

Fernando Silveira Nunes Costa

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

Belo Horizonte

2017

Fernando Silveira Nunes Costa

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 apresentada ao Curso de Administração Pública da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração Pública.

Orientador: Prof. Leonardo Barbosa de Moraes

Belo Horizonte

2017

C837g Costa, Fernando Silveira Nunes.
Gestão energética no estado de Minas Gerais [manuscrito] : um diagnóstico sobre o fornecimento energético de média tensão ao patrimônio imobiliário estadual com vistas à economicidade nos contratos / Fernando Silveira Nunes Costa. – 2017.
[14], 112 f. : il.

Monografia de conclusão de Curso (Graduação em Administração Pública) – Fundação João Pinheiro, Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, 2017.

Orientador: Leonardo Barbosa de Moraes
Bibliografia: f. 105-113

1. Energia elétrica – Minas Gerais. 2. – Energia - Fontes alternativas – Minas Gerais. 3. Programa de Gestão Energética Estadual (PGEE) – Minas Gerais. I. Moraes, Leonardo Barbosa de. II. Título.

CDU 620.91(815.1)

Fernando Silveira Nunes Costa

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 apresentada ao Curso de Administração Pública da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho da Fundação João Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração Pública.

Administração Pública

Banca Examinadora

Prof. Dr. Leonardo Barbosa de Moraes, Orientador, Fundação João Pinheiro

Prof. Me. Renato Vale Santos, Avaliador, Fundação João Pinheiro

Prof. Dr. Cláudio Jorge Cançado, Avaliador, Fundação João Pinheiro

Belo Horizonte, 20 de novembro de 2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, em primeiro lugar. Tudo o que aconteceu em minha vida e todos os caminhos que me trouxeram até aqui, mostram-me como a vontade do SENHOR é boa, perfeita e agradável. Eu não teria chegado até aqui se não fosse por Ele. Todas as oportunidades, todos as conquistas e todos os aprendizados que tive devo a Ele. Por isso, a Ele dedico esse trabalho, o fruto da obra das minhas mãos. DEUS É FIEL!

Dedico este trabalho também à minha tia-avó, Marieta da Silveira. Uma pessoa tão especial para mim, que deixou esse mundo alguns dias antes que este trabalho estivesse concluído. Não a vi em seus últimos instantes. Não me despedi uma última vez. Então, com todo o carinho e amor que eu sentia por ela, e ela por mim, eu dedico este trabalho a ela, a quem eu sempre chamei de “títia”. Sei que onde quer que ela esteja, ela está muito feliz! E sei também que um dia vou encontrá-la novamente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, como sempre, em primeiro lugar a Deus. Agradeço a minha mãe Solange, a minha avó Hortência e a minha tia Soraya (Guiga). Agradeço aos meus irmãos Letícia, Hudson e Gilton. Agradeço a toda minha família. Agradeço a meus amigos de Piumhi, Laryssa, Júnia, Débora, Fernanda e João. Agradeço aos meus amigos de Belo Horizonte, que também foram meus colegas de sala na FJP, Danielle, Izabelle, Fernanda, Diego, Nathalia, Ana Luísa, Thais, Camila, Bárbara e a minha amiga com quem convivi pouco tempo na Fundação, mas foi o suficiente para nos tornarmos grande amigos, Luíza. Agradeço também aos que conheci quando trabalhei na João Pinheiro Jr., Luísa, Isabela, Ana Luísa, Rebeca e Karina. Agradeço a todos os amigos que eu talvez tenha esquecido de colocar o nome aqui. Agradeço aos meus colegas de sala e todos da FJP. Agradeço aos meus professores. Agradeço ao meu orientador Leo. Agradeço a toda equipe da qual faço parte no meu estágio, no âmbito do qual esta pesquisa foi desenvolvida, Evelyne, Patrícia, Cássia, Paulo, Matheus, Luiz, Leo, Paula, Luciana e todos que trabalham na DCGIM.

A todos vocês, muito obrigado! Não tenho como escrever sobre cada um aqui, porque teria muita coisa para dizer. Basta saber que vocês são importantes na minha vida e eu sou grato por poder conhecer cada um de vocês e fazer parte da vida de vocês também! Como eu já disse uma vez, e repito, essa vitória é nossa! Pois de alguma maneira, vocês contribuíram para que eu chegasse até aqui. Novamente, muito obrigado!

RESUMO

A necessidade de expansão da oferta de energia elétrica, para suprir a crescente demanda pelo insumo, incorre na utilização cada vez maior de recursos naturais, em sua maioria não-renováveis, para que seja gerada a energia necessária. Evitar o crescimento desmedido dessa oferta passa por coibir aumentos desnecessários da demanda por energia, otimizando-a no que for possível. Nesse sentido, a adoção de estratégias e ações de racionalização energética pelas organizações é fundamental. A racionalização do insumo energia permite tanto a melhoria de eficiência nas instalações, como o melhor aproveitamento dos recursos financeiros na aquisição do serviço de energia. Nas organizações públicas (e também privadas, porém com finalidade distinta), a busca pela otimização dos gastos públicos é fundamental para evitar desperdícios e garantir que mais recursos estejam disponíveis para atender às demandas da sociedade. Tendo como objetivo a racionalização das despesas com energia elétrica, e inserida em um contexto de retomada do Programa de Gestão Energética Estadual, esta pesquisa analisou e propôs estudos e intervenções sobre 263 instalações de média tensão, atendidas pela CEMIG, pertencentes a órgãos, fundações, autarquias e empresas estatais dependentes que integram o Poder Executivo do Estado de Minas Gerais. Foram propostas ações de ajuste contratual (contando com uma análise combinada de demanda contratada e categoria de tarifa) e ações e estudos em torno da análise tributária realizada acerca do ICMS, CCIP, PIS/PASEP e COFINS. Além disso, foi feito o levantamento da situação dos órgãos e entidades estaduais com relação ao pagamento de multas por atraso e juros de mora, bem como no que concerne ao uso racional de energia elétrica nas instalações estaduais. Os resultados apresentaram um potencial de economia mínima anual em torno de R\$ 2.290.794,20 com o ajuste dos contratos proposto, a solicitação de isenção de ICMS às instalações de órgãos estaduais e considerando o não pagamento de multas por atraso nem juros de mora. Evidenciou-se também, para o pagamento de multas e uso racional de energia nas instalações, uma situação preocupante que merece atenção e intervenções urgentes por parte dos respectivos órgãos e entidades. Durante toda a pesquisa, bem como ao final, são deixadas orientações e sugestões para estudos futuros acerca do tema, que possibilitem o alcance de economias ainda maiores na gestão do insumo energia elétrica pelo Estado de Minas Gerais.

Palavras-chave: Energia Elétrica, Gestão, Eficiência, Racionalização, Despesas, Setor Público, Poder Público Estadual, Minas Gerais.

ABSTRACT

The need to expand the supply of the electric energy, to meet the growing demand for inputs, produce the increasing use of natural resources, mostly non-renewable, to generate the necessary energy. Avoiding the excessive growth of this supply is to restraint unnecessary increases in demand for energy, optimizing it as much as possible. In this sense, the adoption of strategies and actions of energy rationalization by the organizations is fundamental. The rationalization of the energy input allows both the improvement of efficiency in the facilities and the better use of the financial resources in the acquisition of the energy service. In public organizations (also in private, but with a distinct purpose), the search for optimization of public spending is fundamental to avoid waste and ensure that more resources are available to meet the demands of society. With the objective of rationalizing electricity expenditures and inserted in a context of resumption of the State Energy Management Program, this research analyzed and proposed studies and interventions on 263 medium voltage installations, serviced by CEMIG, belonging to organs, foundations, municipalities and state-owned companies that are part of the Executive Branch of the State of Minas Gerais. Contractual adjustment arrangements (with a combined analysis of contracted demand and tariff category) and actions and studies on the tax analysis of ICMS, CCIP, PIS / PASEP and COFINS were proposed. In addition, the research made an investigation of the state agencies and entities regarding the payment of fines and interest on delayed debts, as well as for the rational use of electricity in state facilities. The results presented a minimum annual savings potential of around R\$ 2,290,794.20 with the proposed adjustment of contracts, the ICMS immunity request for the facilities of state agencies and considering the non-payment of late payment penalties or interest. The present work also made manifest a worrying situation that deserves attention and urgent interventions, regarding the payment of fines and the rational use of energy in the facilities. Throughout the research, as well as at the final considerations, there are guidelines and suggestions for future studies on the subject that allow the achievement of even greater savings in the management of the electric energy input by the State of Minas Gerais.

Keywords: Electric Power, Management, Efficiency, Rationalization, Expenditures, Public Sector, State Public Power, Minas Gerais.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais etapas na formação do setor elétrico brasileiro.....	24
Quadro 2 - Variáveis, e sua descrição, utilizadas pelo autor no âmbito desta pesquisa - Minas Gerais – 2017.....	43
Quadro 3 – Siglas e nomes dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual atendidos em média tensão – Minas Gerais – 2017.....	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão de acordo com os órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual – Minas Gerais – 2017.....	49
Gráfico 2 - Alíquotas de PIS/PASEP e COFINS repassadas pela Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG aos consumidores nas faturas de energia, de acordo com o mês de aplicação - Minas Gerais - Jun. 2016 - Maio 2017.....	66
Gráfico 3 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão nas modalidades azul, verde e convencional de acordo com a relação entre Demanda Contratada Proposta (DCP) e Demanda Contratada Atual (DCA) no horário fora de ponta - Minas Gerais – 2017.....	72
Gráfico 4 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão na modalidade azul de acordo com a relação entre Demanda Contratada Proposta (DCP) e Demanda Contratada Atual (DCA) no horário de ponta - Minas Gerais – 2017.....	73
Gráfico 5 - Distribuição atual das instalações estaduais de média tensão de acordo com a categoria de tarifa - Minas Gerais – 2017.....	75
Gráfico 6 - Distribuição proposta das instalações estaduais de média tensão de acordo com a categoria de tarifa - Minas Gerais – 2017.....	76
Gráfico 7 - Estimativa de economia mínima ao ano gerada por meio de ajustes contratuais, de acordo com os órgãos e entidades da Administração Pública Estadual - Minas Gerais – 2017.....	78
Gráfico 8 - Valor total e valor médio anual pagos nas faturas de energia relativos ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e estimativa de economia anual com a isenção do imposto, considerando a participação e a não participação das empresas estatais dependentes no conjunto de entes administrativos - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017.....	81
Gráfico 9 - Valores pagos, total e médio anual, pelas instalações estaduais de média tensão e valor estimado a ser pago ao ano relativos à Contribuição para Custeio da Iluminação Pública (CCIP) - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017.....	84
Gráfico 10 - Crédito a recuperar relativo ao PIS/PASEP e COFINS pagos nas faturas de energia, segundo as bases de cálculo: valor total da fatura e valor da fatura descontados os encargos e contribuições - Minas Gerais - Jun. 2012 - Maio 2017.....	85

Gráfico 11 - Valores importe, importe acrescido da cobrança de PIS/PASEP e COFINS e total da fatura estimados ao ano para o conjunto das instalações estaduais de média tensão - Minas Gerais – 2017.....	86
Gráfico 12 - Crédito futuro estimado ao ano em favor do Estado de Minas Gerais relativo ao PIS/PASEP e à COFINS a serem pagos nas faturas de energia, segundo as bases de cálculo: valor total da fatura e valor da fatura descontados os encargos e contribuições - Minas Gerais – 2017.....	87
Gráfico 13 - Valores estimados ao ano, por órgão e entidade da Administração Pública Estadual, de economia a ser alcançada pelo não pagamento de multas por atraso e juros de mora nas faturas de energia - Minas Gerais – 2017.....	94
Gráfico 14 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão, considerando-se as modalidades de tarifa azul, verde e convencional, segundo seu fator de carga mediano no horário fora de ponta - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017.....	95
Gráfico 15 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão, considerando-se as modalidades de tarifa azul e verde, segundo seu fator de carga mediano no horário de ponta - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017.....	97
Gráfico 16 – Estimativa de economia mínima anual total para o conjunto das instalações estaduais de média tensão e de acordo com o ajuste dos contratos, o não pagamento de encargos e a isenção de ICMS nas faturas de energia – Minas Gerais – 2017.....	99
Gráfico 17 – Estimativa de economia mínima total ao ano de acordo com a divisão dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual – Minas Gerais – 2017.....	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de instalações do Poder Executivo Estadual e somatório dos valores das faturas energéticas ao ano de acordo com a divisão entre grupo A, média tensão, e grupo B, baixa tensão – Minas Gerais – 2014-2016.....	45
Tabela 2 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão de acordo com as categorias de tarifa atuais e, para cada uma dessas, de acordo com as categorias de tarifa propostas - Minas Gerais – 2017.....	74
Tabela 3 - Estimativa de economia mínima anual gerada por meio de ajustes contratuais, de acordo com os órgãos e entidades da Administração Pública Estadual - Minas Gerais – 2017.....	77
Tabela 4 - Número de instalações estaduais de média tensão pagadoras e valor pago nas faturas energéticas relativo ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) de acordo com a divisão dos Entes Administrativos Estaduais - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017.....	80
Tabela 5 - Número de instalações estaduais de média tensão, valores pagos total e médio anual e valor estimado a ser pago ao ano relativos à Contribuição para Custeio da Iluminação Pública (CCIP) no município de Belo Horizonte e para o conjunto dos demais municípios - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017.....	84
Tabela 6 - Valores pago no período e pago em média ao ano, relativos a multas por atraso e juros de mora nas faturas de energia, e valor estimado de economia a ser gerada ao ano pelo não pagamento de encargos, de acordo com os órgãos e entidades da Administração Pública Estadual - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017.....	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A4A - Subgrupo A4 modalidade Azul

A4C - Subgrupo A4 modalidade Convencional

A4V - Subgrupo A4 modalidade Verde

ADEMG - Administração de Estádios do Estado de Minas Gerais

AGE - Advocacia Geral do Estado de Minas Gerais

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

ASA - Subgrupo AS modalidade Azul

ASV - Subgrupo AS modalidade Verde

CATMAS - Catálogo de Materiais e Serviços do Estado de Minas Gerais

CBMMG - Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

CCIP - Contribuição para Custeio da Iluminação Pública

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

CF – Constituição Federal

CICE - Comissão Interna de Conservação de Energia

COFINS - Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

CONFAZ - Conselho Nacional de Política Fazendária

CRTP - Ciclo de Revisão Tarifária Periódica

CSC - Subsecretaria do Centro de Serviços Compartilhados

DCA - Demanda Contratada Atual

DCAL - Diretoria Central de Administração Logística

DCGIM - Diretoria Central de Gestão de Imóveis

DCP - Demanda Contratada Proposta

DER - Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais

DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

ELETRORBRAS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A.

