionavelmente relevante no cenário global de mudanças climáticas.

Este artigo destaca a importância dessa gestão, com ênfase na análise tarifária, apontando, também a busca pela diversificação da matriz energética, refletindo assim, o compromisso do Governo em alinhar-se com as demandas globais de redução de emissões de gases de efeito estufa e preservação do meio ambiente (REIS JÚNIOR *et al.*, 2022, p.22).

A análise tarifária e a mudança da matriz energética são passos essenciais na jornada em direção a um futuro mais consciente, sustentável e economicamente viável, que desempenha um papel vital, sendo uma ferramenta importante para promover a eficiência e a economia energética (CAMPOS, 2023).

O objetivo deste estudo é destacar a necessidade de implementação da Gestão Eficiente de Energia pelo Governo do Estado do Espírito Santo, demonstrando como a prática da análise tarifária pode se configurar como o primeiro passo para alcançar essa necessária eficiência, que vai ao encontro do atendimento dos compromissos nacionais e internacionais de combate às mudanças climáticas.

A implementação de uma Gestão Eficiente de Energia pelo Governo do Estado do Espírito Santo representa não apenas uma resposta às demandas globais de sustentabilidade e mitigação das mudanças climáticas, mas também uma estratégia vital para garantir um fornecimento de energia econômico e contínuo, otimizar os recursos financeiros, atrair investimentos, promover o desenvolvimento econômico e melhorar a qualidade de vida da população (REIS JÚNIOR *et al.*, 2022, p.22).

Neste Estudo serão apresentados alguns conceitos importantes para o entendimento deste artigo, que abrange pesquisas em diferentes áreas do conhecimento e é direcionado a profissionais de diversas formações acadêmicas.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS ACORDOS FIRMADOS NA ÁREA DE ENERGIA

O Estado do Espírito Santo, alinhado com as iniciativas globais, oficializou seu compromisso com a transição para uma economia de baixo carbono por meio das campanhas "Race to Zero" e "Race to Resilience" da ONU (ESPÍRITO SANTO, 2021). Este comprometimento, registrado no Decreto nº 4938-R de agosto de 2021, inclui a aprovação do Plano Estadual de Mudanças Climáticas, a atualização do Inventário de Gases de Efeito Estufa e o Plano Estratégico para Ações Emergenciais.

A iniciativa "Race to Zero" e "Race to Resilience" são campanhas globais que visam acelerar ações e compromissos de combate às mudanças climáticas e fortalecimento da resiliência. O "Race to Zero" é uma colaboração entre governos, empresas, cidades e investidores que se comprometem a alcançar emissões líquidas zero de gases de efeito estufa até 2050.

Enquanto o "Race to Resilience" tem o objetivo de criar resiliência climática em comunidades vulneráveis e proteger as pessoas de impactos climáticos, buscando soluções inovadoras e a adaptação às mudanças climáticas. Essas iniciativas são fundamentais para enfrentar os desafios climáticos globais e construir um futuro mais sustentável e resiliente

No âmbito do Programa Capixaba de Mudanças Climáticas, estabelecido pelo Decreto N° 5387-R em maio de 2023, destaca-se o "Plano de Descarbonização e Neutralização de Emissões de GEE do Espírito Santo" (ESPÍRITO SANTO, 2022, p. 121). Este plano orienta a transição para uma economia sustentável, abrangendo setores-chave identificados como cruciais nesse processo.

As áreas temáticas delineadas no plano são Energia & Indústria, Transportes, Resíduos e Agropecuária, Florestas e Uso do Solo (AFOLU). Na área de Energia & Indústria, estratégias para descarbonização são enfatizadas, alinhando-se à transição para fontes mais sustentáveis de energia. Políticas integradas para minimização de emissões, aumento da eficiência, mecanismos de compensação e remoção/captura de GEE desempenham um papel crucial (ESPÍRITO SANTO, 2022, p. 137-139).

Dentro deste escopo, as estratégias abordam a produção de hidrogênio, biogás, biometano e o uso do gás natural como transição para combustíveis renováveis. O Atlas de Bioenergia do Espírito Santo, publicado em 2013, destaca o potencial de biomassa no estado, especialmente em Linhares, consolidando sua relevância na geração de energia a partir de biogás (ESPÍRITO SANTO, 2022, p. 137-139).

Este conjunto de ações não apenas visa reduzir emissões, mas também promover práticas sustentáveis e eficientes em setores-chave da economia capixaba. A

ênfase na área de Energia & Indústria reflete o compromisso do Estado em liderar a transição para uma economia de baixo carbono, contribuindo assim para os objetivos globais de sustentabilidade e mitigação das mudanças climáticas.

Diante dos grandes desafios colocados pela questão do incremento de qualidade na atuação do Estado no campo da Gestão de Energia, especialmente como fomentador da mudança de paradigma na comunidade produtiva capixaba, o Governo do Estado do Espírito Santo desenvolveu o Programa de Eficiência Energética e Energias Renováveis, com objetivo de disponibilizar linhas de crédito direcionadas a projetos de eficiência energética no Espírito Santo.

O Programa, além do financiamento de projetos, realizado por meio do Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo - BANDES, também contempla cursos de capacitação técnica para profissionais da área de gestão e eficiência energética, cogeração, micro e minigeração, dentre outras ações.

Além desse programa, destinado ao setor privado, que já financia projetos de eficiência energética e geração de energia por meio de fontes renováveis em diferentes locais do Estado, o governo estadual vem avaliando e acompanhando também o consumo de sedes de seus diversos órgãos das administrações direta e indireta, com intuito de formular políticas públicas que culminem em ações efetivas cujo resultado seja a redução de custos com energia elétrica a partir da incorporação de tecnologia que auxilie na racionalização da utilização desse insumo.

O governo do estado trabalha ainda na concepção de um programa de atração de empreendimentos voltados para geração de energia, que objetiva a expansão e diversificação da matriz geradora implantada no território do Estado, na busca de garantir o suprimento de energia elétrica, com utilização de fontes energéticas como o gás natural e potenciais hídricos ainda não explorados, além do potencial solar e de outras fontes renováveis.

A gestão eficiente de energia no Estado do Espírito Santo apresenta desafios e perspectivas significativas, especialmente no que tange à atuação do governo

estadual. Iniciativas e programas têm sido desenvolvidos com o intuito de promover a eficiência energética e a diversificação da matriz energética, alinhados aos princípios do desenvolvimento sustentável.