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

EMC - Empresa Mineira de Comunicação

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

FCS - Fundação Clóvis Salgado

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

FHEMIG - Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais

FJP - Fundação João Pinheiro
FUNED - Fundação Ezequiel Dias
GMG - Gabinete Militar do Governador do Estado de Minas Gerais
HEMOMINAS - Fundação Centro de Hematologia e Hemoterapia de Minas Gerais
HFP - Horário Fora de Ponta
HP - Horário de Ponta
ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IOF - Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais
IPEM - Instituto de Metrologia e Qualidade do Estado de Minas Gerais
IPSEMG - Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais
LC – Lei Complementar
MME - Ministério de Minas e Energia
PASEP - Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PCMG - Polícia Civil do Estado de Minas Gerais
PGE - Programa de Gestão Energética
PGEE - Programa de Gestão Energética Estadual
PIS - Programa de Integração Social
PMMG - Polícia Militar do Estado de Minas Gerais
REH - Resolução Homologatória
REN - Resolução Normativa
RES - Resolução
RICMS - Regulamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
SCRLP - Superintendência Central de Recursos Logísticos e Patrimônio
SEAP - Secretaria de Estado de Administração Prisional de Minas Gerais
SEE - Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais
SEF - Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais
SEPLAG - Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão
SES - Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais
SETE - Secretaria de Estado de Trabalho e Emprego de Minas Gerais
SPLOR - Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Qualidade do Gasto
THS - Tarifa Horossazonal
UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais
UNIMONTES - Universidade Estadual de Montes Claros

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 RACIONALIZAÇÃO ENERGÉTICA NO SETOR PÚBLICO	20
2.1 Racionalização de despesas no setor público	21
2.2 O setor elétrico brasileiro.....	24
2.3 Conceitos e estrutura tarifária	28
2.4 Bases para a racionalização energética	35
2.5 O Programa de Gestão Energética Estadual - PGEE	38
3 METODOLOGIA.....	43
3.1 Ajuste dos contratos	51
3.2 Análise tributária.....	58
3.2.1 ICMS	58
3.2.2 CCIP	61
3.2.3 PIS/PASEP e COFINS	63
3.3 Análise de encargos	67
3.4 Análise de uso racional de energia	68
4 RESULTADOS	72
4.1 Ajuste de contratos	72
4.2 Análise tributária.....	79
4.2.1 ICMS	79
4.2.2 CCIP	82
4.2.3 PIS/PASEP e COFINS	84
4.3 Análise de encargos	91
4.4 Análise de uso racional de energia	94
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
REFERÊNCIAS.....	105

APÊNDICES

APÊNDICE A – Cálculo para estimativa das constantes rD e rE 114

APÊNDICE B – Exemplo de cálculo para ajuste dos contratos..... 124

1 INTRODUÇÃO

Como pensar em mundo, em uma sociedade, em uma organização, em um cotidiano onde não existe eletricidade? A resposta a esse questionamento é certamente única. Impossível. Impossível imaginar um mundo sem energia elétrica. Desde seu descobrimento, a energia elétrica foi responsável por um avanço inimaginável na história da humanidade. O desenvolvimento das tecnologias, das informações, dos meios de comunicação, das economias, das sociedades e da globalização só foi possível porque a energia elétrica existe e está na base de todos esses avanços. Desde a mais complexa cadeia produtiva em uma indústria ao simples funcionamento de um equipamento elétrico em uma residência, a maioria dos processos em nosso cotidiano, senão todos, depende do uso de energia elétrica. Em um nível ainda maior, “a energia é um insumo fundamental para assegurar o desenvolvimento econômico e social de um país” (ELETROBRAS, 2005, p. 8).

A grande dependência que perpassa todas as áreas da vida humana em relação à energia elétrica, notadamente, implica em uma demanda crescente pela produção e disponibilização constantes desse insumo. Para suprir tal demanda, cada vez mais energia precisa ser gerada e um montante cada vez maior de recursos precisa ser utilizado para sua produção. Marques, Haddad e Guardia (2007) reforçam que muitas vezes, mesmo diante de limitações pautadas pelos mecanismos de mercado, a expansão da oferta de energia é induzida pelos entes governamentais através de intervenções e incentivos. Grande parte dos recursos ainda hoje utilizados provém de fontes não-renováveis e seu uso desmedido afeta tanto a disponibilidade dos mesmos para uso das gerações futuras, como também pode comprometer a existência desses recursos ainda para a geração atual (LEÃO *et al*, 2015; PETRY, 2012).

Visto que a maioria das fontes energéticas são não-renováveis, impõe-se então um limite natural à geração de energia e expansão de sua oferta. Se do lado da oferta vislumbram-se perspectivas de não atendimento de toda demanda existente por energia, é preciso então voltar o olhar sobre a demanda para equilibrar essa situação. Esse foco sobre a utilização da energia não significa, todavia, racionamento elétrico ou similares. Envolve, ao contrário, muito mais o uso racional da energia elétrica, evitando desperdícios de recursos em todas as suas modalidades. A racionalização energética pode ser considerada uma alternativa viável e necessária para que seja gerada energia capaz de atender a demanda atual, permitindo a disponibilização de recursos para atendimento também da demanda das futuras gerações.

A racionalização energética propicia o uso eficiente dos equipamentos elétricos, o bom aproveitamento da energia elétrica nas instalações, o uso sustentável das fontes geradoras de energia e ainda gera maior qualidade na utilização dos recursos financeiros dispendidos na aquisição do insumo energia. Se todos os benefícios apresentados são de extrema importância, o último atrai o interesse especialmente das organizações, tanto privadas quanto públicas. As organizações privadas devem buscar a redução de custos em seu processo produtivo se quiserem aumentar a competitividade de seus produtos no mercado. As organizações públicas, por sua vez, devem buscar melhorar a qualidade do gasto público para ser capaz de atender às demandas da sociedade em um contexto no qual as demandas são crescentes e os recursos escassos.

Esta pesquisa foi realizada no âmbito da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais (SEPLAG) e está inserida no contexto de retomada do Programa de Gestão Energética Estadual (PGEE). O PGEE trata-se de um conjunto de ações e estratégias implementadas desde 2003 pelo Estado de Minas Gerais para promover a racionalização energética nas instalações de órgãos, fundações, autarquia e empresas estatais dependentes que integram o Poder Executivo Estadual. O PGEE é coordenado pela SEPLAG em parceria com a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), que se constitui na maior concessionária de energia elétrica que atua dentro do estado de Minas Gerais.

Dentro da estrutura da Secretaria, o programa, então sob coordenação da Diretoria Central de Administração Logística (DCAL), passou, no início de 2017, a ser coordenado pela Diretoria Central de Gestão de Imóveis (DCGIM), devido a mudanças internas, as quais incorreram também em alteração de competências. A transição de competências, bem como a transferência de coordenação do PGEE, apresentou diversos gargalos e dificuldades em seu processo, o que impôs a descontinuidade de atuação do programa. O contexto no qual está inserida esta pesquisa reflete a necessidade de retomada do PGEE e promoção de seus aperfeiçoamento e ampliação no sentido de gerar resultados relativos à racionalização energética cada vez mais efetivos e relevantes.

Este estudo será pautado na busca pela racionalização de despesas com energia elétrica no âmbito das instalações estaduais e justifica-se pelos seguintes fatos: tratando-se de uma organização pública, a melhoria dos gastos públicos, e otimização de seus recursos, é fundamental para o melhor atendimento do interesse público e, no caso do Estado de Minas

Gerais, soma-se o atual cenário de crise financeira vivenciado pelo setor público estadual, que impõe necessárias mudanças sobre a forma de gestão das despesas públicas para garantir sua capacidade de promover mais e melhores serviços públicos à população mineira.

É importante ressaltar que esta pesquisa não abrangerá todas as instalações estaduais do Poder Executivo, mas voltará seu foco para as instalações que correspondem ao maior percentual de custos dentro do montante da despesa com energia elétrica no Estado de Minas Gerais, a saber: as instalações atendidas em média tensão pela CEMIG. Diferentemente da forma como a energia de baixa tensão é fornecida, por meio de um contrato padrão (no qual o cliente não define junto à concessionária valores de demanda a serem contratados, pois se toma por base o nível de tensão padrão para instalações de baixa tensão), a energia de média ou alta tensão é fornecida por meio de contratos específicos (nos quais cada cliente define junto à concessionária valores de demanda a serem fornecidos) firmados entre a CEMIG e os órgãos e entidades, levando em consideração características de consumo e demanda energéticos de cada organização. Muitos desses contratos encontram-se desatualizados em relação às tendências atuais de perfil energético dos órgãos e entidades, gerando, em decorrência da forma como se fatura a energia elétrica, um dispêndio de recursos públicos muito além do que realmente está sendo utilizado pelas organizações no desempenho de suas atividades.

Nesse sentido, o tema desse trabalho é a gestão da energia elétrica nas instalações do Estado de Minas Gerais, com foco nos contratos de média tensão firmados entre a CEMIG e os órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual. E o problema que norteará esta pesquisa é: como, dada a estrutura tarifária brasileira e pautando-se na economicidade dos contratos, adequar as relações contratuais ao perfil energético dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual?

Esta pesquisa tem como objetivo geral contribuir para a sustentabilidade financeira do Estado de Minas Gerais e com a capacidade do setor público estadual em atender às demandas da população mineira, por meio de avanços na gestão dos recursos públicos, através de estudos e proposições de medidas para a racionalização de despesas relacionadas à energia elétrica no âmbito dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual. Com relação aos objetivos específicos deste trabalho, estes serão:

a) proceder à análise dos dados e informações disponíveis e à identificação de potenciais dispêndios a serem reduzidos;

b) propor ações objetivas, que sejam passíveis de implementação, para racionalização das despesas no âmbito dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual;

c) contribuir para a efetiva retomada do Programa de Gestão Energética Estadual em Minas Gerais, seu aperfeiçoamento e ampliação de seu escopo;

d) incentivar estudos e levantamentos futuros acerca do tema, propiciando, cada vez mais, maiores avanços na racionalização energética e na melhoria dos gastos públicos pelo Estado de Minas Gerais.

Este trabalho é composto por 5 seções, sendo que esta, introdutória, corresponde à primeira seção.

Na seção 2 serão abordados: a racionalização de despesas no setor público, considerando aspectos de eficiência, eficácia e economicidade; um breve resumo da história do setor elétrico brasileiro, com destaque e apresentação de três entes principais dentro do setor e amplamente recorridos ao longo deste estudo; a apresentação de conceitos básicos de energia e da estrutura tarifária utilizadas na tarifação do serviço no setor elétrico brasileiro; a discussão em torno de eficiência e gestão energética, com apresentação de instrumentos para sua realização; e por fim, a apresentação da experiência do Estado de Minas Gerais na promoção da racionalização energética em seus órgãos e entidades, por meio do Programa de Gestão Energética Estadual.

Na seção 3 será tratada a metodologia de pesquisa utilizada nesse estudo. Será apresentado e definido o escopo de atuação da pesquisa, seguido das subseções, que envolvem: o ajuste dos contratos das instalações estaduais de média tensão, a análise dos tributos cobrados na fatura de energia (ICMS, CCIP, PIS/PASEP e COFINS), a análise da situação dos órgãos e entidades estaduais no que tange ao pagamento de multas por atraso e juros de mora, e, por fim, a análise do uso racional de energia elétrica nas instalações dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual.

Na seção 4 serão apresentados tanto os resultados a serem alcançados com a implementação das propostas apresentadas ao longo da metodologia, quanto os resultados dos levantamentos também propostos na seção 3. Tais levantamentos, embora não apresentem propostas objetivas, constituem-se como diagnósticos relevantes da situação das instalações estaduais, de acordo com o que foi proposto na seção de metodologia. Os resultados, nesta seção, serão apresentados de forma isolada em consonância com a divisão de subseções realizadas na seção 3.

Na seção 5, por fim, serão apresentados os resultados gerais alcançados com as propostas desta pesquisa, bem como observações acerca do que foi encontrado. Serão também compiladas as sugestões e orientações para estudos e levantamentos futuros (que foram apresentadas ao longo da pesquisa), os quais espera-se que este trabalho possa incentivar com relação ao tema e às potencialidades que o cercam.

2 RACIONALIZAÇÃO ENERGÉTICA NO SETOR PÚBLICO

O uso racional do insumo energia elétrica pode ser abordado sob diferentes perspectivas, como a sustentabilidade, a eficiência propriamente dita, a racionalização do custeio desse insumo, entre diversas outras. Todas essas perspectivas estão relacionadas em alguma medida e ações que objetivem alcançar resultados em qualquer uma delas acabam também gerando efeitos nas demais. É preciso, porém, adotar uma visão que norteie os estudos e intervenções acerca da racionalização energética. Nesse sentido, a perspectiva aqui adotada será de racionalização da despesa com energia elétrica no âmbito da gestão pública estadual em Minas Gerais.

A gestão pública pode ser entendida, conforme definição apresentada por Ribeiro (2013, p. 7), como o conjunto de:

[...] funções e princípios administrativos desenvolvidos nas organizações públicas voltados para o planejamento, implantação, execução e controle de políticas públicas, as quais não se restringem [...] à prestação de serviços ou provisão de bens para a sociedade, mas incluem o próprio funcionamento do Estado.

Outra definição para o termo, apresentada por Perry e Kraemer (1983 *apud* CARNEIRO; MENICUCCI, 2013, p. 135), considera que a:

[...] gestão pública é uma fusão da orientação normativa da administração pública tradicional e da orientação instrumental da gestão em um sentido genérico. No primeiro aspecto, a gestão pública incorpora temas como democracia e responsabilidade, e valores como equidade, igualdade e probidade; da orientação instrumental, aceita que o setor público compartilha com o setor privado a necessidade de alcançar seus objetivos de forma mais econômica e mais eficiente.

Relacionando as definições de gestão pública apresentadas anteriormente, para que o atendimento das demandas da sociedade e a promoção do interesse público sejam efetivamente alcançados é preciso considerar a forma como os processos e ações são desenvolvidos pelos agentes e organizações públicas, bem como as características dos próprios agentes e organizações do setor público. Esse olhar para dentro da estrutura pública também integra a gestão pública e necessita ser objeto de políticas públicas, tendo como foco a

modernização da própria gestão, a partir da incorporação dos conceitos de eficiência, eficácia, economicidade e transparência (RIBEIRO, 2013).

Ambos os conceitos são igualmente relevantes para tratar da modernização da gestão pública. Como, porém, a perspectiva adotada neste estudo é a racionalização da despesa com energia elétrica, o foco das discussões seguintes se dará sobre a economicidade, a eficiência e a eficácia na gestão energética no âmbito do setor público. Em termos simples, como gastar menos com o serviço de energia, evitar desperdícios e utilizar os recursos públicos adequadamente, garantindo que o insumo seja fornecido para atendimento das necessidades dos agentes e das organizações públicas em seu cotidiano de atuação. Ressalta-se que o princípio da transparência no setor público é fundamental para se analisar a modernização da gestão, porém não será trabalhado no contexto de discussão aqui proposto.

2.1 Racionalização de despesas no setor público

Conforme apresentado anteriormente, eficiência, eficácia e economicidade são aspectos a serem considerados quando se trata da racionalização de despesas. A economicidade relaciona-se a questões de qualidade de determinado produto ou serviço, de forma que os custos sejam reduzidos, mantendo os parâmetros considerados desejáveis pelos usuários. A eficiência, por sua vez, aproxima-se de questões de produtividade, no sentido de entregar mais resultados utilizando o mesmo montante de recursos ou entregar o mesmo montante de resultados utilizando-se volume menor de recursos. A eficácia, por fim, refere-se ao alcance daquilo que se foi proposto realizar (BLIACHERIENE; RIBEIRO; FUNARI, 2013).

A racionalização não envolve apenas a redução de despesas, mas também sua otimização, ou seja, a realização de despesas e sua gestão de modo racional. Segundo Flores *et al* (2014, p. 113), “é objetivo do governo [...] racionalizar o gasto público, tendo como finalidade de tornar os processos mais eficientes, melhorar os resultados das organizações e o bem-estar dos servidores”. Além disso, “a boa gestão do gasto público permite a redução de desperdícios, o que possibilita o aumento dos recursos disponíveis para o Estado atender melhor a população nas mais diversas formas” (MP, 2011, p. 1).

Racionalizar as despesas em termos de economicidade exige dos gestores públicos o atendimento ao interesse público da melhor forma, incorrendo, no que for possível,

na redução do montante de recursos públicos utilizados, de forma que mais recursos estejam disponíveis para a prestação de mais e melhores serviços públicos bem como para aumentar a capacidade de atendimento das demandas dos cidadãos (FLORES *et al*, 2014). A economicidade ainda, segundo Ribeiro (2013, p. 2), pode ser vista como “a obrigação de o governo operar com o mínimo custo possível, sem prejuízo para a qualidade e a quantidade de produtos e serviços”.

No que concerne à eficiência, primeiramente, cabe destacar que esta consta como um dos princípios constitucionais presentes no art. 37 da CF/88, os quais regem a atuação dos administradores públicos. Em segundo lugar, sua relação com a racionalização de despesas no setor público pode ser analisada sob dois aspectos. Primeiro, a eficiência, por meio de ações que precisam ser incentivadas, pode ser entendida como a organização racional pelo gestor das etapas de determinado processo, com a subsequente distribuição e utilização adequadas dos recursos disponíveis em cada etapa, melhorando assim o aproveitamento dos recursos e corroborando a entrega do resultado desejado (FLORES *et al*, 2014). Segundo, a eficiência, por meio de ações que precisam ser evitadas, está calcada no combate ao desperdício de recursos, que pode ocorrer por etapas desnecessárias em processos, retrabalho na realização de tarefas, entre outros, e precisa ser corrigido, mas principalmente, evitado (WOMACK; JONES, 1998 *apud* FLORES *et al*, 2014). Em síntese, segundo Chaves (2007, p. 2 *apud* MAIA *et al*, 2013, p. 4), melhorar o “gasto público redundando em melhorar a eficiência desse gasto, ou seja, determinado investimento deverá ser concluído com o menor custo possível e gerar o máximo de benefícios para a sociedade”.

Por fim, a eficácia, a exemplo da eficiência e da economicidade, está intimamente relacionada à racionalização da despesa, uma vez que não se pode pensar em reduzir custos ou melhorar o aproveitamento dos recursos disponíveis se não houver paralelamente o entendimento que objetivos precisam ser alcançados e que resultados devem ser entregues. Em outras palavras, os serviços públicos devem chegar aos cidadãos, o interesse público deve ser atendido e as organizações públicas, bem como os agentes públicos, precisam que os insumos necessários para desempenho de sua atuação estejam disponíveis. A racionalização deve buscar garantir que isso aconteça (eficácia), otimizando a utilização dos recursos disponíveis (eficiência) e reduzindo custos, porém mantendo a qualidade do serviço ofertado ou do produto entregue (economicidade).

Um ponto importante a ser considerado acerca da racionalização das despesas é que esta tem se apresentando como uma alternativa para se buscar o equilíbrio entre as receitas e as despesas no setor público. Em um contexto de expansão das demandas sociais por mais e melhores serviços públicos, suprir tais demandas incorreria naturalmente em aumentos das despesas públicas. O aumento dessa despesa deveria ser compensado pela expansão das formas de financiá-la. Isso, porém, encontra obstáculos, tais como as dificuldades em aumentar a carga tributária visto que os cidadãos muitas vezes não percebem nos serviços públicos ofertados o retorno dos tributos pagos e, nesse sentido, colocar-se-iam contrários a tal medida (MAIA *et al*, 2013).

Além disso, a legislação também impõe limites ao crescimento das despesas públicas. A despeito disso, as pressões sociais para que mais demandas sejam atendidas se mantêm. Como alternativa a isso, a racionalização das despesas representa uma alternativa que, ao melhorar o aproveitamento e utilização dos recursos públicos, permitiria que mais recursos estivessem disponíveis para atendimento das demandas sociais em expansão (MAIA *et al*, 2013). Isso sem representar necessariamente um aumento da despesa global ou recorrer a expansões do financiamento, por aumentos na carga tributária, de forma contrária à mobilização da sociedade. Tal entendimento também é corroborado pelo IPEA (2006, p. 5) ao afirmar que:

Essa alternativa permitiria que as demandas sociais por serviços públicos pudessem ser supridas, pelo menos parcialmente, a custos decrescentes, ou seja, sem acréscimo da carga fiscal. Dessa forma, seria possível conciliar a pressão por mais serviços com a restrição imposta pelo limite à tributação.

Isso posto, a racionalização das despesas, ou melhoria dos gastos públicos, deve ser uma alternativa constantemente utilizada pelos agentes do setor público em sua atuação, devendo constar como estratégia nas diretrizes a serem adotadas pelas organizações públicas. Estudos e intervenções necessitam ser incentivados de forma que mais eficiência, eficácia e economicidade sejam alcançadas na gestão dos recursos públicos e, com isso, que mais e melhores serviços públicos sejam ofertados aos cidadãos, em atendimento ao interesse público.

Como a racionalização das despesas públicas foi objeto de análise desta seção, cabe agora discorrer sobre a energia elétrica e suas condicionantes, para que se tenham as bases necessárias à promoção da racionalização das despesas com o insumo energia.

2.2 O setor elétrico brasileiro

A história do setor elétrico brasileiro (quad. 1) inicia-se nas últimas décadas do século XIX com a introdução da energia elétrica no país por meio de iniciativas tanto nacionais quanto estrangeiras. O domínio desses empreendimentos, já no início do séc. XX, estava em mãos do capital estrangeiro. Durante a Era Vargas, deram-se início as atividades regulatórias do setor elétrico no país. Tal período foi marcado também por um desenvolvimento na economia nacional e por um conseqüentemente aumento da demanda interna por energia, o qual não foi acompanhado por investimentos na expansão da oferta desse insumo.

Após o período varguista, o Estado tornou-se o principal agente financiador da expansão do setor elétrico brasileiro, sendo que os investimentos públicos cresceram de forma significativa, com enfoque principalmente na estruturação das concessionárias estaduais, consolidando o domínio estatal sobre o setor elétrico. Nas duas últimas décadas do séc. XX, o modelo estatal passa por diversas transformações. A crescente crise econômica nos anos 80 afeta os investimentos do Estado no setor elétrico e, acentuada pela generalização da inadimplência, coloca em cheque a manutenção do domínio estatal sobre o financiamento e expansão do setor de energia no país.

Já na última década iniciou-se, como alternativa, o processo de privatização das companhias energéticas, resultando em um modelo híbrido de operação do setor elétrico no país, com a participação tanto privada quanto estatal. Com a liberalização, as companhias foram divididas entre geradoras, transmissoras e distribuidoras, sendo que a transmissão e a distribuição continuaram completamente regulamentadas, enquanto a geração começou a ser negociada no mercado livre de energia (ANEEL, 2008).

Quadro 1 - Principais etapas na formação do setor elétrico brasileiro

(continua)

Período	Principais eventos
1880-1930	Monopólio privado — primórdios do uso da energia elétrica no Brasil, com a implantação dos primeiros empreendimentos nacionais e estrangeiros, dominados a partir da década de 1920 pelas empresas de capital estrangeiro. Corresponde ao período da República Velha.

Quadro 1 - Principais etapas na formação do setor elétrico brasileiro

(conclusão)

Período	Principais eventos
1931-45	Presença do Estado — o Estado elabora as primeiras regulamentações no setor, com destaque para a implantação do Código de Águas, em 1934. A aceleração do desenvolvimento econômico brasileiro corresponde a um aumento da demanda de energia que não tem contrapartida em investimentos. Corresponde ao governo de Getúlio Vargas.
1946-62	Estado indutor — com a queda de Vargas, é estabelecida uma maior participação do Estado no setor elétrico, com aumento dos investimentos públicos, especialmente nas concessionárias estaduais. Criação da Eletrobrás em 1962.
1963-79	Modelo estatal — a Eletrobrás é a empresa indutora do processo de nacionalização e estatização do setor elétrico, efetuando grandes investimentos. É consolidado um novo modelo institucional que atingiu seu ápice em 1979.
1980-92	Crise institucional — com a crise econômica se agravando, o crescimento do setor elétrico é afetado. Em 1992, a inadimplência é generalizada e o modelo estatal é questionado.
1993-2002	Modelo híbrido — promulgada a Lei no 8.631/93, que equaciona os débitos. Começam as mudanças institucionais no setor elétrico brasileiro. Ao final de 2002, a geração e a transmissão de energia eram, majoritariamente, de empresas estatais e a distribuição era principalmente privada.

Fonte: Gomes e Vieira, 2009, p. 300.

Não há como falar da evolução do setor elétrico no Brasil e entender sua composição atual sem considerar a participação de três entes nacionais principais, o Ministério de Minas e Energia (MME), as Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

O MME foi criado no governo de Juscelino Kubitschek através da Lei nº 3.782, de 22 de julho de 1960, para tratar das políticas nacionais de energia elétrica e de mineração, em um contexto de rápida expansão do setor elétrico no país. No período de vigência do domínio estatal sobre o setor energético, o MME constituiu-se como um dos principais agentes controladores do setor, uma vez que a ele estava subordinada a Eletrobras, que detinha a maior influência sobre os demais entes que compunham o setor de energia (GOMES; VIEIRA, 2009). Além da Eletrobras, a ANEEL, conforme será tratado posteriormente, também está vinculada ao MME.

As áreas de atuação do Ministério de Minas e Energia estão definidas no art. 51 da Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017, e são:

I - geologia, recursos minerais e energéticos;

II - aproveitamento da energia hidráulica;

III - mineração e metalurgia;

IV - petróleo, combustível e energia elétrica, incluída a nuclear; e

V - energização rural e agroenergia, incluída a eletrificação rural, quando custeada com recursos vinculados ao Sistema Elétrico Nacional.

Parágrafo único. Compete, ainda, ao Ministério de Minas e Energia zelar pelo equilíbrio conjuntural e estrutural entre a oferta e a demanda de energia elétrica no País.

Com relação à Eletrobras, esta foi criada pela Lei nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, no governo Jânio Quadros, e tinha como objetivo, conforme o art. 2º da referida Lei, “a realização de estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras e linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica [...]”. A Eletrobras caracteriza-se como uma sociedade de economia mista, cujo principal acionista é o governo federal.

Ao longo de sua história, a Eletrobras constituiu-se como a principal agente do setor elétrico no período de domínio estatal do setor. Já em seu início, a companhia controlava diversas empresas de energia, como Furnas por exemplo. Entre 1964 a 1979, o controle do setor elétrico pela Eletrobras tornou-se ainda maior com a aquisição das empresas pertencentes aos grupos estrangeiros, Amforp e Light, e a criação da Eletrosul em 1968, da Eletronorte em 1973 e da Itaipu Binacional, também em 1973, sendo que todas passaram a ser controladas pela Eletrobras (GOMES; VIEIRA, 2009). Nota-se, então, a importância da Eletrobras para a expansão e consolidação do setor elétrico brasileiro, pois configurava-se como:

[...] a proprietária das grandes empresas de geração e transmissão de energia elétrica, o agente de financiamento e planejamento setorial, [e] o órgão de operação do sistema elétrico em quase todo o território nacional, o que lhe garantia uma clara posição de influência sobre as demais organizações (GOMES; VIEIRA, 2009, p. 309-310).

Por fim, para garantir a regulamentação do setor elétrico, então em processo de privatização na década de 90, foi instituída pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, a ANEEL, sendo uma autarquia sob regime especial, vinculada ao MME. A ANEEL, segundo art. 2º da Lei nº 9.427/1996, “tem por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e

diretrizes do governo federal”. Além disso, outras atribuições principais, definidas pela art. 3º da Lei nº 9.427/1996, podem ser destacadas, como por exemplo:

I - implementar as políticas e diretrizes do governo federal para a exploração da energia elétrica e o aproveitamento dos potenciais hidráulicos, expedindo os atos regulamentares necessários ao cumprimento das normas estabelecidas pela Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995;

II - promover, mediante delegação, com base no plano de outorgas e diretrizes aprovadas pelo Poder Concedente, os procedimentos licitatórios para a contratação de concessionárias e permissionárias de serviço público para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica e para a outorga de concessão para aproveitamento de potenciais hidráulicos;

[...]

IV - gerir os contratos de concessão ou de permissão de serviços públicos de energia elétrica, de concessão de uso de bem público, bem como fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e a prestação dos serviços de energia elétrica;

V - dirimir, no âmbito administrativo, as divergências entre concessionárias, permissionárias, autorizadas, produtores independentes e autoprodutores, bem como entre esses agentes e seus consumidores;

[...]

XI - estabelecer tarifas para o suprimento de energia elétrica realizado às concessionárias e às permissionárias de distribuição, inclusive às cooperativas de eletrificação rural enquadradas como permissionárias, cujos mercados próprios sejam inferiores a 700 GWh/ano, e tarifas de fornecimento às cooperativas autorizadas, considerando parâmetros técnicos, econômicos, operacionais e a estrutura dos mercados atendidos.

De forma geral, cabe à ANEEL garantir, por meio da regulamentação e da fiscalização, as condições para uma relação equilibrada entre concessionárias e consumidores, na qual a estes sejam dadas tarifas acessíveis e àquelas seja permitido o alcance dos resultados esperados, ou seja, o retorno de seus investimentos no setor elétrico (ANEEL, 2008).

A composição do setor elétrico brasileiro abarca ainda diversos entes, os quais atuam nos aspectos das políticas públicas, da regulação e fiscalização, do mercado e da própria operação do setor (ANEEL, 2008). Foram, porém, destacados nesta seção o MME, a Eletrobras e a ANEEL, pois serão fontes recorrentes ao longo desse trabalho, desde publicações no âmbito do MME e Eletrobras, a atos normativos e homologatórios da ANEEL.

2.3 Conceitos e estrutura tarifária

As definições que serão utilizadas em todo este trabalho, especialmente nas seções de metodologia e apresentação dos resultados, serão apresentadas nesta seção para facilitar a compreensão das questões trabalhadas posteriormente. Serão expostos conceitos e noções básicas de estrutura tarifária utilizados, de acordo com normas editadas pela agência reguladora do setor elétrico, para a tarifação do serviço de energia no Brasil.

A comercialização de energia elétrica atende a dois grupos de clientes, de acordo com o nível de tensão utilizada, o grupo A e o grupo B. O grupo A (alta e média tensão) compreende clientes que utilizam a rede elétrica subterrânea e clientes que utilizam (na rede elétrica aérea) tensão igual ou superior a 2,3 kV. O grupo A divide-se em seis subgrupos: o A1 (atendido em tensão de 230 kV ou mais), o A2 (com tensão de 88 kV a 138 kV), o A3 (no nível de tensão 69kV), o A3a (de 30 kV a 44 kV), o A4 (com tensão entre 2,3 kV a 25 kV) e o AS, que na prática é atendido em tensão inferior a 2,3 kV (ou seja, corresponde à baixa tensão), mas está enquadrado no grupo A por ser atendido pelo sistema subterrâneo de energia (ELETROBRAS, 2011).

O grupo A corresponde a grandes instalações, como indústrias, edifícios comerciais, entre outros; mas também pode se referir ao setor público (dependendo de suas instalações), o qual geralmente é atendido no nível de tensão de 2,3 kV a 25 kV (subgrupo A4) ou em tensão inferior a 2,3 kV, porém em rede subterrânea (subgrupo AS) (MP, 2015).

O grupo B (baixa tensão), por sua vez, refere-se a instalações atendidas em rede aérea cuja tensão seja inferior a 2,3 kV e compreende os clientes residenciais (subgrupo B1), os rurais (subgrupo B2), as classes industrial, comercial, serviços e poder público (subgrupo B3) e a iluminação pública (subgrupo B4) (ELETROBRAS, 2011).

Outra divisão, a qual também pode ser considerada de acordo com o tipo de tensão, estabelecida pela ANEEL na Resolução Normativa (REN) nº 414, de 9 de setembro de 2010, é a tensão primária e a tensão secundária. A tensão primária corresponde a tensão disponibilizada no sistema elétrico igual ou superior a 2,3 kV, o que equivale à média e alta tensão. A tensão secundária, por sua vez, corresponde a tensão disponibilizada no sistema

inferior a 2,3 kV, equivalendo então à baixa tensão e aos sistemas subterrâneos. Dessa forma, tem-se que:

a) tensão igual ou superior a 2,3 kV: corresponde ao grupo A (média e alta tensão) ou equivale à tensão primária;

b) tensão inferior a 2,3 kV em rede subterrânea: corresponde ao grupo A (média e alta tensão) ou equivale à tensão secundária;

c) tensão inferior a 2,3 kV em rede aérea: corresponde ao grupo B (baixa tensão) ou equivale à tensão secundária.

A primeira classificação, grupo A (média e alta tensão) ou grupo B (baixa tensão), é utilizada para enquadrar as unidades consumidoras¹ de acordo com o nível de tensão em que são atendidas. A segunda classificação, tensão primária ou secundária, é utilizada para tratar da tensão de fornecimento pela distribuidora de energia. Neste estudo será recorrente o uso da primeira classificação, porém em algumas seções também será trabalhada a segunda classificação.

Com relação à tarifação do serviço elétrico, agora que os grupos de consumidores já foram definidos, alguns conceitos básicos serão apresentados. Segundo o art. 2º, inciso XXXVI, da REN nº 414/2010, a fatura de energia corresponde ao:

Documento comercial que apresenta a quantia monetária total que deve ser paga pelo consumidor à distribuidora, em função do fornecimento de energia elétrica, da conexão e uso do sistema ou da prestação de serviços, devendo especificar claramente os serviços fornecidos, a respectiva quantidade, tarifa e período de faturamento de modo a possibilitar ao consumidor o acompanhamento de seu consumo mensal. [...]

Cada fatura de energia refere-se a uma instalação elétrica e corresponde a um ciclo de faturamento. A instalação elétrica pode ser entendida como o “conjunto de equipamentos necessários ao funcionamento de um sistema elétrico” (ANEEL, 2016, p. 39) e

¹ “Conjunto de instalações e equipamentos elétricos caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em um só ponto de conexão, com medição individualizada e correspondente a um único consumidor” (ANEEL, 2016, p. 60).

o ciclo de faturamento corresponde ao período “de aproximadamente 30 (trinta) dias, observados o mínimo de 27 (vinte e sete) e o máximo de 33 (trinta e três) dias”, segundo o art. 84 da REN nº 414/2010, considerado para o faturamento do serviço de energia em determinada unidade consumidora.