Uma das principais perspectivas está relacionada à diversificação da matriz energética, buscando a utilização de fontes renováveis. O Estado possui potencial para a exploração de energias renováveis, como a eólica e a solar, e a proposição de mecanismos de atuação com foco no desenvolvimento sustentável tem sido uma prioridade. A identificação dos principais locais com potencial de exploração e a proposição de mecanismos de atuação visam a fomentar a utilização dessas fontes, contribuindo para a redução da dependência de fontes não-renováveis e para a mitigação dos impactos ambientais associados à geração de energia (FIOROT e CAMPOS, 2023).

Além disso, a atuação do governo estadual tem se voltado para a avaliação e acompanhamento do consumo de energia em suas próprias unidades, visando a redução de custos com energia elétrica. A criação de programas de eficiência energética e geração de energia por meio de fontes renováveis, tanto para o setor privado quanto para as próprias unidades do governo, reflete o compromisso com a promoção de práticas sustentáveis de consumo de energia (FIOROT e CAMPOS, 2023).

Entretanto, alguns desafios ainda se apresentam. A falta de financiamento com juros baixos e a escassez de mão de obra qualificada para a instalação de sistemas de energia solar são exemplos de obstáculos a serem superados. Ademais, a implantação de mecanismos de disseminação no uso e produção de tecnologias renováveis, bem como a necessidade de investimento em estudos de viabilidade ambiental, técnica, econômica e financeira, são aspectos que demandam atenção e ação por parte do governo estadual.

Diante desse contexto, a atuação do governo estadual é fundamental para o enfrentamento desses desafios e para a consolidação das perspectivas de uma gestão eficiente de energia no Estado do Espírito Santo. A promoção de políticas públicas e a articulação com os diversos atores envolvidos no setor energético são

ações essenciais para o avanço rumo a um modelo energético mais sustentável e resiliente.

3. TEIA METODOLÓGICA

O estudo fundamentou-se em uma variedade de fontes, abrangendo literatura especializada, normas técnicas e documentos governamentais pertinentes ao tema. Além disso, adotou uma abordagem qualitativa, resultando em uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo. Conforme Gil (2017), a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinadas populações ou fenômenos, enquanto a pesquisa exploratória busca esclarecer um fenômeno pouco conhecido, permitindo um maior entendimento sobre o assunto ao final do estudo.

No ano de 2020, foi estabelecido o Termo de Cooperação Técnica nº 01/2020 entre a Secretaria de Estado de Gestão e Recursos Humanos (SEGER), a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES – Campus São Mateus). Esse termo teve como objetivo principal a realização do projeto intitulado "Análise Tarifária de Unidades Consumidoras com Tarifa Binômica de Energia Elétrica do Governo do Estado do Espírito Santo: Desenvolvimento de uma Ferramenta Customizada para Acompanhamento dos Contratos e Estudos de Caso".

Ao longo do estudo, foram avaliadas 42 unidades consumidoras de diversos órgãos da administração pública estadual, distribuídas em 7 grupos. Em uma segunda fase, outras 48 unidades consumidoras foram selecionadas para análise, totalizando 90 instalações avaliadas durante o período de estudo.

4. EXPLORANDO O UNIVERSO DA GESTÃO EFICIENTE DE ENERGIA

A eletricidade, como bem salientou Barros, Gedra e Borelli (s.d.), representa um dos custos mais significativos para as empresas, exigindo atenção especial devido à sua importância fundamental no funcionamento de qualquer processo ou operação.

Em um mundo em constante mutação, a economia de energia assume crescente importância, constituindo um conjunto de estratégias e práticas voltadas para a redução do consumo energético e dos custos associados, como defendem diversos autores (AICB, s.d.; Barros, Gedra e Borelli, s.d.). Essa abordagem, segundo Pereira (2020), desempenha um papel crucial em diversos setores, desde residências até órgãos governamentais, sendo considerada uma prioridade na busca por eficiência, sustentabilidade e responsabilidade financeira.

A norma ABNT ISO 50001, de acordo com a AICB (s.d., p. 6), oferece diretrizes essenciais para a gestão efetiva de energia. Ao explorar os insights desse Sistema de Gestão de Energia (SGEn), as organizações são guiadas a identificar oportunidades de aprimoramento, monitorar o desempenho energético e estabelecer metas concretas, como afirma Pinto (2014). Essa abordagem, além de otimizar o consumo, promove uma utilização mais sustentável e econômica dos recursos energéticos disponíveis.

Finalmente, uma análise tarifária eficaz surge como uma ferramenta estratégica para otimizar gastos e promover a sustentabilidade financeira. Compreender os padrões de consumo e alinhar o uso de energia a tarifas vantajosas, como defende Pereira (2020), não apenas aprofunda a compreensão dos padrões de consumo, mas também oferece oportunidades tangíveis para ajustar estrategicamente o consumo energético, contribuindo para a eficiência operacional e a redução de custos no cenário energético.

A gestão eficiente de energia, portanto, é fundamental para as empresas, respondendo às demandas globais de sustentabilidade e combatendo as mudanças climáticas, como bem pontuam os autores citados.

4.1. Diferenciando Abordagens: GEE, Eficiência Energética e SGEn no Setor Público

No contexto do setor público, é essencial diferenciar as abordagens de Gestão Eficiente de Energia, Eficiência Energética e Sistemas de Gestão de Energia. Compreender como essas nuances se aplicam às entidades governamentais é

crucial para estabelecer práticas adaptadas aos desafios específicos enfrentados por esse setor.

A Gestão Eficiente de Energia engloba uma ampla gama de estratégias e políticas destinadas a otimizar o uso de energia em todas as operações governamentais. Essas políticas visam implementar práticas que levem a uma utilização mais inteligente e eficiente dos recursos energéticos disponíveis, abrangendo desde prédios e instalações até a frota de veículos. O objetivo é não apenas reduzir o consumo de energia, mas também promover a sustentabilidade e a responsabilidade financeira em longo prazo (LAGE, W.; LAGE, M.; MORAIS, 2015)

O conceito de Eficiência Energética, por sua vez, tem um foco mais específico na maximização da produção ou execução de tarefas com o menor consumo possível de energia (CAMPOS, 2016). Ela se manifesta, por exemplo, na substituição de veículos a combustão por modelos elétricos, na implementação de programas de manutenção preventiva e na conscientização dos motoristas sobre práticas eficientes de condução. Essa abordagem visa otimizar o uso específico de energia em uma área isolada, alinhando-se com a busca por soluções eficazes e adaptadas a necessidades particulares (RIBAS, s.d.).