Outro conceito a ser destacado é o valor importe, que equivale à quantidade de energia utilizada multiplicada pelo valor da tarifa cobrada pelo serviço (DIAS; MATTOS; BALESTIERI, 2006). Esse conceito será retomando ainda nesta seção, após a apresentação da dimensão demanda na fatura de energia, mas é válido ressaltar que no cálculo do valor importe são considerados os valores de tarifa homologados pela ANEEL para as concessionárias de energia e não os valores de tarifa realmente praticados. Isso porque as concessionárias incluem nos valores de tarifa homologados a incidência dos tributos federais e estaduais para realização do faturamento do serviço. O valor importe, portanto, considera a tarifação sem a incidência dos tributos.

Conforme estabelecido na REN nº 414/2010, ao grupo A aplica-se a tarifa binômia, que considera no cálculo do faturamento dados referente ao consumo (em quilowatt-hora - kWh) e dados relativos à demanda (em quilowatt - kW). A fatura energética para o grupo B, ao qual se aplica a tarifa monômia, considera apenas os dados referente ao consumo na realização do faturamento.

O consumo refere-se à quantidade de horas, em determinado período de tempo, de utilização de qualquer equipamento elétrico, multiplicando-se pela potência deste (dada em Watt - W). A demanda, por sua vez, compreende o somatório das potências dos equipamentos utilizados simultaneamente em determinado período de tempo, ou seja, mede o quanto foi demandado do sistema elétrico naquele momento (CEMIG, 2011). O consumo é medido integralmente, ou seja, tudo o que foi utilizado de energia durante o ciclo de faturamento. A demanda, porém, é medida em intervalos de 15 minutos, sendo que será registrado no aparelho de medição o maior valor de demanda medido no ciclo de faturamento, ou seja, os 15 minutos do período de faturamento no qual a maioria dos equipamentos elétricos da instalação encontravam-se em funcionamento (ELETROBRAS, 2011).

A demanda e o consumo, no caso das instalações do grupo A, são registrados mensalmente pelos medidores instalados, porém a primeira tem o seu valor previsto em um

contrato, por determinação da ANEEL. No caso do consumo, para o grupo A ou para o grupo B, fatura-se o valor que foi medido. Em se tratando da demanda (somente para o grupo A), fatura-se o maior valor entre o registrado e o contratado (CEMIG, 2011), pois tais valores podem ser diferentes.

Os consumidores de média e alta tensão devem acordar com as concessionárias os valores que serão demandados de energia em sua instalação e, por isso, devem ser fornecidos pelas distribuidoras de energia. Os valores medidos em cada ciclo de faturamento, no entanto, não necessariamente são iguais ao valor previsto no contrato, uma vez que variações na utilização dos equipamentos podem ocorrer de um mês para o outro. Os valores contratados, no entanto, são estimados e ficam vigentes por um período de tempo superior a um ciclo de faturamento, podendo, claro, ser revistos de acordo com prazos e regras estabelecidos pela ANEEL.

Se o valor registrado é menor que o contratado, fatura-se o contratado, pois como estava previsto, foi o que seria fornecido pela concessionária. Se o valor registrado for maior que o contratado em até 5%, fatura-se o registrado, pois mesmo estando acima do previsto em contrato, a concessionária forneceu o montante de energia demandada pela instalação. Caso, porém, o valor registrado ultrapasse o contratado em mais de 5%, aplica-se uma multa ao consumidor. Este paga o valor registrado normalmente e tem um acréscimo de cobrança sobre o valor excedente, o qual é faturado pelo valor em dobro da tarifa de aplicação, segundo o que determina o art. 93 da REN nº 414/2010. Essa demanda excedente é considerada como demanda de ultrapassagem.

Com relação à estrutura tarifária do setor elétrico brasileiro, após a definição de consumo e demanda, serão por fim apresentados mais quatro conceitos: posto tarifário, modalidade de tarifa, fator de carga e fator de potência. Tais conceitos, com exceção da modalidade tarifária, aplicam-se somente ao grupo A. O posto tarifário, de acordo com art. 2º, inciso LVIII, da REN nº 414/2010, é o “período de tempo em horas para aplicação das tarifas de forma diferenciada ao longo do dia”, conforme a seguinte divisão:

a) horário de ponta (HP): horário de maior solicitação de energia e, por isso, possui tarifa mais elevada. Refere-se a três horas diárias consecutivas (definidas pela distribuidora) entre o período de 17h às 22h, sendo calculado de segundas às sextas-feiras,

excetuando-se 11 dias do ano, que correspondem a feriados nacionais. Equivale a aproximadamente 66 horas no mês (CEMIG, 2011);

b) horário fora de ponta (HFP): horário de menor solicitação de energia, sendo o valor de sua tarifa menor que o do HP. Refere-se ao restante das 21 horas diárias, abrangendo os sábados e domingos, bem como os dias de feriados nacionais. Corresponde a cerca de 664 horas no mês (CEMIG, 2011).

A modalidade de tarifa, por sua vez, é definida pelo art. 2º, inciso L, da REN nº 414/2010, como sendo o “conjunto de tarifas aplicáveis às componentes de consumo de energia elétrica e demanda de potência ativas”. Para o grupo B está vigente atualmente apenas uma modalidade tarifária, que é a convencional, na qual não existe diferenciação entre HFP e HP, ou seja, aplica-se um valor de tarifa para o conjunto das 24 horas do dia. Para o grupo A existem três modalidades de tarifa vigentes, são elas:

a) convencional: fatura o consumo total e o maior valor de demanda entre a registrada e a contratada, não fazendo a diferenciação entre HFP e HP, nem para o consumo nem para a demanda (CEMIG, 2011);

b) verde: fatura o consumo registrado no HFP e o consumo no HP, considerando valores tarifários distintos para cada posto tarifário, e o maior valor de demanda entre a registrada e a contratada, considerando um valor único de demanda (CEMIG, 2011);

c) azul: fatura o consumo registrado no HFP e o consumo no HP e o maior valor de demanda no HFP e o maior no HP entre a registrada e a contratada, considerando valores tarifários distintos para cada posto tarifário (CEMIG, 2011).

Retomando brevemente a questão do valor importe, apresentado anteriormente nesta seção, no caso do consumo o valor importe será calculado pelo montante da energia elétrica faturada (kWh) multiplicado pela tarifa de aplicação relativa ao consumo (R\$/kWh). Se houver separação entre HFP e HP, serão considerados os montantes de energia em cada posto tarifário e as tarifas de serviço aplicadas também serão diferenciadas. No caso da demanda, o valor importe será calculado pelo valor de demanda (kW) faturada (maior demanda entre a registrada e a contratada) multiplicado pela tarifa de aplicação referente à demanda (R\$/kW).

Se houver diferenciação entre HFP e HP, serão considerados os valores de demanda faturada em cada posto tarifário, bem como os valores distintos de tarifa de aplicação em cada horário.

O fator de carga, conforme o art. 2º, inciso XXXIII, da REN nº 414/2010, é definido como sendo a “razão entre a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado”. Considerando fc como fator de carga, Dm como demanda média e DM como demanda máxima, tem-se então a seguinte fórmula: $fc = Dm / DM$.

Na fatura de energia, no entanto, não são apresentados os valores de demanda média, apenas de demanda máxima, que será considerada no momento do faturamento, junto com a demanda contratada. A demanda média, porém, poderia ser calculada dividindo-se o consumo do mês pelo número de horas no ciclo de faturamento, pois, afinal, o consumo representa para todo o mês o que foi realmente demandado de potência na instalação em relação ao tempo, enquanto a demanda máxima representa o que foi demandado somente nos 15 minutos de maior utilização simultânea de equipamentos.

Multiplicando tanto a demanda média quanto a demanda máxima pelo tempo, que será chamado de t , a fórmula do fator de carga passaria a ser: $fc = (Dm \times t) / (DM \times t)$. Como a demanda média equivale ao consumo, chamado de E , dividido pelo tempo, tem-se que o consumo será o produto da demanda média pelo tempo. Logo, substituindo na fórmula acima apresentada, o cálculo do fator de carga seria equivalente a: $fc = E / (DM \times t)$. Tanto o consumo como a demanda máxima estão definidos na fatura de energia. Para o valor do tempo, que não consta na fatura energética, pode ser considerado o valor aproximado utilizado pela concessionária, de 66 horas para o HP e 664 horas para o HFP (CEMIG, 2011), ou 730 horas no mês inteiro (HP + HFP).

A partir da fórmula apresentada, nota-se que o fator de carga mensura a relação da energia que foi realmente utilizada na instalação em determinado período de tempo e da energia que foi efetivamente disponibilizada pela concessionária para uso na instalação no mesmo intervalo de tempo. Através do fator de carga, pode-se medir quão racional está sendo o uso de energia elétrica em uma instalação, pois quanto mais a energia realmente utilizada se aproximar da energia efetivamente disponibilizada, menos desperdícios estarão ocorrendo, mais o consumidor estará pagando pelo que utiliza e o sistema elétrico estará sendo utilizado

da forma mais eficiente possível. Nesse sentido, sendo o fator de carga um índice que varia de 0 a 1, pois representa uma razão, quanto mais próximo de 1 for o seu valor, mais racional pode ser considerado o uso de energia na instalação elétrica. O contrário também se aplica.

Com relação ao fator de potência, por fim, antes de apresentá-lo é necessário compreender a diferença entre energia ativa e energia reativa em um sistema elétrico. A energia elétrica:

[...] é composta de duas parcelas distintas: energia reativa e energia ativa. A energia ativa é responsável pela execução de tarefas, enquanto que a energia reativa é a responsável pela formação de campos magnéticos, necessário ao funcionamento de alguns aparelhos que possuem motor (geladeira, freezer, ventilador, máquinas de lavar, sistemas de climatização, escada rolante e etc.) ou indutor (reator eletromagnético utilizado nas luminárias com lâmpadas fluorescentes) (ELETROBRAS, 2011, p.17).

A energia ativa, então, equivale ao montante de energia elétrica que realmente gera trabalho no sistema. A energia reativa não, no entanto, ela também precisa existir dentro do sistema elétrico, pois desempenha funções específicas. A energia reativa em excesso, porém, pode gerar perdas de energia no sistema, aquecer condutores, reduzir a vida útil de equipamentos, além de ocupar uma parcela que poderia ser utilizada pela energia ativa (CEMIG, 2011). Nesse sentido, a energia reativa precisa ser limitada, sendo que uma forma de estabelecer tal limite se dá através do fator de potência.

O fator de potência é definido pelo art. 2º, inciso XXXV, da REN nº 414/2010, como sendo a “razão entre a energia elétrica ativa e a raiz quadrada da soma dos quadrados das energias elétricas ativa e reativa, consumidas num mesmo período especificado”. Dessa forma, considerando fp como fator de potência, Ea como energia ativa e Er como energia reativa, tem-se que: $fp = Ea / \sqrt{(Ea^2 + Er^2)}$. A REN nº 414/2010 ainda determina que, considerando como fator de potência de referência o limite mínimo de 0,92, instalações do grupo A que apresentarem fator de potência abaixo desse limite serão cobradas pelo excedente de energia reativa, conforme cálculos específicos estabelecidos na própria resolução normativa.

2.4 Bases para a racionalização energética

Promover a racionalização energética, ou otimizar o uso de energia elétrica, ou ainda tornar o seu uso racional, está intimamente ligado à busca de eficiência energética nas instalações elétricas. Garantir essa eficiência, contudo, depende antes de uma gestão efetiva do insumo energia. Tal gestão tem como instrumento, alinhado a esse objetivo, o Programa de Gestão Energética (PGE) e os elementos que o compõem.

Eficiência energética, segundo o que apresentam Leão *et al* (2015, p. 3), pode ser entendida como:

A busca por alternativas que visam combater o desperdício de energia, juntamente à formulação de políticas e projetos que reduzam seus custos e melhorem a eficiência de processos e equipamentos, minimizando os impactos ambientais causados pela geração, transmissão e distribuição de energia.

A isso acrescenta-se o que afirma o guia técnico de Gestão Energética da Eletrobras (2005, p. 8), que:

A eficiência energética não pode estar vinculada apenas a questões conjunturais. Deve, sim, fazer parte, de forma definitiva, da política energética nacional, mediante a promoção de medidas que permitam agregar valor às iniciativas já em andamento no País, o desenvolvimento de produtos e processos mais eficientes e a intensificação de programas que levem à mudança de hábitos de consumo.

[...] A racionalização [...] [da energia elétrica] apresenta-se como alternativa de baixo custo e de curto prazo de implantação. Em alguns casos, significativas economias podem ser obtidas apenas com mudanças de procedimentos e de hábitos, além de impactar positivamente o meio ambiente.

O desenvolvimento de diagnósticos, a estruturação de métodos de análise, a proposição e implementação de intervenções, e a avaliação dos resultados encontrados corroboram, em consonância ao observado pelos autores acima, a consolidação de um conjunto amplo e integrado de estudos e ações voltado à eficiência energética. Marques, Haddad e Guardia (2007, p.1) observam, nesse sentido, que “promover a eficiência energética é essencialmente usar o conhecimento de forma aplicada, empregando os conceitos da engenharia, da economia e da administração aos sistemas energéticos”. Tais esforços e saberes

devem ser direcionados para que mudanças assertivas e de impacto social, econômico e ambiental sejam transformadas de ideias em inovações.

A promoção de eficiência energética somente pode ocorrer de forma efetiva partindo-se de uma gestão, também efetiva, do insumo energia elétrica. A gestão energética perpassa as dimensões do conhecimento, do acompanhamento e da ação. Deve-se, portanto:

Conhecer as informações sobre fluxos de energia, regras, contratos e ações que afetam esses fluxos; os processos e atividades que usam energia, gerando um produto ou serviço mensurável; e as possibilidades de economia de energia.

Acompanhar os índices de controle, como: consumo de energia (absoluto e específico), custos específicos, preços médios, valores contratados, registrados e faturados, e fatores de utilização dos equipamentos e/ou da instalação.

Atuar no sentido de medir os itens de controle, indicar correções, propor alterações, auxiliar na contratação de melhorias, implementar ou acompanhar as melhorias, motivar os usuários da instalação a usar racionalmente a energia, divulgar ações e resultados, buscar capacitação adequada para todos e prestar esclarecimentos sobre as ações e seus resultados (ELETROBRAS, 2005, p. 13).

Tais dimensões, se implementadas de forma isolada, não produzirão, para fins de promoção de eficiência energética, os mesmos efeitos que se colocadas em prática de modo integrado (ELETROBRAS, 2005). Nesse sentido, uma gestão energética efetiva necessita que, de forma planejada e integrada: objetivos sejam claros, metas sejam traçadas, estratégias sejam propostas e desdobradas em ações objetivas, responsáveis sejam definidos e que o monitoramento e avaliação sejam constantes (MARQUES; HADDAD; GUARDIA, 2007). Tudo isso, tendo como base a existência de sistemas de informação e comunicação, bem como políticas de acompanhamento e motivação.

A conjugação de todos esses elementos justifica e, principalmente, demanda a implementação de um Programa de Gestão Energética (PGE) no âmbito das organizações, sejam elas privadas ou públicas. Um PGE, portanto, tem como objetivo “otimizar a utilização de energia por meio de orientações, direcionamento, propostas de ações e controles sobre os recursos humanos, materiais e econômicos” (ELETROBRAS, 2005, p. 15).

Para a implementação do PGE, Marques, Haddad e Guardia (2007) definem, como sendo parte fundamental desse processo, a constituição de uma Comissão Interna de Conservação de Energia (CICE), que terá como atribuições principais:

- a) levantar informações acerca das condições elétricas das instalações;
- b) realizar a análise das faturas de energia;
- c) acompanhar as metas traçadas no âmbito do PGE;
- d) propor estratégias e ações de gestão energética;
- e) verificar a utilização de equipamentos, bem como acompanhar aquisições que influenciem a utilização de energia nas instalações;
- f) comunicar, conscientizar, acompanhar e motivar todos os envolvidos nas ações do programa em torno dos objetivos e metas definidos.

As ações estabelecidas no âmbito do PGE terão caráter mais voltado à gestão das instalações, algumas vezes, e mais voltado a atualizações tecnológicas em outras. As atividades de gestão referem-se à promoção de treinamentos, à realização de estudos, à definição de métodos e procedimentos, entre outros. Embora seu custeio não seja tão elevado, os resultados dessas ações geralmente advém no médio e longo prazo. As ações de atualização tecnológica, por sua vez, referem-se à troca de equipamentos, o que certamente incorrerá em custos mais elevados para a organização, porém o retorno, em termos de eficiência, dá-se no curto prazo (ELETROBRAS, 2005).

A implementação e atuação efetiva da CICE, o levantamento adequado de informações acerca da situação energética da organização, o acompanhamento e análise dos dados gerados e recebidos, e a comunicação dos processos e resultados em torno do programa constituem-se como base para o desenvolvimento e consolidação do Programa de Gestão Energética dentro de uma organização (ELETROBRAS, 2005).

A gestão energética efetiva e a busca por maior eficiência na utilização desse insumo não se configuram como necessárias apenas para o setor privado, mas também para o setor público. Nesse sentido ainda, a estruturação de um PGE não tem sua aplicação restrita ao mercado, mas também pode e deve constituir-se em uma estratégia de gestão energética para o aparato estatal. No tocante a isso e com base nas definições expostas acima, será apresentado na próxima seção o exemplo do Estado de Minas Gerais, que em 2003, implementou, no âmbito do Poder Executivo Estadual, o Programa de Gestão Energética Estadual (PGEE).

2.5 O Programa de Gestão Energética Estadual - PGEE

Através do Decreto Estadual nº 43.696, de 11 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a racionalização energética no âmbito da Administração Pública Estadual, ficou estabelecido a otimização de demanda e consumo de energia elétrica nos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual. Os entes deveriam analisar e ajustar seus contratos de média tensão, adequando sua categoria de tarifa e sua demanda contratada. Nos casos de atendimento em média tensão em que não houvesse contrato firmado, os órgãos e entidades deveriam celebrá-los junto às concessionárias. Para instalações atendidas em baixa tensão, deveriam ser feitas análises de viabilidade com fins à transição para a média tensão e, para as que permanecessem com atendimento em baixa tensão, foi estabelecida uma meta de redução do consumo em 15%.

Além disso, o Decreto definiu os horários de expediente nos órgãos e entidades da Administração Pública Estadual, como forma de reduzir a utilização de energia nas repartições públicas estaduais no horário pico, também conhecido como horário de ponta, no qual o custo médio da energia é mais elevado. Ficou instituída também a criação de CICEs em todos órgãos e entidades, como requisito para que estes participassem do programa de racionalização energética estadual, e ficou definida a Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais (SEPLAG), em parceria com a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), como a coordenadora das políticas de racionalização energética no Estado, constituindo-se assim o PGEE. Por fim, o Decreto também definiu que o acompanhamento das medidas nele contidas, com vistas a assegurar o alcance da meta, seria de competência da Auditoria-Geral do Estado, com auxílio das demais unidades de controle interno.

A SEPLAG, segundo o art. 2º do Decreto Estadual nº 46.557, de 11 de julho de 2014, que dispõe sobre a organização da Secretaria, tem por objetivo:

[...] coordenar a formulação, a execução e a avaliação de políticas públicas, visando ao desenvolvimento econômico, social e institucional do Estado, propor e executar políticas públicas de recursos humanos, orçamento, recursos logísticos e Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC, modernização administrativa e saúde ocupacional, bem como exercer a coordenação geral das ações de governo e a gestão da estratégia governamental.

Dentro da Secretaria, o PGEE ficava sob responsabilidade da Diretoria Central de Administração Logística (DCAL), dentro da Superintendência Central de Recursos Logísticos e Patrimônio (SCRLP), que por sua vez integra a Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Qualidade do Gasto (SPLOR). A DCAL, segundo o art. 22, do Decreto nº 46.557/2014, “tem por finalidade propor, implementar e supervisionar políticas de logística voltadas para a gestão de materiais permanentes e de consumo, transportes oficiais e insumos, no âmbito da administração direta, autárquica e fundacional”. Como a energia elétrica pode ser considerada um insumo, a gestão do PGEE ficava então a cargo dessa Diretoria.

A CEMIG, parceira da SEPLAG na coordenação do PGEE, foi fundada em 1952 e configura-se como uma empresa pública, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado de Minas Gerais. A companhia atua principalmente na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, estando presente também em outros ramos e serviços. Em 2011, a CEMIG atendia 96% da área de concessão em Minas Gerais, o que equivalia a mais de 7 milhões de clientes atendidos em 774 municípios mineiros (CEMIG, 2011). Nota-se que, com a parceria entre as duas instituições, o PGEE poderia atuar sobre a grande maioria das instalações elétricas do Poder Executivo Estadual, visto que eram atendidas pela CEMIG.

O art. 8º do Decreto nº 43.696/2003 estabeleceu que a SEPLAG, em parceria com a CEMIG na coordenação das políticas estaduais de racionalização energética, teria como objetivo:

I - realizar e promover o desenvolvimento de estudos e avaliações necessários à racionalização do uso de energia elétrica;

II - acompanhar a implantação e a execução de medidas efetivas de racionalização do uso da energia elétrica nos Órgãos e Entidades, bem como controlar e promover a divulgação de informações relevantes a respeito da matéria;

III - promover o suporte técnico para garantir a efetiva execução das medidas e ações propostas;

IV - capacitar os servidores responsáveis pelo controle de gastos com energia;

V - desenvolver e implementar medidas que propiciem o alcance da meta de redução de despesas com energia elétrica;

VI - promover a capacitação dos coordenadores [...]

VII - orientar a formalização da CICE.

Tais objetivos se concretizaram nas estratégias e ações do PGEE, conforme será apresentado posteriormente. Antes, porém, é importante destacar, notando a consonância de competências entre o que foi tratado na seção 2.4 com o que foi implementado pelo Estado de Minas Gerais, a criação das Comissões Internas de Conservação de Energia pelo Decreto nº 43.696/2003 e suas atribuições de implementação, acompanhamento e divulgação das medidas de racionalização energética, estabelecidas no art. 6º:

Os Órgãos e Entidades, para participarem do programa de otimização energética, deverão instituir Comissão Interna de Conservação de Energia - CICE, para [...]:

I - propor a adoção de normas internas de eficiência que propiciem maior eficácia na utilização de energia elétrica;

II - acompanhar o faturamento de energia elétrica e elaborar relatório dos resultados alcançados, em função das metas que forem estabelecidas;

III - promover análise das potencialidades de redução do consumo de energia elétrica; e

IV - conscientizar e motivar os servidores, divulgando informações relativas ao uso racional de energia elétrica e os resultados alcançados.

O Decreto Estadual nº 44.063, de 1º de julho de 2005, que dispôs sobre a alteração do Decreto nº 43.696/2003, estabeleceu que os contratos firmados junto às concessionárias deveriam ser revistos no prazo máximo de 2 anos, que as metas de redução de despesa com energia elétrica seriam definidas pela SEPLAG e que, havendo a CICE ou não, ficaria a cargo do responsável pela Superintendência de Planejamento, Gestão e Finanças, ou unidade equivalente dentro dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual, o cumprimento das ações de racionalização energética, com fins ao alcance das metas.

No âmbito do PGEE “foram realizados cursos de capacitação e de formação das CICE’s, com a distribuição de manual de treinamento, que contemplava informações sobre as

edificações públicas; a estruturação e atribuições das CICE's; [...] dentre outros” (LEÃO *et al*, 2015, p. 6). O programa também atuou no sentido de orientar os órgãos e ajudar a promover: a celebração de contratos de média tensão até então não firmados, a adequação dos contratos de acordo com a demanda contratada e a categoria de tarifa, a análise de viabilidade para transição da baixa para média tensão, entre outros. Estudos foram empreendidos no âmbito do PGEE para conhecer e atuar sobre a questão da energia reativa cobrada nas faturas energéticas e sobre os tributos presentes no faturamento do serviço de energia (LEÃO *et al*, 2015). Acerca desse último ponto, o qual será melhor trabalhado na seção 3.2, vale ressaltar que sobre a fatura de energia incidem tributos federais, que são o PIS/PASEP e a COFINS; estaduais, que corresponde ao ICMS; e municipais, que diz respeito à Contribuição para Custeio da Iluminação Pública (CCIP).

Outra área de atuação do PGEE foram as compras públicas sustentáveis, na qual foram elaborados diversos manuais e cartilhas orientando as aquisições de equipamentos mais eficientes, bem como foram analisados 308 itens do Catálogo de Materiais e Serviços do Estado de Minas Gerais (CATMAS), dos quais 307 foram suspensos e 42 novos, mais eficientes, foram indicados em substituição aos anteriores (LEÃO *et al*, 2015).

O PGEE, enquanto programa de gestão energética no âmbito da Administração Pública Estadual, foi responsável, desde sua implementação em 2003, pela definição dos objetivos, metas e diretrizes que norteariam os órgãos e entidades no alcance da racionalização energética nas instalações estaduais. O programa promoveu treinamentos e capacitações para os servidores estaduais, especialmente para aqueles que constituíam as CICEs, bem como auxílio e orientação aos órgãos e entidades e procedeu ao levantamento e análise de dados e ao acompanhamento de índices. Além disso, contribuiu para que contratos fossem celebrados e ajustados, para que as aquisições de equipamentos passassem a se pautar na questão da eficiência e da sustentabilidade e para que mais estudos fossem realizados, e propostas implementadas, em torno na racionalização energética no Estado de Minas Gerais.

Conforme apresentado por Leão *et al* (2015, p. 21), “por meio da instituição do PGEE, o Estado de Minas Gerais tem avançado na gestão energética e na promoção da sustentabilidade, juntamente ao não desperdício de energia. Todavia, ainda existem muitas áreas não alcançadas e muito a se avançar”.

Por meio da Resolução SEPLAG nº 26, de 22 de maio de 2015, que dispôs sobre a alteração da Resolução que tratava da delegação de competências no âmbito da Secretaria, as competências relativas à DCAL foram delegadas à chefia da Subsecretaria do Centro de Serviços Compartilhados (CSC). A Diretoria Central de Gestão de Imóveis (DCGIM), que também pertence à SCRLP, dentro da SPLOR, teve suas competências também delegadas à chefia do CSC pela Resolução SEPLAG nº 26/2015. No início do ano de 2017, a competência pela gestão do insumo energia elétrica, bem como a coordenação do PGEE, passaram à DCGIM.

O processo de transição de atribuições da DCAL para a DCGIM foi marcado por diversos problemas, como a saída de membros da equipe que antes coordenava o programa, o desconhecimento da nova equipe acerca do tema (o que também não foi sanado pelas trocas de informações entre as equipes, pois se deram de forma dispersa), a falta de conhecimento dos procedimentos já implementados no âmbito do programa, a falta de acesso a dados, ferramentas, documentos, arquivos, pastas, caixas de e-mail, entre tantas outras questões. Todos esses gargalos contribuíram para a descontinuidade do PGEE no presente ano.

Nesse sentido, a pesquisa que será apresentada nas próximas seções deste estudo configura-se como um conjunto de análises e proposições em um contexto de descontinuidade do PGEE e da necessária retomada de suas estratégias e ações. Pautando-se pelo aperfeiçoamento destas e pela ampliação do escopo de atuação do Programa de Gestão Energética Estadual, o objetivo deste estudo é a racionalização das despesas com energia elétrica no Estado de Minas Gerais.

3 METODOLOGIA

O diagnóstico e as proposições realizadas contaram com uma pesquisa quantitativa na qual foi analisado o banco de dados existente na SEPLAG, especificamente na DCGIM. A base de dados foi construída com os dados disponibilizados pela própria CEMIG mensalmente desde o ano de 2008 e contém 180 variáveis referentes à fatura de energia elétrica. Desse conjunto, foram consideradas no âmbito dessa pesquisa 20 variáveis, que estão listadas e detalhadas no Quadro 2 abaixo. Foram escolhidas as variáveis que permitissem melhor identificação da instalação elétrica, do cliente e do tipo de fornecimento, bem como aquelas que apresentassem, de acordo com a variação no tempo, os principais dados referentes ao consumo, à demanda, aos tributos, ao valor da fatura e a índices de eficiência energética.

Quadro 2 - Variáveis, e sua descrição, utilizadas pelo autor no âmbito desta pesquisa - Minas Gerais - 2017

(continua)

Variável	Descrição
Instalação	Corresponde ao número da instalação em cada unidade de consumo
Mês/ano referência	Refere-se ao mês e ano aos quais corresponde à fatura de energia
Consumo faturado ponta	Valor de energia ativa (em kWh) faturado no posto tarifário de ponta (HP). Não existe para a modalidade de tarifa convencional. No consumo faturado incluem-se, quando houver, as perdas de transformação
Consumo faturado fora ponta	Valor de energia ativa (em kWh) faturado no posto tarifário fora de ponta (HFP) para as modalidades azul e verde ou consumo único para a modalidade convencional. No consumo faturado incluem-se, quando houver, as perdas de transformação
Demanda registrada ponta	Valor de demanda ativa (em kW) registrado no posto tarifário de ponta (HP). Não existe para a modalidade de tarifa convencional
Demanda registrada fora ponta	Valor de demanda ativa (em kW) registrado no posto tarifário fora de ponta (HFP) para as modalidades azul e verde ou demanda única para a modalidade convencional
Demanda contratada ponta	Valor de demanda ativa (em kW) definido em contrato para o posto tarifário de ponta (HP). Não existe para a modalidade de tarifa convencional
Demanda contratada fora ponta	Valor de demanda ativa (em kW) definido em contrato para o posto tarifário fora de ponta (HFP) para as modalidades azul e verde ou demanda única para a modalidade convencional
Fator carga	Índice que varia de 0 a 1,0 e mede, para o HFP/Único, a relação entre consumo e demanda, apontando se o consumidor está utilizando sua energia de forma racional ou não

Quadro 2 - Variáveis, e sua descrição, utilizadas pelo autor no âmbito desta pesquisa - Minas Gerais - 2017

(conclusão)

Variável	Descrição
Fator carga ponta	Índice que varia de 0 a 1,0 e mede, para o HP, a relação entre consumo e demanda, apontando se o consumidor está utilizando sua energia de forma racional ou não
Valor importe	Corresponde ao faturamento dos valores de energia e demanda de acordo com as tarifas de serviço, homologadas pela ANEEL, sem a incidência de tributos federais, estaduais ou municipais
Valor ICMS	Corresponde ao valor do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços cobrado na fatura de energia
Valor Taxa IP	Corresponde ao valor da Contribuição para Custeio da Iluminação Pública (CCIP) cobrado na fatura de energia
Valor multa	Corresponde ao valor da multa por atraso no pagamento e juros de mora
Valor total da fatura	Corresponde ao valor total da fatura de energia
Nome do consumidor	Refere-se ao nome do cliente ou, havendo, o nome da instalação
Número CNPJ	Corresponde ao número do cliente no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
Parceiro de negócios	Corresponde ao número de identificação do cliente pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)
Cidade	Refere-se ao município onde está localizada a instalação
Categoria de tarifa	Combinação entre o subgrupo de atendimento e a modalidade de tarifa aplicada, ex.: A4A - subgrupo A4 e modalidade azul

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Embasando a pesquisa quantitativa foi realizada também uma pesquisa bibliográfica acerca: da legislação pertinente ao tema, da estrutura de normas e tarifas estabelecida pela ANEEL e pela CEMIG, além de manuais e cartilhas de gestão energética elaborados por essas e outras entidades competentes a nível nacional, como a Eletrobras, por exemplo. Toda a pesquisa bibliográfica foi feita virtualmente, por meio de acesso aos sítios eletrônicos da ANEEL e da CEMIG, bem como através de buscas nos portais dos governos Federal, Estadual e Municipal, dos quais pode-se destacar: a Casa Civil da Presidência da República, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, a Secretaria da Receita Federal, a Secretaria do Tesouro Nacional, o Conselho Nacional de Política Fazendária, a Assembleia Legislativa de Minas Gerais, a Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais e a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

O Poder Executivo Estadual possui tanto instalações pertencentes ao grupo A, atendidas em média tensão, quanto instalações relativas ao grupo B, atendidas em baixa tensão. A Tabela 1 seguinte apresenta, para cada grupo de tensão, a distribuição das instalações estaduais e o somatório dos valores das faturas energéticas nos anos de 2014, 2015 e 2016. O objetivo de apresentação desses dados não é analisar a evolução da despesa com energia elétrica no Estado de Minas Gerais, mas sim apresentar a participação das instalações de média e de baixa tensão na composição dessa despesa. Em 2014, a média tensão correspondia a 44,72% (R\$ 40.031.804,92) do gasto com energia elétrica e equivalia a 3,34% (265) do total de instalações. No ano seguinte, 261 instalações pertencentes ao grupo A, do total de 7.982 instalações estaduais, respondiam por 46,37% (R\$ 57.961.487,57) da despesa com energia elétrica no Estado. Em 2016, a média tensão participava com 49,99% (R\$ 59.726.029,84) no total das despesas, possuindo apenas 3,26% das instalações (264).