Os Sistemas de Gestão de Energia são estruturas organizacionais e processuais que visam gerenciar o uso de energia de forma sistemática e eficaz, fornecendo diretrizes e procedimentos para monitorar, analisar e aprimorar o desempenho energético ao longo do tempo. Tais sistemas são essenciais para garantir a implementação e o monitoramento eficaz das estratégias e políticas relacionadas à Gestão Eficiente de Energia e à Eficiência Energética (PINTO, 2014).

4.2. Gestão Eficiente de Energia: Aspectos Conceituais

A Gestão Eficiente de Energia é o conjunto de procedimentos administrativos que permitem às organizações controlar o uso e consumo de energia de forma sistemática (PINTO, 2014, p.15). Essa gestão envolve não apenas o monitoramento do consumo, mas também a implementação de medidas para otimizar o uso de

recursos energéticos, incluindo transporte, armazenamento e aproveitamento de fontes energéticas.

O monitoramento na GEE abrange o acompanhamento contínuo do consumo de energia em diferentes áreas e processos da organização, identificando padrões de uso e oportunidades de otimização, como a redução de desperdícios e a implementação de tecnologias mais eficientes (PINTO, 2014, p.15).

A abordagem adotada para a Gestão Eficiente de Energia busca garantir o compromisso do Governo com a sustentabilidade (REIS JÚNIOR et al., 2022). Além de controlar o uso e consumo de energia, busca-se também otimizar o uso de recursos energéticos de forma sistemática e sustentável. A eficiência energética, a sustentabilidade e a resiliência são aspectos conceituais fundamentais para essa gestão. Estratégias como a conservação de energia e a integração de energias renováveis são essenciais para alcançar uma gestão eficiente de energia (BID; AIE, 2021).

A gestão da energia contribui para a redução dos gastos energéticos, a mitigação de mudanças climáticas e a redução das emissões dos Gases do Efeito Estufa (PINTO, 2014, p. 15).

A Gestão Eficiente de Energia vai além de iniciativas isoladas de eficiência energética, buscando a promoção de uma cultura de consciência e cuidado em relação ao uso da energia, envolvendo aspectos comportamentais e organizacionais (AICB, s.d., p.5).

Essa abordagem holística é crucial para atingir e manter altos níveis de eficiência energética. Para isso, é necessário definir metas, implementar políticas, avaliar o desempenho e se adaptar continuamente às mudanças nas condições e demandas (AICB, s.d., p.5).

A norma ABNT ISO 50001 é uma referência importante para a Gestão Eficiente de Energia, fornecendo diretrizes para um sistema eficaz de gestão (ABNT, 2011).

A análise tarifária também desempenha um papel fundamental na GEE, permitindo identificar oportunidades de redução de custos ao otimizar o consumo de energia durante os períodos de tarifação mais alta (CAMPOS, 2023).

Ao considerar a GEE, um exemplo prático pode ser observado em um município que busca aprimorar o desempenho energético de seus prédios públicos. Este enfoque vai além da simples implementação de tecnologias eficientes, como a adoção de iluminação LED. Envolve também a criação de políticas internas que sensibilizam os funcionários, promovendo práticas conscientes de consumo. Nesse cenário, a GEE abrange medidas técnico-operacionais e comportamentais para otimizar o uso de energia (KURAHASSI et al., 2008).

Costa (2017) a partir do estudo de caso realizado no âmbito do governo estadual de Minas Gerais, cujo foco foi a gestão energética dos imóveis alimentados em média tensão, elenca algumas estratégias possíveis, aplicáveis ao caso objeto do presente artigo, para redução do consumo sem prejuízo ao funcionamento das atividades desenvolvidas, com ferramentas da gestão eficiente de energia:

Ajuste dos contratos de média tensão: a economia mínima anual estimada para o conjunto das instalações estaduais de média tensão mineiras, objetos do estudo citado, foi de R\$ 2.290.794,20. Desse total, 82,79% (R\$ 1.896.471,30) corresponde a economia a ser alcançada com os ajustes dos contratos.

Não pagamento de multas por atraso ou juros de mora: o valor estimado de economia pelo não pagamento de multas por atraso e juros de mora, no estudo realizado, representou 16,75% (R\$ 383.718,75) do total estimado.

Isenção de ICMS nas faturas de energia dos órgãos e entidades estaduais: a economia relativa à isenção de ICMS nas faturas de energia dos órgãos e entidades estaduais de Minas Gerais (exceto as empresas estatais dependentes, as quais o imposto era devido) equivaleu a 0,46% (R\$ 10.604,15) do total estimado.

As estratégias apresentadas, dado a incidência do mesmo arcabouço legal vigente, para os casos de ambos os estados, de Minas Gerais e Espírito Santo, podem ser utilizadas, desde que os dados de análise de consumo assim também o permitam,

para alcançar um maior nível de eficiência na gestão do consumo energético pela administração pública capixaba.

Em resumo, a Gestão Eficiente de Energia é uma abordagem abrangente e contínua, essencial para enfrentar os desafios energéticos e climáticos globais. Por meio da implementação de práticas e políticas adequadas, as organizações podem promover a sustentabilidade e a resiliência em um mundo em constante mudança.

4.3. Sistema de Gestão de Energia: Insights da ABNT ISO 50001

A norma ISO 50001, conhecida como Sistema de Gestão de Energia (SGEn), foi estabelecida em 2011 com o objetivo principal de definir diretrizes para a melhoria contínua do desempenho energético das organizações (AICB, s.d., p. 6).

Ao adotar essa norma, as organizações buscam reduzir o consumo de energia, aumentar a eficiência energética de seus processos e utilizar a energia de forma mais adequada, resultando na redução de custos de produção, aumento da segurança energética e mitigação das mudanças climáticas (AICB, s.d., p. 6).

A ISO 50001 é favorecida pela sua base em modelos de sistemas de gestão já consolidados globalmente, o que simplifica sua implementação em organizações que já operam outros sistemas de gestão (AICB, s.d., p. 6).

Os Sistemas de Gestão da Energia preconizados pela ABNT NBR ISO 50001 têm como objetivo estabelecer um padrão global, permitindo que as organizações gerenciem o uso, consumo, eficiência e desempenho da energia (PEREIRA, 2020).

A certificação ISO 50001 é buscada por organizações ao redor do mundo, visando os benefícios proporcionados pela implementação da norma em suas operações. Principalmente em períodos de crises energéticas globais, várias indústrias adotam o padrão ISO 50001 como parte de suas estratégias de gestão energética (PEREIRA, 2020).