Tabela 1 – Número de instalações do Poder Executivo Estadual e somatório dos valores das faturas energéticas ao ano de acordo com a divisão entre grupo A, média tensão, e grupo B, baixa tensão – Minas Gerais – 2014-2016

Grupo	Anos					
	2014		2015		2016	
	Nº instalação	Valor (R\$)	Nº instalação	Valor (R\$)	Nº instalação	Valor (R\$)
A	265	40.031.804,92	261	57.961.487,57	264	59.726.029,84
B	7.668	49.479.527,79	7.721	67.032.004,87	7.842	59.740.916,14
Total	7.933	89.511.332,71	7.982	124.993.492,44	8.106	119.466.945,98

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Devido ao elevado custo que cada instalação de média tensão tem ao Estado de Minas Gerais em relação às instalações de baixa tensão, considerando que o número de instalações do grupo A é significativamente menor que do grupo B, o que permitiria uma análise mais profunda das instalações, e que a média tensão exige a celebração de contratos específicos para seu fornecimento, sendo então passíveis de intervenção, serão trabalhadas nesta pesquisa apenas as instalações de média tensão do Poder Executivo Estadual. Além dos pontos apresentados anteriormente, a atuação sobre as instalações de média tensão possui um potencial de retorno no curto prazo enquanto, no caso da baixa tensão, os resultados das intervenções seriam alcançados no médio e longo prazo. Na média tensão, devido a existência de contratos específicos, a intervenção sobre tais contratos, embora não seja tão célere, já traria algum

retorno econômico na fatura subsequente à alteração contratual, gerando assim um resultado no curto prazo. No caso da baixa tensão, intervenções para redução do custeio de energia elétrica necessitam de ações amplas de conscientização e mudanças de hábitos que, são extremamente relevantes, porém apresentam efeitos no médio e longo prazo. Dessa forma, justifica-se mais uma vez a escolha em se trabalhar com instalações de média tensão nesta pesquisa.

Com relação ao Poder Executivo Estadual, este abarca, na Administração Direta, os órgãos e, na Administração Indireta, as fundações, as autarquias e as empresas estatais dependentes. A limitação do universo de instalações estaduais ao Poder Executivo, é preciso lembrar, deve-se em função dos dados fornecidos pela CEMIG à SEPLAG nos termos da parceria entre ambas para a coordenação do PGEE. O programa atua sobre os órgãos e entidades do Poder Executivo do Estado, por isso as instalações disponibilizadas referem-se somente a ele. O período de análise da pesquisa será tratado posteriormente nesta seção, porém é importante antes definir melhor o universo de instalações a ser trabalhado. Durante todo o período a ser analisado, foram identificadas 273 instalações estaduais de média tensão. Para fins desta pesquisa, considerar-se-ão apenas as instalações que ainda são ou começaram a ser atendidas no ano de 2017, o que totaliza um número de 263 instalações.

Por fim, ainda constam mais 11 instalações que também são atendidas em média tensão. O faturamento destas, porém, dá-se em baixa tensão, conforme possibilidade prevista na REN nº 414/2010 da ANEEL e que será melhor tratada na seção 3.1. A questão que se coloca com relação a essa possibilidade é que dados normalmente registrados no faturamento da média tensão, e que serão utilizados para os cálculos realizados nesta pesquisa, não são registrados no faturamento em baixa tensão (ainda que o fornecimento se dê em média). Isso posto, pela indisponibilidade dos dados necessários à execução deste estudo referentes às 11 instalações citadas, elas serão desconsideradas no âmbito desta pesquisa.

As 263 instalações estaduais de média tensão abrangem 29 órgãos e entidades do Poder Executivo. Estes foram listados abaixo, no Quadro 3, da seguinte forma: sigla e nome do órgão ou entidade. É importante ressaltar que os nomes dos órgãos e entidades serão trabalhados tais quais são enviados pela CEMIG no conjunto de dados disponibilizados mensalmente, até mesmo por uma questão de correspondência na base de dados. Alguns órgãos e entidades, porém, já foram extintos ou foram incorporados a outros entes. As faturas de energia, no entanto, continuam sendo geradas com seus respectivos nomes.

A Administração de Estádios do Estado de Minas Gerais (ADEMG) foi extinta por meio da Lei Estadual nº 21.083, de 27 de dezembro de 2013. Suas competências foram transferidas para a Secretaria de Estado de Turismo e Esportes, que por sua vez foi extinta pelo Decreto nº 47.128, de 17 de janeiro de 2017, dando origem à Secretaria de Estado de Esportes. O Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais (DER) não foi extinto, mas assumiu as competências do Departamento de Obras Públicas do Estado de Minas Gerais, extinto pela Lei nº 22.288, de 14 de setembro de 2016, passando a se constituir como Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais.

A Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais (IOF) foi extinta pela Lei nº 22.285, de 14 de setembro de 2016, tendo suas competências transferidas à Secretaria de Estado de Casa Civil e de Relações Institucionais. A Secretaria de Estado de Trabalho e Emprego de Minas Gerais (SETE), por meio da Lei nº 21.077, de 27 de dezembro de 2013, uniu-se à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social, passando a denominar-se Secretaria de Estado de Trabalho e Desenvolvimento Social.

Quadro 3 – Siglas e nomes dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual atendidos em média tensão – Minas Gerais – 2017

(continua)

Sigla	Órgão/Entidade
ADEMG	Administração de Estádios do Estado de Minas Gerais
AGE	Advocacia Geral do Estado de Minas Gerais
CBMMG	Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais
DER	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
EMC	Empresa Mineira de Comunicação
EPAMIG	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FCS	Fundação Clóvis Salgado
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FHEMIG	Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais
FJP	Fundação João Pinheiro
FUNED	Fundação Ezequiel Dias
GMG	Gabinete Militar do Governador do Estado de Minas Gerais
HEMOMINAS	Fundação Centro de Hematologia e Hemoterapia de Minas Gerais

Quadro 3 – Siglas e nomes dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual atendidos em média tensão – Minas Gerais – 2017

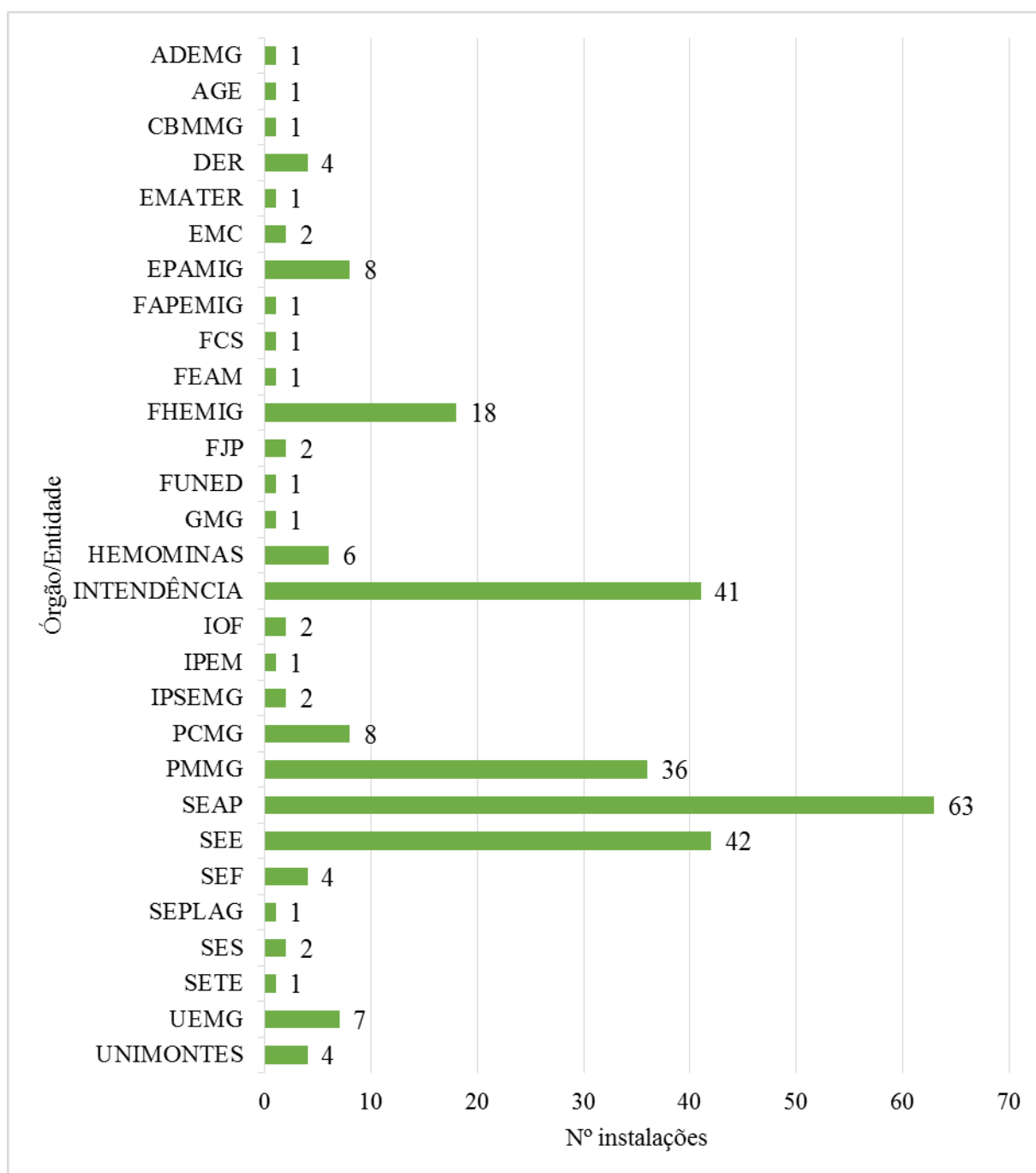
(conclusão)

Sigla	Órgão/Entidade
INTENDÊNCIA	Intendência da Cidade Administrativa de Minas Gerais
IOF	Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais
IPEM	Instituto de Metrologia e Qualidade do Estado de Minas Gerais
IPSEMG	Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais
PCMG	Polícia Civil do Estado de Minas Gerais
PMMG	Polícia Militar do Estado de Minas Gerais
SEAP	Secretaria de Estado de Administração Prisional de Minas Gerais
SEE	Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais
SEF	Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais
SEPLAG	Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais
SES	Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais
SETE	Secretaria de Estado de Trabalho e Emprego de Minas Gerais
UEMG	Universidade do Estado de Minas Gerais
UNIMONTES	Universidade Estadual de Montes Claros

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

O Gráfico 1 seguinte apresenta, para cada órgão e entidade do Poder Executivo Estadual, a distribuição das instalações atendidas em média tensão. O órgão que detém maior número de instalações pertencentes ao grupo A é a SEAP, com 63 instalações (cerca de 23,95% do total). Em segundo, a SEE responde por aproximadamente 15,97% (42) do conjunto de instalações. Com 41 instalações de média tensão (15,59% do total) está a Intendência. Em quarto, a PMMG detém 36 instalações (cerca de 13,69%) pertencentes ao grupo A. A FHEMIG, em quinto, responde por 6,84% das instalações atendidas em média tensão, o que equivale a 18 instalações. Os demais 24 órgãos e entidades possuem juntos 63 instalações de média tensão, cerca de 23,95% do total.

Gráfico 1 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão de acordo com os órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual – Minas Gerais – 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Os cálculos realizados nesta pesquisa tiveram como base os valores de tarifa homologados para a CEMIG pela ANEEL por meio da Resolução Homologatória (REH) nº 2.248, de 23 de maio de 2017. Com relação ao sistema de bandeiras tarifárias vigente no país, tem-se que as bandeiras amarela, vermelha (patamar 1) e vermelha (patamar 2) representam acréscimos de R\$ 0,020, R\$ 0,030 e R\$ 0,035 por quilowatt-hora consumido, respectivamente.

A bandeira tarifária verde, por sua vez, não apresenta nenhum acréscimo. Tais acréscimos têm “como finalidade sinalizar aos consumidores faturados pela distribuidora por meio da Tarifa de Energia, os custos atuais da geração de energia elétrica”, conforme o inciso V-A do art. 2º da REN nº 414/2010.

Dessa forma, as bandeiras tarifárias refletem fatores externos ao perfil de consumo e demanda dos consumidores, ainda que ambos sejam relacionados no faturamento do serviço energético. Tendo como direcionamento maior a realidade de consumo e demanda nas instalações estaduais, definiu-se como base de cálculo a tarifa verde, a fim de evitar distorções relacionadas a fatores externos que não são passíveis de proposição ou intervenção no âmbito desta pesquisa.

O período definido para a análise das faturas energéticas das instalações estaduais foi de junho de 2014 a maio de 2017, equivalente a 36 ciclos de faturamento. A adoção de tal período de análise segue a orientação constante no Manual de Tarifação da Energia Elétrica (ELETROBRAS, 2011). O banco de dados disponível, construído a partir de repasses da própria CEMIG, não apresenta dados de todas as faturas para todas as instalações. Dessa forma e considerando a análise individualizada das instalações estaduais, a realização dos cálculos tomou por base as seguintes definições:

- a) instalações com todas as faturas mensais de 06/2014 a 05/2017: serão trabalhadas as 36 faturas disponíveis;
- b) instalações que não dispõem de todas as faturas mensais de 06/2014 a 05/2017: serão trabalhadas todas as faturas disponíveis para o período;
- c) instalações que dispõem apenas de faturas mensais anteriores a 06/2014: não serão objeto de análise.

Finalizando a seção introdutória da metodologia, esta se divide em quatro conjuntos de análises:

a) ajuste dos contratos: combina uma análise de perfil energético, parâmetros legais e atualização tarifária para identificar o valor de demanda contratada e a categoria de tarifa que propiciem a maior economia contratual possível;

b) análise tributária: concentra estudos acerca dos tributos incidentes sobre a fatura energética e de alternativas para lograr economia por meio de adequações tributárias, isenção ou créditos tributários;

c) análise de encargos: diagnóstico da situação da Administração Pública Estadual no que concerne a multas por atraso no pagamento de serviços de energia;

d) análise de uso racional de energia: diagnóstico de eficiência energética das instalações estaduais de média tensão, segundo parâmetro consolidado pela legislação do setor energético, o Fator de Carga.

3.1 Ajuste dos contratos

Para as modalidades azul e verde é realizado pela concessionária o registro dos dados no HP, mesmo que no caso da modalidade verde o consumo no HP seja faturado e a demanda não. Para a modalidade convencional, entretanto, esse registro é feito somente para o HFP, tanto consumo quanto demanda. Isso posto, estimou-se os dados de consumo e demanda no HP para as instalações na modalidade tarifária convencional, a fim de possibilitar os cálculos para ajuste dos contratos que serão tratados posteriormente.

Para a estimativa foram selecionadas as instalações consumidoras nas modalidades azul e verde, nas quais é feito o registro dos dados em ambos os postos tarifários. Mediu-se então para cada instalação mês a mês as seguintes relações:

a) relação demanda (rD): razão entre a demanda registrada de ponta e a demanda registrada fora ponta;

b) relação consumo (rE): razão entre o consumo faturado de ponta e o somatório dos consumos faturados de ponta e fora ponta.

Os cálculos diferenciados se justificam pois, por não haver na modalidade convencional a distinção dos postos tarifários, a demanda registrada ou medida em um ciclo de faturamento corresponde, segundo o inciso XXIII do art. 2º da REN nº 414/2010 da ANEEL, à “maior demanda de potência ativa, verificada por medição, integralizada em intervalos de 15 (quinze) minutos durante o período de faturamento”. Isso significa que nas modalidades azul e verde, as demandas no HFP e HP são medidas considerando, em cada horário, os 15 minutos de maior demanda. No caso da convencional, a demanda medida corresponde aos 15 minutos de maior demanda em todo o período de faturamento, diferentemente do que ocorre com o consumo (kWh), o qual é medido pelo somatório, no ciclo de faturamento, do produto das potências elétricas (em kW) de cada equipamento e do seu respectivo tempo de utilização (em h).

Dessa forma, entende-se que o consumo único na modalidade convencional equivale à soma dos consumos no HFP e HP nas outras modalidades. A demanda única na modalidade convencional, porém, não apresenta a mesma correspondência com as demandas no HP e HFP das modalidades azul e verde. Por isso, os cálculos para estimativa do HP na convencional serão distintos para consumo e demanda.

Outro ponto é que, no caso do consumo, utilizaram-se os valores faturados e não os registrados pelo fato de no faturamento serem incluídos as perdas de transformação para algumas instalações. Segundo o art. 94 da REN nº 414/2010 da ANEEL:

Art. 94. Para as unidades consumidoras atendidas em tensão primária com equipamentos de medição instalados no secundário dos transformadores, a distribuidora deve acrescentar aos valores medidos de energia e de demanda, ativas e reativas excedentes, a seguinte compensação de perdas:

I – 1% (um por cento) nos fornecimentos em tensão superior a 44 kV; ou

II – 2,5% (dois e meio por cento) nos fornecimentos em tensão igual ou inferior a 44 kV.

Embora esse acréscimo também seja dado aos valores de demanda registrados, utilizar a demanda faturada para medir a relação entre HP e HFP poderia incorrer em significativas distorções na realidade de utilização energética pelas instalações, uma vez que o faturamento da demanda considera os valores registrados e os contratados. Nesse sentido, mesmo que sobre a demanda registrada haja um acréscimo de 1% ou 2,5% nos casos

especificados acima, sendo a demanda contratada maior, o faturamento se daria sobre ela e sem o acréscimo das perdas de transformação (que incidem somente sobre os valores registrados).

Determinados os valores de rD e rE , calculou-se a mediana dos mesmos para cada instalação e posteriormente a mediana para todas as instalações das modalidades azul e verde (ver Apêndice A). A opção pela mediana, para essa análise e outras posteriores, se deu por ser esta uma medida de tendência central que sofre menor influência dos extremos existentes no conjunto de dados. As constantes estimadas para as relações entre HP e HFP foram $rD = 0,8040$ e $rE = 0,0956$, isso significa que:

- a) Demanda estimada HP = $0,8040$ Demanda HFP;
- b) Consumo estimado HP = $0,0956$ Consumo único²;
- c) Consumo estimado HFP³ = $0,9044$ Consumo único.

Prosseguindo os cálculos, identificaram-se, para cada instalação, os valores de demanda registrada e demanda contratada no HFP e no HP, sendo que para as instalações na categoria A4C foi estimada a demanda no HP e a demanda contratada foi considerada igual a zero. Com base nos dados, foram calculados, para cada posto tarifário, 6 valores de referência, sendo o primeiro calculado a partir da demanda contratada e os demais, a partir da demanda registrada/estimada. São eles:

- a) valor I: última demanda contratada vigente;
- b) valor II: média aritmética;
- c) valor III: mediana;
- d) valor IV: somatório da média aritmética e do desvio médio;

² Consumo único = Consumo HFP + Consumo HP.

³ Visto que o consumo único representa o somatório dos consumos no HFP e HP, o consumo no HFP foi estimado como sendo 1 inteiro menos a constante $0,0956$ do consumo no HP.

e) valor V: somatório da média aritmética e do desvio padrão para a amostra;

f) valor VI: valor máximo⁴.

A todos os valores acima, com exceção do primeiro que já é o praticado, foram acrescidos 5% de forma a evitar ou reduzir a ocorrência de demanda de ultrapassagem. Para efeito de cálculo, nos casos em que um dos 6 valores de referência foi inferior a 30 kW, considerou-se 30 kW como valor de referência. Isso devido a determinação da ANEEL, por meio do art. 63 da REN nº 414/2010, na qual:

A contratação da demanda deve observar, em pelo menos um dos postos tarifários, os valores mínimos de:

[...]

III – 30 kW, para os demais consumidores do Grupo A, inclusive cada unidade consumidora que integre comunhão de interesses de fato ou de direito de consumidores especiais.

Calculou-se para cada demanda registrada mensalmente o custo de demanda adotando-se cada valor de referência como o valor de demanda contratada. Dessa forma:

a) para valores de demanda registrada inferiores ao valor de referência, considerou-se o valor de referência para faturamento;

b) para valores de demanda registrada superiores ao valor de referência que não excedam o limite de 5%, considerou-se o valor de demanda registrada para faturamento;

c) para valores de demanda registrada superiores ao valor de referência que excedam o limite de 5%, considerou-se para faturamento o valor da demanda registrada acrescido do excedente⁵ em relação ao valor de referência.

Para cada valor de referência foi realizado o somatório dos custos mensurados em todo o período de análise. Por meio da comparação entre o resultado final dos valores de referência II a VI em relação ao valor I, pôde-se identificar as potenciais economias, caso fosse

⁴ O Manual de Tarificação da Energia Elétrica (ELETROBRAS, 2011) orienta que o valor considerado para definição da demanda a ser contratada seja a demanda máxima medida em determinado período.

⁵A tarifa de ultrapassagem corresponde ao dobro da tarifa de demanda em cada categoria de tarifa.

feita alteração da demanda contratada vigente (valor I) para um dos valores propostos (valores II a VI), assim como também foi possível identificar os casos em que a demanda contratada praticada já gera a maior economia possível, ou seja, já está adequada em termos financeiros (ver Tabelas 1 e 2 do Apêndice B).

Em um segundo momento de análise do ajuste dos contratos, foram combinados dados de demanda contratada e consumo, comparando-os dentro das possíveis categorias de tarifa existentes (ver Tabela 3 do Apêndice B). O objetivo dessa análise foi identificar a combinação de demanda contratada e categoria de tarifa que propiciaria a maior economia possível, ou seja, o maior ganho financeiro com alterações contratuais. Tendo como base os dados de consumo faturado em ambos os postos tarifários e o consumo estimado no HFP e no HP para as instalações da modalidade convencional, calculou-se a mediana para cada posto tarifário no período de análise. Para os cálculos seguintes, foram feitas as seguintes combinações:

a) para a modalidade de tarifa azul, que possui dados de demanda contratada no HP, combinaram-se os 6 valores de referência no HFP com os 6 valores no HP, totalizando 36 propostas distintas de ajuste contratual;

b) para as modalidades tarifárias verde e convencional, que não possuem dados de demanda contratada no HP, combinaram-se os 6 valores de referência no HFP com 5 valores no HP (o valor I não existe para o posto tarifário de ponta), totalizando 30 propostas distintas de ajuste contratual.

A despeito de reduções no consumo gerarem economia na fatura de energia, proposições de intervenção sobre a realidade de consumo em cada instalação estadual exigiria dados e informações acerca dos hábitos de consumo e das condições dos equipamentos em cada instalação. Tal análise seria mais aprofundada e dispenderia maior tempo e recursos para sua realização, por isso não é objeto de estudo desta pesquisa. Além disso, o objetivo da análise aqui realizada é mostrar o potencial de economia por meio de alterações contratuais, sem alterar as condições de consumo nas instalações ocupadas pela Administração Pública Estadual. Por isso, optou-se por trabalhar dados de consumo aproximados, mas que também refletem a realidade de consumo em cada instalação, ao invés dos valores faturados mês a mês no período de análise.

Os cálculos realizados para estimativa do valor importe e comparativo das potenciais economias foram distintos para cada categoria de tarifa vigente, a fim de se considerar as especificidades de cada uma na análise realizada:

a) subgrupo A4 modalidade azul: foi calculado o valor importe para as modalidades azul e verde e no subgrupo B3 com base nos valores atuais de demanda contratada no HFP e HP, sendo depois calculado com base nos valores propostos de demanda contratada;

b) subgrupo A4 modalidade verde: idem ao item anterior;

c) subgrupo A4 modalidade convencional: foi calculado o valor importe para as modalidades azul, verde e convencional e no subgrupo B3 com base nos valores atuais de demanda contratada no HFP e HP, sendo depois calculado com base nos valores propostos de demanda contratada;

d) subgrupo AS modalidade azul: foi calculado o valor importe para as modalidades azul e verde com base nos valores atuais de demanda contratada no HFP e HP, sendo depois calculado com base nos valores propostos de demanda contratada;

e) subgrupo AS modalidade verde: idem ao anterior.

A REN nº 414/2010 estabeleceu em seu art. 57, § 6º, a extinção da modalidade convencional para o grupo A ao fim do 3º ciclo de revisão tarifária periódica (3CRTP). A revisão tarifária periódica é definida, pelo art. 2º, inciso LXIX, da REN nº 414/2010, como a “revisão ordinária [...] a ser realizada considerando-se as alterações na estrutura de custos e de mercado da distribuidora, os níveis de tarifas observados em empresas similares, no contexto nacional e internacional, e os estímulos à eficiência e à modicidade tarifária”.

Para a CEMIG, o 3CRTP foi homologado por meio da REH nº 1.507, de 5 de abril de 2013, e estará vigente até a realização do 4º ciclo de revisão tarifária periódica. Segundo a subcláusula 13ª, da cláusula 6ª, do 5º termo aditivo dos Contratos de Concessão de

Distribuição de Energia Elétrica⁶ firmados entre CEMIG e DNAEE⁷, a próxima revisão tarifária periódica para a concessionária ocorrerá em 28 de maio de 2018, encerrando o 3CRTP. De tal modo, a modalidade convencional para o grupo A estará vigente até o dia 27 de maio de 2018, sendo então extinta.

Isso posto e tendo as unidades consumidoras que a utilizam atualmente a obrigatoriedade de efetuar a alteração de modalidade até o fim do terceiro ciclo de revisão tarifária periódica (3CRTP), não foi considerada a possibilidade de alteração das categorias A4A e A4V para A4C e alteração das categorias ASA e ASV para ASC.

No caso das instalações enquadradas na modalidade convencional e cuja demanda contratada atual ou a proposta sejam ambas inferiores a 150 kW: caso a mudança de categoria de tarifa incorra em economia, ela será proposta; caso a alteração não proporcione economia ou gere efeito contrário, manter-se-á a instalação na modalidade convencional até sua alteração compulsória em 2018. A possibilidade de que instalações com demanda contratada inferior a 150 kW permaneçam na modalidade convencional até o fim do 3CRTP é dada pelo inciso II, § 6º do art. 57 da REN nº 414/2010. No caso de demanda contratada igual ou maior que 150 kW a alteração para as modalidades azul ou verde é obrigatória.

A Resolução Normativa nº 414 também permite, em seu art. 100, inciso I, que instalações atendidas em tensão primária cuja demanda contratada seja igual ou inferior a 112,5 kVA, o consumidor possa escolher pelo faturamento em baixa tensão, ou seja, utilizando como base as tarifas do grupo B. Nos cálculos acima descritos, para o subgrupo A4 foi incluído o cálculo comparativo do valor importe considerando as tarifas do subgrupo B3. Para o subgrupo AS, por sua vez, esse cálculo não foi realizado pois as instalações subterrâneas são atendidas em tensão secundária.

Calculados os valores importe, comparou-se o valor importe da modalidade e demanda contratada vigente com os valores encontrados em cada modalidade para as demandas contratadas atuais e as propostas, respectivamente. A partir desse comparativo foi possível

⁶ Os referidos contratos de concessão são: nº 002/1997-DNAEE, nº 003/1997-DNAEE, nº 004/1997-DNAEE, e nº 005/1997-DNAEE.

⁷ Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, extinto em 1997 após a publicação do Regimento Interno da ANEEL (que o sucedeu), criada pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.

identificar qual combinação de modalidade tarifária e demanda contratada geraria o menor valor importe e, por conseguinte, a maior economia ao Estado de Minas Gerais. Para validar a escolha da melhor combinação, comparou-se a economia gerada pela mudança de modalidade tarifária com a economia gerada somente pela mudança de demanda contratada, pois a partir do segundo cálculo foi possível incluir o efeito da demanda de ultrapassagem e assim verificar se haveria economia efetiva ou não, pois caso o custo de ultrapassagem superasse a economia da alteração da demanda contratada e/ou da modalidade tarifária, então a melhor opção seria a manutenção da demanda contratada e/ou da modalidade vigente.

A partir de todos os cálculos descritos foi possível levantar de 30 a 36 propostas distintas de ajuste contratual para cada uma das 263 instalações e identificar a combinação de demanda contratada, em ambos os postos tarifários, e de categoria de tarifa que propicia a maior economia à Administração Pública Estadual. Tal combinação pode ser distinta da que se encontra nos contratos vigentes, mostrando a necessidade de ajustá-los, ou pode ser igual ao que já é praticado, mostrando quais contratos já estão adequados à realidade da instalação e podem ser considerados eficientes na utilização dos recursos públicos.

3.2 Análise tributária

Sobre uma fatura energética incidem o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), o Programa de Integração Social/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP), a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) e a Contribuição para Custeio da Iluminação Pública (CCIP). A análise aqui realizada foi dividida de acordo com os tributos em cada esfera de governo e tem como objetivo levantar potenciais economias no pagamento dos serviços de energia. Para tal, desenvolveu-se um estudo acerca da legislação tributária, a fim de se identificarem possibilidades de crédito, isenção ou adequações tributárias que corroborem esse fim.

3.2.1 ICMS

O Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação é de competência dos Estados e do Distrito Federal, conforme está previsto no art. 155, inciso II, da Constituição Federal de 1988. Sua regulamentação se deu por meio da Lei Complementar nº

87, de 13 de setembro de 1996, conhecida como Lei Kandir, e das leis complementares que a alteraram.

A Lei Complementar nº 24, de 7 de janeiro de 1975, porém, anteriormente já havia estabelecido em seu art. 1º que “isenções do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias serão concedidas ou revogadas nos termos de convênios celebrados e ratificados pelos Estados e pelo Distrito Federal, segundo esta Lei”. A qual se concretizou por meio do Convênio ICMS nº 23/1992, conforme a cláusula 1ª, no qual ficaram:

Os Estados do Amapá, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Acre, Santa Catarina, Pará, Piauí, Rondônia, Roraima, Sergipe e Tocantins autorizados a conceder isenção do ICMS, nas operações internas de fornecimento de energia elétrica destinada ao consumo pelos órgãos da Administração Pública estadual Direta e Fundações mantidas pelo Poder Público estadual.

Através do Convênio ICMS nº 74/1993, o Estado de Minas Gerais foi incluído no rol dos Estados autorizados a conceder a isenção referida na cláusula 1ª do Convênio ICMS nº 23/1992. Posteriormente, a celebração do convênio foi ratificada pelo Decreto Estadual nº 34.937, de 27 de setembro de 1993. Ainda, por meio do Regulamento do ICMS (RICMS)⁸, de 2002, da Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais (SEF), Anexo I, Parte 1, item 79, alínea “c”, tem-se que a isenção de ICMS nos pagamentos dos serviços de energia foi estendida às autarquias mantidas pelo Poder Público Estadual.

Diante do exposto, foram identificadas as instalações ocupadas por órgãos, fundações ou autarquias da Administração Pública Estadual cuja cobrança de ICMS foi registrada nas faturas energéticas no período de análise da pesquisa, para levantamento e dimensionamento do seu custo ao Estado de Minas Gerais dentro dos 36 ciclos de faturamento. Além disso, foram identificadas também as instalações cuja cobrança ainda constava nas faturas de energia de 2017, as quais seriam objeto de intervenção para solicitação da isenção de ICMS.

As instalações ocupadas por empresas estatais dependentes não foram objeto de intervenção, uma vez que a elas não são alcançadas pela isenção do tributo estadual. O valor de ICMS pago por elas com os serviços de energia elétrica, porém, será identificado para

⁸ Aprovado pelo Decreto nº 43.080, de 13 de dezembro de 2002.

levantamento de informações que podem corroborar discussões e estudos futuros acerca da concessão ou não de isenção a essas entidades.

Antes de proceder à estimativa da economia com a isenção de ICMS é preciso entender como o cálculo do imposto é realizado na fatura de energia. O art. 13, § 1º, inciso I, da Lei Complementar nº 87/1996 estabeleceu que na base de cálculo do ICMS deve constar o montante do próprio imposto.