A implementação de um Sistema de Gestão de Energia é uma estratégia crucial para organizações comprometidas com uma gestão energética eficiente e sustentável. Um SGEEn consiste em procedimentos e atividades destinados a melhorar o consumo de energia e reduzir o total consumido, seguindo as normas internacionais estabelecidas pela ISO 50001 (AICB, s.d.).

Iniciar com a identificação de oportunidades é uma etapa fundamental. Ao realizar uma auditoria energética abrangente em suas instalações, a organização avalia o desempenho dos equipamentos, sistemas de iluminação, climatização e outros dispositivos consumidores de energia, identificando áreas de desperdício e ineficiência energética (AICB, s.d.).

A definição de metas tangíveis, alinhadas aos requisitos da ISO 50001, é essencial. Isso inclui a definição de indicadores de desempenho específicos, como a redução percentual no consumo de energia ou a implementação de fontes renováveis em determinados setores (PEREIRA, 2020).

A implementação prática do SGEEn envolve a criação de um sistema de monitoramento em tempo real, permitindo que a instituição acompanhe continuamente seu desempenho energético. A utilização de sensores inteligentes, por exemplo, possibilita a identificação de padrões de consumo, diagnóstico de anomalias e tomada de medidas corretivas imediatas (PEREIRA, 2020).

Além disso, a norma ABNT ISO 50001 orienta a instituição na documentação de procedimentos e políticas relacionadas à gestão de energia, criando uma base sólida para avaliações de conformidade e auditorias subsequentes (AICB, s.d.).

Em síntese, a implementação prática do Sistema de Gestão de Energia, com base na ABNT ISO 50001, oferece uma abordagem estruturada, mensurável e adaptável para a eficiência energética em uma instituição pública. Esse exemplo destaca como a norma não apenas direciona a organização para a excelência energética, mas também promove uma cultura de gestão sustentável e responsável.

4.4. Uma Visão sobre a Análise Tarifária

A análise tarifária, conforme o BID e a AIE (2020), é o processo de avaliar e determinar tarifas de produtos ou serviços, considerando custos, demanda, concorrência e objetivos estratégicos.

No contexto organizacional, a análise tarifária é crucial para administrar custos, fornecer insights para a eficácia dos contratos de energia (ARAÚJO et al., 2023) e avaliar o impacto de investimentos em eficiência energética.

A gestão eficiente de energia está intimamente ligada à análise tarifária, pois envolve compreender e controlar o consumo de energia para otimizar custos (ARAÚJO et al., 2023).

Ao integrar a gestão eficiente de energia com a análise tarifária, as organizações podem:

- Reduzir o consumo em períodos de tarifação mais alta;
- Ajustar os padrões de uso para evitar picos de demanda;
- Explorar incentivos ou programas de desconto das empresas de energia (ARAÚJO et al., 2023; BARROS; GEDRA; BORELLI, s.d.).
- Selecionar a modalidade tarifária mais econômica é crucial na gestão eficiente de energia. Um ajuste adequado possibilita alcançar um custo de energia próximo ao da demanda ótima, tornando essa opção mais vantajosa do que a demanda contratada (ARAÚJO et al., 2023; BARROS; GEDRA; BORELLI, s.d.).

Na Administração Pública, a análise tarifária é fundamental para a gestão responsável dos recursos, identificando oportunidades de otimização nos contratos de demanda de energia e promovendo práticas sustentáveis (ARAÚJO et al., 2023).

A análise tarifária se revela como um instrumento indispensável para a gestão responsável dos recursos públicos, permitindo a identificação de oportunidades de otimização e contribuindo para a redução de despesas e a promoção de práticas sustentáveis.

Além de seus benefícios econômicos, a análise tarifária também é crucial para a promoção da sustentabilidade ambiental, reduzindo o consumo de recursos naturais e emissões de gases de efeito estufa, alinhando-se aos princípios de responsabilidade ambiental (CAMPOS, 2023).

Ao adotar a análise tarifária, as organizações, públicas ou privadas, contribuem para um futuro mais sustentável, preservando o meio ambiente.

5. EXPLORANDO A SITUAÇÃO ENERGÉTICA GOVERNAMENTAL: UMA ANÁLISE DO ESTADO ATUAL NO ESPÍRITO SANTO

Este documento apresenta a análise tarifária como um componente integral incipiente do panorama da Gestão Eficiente de Energia (GEE) no contexto do Governo do Estado do Espírito Santo. Esta etapa preliminar, concentra-se nas dinâmicas tarifárias que exercem impacto direto sobre as instituições governamentais avaliadas.

A análise, delineada de maneira introdutória, visa proporcionar uma visão abrangente da revisão das demandas energéticas aplicadas e das possíveis economias nas contas de energia do governo. Este entendimento essencial serve para a identificação de oportunidades estratégicas para melhorias.

Além disso, após explorar o panorama tarifário, serão abordadas outras ações em curso no governo, alinhadas com as iniciativas globais de transição para uma economia de baixo carbono e sustentável, incluindo o Programa Capixaba de Mudanças Climáticas e o Programa de Geração de Energias Renováveis (GERAR), e os esforços para atrair empreendimentos voltados para a geração de energia, promovendo assim uma abordagem abrangente e integrada na gestão energética estadual.

5.1. Desvendando o Cenário Energético Capixaba

O Governo do Estado do Espírito Santo se apresenta atualmente organizado administrativamente em 56 órgãos públicos, sendo 25 secretarias, integrantes da administração direta, 26 autarquias e órgãos da administração indireta e 5 organizações públicas, conforme informações do seu portal eletrônico (ESPÍRITO SANTO, 2023). Esses órgãos e entidades são compostos, conforme Boletim Estatístico de Recursos Humanos, elaborado pela Secretaria de Gestão e Recursos Humanos - SEGER, por aproximadamente 50.000 servidores ativos.

Esta grande estrutura administrativa existe para viabilizar, por meio da implementação de políticas públicas, o cumprimento das mais variadas funções governamentais.

Nesse contexto, de tamanhas escala e diversidade das funções públicas do Executivo Estadual, a gestão racionalizada da energia elétrica utilizada nos inúmeros processos ligados às diversas políticas públicas levadas à efeito pelos órgãos e entidades se mostra de fundamental importância para a garantia do aprimoramento da eficiência dos gastos públicos.

Os dados demonstram que o Poder Executivo capixaba, na série histórica analisada, de 4 anos, consumiu uma média aproximada de 68.558.505 KWH anualmente, importando em cerca de pouco mais de 46 milhões de reais anuais de custo com abastecimento de energia. Como ordem de grandeza, essa cifra representa 0,20% do total da despesa anual executada do governo estadual no ano de 2022, que foi de R\$ 22,8 bilhões.

Não obstante o peso desta despesa com energia não apresente relevância quantitativa, qualitativamente é indubitável que as iniciativas em prol da qualificação das políticas públicas relacionadas à gestão energética são fundamentais como demonstração de responsabilidade sócio ambiental, bem como tem o potencial de amplificar a segurança energética, favorecendo a atração de investimentos para o Estado.

A tabela a seguir apresenta a compilação dos dados de consumo energético dos órgãos e entidades estaduais entre os anos de 2019 e 2022:

Tabela 01: Consolidação dos dados de consumo energético dos órgãos e entidades do poder executivo estadual, a partir dos dados da Secretaria de Gestão e Recursos Humanos - SEGER.

GOVERNO DO ESPÍRITO SANTO: CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - 2019 A 2022					
REF.	ÓRGÃO / ENT.	KWH	CUSTO	% CUSTO	% ACUM.
1	SESA	73.409.437,75	R\$ 45.982.307,04	24,79%	24,79%
2	SEDU	53.515.213,59	R\$ 38.733.596,08	20,88%	45,67%
3	SEJUS	31.704.357,26	R\$ 20.248.070,88	10,92%	56,59%
4	SESP	16.583.049,53	R\$ 13.301.157,56	7,17%	63,76%
5	PMES	13.119.294,16	R\$ 8.008.091,08	4,32%	68,08%
6	PC	11.156.048,15	R\$ 7.523.426,99	4,06%	72,14%
7	IASES	9.574.905,21	R\$ 6.343.150,00	3,42%	75,56%
8	PRODEST	8.985.514,60	R\$ 4.966.281,60	2,68%	78,23%
9	DSPM	5.953.912,80	R\$ 3.955.153,78	2,13%	80,37%
10	SEGER	6.222.827,40	R\$ 3.948.709,49	2,13%	82,49%
11	DETRAN	4.282.909,10	R\$ 3.322.754,22	1,79%	84,29%
12	SEFAZ	4.473.212,26	R\$ 3.068.944,14	1,65%	85,94%
13	CBMES	3.433.163,80	R\$ 2.710.627,85	1,46%	87,40%
14	SEP	3.324.936,63	R\$ 2.575.688,86	1,39%	88,79%
15	INCAPER	3.122.418,17	R\$ 2.047.605,80	1,10%	89,89%
16	IEMA	2.630.061,95	R\$ 1.909.105,30	1,03%	90,92%
17	RTV	2.612.040,59	R\$ 1.728.648,89	0,93%	91,86%
18	DER	2.316.759,41	R\$ 1.579.277,38	0,85%	92,71%
19	SEG	2.164.082,72	R\$ 1.464.530,12	0,79%	93,50%
20	SECULT	1.547.057,19	R\$ 1.367.193,10	0,74%	94,23%
21	IDAF	1.793.660,00	R\$ 1.168.593,75	0,63%	94,86%
22	SECTI/SECTIDES	939.629,27	R\$ 1.067.734,36	0,58%	95,44%
23	SETUR	1.267.801,56	R\$ 847.318,96	0,46%	95,90%
24	SECTIDES	660.447,16	R\$ 769.365,28	0,41%	96,31%
25	SESPORT	1.028.552,83	R\$ 716.587,01	0,39%	96,70%
26	AGERH	659.117,68	R\$ 514.823,26	0,28%	96,98%
27	SETADES	759.192,00	R\$ 511.097,27	0,28%	97,25%
28	JUCEES	802.807,88	R\$ 502.135,86	0,27%	97,52%
29	APEES	546.246,01	R\$ 458.002,44	0,25%	97,77%
30	PROCON	539.112,93	R\$ 448.042,54	0,24%	98,01%
31	IPAJM	646.461,00	R\$ 447.598,17	0,24%	98,25%
32	IJSN	523.512,00	R\$ 347.255,97	0,19%	98,44%
33	SEAG	412.647,00	R\$ 339.795,88	0,18%	98,62%
34	ESESP	419.154,83	R\$ 314.075,37	0,17%	98,79%
35	SEDURB	329.451,70	R\$ 298.532,13	0,16%	98,95%
36	FAMES	325.664,54	R\$ 274.835,00	0,15%	99,10%
37	PGE	449.578,00	R\$ 272.857,85	0,15%	99,25%
38	DIO	263.348,77	R\$ 257.784,52	0,14%	99,39%

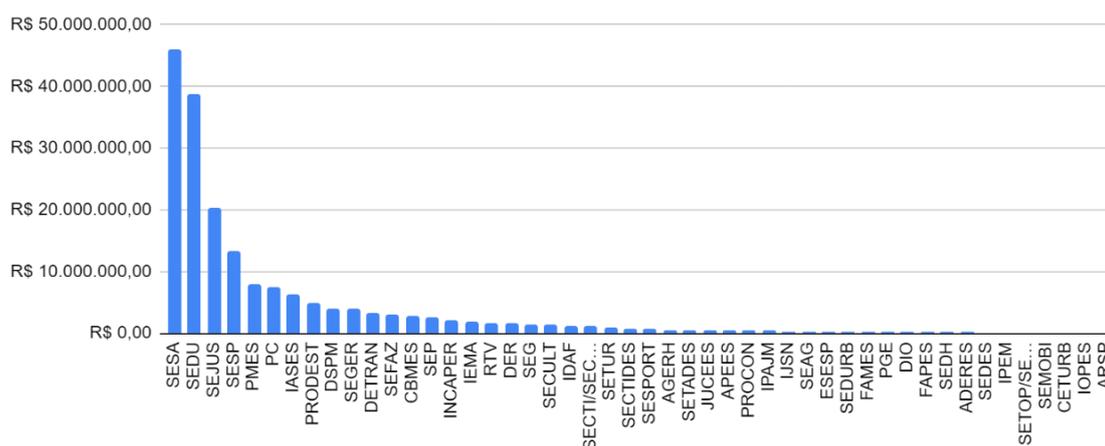
39	FAPES	340.529,27	R\$ 238.476,76	0,13%	99,52%
40	SEDH	310.676,12	R\$ 202.694,96	0,11%	99,62%
41	ADERES	234.240,00	R\$ 147.401,51	0,08%	99,70%
42	SEDES	217.920,00	R\$ 130.419,89	0,07%	99,77%
43	IPEM	164.220,69	R\$ 126.834,43	0,07%	99,84%
44	SETOP/SEMOBI	172.663,00	R\$ 101.312,34	0,05%	99,90%
45	SEMOBI	96.092,00	R\$ 69.208,02	0,04%	99,93%
46	CETURB	90.514,82	R\$ 54.056,80	0,03%	99,96%
47	IOPEs	72.566,00	R\$ 45.070,70	0,02%	99,99%
48	ARSP	37.011,00	R\$ 22.439,64	0,01%	100,00%
	TOTAL	274.234.020,33	R\$ 185.478.670,83	100,00%	

Fonte: Informações da SEGER compiladas pelos autores.

Dentre os mais de 185 milhões de reais gastos com energia no período 2019-2022, pelo conjunto dos mais de 50 órgãos e entidades estaduais, é notável que a concentração do consumo se dá fortemente em apenas 9 destes, ou seja, 16% das unidades organizacionais do executivo estadual são responsáveis por mais de 80% do consumo total de energia, conforme demonstra o gráfico 1 abaixo.

Gráfico 01: Ilustração do gasto com consumo energético dos órgãos e entidades do poder executivo estadual, a partir dos dados da Secretaria de Gestão e Recursos Humanos - SEGER.

CUSTO DE ENERGIA POR ÓRGÃO (2019 - 2022)



Fonte: Informações da SEGER compiladas pelos autores.

Desta forma, faz-se mister caracterizar, ainda que de forma sucinta, estes 9 maiores consumidores, para elaborar um panorama, de maneira a tornar compreensível as principais funções públicas cumpridas por estes órgãos e entidades públicas, para possibilitar a análise de alternativas para gestão energética racionalizada, que

propicie potencialmente a redução dos gastos com energia, sem perda de qualidade na prestação dos serviços públicos.

A seguir passa-se à apresentação dos 9 órgãos e entidades com maior consumo energético na série histórica de 4 anos analisada, destacando as áreas de atuação e principais funções públicas atendidas por cada um:

SESA - Secretaria de Estado da Saúde: Área de atuação: Saúde Principais funções públicas pelas quais é responsável: Assistência à saúde da população, incluindo a prestação de serviços hospitalares, ambulatoriais e de atenção primária à saúde. Peso percentual de consumo energético na série histórica analisada: 24,79%.

SEDU - Secretaria de Estado da Educação: Área de atuação: Educação Principais funções públicas pelas quais é responsável: Execução da política educacional do estado, incluindo a gestão de escolas e creches, a oferta de educação básica e superior, e a formação de professores. Peso percentual de consumo energético na série histórica analisada: 20,88%.

SEJUS - Secretaria de Estado da Justiça: Área de atuação: Justiça Principais funções públicas pelas quais é responsável: Administração da justiça estadual, incluindo a prestação de serviços judiciais e extrajudiciais, a execução penal e a proteção da infância e da adolescência. Peso percentual de consumo energético na série histórica analisada: 10,92%.

SESP - Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa Social: Área de atuação: Segurança pública Principais funções públicas pelas quais é responsável: Segurança pública estadual, incluindo a prevenção e a repressão de crimes, a proteção da população e a garantia dos direitos fundamentais. Peso percentual de consumo energético na série histórica analisada: 7,17%.

PMES - Polícia Militar do Espírito Santo: Área de atuação: Segurança pública Principais funções públicas pelas quais é responsável: Polícia ostensiva e preventiva do estado, incluindo o policiamento ostensivo, o policiamento comunitário

e o policiamento de trânsito. Peso percentual de consumo energético na série histórica analisada: 4,32%.

PC - Polícia Civil do Espírito Santo: Área de atuação: Segurança pública Principais funções públicas pelas quais é responsável: Polícia judiciária do estado, incluindo a investigação de crimes e a apuração de infrações penais. Peso percentual de consumo energético na série histórica analisada: 4,06%.

IASES - Instituto de Atendimento Socioeducativo do Espírito Santo: Área de atuação: Socioeducação Principais funções públicas pelas quais é responsável: Atendimento socioeducativo de adolescentes em conflito com a lei. Peso percentual de consumo energético na série histórica analisada: 3,42%.

PRODEST - Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Espírito Santo: Área de atuação governamental: Tecnologia da informação Principais funções públicas pelas quais é responsável: Gestão da tecnologia da informação do estado, incluindo o desenvolvimento de sistemas e aplicativos, a manutenção de infraestrutura e a prestação de serviços de TI. Peso percentual de consumo energético na série histórica analisada: 2,68%.

DSPM - Diretoria de Saúde da Polícia Militar: Área de atuação: Saúde Principais funções públicas pelas quais é responsável: Assistência à saúde dos servidores da Polícia Militar. Peso percentual de consumo energético na série histórica analisada: 2,13%.

Como é possível notar pelas descrições anteriores, as principais áreas da gestão pública estadual que impactam no maior percentual do consumo energético são saúde, educação e segurança / defesa social. Essas áreas exigem o uso de diversos equipamentos eletroeletrônicos, como computadores, impressoras, condicionadores de ar, iluminação e equipamentos hospitalares, além de concentrar atividades que demandam atendimento de grande contingente de público, de forma presencial, com grande frequência.

A área de saúde é a que apresenta o maior consumo energético, representando cerca de 30% do total. Isso se deve ao fato de que os hospitais e unidades de saúde utilizam diversos equipamentos eletroeletrônicos, como aparelhos de raio-X, tomografia, hemodinâmica, além de equipamentos de ventilação mecânica e outros.

A área de educação é a segunda que apresenta o maior consumo energético, representando cerca de 20% do total. Isso se deve ao fato de que as unidades escolares utilizam diversos equipamentos eletroeletrônicos, como computadores, impressoras, projetores, além de equipamentos de áudio e vídeo. Além disso, devido à natureza desta função pública, existe a necessidade da disseminação de várias unidades educacionais por todo o território do estado, que faz com que o consumo de energia seja ampliado.

A área de segurança pública é a terceira que apresenta o maior consumo energético, representando cerca de 15% do total. Isso se deve ao fato de que as polícias militar e civil utilizam diversos equipamentos eletroeletrônicos, como computadores, impressoras e sistemas de comunicação.

Diante do amplo panorama apresentado sobre o consumo de energia pelos órgãos e entidades do Governo do Estado do Espírito Santo, abordando tanto a estrutura administrativa quanto as áreas de saúde, educação e segurança/defesa social, torna-se evidente a relevância da gestão eficiente de energia nesse contexto. Os dados compilados demonstram não apenas o volume considerável de consumo, mas também a concentração significativa em algumas unidades, destacando a necessidade de uma abordagem estratégica para otimização e racionalização desse recurso.

5.2. Análise Tarifária e Revisão da Demanda Energética Governamental

A análise tarifária e a revisão da demanda são instrumentos estratégicos cruciais para a eficiente gestão dos custos de energia no âmbito do Governo do Estado do Espírito Santo, especialmente nas áreas sensíveis de saúde, educação e segurança pública. Estes processos desempenham um papel fundamental na compreensão e otimização do consumo de energia ao longo do tempo.

A revisão da demanda no contexto energético refere-se à análise minuciosa do padrão de consumo de energia de uma entidade, identificando picos de demanda onde o consumo atinge níveis elevados. Compreender e mitigar esses picos é essencial para implementar estratégias que visem reduzi-los, contribuindo para uma gestão mais eficiente e econômica da energia.

A análise tarifária, por sua vez, possibilita avaliar as tarifas atuais, identificando potenciais economias significativas para o governo. Isso inclui a migração para tarifas mais vantajosas, a negociação de contratos de fornecimento de energia mais eficazes e a otimização dos contratos existentes com a concessionária.

Além disso, a revisão da demanda implica na capacitação dos servidores sobre análise tarifária de energia elétrica, orientando-os para a otimização de contratos, negociação de termos mais favoráveis e monitoramento eficaz do consumo de energia. Essa capacitação contribui para uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos energéticos.

O estudo conduzido pelo Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, no ano de 2020, por meio do Termo de Cooperação, analisou 90 unidades consumidoras em média tensão do governo estadual. A metodologia envolveu a seleção criteriosa das instalações, obtenção de faturas dos últimos 36 meses e avaliação das modalidades tarifárias mais adequadas. A análise buscou otimizar contratos considerando demandas contratadas, ultrapassagens de demandas e a composição consumo/demanda.

Os relatórios resultantes apresentaram propostas de alteração ou confirmação de manutenção de contratos, indicando potenciais ganhos financeiros. Os resultados apontam para uma economia anual projetada de R\$ 2.786.975,56, representando uma redução de 9,45% nas despesas com energia elétrica das unidades consumidoras. Essa economia significativa impacta positivamente as finanças governamentais, com as maiores percentagens de economia observadas em órgãos como a Secretaria de Estado da Saúde (27,5%), Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano (17,4%), e Secretaria de Estado da Justiça (10,0%).

Além das economias, as propostas abrangeram a alteração de modalidades tarifárias, incluindo mudanças de "azul para verde" e vice-versa, bem como a modalidade "BT optante" (sem contrato de demanda). Estas sugestões visam não apenas à economia financeira, mas também a uma gestão mais eficiente e sustentável dos recursos energéticos.

As mudanças de modalidade tarifária de "azul para verde" envolvem a transição para uma tarifa mais flexível associada a práticas de eficiência energética, enquanto a modalidade "BT optante" permite a escolha de diferentes valores de tarifas em horários específicos, promovendo uma gestão mais eficiente e econômica da energia elétrica.

5.3. Desafios e Perspectivas Rumo à Gestão Eficiente de Energia (GEE) no Governo do Espírito Santo

Ao considerar a análise tarifária como parte integrante da gestão de energia, o governo pode tomar decisões informadas sobre a utilização de energia, buscando eficiência e redução de gastos. Diante dos desafios e perspectivas rumo à GEE no território capixaba, é evidente a necessidade de adotar uma abordagem inovadora e estratégica. O governo do Espírito Santo, ao enfrentar esses desafios, não apenas demonstra resiliência, mas também sinaliza um comprometimento audacioso com a construção de um futuro energético mais sustentável.

As perspectivas delineadas, como a diversificação da matriz energética, o fortalecimento da capacitação técnica e a atração de empreendimentos sustentáveis, representam uma visão coletiva para um modelo energético estadual mais resiliente e alinhado com os princípios globais de sustentabilidade. Essas ações, embasadas na criatividade e inovação, não apenas impulsionarão a eficiência operacional, mas também contribuirão para a construção de um legado energético que atenda às necessidades atuais sem comprometer o futuro das próximas gerações.

Para alcançar uma GEE verdadeiramente sustentável, é crucial que o governo implemente um Sistema de Gestão de Energia, seguindo normas internacionais como a ISO 50001. Um SGEEn consiste em um conjunto de procedimentos e atividades destinados a melhorar o consumo de energia e reduzir o total consumido.

A implementação de um SGEEn permite ao governo controlar de forma sistemática o uso e consumo de energia em todas as operações governamentais. Além do monitoramento do consumo, o SGEEn também envolve a implementação de medidas para otimizar o uso de recursos energéticos, incluindo transporte, armazenamento e aproveitamento de fontes energéticas.

Ao adotar um SGEEn, o governo pode estabelecer metas tangíveis alinhadas aos requisitos da ISO 50001. Essas metas podem incluir a redução percentual no consumo de energia, a implementação de fontes renováveis em setores específicos e a melhoria da eficiência energética de edifícios, equipamentos e processos governamentais.

Em resumo, a análise tarifária, integrada ao Sistema de Gestão de Energia, é essencial para fortalecer a resiliência energética do Governo do Espírito Santo. Com essa abordagem, o governo poderá tomar decisões mais assertivas, reduzir custos e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas, promovendo um futuro energético mais sustentável e responsável.

6. ENTRE REFLEXÕES E CONCLUSÕES

No contexto da Gestão Eficiente de Energia no Governo do Espírito Santo, é necessário adotar uma abordagem inovadora e estratégica para enfrentar os desafios e aproveitar as perspectivas. O governo capixaba demonstra resiliência e comprometimento na construção de um futuro energético mais sustentável, sinalizando uma postura audaciosa diante das oportunidades.

As perspectivas traçadas, como a diversificação da matriz energética, o fortalecimento da capacitação técnica, a atração de empreendimentos sustentáveis e a revisão da demanda contratual de energia, representam uma visão coletiva para

um modelo energético estadual resiliente e alinhado com os princípios globais de sustentabilidade. Essas ações, embasadas na criatividade e inovação, impulsionarão não apenas a eficiência operacional, mas também a construção de um legado energético que atenda às necessidades atuais sem comprometer o futuro das próximas gerações.

A fim de alcançar uma Gestão Eficiente de Energia verdadeiramente sustentável, é crucial que o governo implemente um Sistema de Gestão de Energia, seguindo normas internacionais como a ISO 50001. Esse sistema permitirá um controle sistemático do uso e consumo de energia em todas as operações governamentais, além de possibilitar a definição de metas tangíveis alinhadas aos requisitos da ISO 50001, incluindo a implementação de fontes renováveis e a melhoria da eficiência energética.

Nesse contexto, ferramentas como a análise tarifária surgem como possibilidades, no escopo da Gestão Eficiente de Energia, para possibilitar a identificação de oportunidades de redução de custos ao otimizar o consumo de energia durante os períodos de tarifação mais alta. Tais ferramentas podem permitir ao governo tomar decisões informadas sobre a utilização de energia, visando eficiência e redução de gastos.

Portanto, a implementação adequada de um Sistema de Gestão de Energia, aliada à consideração de ferramentas como a análise tarifária, é essencial para fortalecer a resiliência energética do Governo do Espírito Santo, reduzir custos e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas, promovendo um futuro energético mais sustentável e responsável.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Resolução Normativa nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica; revoga as Resoluções Normativas ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010; nº 470, de 13 de dezembro de 2011; nº 901, de 8 de dezembro de 2020 e dá outras providências.** Disponível em:

<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20211000.html#:~:text=Do%20Objeto%20e%20%C3%82mbito%20de,e%20demais%20usu%C3%A1rios%20do%20servi%C3%A7o>. Acesso em: 15/09/2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Agentes de Geração de Energia Elétrica - Dados Abertos - Agência Nacional de Energia Elétrica.** Disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/agentes-de-geracao-de-energia-eletrica>. Acesso em 17/03/2024.

ARAÚJO, M. R., et al. (2023). **Metodologia de Gestão de Contratos de Energia: Estudo de Caso em uma Empresa de Saneamento.** Campo Grande, Brasil: UFMS, Uniderp, SANESUL.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR ISO 50001: Sistemas de gestão de energia - Requisitos com orientações para uso.** Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR ISO 50001: Sistemas de gestão de energia - Requisitos com orientações para uso.** Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE COOPERATIVAS NO BRASIL (AICB). **Guia para aplicação da norma ABNT NBR ISO 50001: Gestão de Energia.** [s.d.]. Disponível em: <http://energif.mec.gov.br/images/materiais/materiais8.pdf> Acesso em: 10/10/2023.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID); AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA (AIE). **Governança da eficiência energética: Manual regional para a América Latina e o Caribe.** 2. ed. 2020. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Governa%C3%A7a-da-efici%C3%Aancia-energ%C3%A9tica-Manual-regional-para-a-Am%C3%A9rica-Latina-e-o-Caribe.pdf>. Acesso em: 29/10/2023.

BARROS, Benjamim Ferreira; GEDRA, Ricardo Luis; BORELLI, Reinaldo. **Gerenciamento de Energia – Ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica** (Portuguese Edition) Editora Érica | Saraiva, [s.d.]. Edição do Kindle.

BASTOS, D. F. S. et al. **Análise da Parceria entre a Academia e a Administração Pública com foco na Profissionalização da Gestão aliada a Qualificação do Gasto.** In: XII Congresso de Gestão Pública (CONSAD), Brasília, 2023.

CAMPOS, Adriana Fiorotti. **Gestão dos recursos energéticos para o desenvolvimento de uma matriz mais renovável no Estado do Espírito Santo.** Revista Espacios, [S.I.], v. 37, n. 24, p. 20, 2016. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a16v37n24/16372420.html>. Acesso em: 21/10/2023.

CAMPOS, Natan Crecêncio. **Análise e ajuste contratual em uma unidade consumidora do grupo A: estudo de caso.** Trabalho de graduação em Engenharia Elétrica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2023.

CARNEIRO, Jules Renato Viana; FONTES, Rafael de Oliveira. **Relatório Técnico: Processo E-Docs 2021-ST3CH.** Governo do Estado do Espírito Santo, GEPAE - SEGER - GOVES. 2023.

CORREA, Joana D'Arque da Silva; OZUR, Fernando Silva; PEREIRA, Thiago Henrique. **Controle de demanda de energia elétrica.** E-xacta, Belo Horizonte, v. 4, n. 3, p. 191-202, 2011. Editora UniBH. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/113527889/696-2132-2-pb>. Acesso em: 10/11/2023.

COSTA, Fernando Silveira Nunes. **Gestão energética no estado de Minas Gerais: um diagnóstico sobre o fornecimento energético de média tensão ao patrimônio imobiliário estadual com vistas à economicidade nos contratos.** Monografia de conclusão de Curso (Graduação em Administração Pública) – Fundação João Pinheiro, Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, 2017.

GERÊNCIA DE PATRIMÔNIO ESTADUAL (GEPAE) DA SECRETARIA DE GESTÃO E RECURSOS HUMANOS (SEGER). **Termo de Cooperação entre SEGER e FAPES - Análise Tarifária de Unidades Consumidoras com Tarifa Binômica de Energia Elétrica do Governo do Estado do Espírito Santo.** Relatório Técnico, Vitória, ES, 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2023: Synthesis Report.** Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. (IPCC). IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf. Acesso em: 23/11/2023.

KURAHASSI, Luiz Fernando et al. **Gestão da energia elétrica: bases para uma política pública municipal.** Revista Brasileira de Energia, v. 14, n. 2, 2º Sem. 2008, pp. 47-65. Disponível em: <https://lam.ibam.org.br/predownload.asp?area=4&arq=gem8.pdf>. Acesso em: 29/11/2023.

LAGE, Walmir Moreira; LAGE, Matheus Henrique de Moraes; LAGE, Bruna Luísa de Moraes. **Aplicação da gestão energética como ferramenta de redução estratégica de custos nas escolas públicas municipais de Belo Horizonte/MG.** 2015. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3947/3948>. Acesso em: 29/10/2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Agenda 2030: transformando nosso mundo.** Nova York, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf> Acesso em: 21/10/2023.

PEREIRA, Nicholas Albini. **Estudo da norma "ABNT NBR ISO 50001:2018" - Gestão de Energia.** 2020. Monografia de Especialização (Curso de Especialização em Automação Industrial) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Eletrônica. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/29888/1/CT_CEAUT_XII_2019_13.pdf. Acesso em: 12/10/2023.

PINTO, Álvaro Braga Alves. **A gestão da energia com a norma ISO 50001**. Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Energia, Universidade Federal de Itajubá, Julho de 2014. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/325/dissertacao_pinto_2014.pdf Acesso em: data de acesso: 05/01/2024.

REIS JÚNIOR, Neyval Costa et al. **Plano de Descarbonização e Neutralização das Emissões de GEE do Espírito Santo**. Relatório Técnico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, 2022, 188 p. Disponível em: <https://impactoclima.ufes.br/NetZeroES>. Acesso em: 05/12/2023.

RIBAS, Oerickes Schön et al. **Gestão de energia e eficiência energética aplicado a uma indústria de automação industrial**. UNISOSIEC, [S.l.], [s.d.].