Nesse sentido, tem-se que a base de cálculo equivale a 100% do que será tributado. Compõem o percentual da base de cálculo o percentual do valor importe (i) e o percentual da alíquota (a), logo: $i + a = 100$. Pode-se entender então que: $i = 100 - a$. Chamando a base de cálculo de B , tem-se que $B = 100$. Considerando também que: $i \times 100 = I$, sendo I o valor importe absoluto, tem-se que: $I / i = 100$. Substituindo, a base de cálculo equivale a: $B = I / i$. Logo: $B = I / (100 - a)$. Sendo o imposto (ICMS) o produto da base de cálculo (B) e pela alíquota (a), a fórmula para cálculo do ICMS é:

$$\text{ICMS} = (I / (100 - a)) \times a$$

Onde ICMS equivale ao valor do tributo, I corresponde ao valor importe absoluto e a refere-se à alíquota.

Isso posto, o cálculo para estimativa de economia após a concessão de isenção foi feito considerando a estimativa de valor importe mensal para cada instalação a partir da demanda contratada e categoria de tarifa propostas na seção 3.1 de ajuste dos contratos. Para definição da alíquota a ser considerada na estimativa de economia, calcularam-se as alíquotas⁹ praticadas nos 12 últimos ciclos de faturamento, de junho de 2016 a maio de 2017, encontrando-se depois a mediana da amostra. Foi feita a aproximação da mediana de acordo com os valores de alíquotas vigentes para os serviços de energia elétrica, conforme o disposto no art. 12 da Lei Estadual nº 6.763, de 26 de dezembro de 1975, sendo:

a) 30% para consumidores residenciais;

⁹ O cálculo das alíquotas considerou a fórmula acima apresentada e foi realizado com base nos valores importe e de cobrança do ICMS no referido período.

- b) 25% para consumidores comerciais e de serviços;
- c) 18% para consumidores industriais e rurais;
- d) 12% para consumidores rurais com atividades de irrigação no período diurno;
- e) 7% para consumidores rurais com atividades de irrigação no período noturno;
- f) 6% para instituições públicas de ensino superior e para hospitais públicos universitários mantidos por instituições federais e estaduais de ensino superior.

Definidos para cada instalação a alíquota aproximada e o valor importe, estimou-se a economia anual com a isenção de ICMS com base na fórmula de cálculo já apresentada.

3.2.2 CCIP

A Contribuição para Custeio da Iluminação Pública, que também pode ser chamada de Contribuição de Iluminação Pública ou Contribuição para o Custeio do Serviço de Iluminação Pública, é de competência municipal de acordo com o art. 149-A¹⁰ da Constituição Federal de 1988 e foi criada em substituição à taxa de iluminação de pública que vigia anteriormente. A regulamentação da CCIP dá-se através da respectiva lei municipal, dessa forma, cada ente municipal tem autonomia para definir os critérios em que a contribuição será cobrada.

Tal autonomia justifica-se na medida em que as realidades locais são distintas e o poder público municipal deve ser capaz de garantir a disponibilização do serviço de iluminação pública. A manutenção do serviço pode ser feita pelo próprio ente municipal ou transferida a outrem por meio de concessão ou permissão. Os ativos referentes a iluminação pública, porém, pertencem ao poder público municipal e foram transferidos pelas concessionárias de energia ao ente competente conforme determinação do art. 218 da REN nº 414/2010. Na prática, há uma diversidade de formas de cobrança, havendo municípios que definem alíquotas para níveis de consumo e consideram o consumo na base de cálculo, outros

¹⁰ Incluído pela Emenda Constitucional nº 39, de 19 de dezembro de 2002.

definem alíquotas do mesmo modo, porém o consumo não integra a base de cálculo, havendo ainda aqueles que definem valores fixos para a cobrança, entre outras formas. Além disso, as alíquotas variam de acordo com a legislação de cada município.

A ANEEL, porém, homologa para as concessionárias os valores de tarifa referentes a iluminação pública, correspondente ao subgrupo B4, que podem ser utilizados como base pelas legislações municipais no cálculo para cobrança da CCIP. O subgrupo B4 subdivide-se em B4a e B4b. A Resolução (RES) nº 456/2000 da ANEEL, que foi revogada pela REN nº 414/2010, estabelecia que a B4a seria aplicada quando o proprietário do sistema de iluminação pública fosse o poder público e a B4b, quando a proprietária fosse a concessionária. A nova resolução não extinguiu a divisão do subgrupo B4, mas determinou em seu art. 218, § 2º, inciso III, que a tarifa B4b fosse aplicada até que a transferência de propriedade dos ativos da iluminação pública aos entes municipais fosse concluída. O prazo limite para conclusão das transferências foi 31 de dezembro de 2014, conforme disposto no inciso V, § 4º, do referido artigo.

Devido às diversas formas existentes de cobrança da CCIP, para identificar possibilidades de concessão de isenção à Administração Pública Estadual ou mesmo adequação de níveis de consumo às alíquotas praticadas em cada município, visando redução na cobrança da CCIP, seria necessária uma análise da legislação vigente em cada município. No caso desta pesquisa, as instalações estaduais atendidas em média tensão estão distribuídas entre 67 municípios, conforme o que consta na base de dados da DCGIM.

No escopo dessa pesquisa não foi incluído a análise das 67 leis municipais referentes à CCIP. Dessa forma, não foi proposta intervenção no tocante a isso, a fim de se identificarem potenciais economias no custeio dos serviços de energia elétrica da Administração Pública Estadual. Será, porém, levantando o valor da CCIP pago pelo Estado de Minas Gerais no período de análise da pesquisa e também a média de custo anual da contribuição. Tais informações podem e devem incentivar estudos e análises futuras nessa área a fim de levantar discussões entre Estado e Municípios acerca da cobrança da CCIP e da possibilidade de concessão de isenção ao poder público estadual, ou mesmo uma análise do perfil de consumo nas instalações de forma a adequá-lo aos níveis estabelecidos em cada legislação municipal, gerando assim potenciais reduções na cobrança da contribuição.

Embora não haja proposições de intervenção acerca da CCIP, ela foi considerada na base de cálculo das ações propostas na seção 3.2.3 referente ao PIS/PASEP e à COFINS. Por isso, foi estimado o custo anual futuro da contribuição. As instalações foram distribuídas em dois grupos, cada qual tendo uma forma de cálculo distinta. O grupo I concentra as instalações de média tensão localizadas no município de Belo Horizonte, totalizando 111 instalações (42% do total). O grupo II é composto por instalações de média tensão localizadas nos demais 66 municípios de Minas Gerais, totalizando 152 instalações (58% do total).

O cálculo para o grupo I considerou o disposto na Lei Municipal nº 10.894, de 29 de dezembro de 2015. Todas as 111 instalações possuem consumo mensal superior a 500 kWh, por isso foram enquadradas na alíquota V da tabela constante no anexo da lei. O valor da CCIP nessa alíquota corresponde a 10% do produto da constante 1,0909 pelo valor em megawatt-hora (MWh) da tarifa no subgrupo B4a (baixa tensão), que se refere à iluminação pública. A estimativa de custo anual foi feita considerando as tarifas homologadas pela REH nº 2.248/2017 da ANEEL.

Para cada instalação do grupo II, calculou-se a razão entre o valor cobrado da CCIP pelo valor da tarifa B4a em megawatt-hora (MWh). O cálculo foi realizado mensalmente no período de junho de 2016 a maio de 2017 e considerou a bandeira tarifária vigente em cada ciclo de faturamento e as tarifas vigentes à época, homologadas pela REH nº 2.076/2016 da ANEEL. A partir da mediana dos dados encontrou-se para cada instalação o valor de uma constante. O produto dessa constante pelo valor em megawatt-hora (MWh) da tarifa B4a homologada pela REH nº 2.248/2017 permitiu a estimativa anual do custo da CCIP para as instalações de média tensão localizadas fora de Belo Horizonte.

3.2.3 PIS/PASEP e COFINS

O Programa de Integração Social (PIS) foi instituído pela Lei Complementar nº 7, de 7 de setembro de 1970, e o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP) foi criado através da Lei Complementar nº 8, de 3 de dezembro de 1970. Ambos têm sua previsão no art. 239 da Constituição Federal de 1988. A Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS) foi criada pela Lei Complementar nº 70, de 30 de dezembro de 1991, em cumprimento ao art. 195 da CF/88, que instituiu a criação de contribuição social para financiamento da seguridade social no país.

Conforme o art. 239 da CF/88, os recursos do PIS/PASEP destinam-se ao financiamento do programa de seguro-desemprego e do abono salarial para os trabalhadores do setor privado, no caso do PIS, e para os servidores públicos, no caso do PASEP. Embora tenham sido criados separadamente, os Fundos de Participação do PIS e do PASEP foram unificados no Fundo de Participação PIS/PASEP pela Lei Complementar nº 26, de 11 de setembro de 1975. O pagamento do PIS aos trabalhadores fica a cargo da Caixa Econômica Federal e o do PASEP a cargo do Banco do Brasil, conforme estabelecido pelas leis complementares de criação de ambos. Segundo a Lei nº 9.715, de 25 de novembro de 1998:

Art. 2º A contribuição para o PIS/PASEP será apurada mensalmente:

- I - pelas pessoas jurídicas de direito privado e as que lhes são equiparadas pela legislação do imposto de renda, inclusive as empresas públicas e as sociedades de economia mista e suas subsidiárias, com base no faturamento do mês;
[...]
- III - pelas pessoas jurídicas de direito público interno, com base no valor mensal das receitas correntes arrecadadas e das transferências correntes e de capital recebidas.

Além das pessoas jurídicas de direito privado e de direito público interno, as entidades sem fins lucrativos elencadas no art. 13 da Medida Provisória nº 2.158-35, de 24 de agosto de 2001, também contribuem para o PIS/PASEP, porém com base em sua folha de salários. A COFINS, por sua vez, destina-se ao financiamento da seguridade social, que “compreende um conjunto integrado de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinadas a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e à assistência social”, segundo o art. 194 da CF/88. A contribuição para a COFINS incide sobre o faturamento mensal das pessoas jurídicas, conforme o art. 2º da LC nº 70/1991. Além disso, tanto o PIS/PASEP como a COFINS incidem sobre a importação de bens e serviços, conforme estabelecido pela Lei nº 10.865, de 30 de abril de 2004.

Isso posto, nota-se que o PIS/PASEP e COFINS não são tributos que incidem sobre a fatura energética em si, porém incidem sobre o faturamento da concessionária de energia e esta os repassa ao consumidor, embutindo seu valor nas tarifas homologadas pela ANEEL. Tal repasse ao consumidor é permitido pela ANEEL por meio da homologação dos reajustes tarifários anuais. Os consumidores pessoas jurídicas pagam então tanto o PIS/PASEP e COFINS que lhes é devido, como também o valor dos referidos tributos repassados pela concessionária de energia por meio da fatura. Nesse sentido, não apenas com serviços de

energia, mas em outras aquisições também e dentro do próprio processo produtivo de muitas pessoas jurídicas, um mesmo serviço ou bem acabava sendo tributado além do que era devido. Como alternativa a isso, foi criado o regime de apuração não-cumulativa do PIS/PASEP e da COFINS, a exemplo do que já era aplicado em outros tributos, como o próprio ICMS.

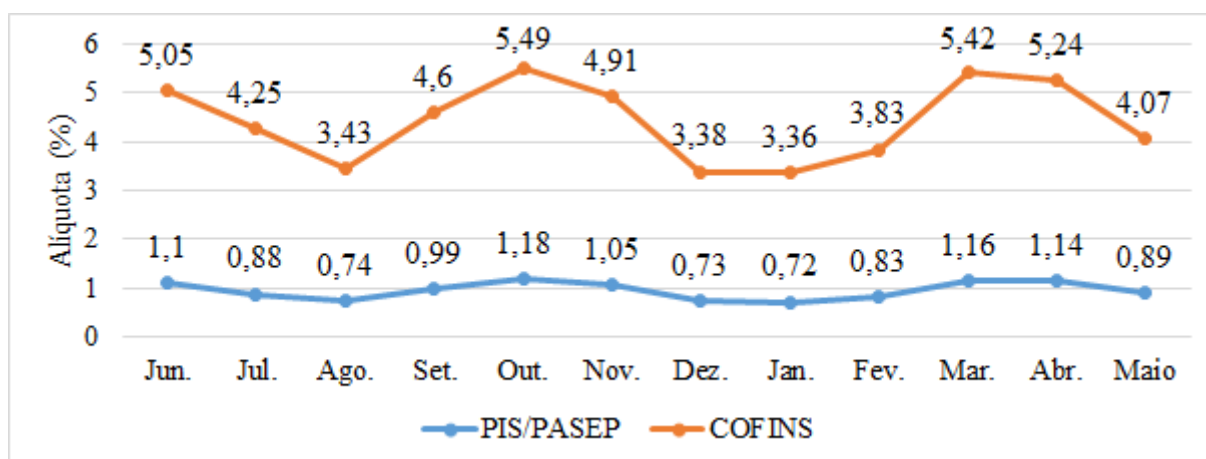
O regime de apuração não-cumulativa foi instituído e regulamentado pela Lei nº 10.637, de 30 de dezembro de 2002, para o PIS/PASEP e pela Lei nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003, para a COFINS. Em ambas as leis, o art. 3º permite que do valor apurado para pagamento do PIS/PASEP e da COFINS, a pessoa jurídica desconte créditos relativos a energia elétrica consumida no mês, tendo como base as alíquotas fixadas no art. 2º das respectivas leis, sendo: 1,65% para o PIS/PASEP e 7,6% para a COFINS. Além disso é permitido a aproveitamento de créditos que não o foram nos devidos meses de apuração.

Isso posto, calculou-se o crédito a recuperar que ao Estado de Minas Gerais era devido referente aos serviços de energia elétrica consumidos no período de junho de 2012 a maio de 2017. O período utilizado como base para solicitação do crédito obedece ao art. 168 do Código Tributário Nacional, Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, o qual dispõe que “o direito de pleitear a restituição extingue-se com o decurso do prazo de 5 (cinco) anos”. Como as leis que regulamentam a não-cumulatividade estabelecem que os créditos serão apurados com base no valor da energia elétrica consumida no mês, não fica claro se a base de cálculo é o valor da fatura ou o valor da fatura descontados os encargos e a cobrança de CCIP. A própria concessionária faz a separação entre: valores faturados, que consideram a incidência de ICMS, PIS/PASEP e COFINS; e encargos e cobranças, que correspondem a multas e CCIP, respectivamente. Foram calculados então dois possíveis valores para o crédito tributário, um tendo como base de cálculo o valor da fatura de energia e o outro tendo como base o valor da fatura energética descontados os encargos/cobranças (multa e CCIP). As alíquotas adotadas foram de 1,65% para o PIS/PASEP e de 7,6% para a COFINS.

Além do cálculo do crédito a recuperar, calculou-se também a estimativa anual de crédito tributário futuro. Para tal, foi necessário embutir aos valores de tarifas praticados os valores de PIS/PASEP e COFINS. Como os tributos incidem sobre o faturamento da concessionária e este varia mensalmente, as alíquotas aplicadas às faturas de energia também acompanham essa variação. A CEMIG disponibiliza mensalmente em seu endereço eletrônico uma planilha atualizada com as alíquotas de PIS/PASEP e COFINS aplicadas no faturamento

(CEMIG, 2017). As alíquotas aplicadas no período de junho de 2016 a maio de 2017 foram identificadas e seguem no Gráfico 2 abaixo.

Gráfico 2 - Alíquotas de PIS/PASEP e COFINS repassadas pela Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG aos consumidores nas faturas de energia, de acordo com o mês de aplicação - Minas Gerais - Jun. 2016 - Maio 2017



Fonte: Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

A partir da mediana dos dados, encontrou-se o valor de referência para as alíquotas de PIS/PASEP e COFINS, sendo 0,94% e 4,425%, respectivamente. As alíquotas foram então embutidas nos valores das tarifas homologadas pela ANEEL em 2017. O cálculo, em consonância ao que é praticado pela concessionária, considerou o montante dos tributos como integrante da base de cálculo, a exemplo do que ocorre no cálculo do ICMS apresentado na seção 3.2.1 desta pesquisa.

Retomando o cálculo feito na referida seção, tem-se que a base de cálculo (B) é $B = I / (100 - a)$, onde I é o valor importe e a é a alíquota aplicada. Considerando que o valor importe equivale a 100%, a base de cálculo dos tributos passa a ser $B = 100 / (100 - a)$. Sendo a soma das alíquotas de referência de PIS/PASEP e COFINS igual a 5,365%, tem-se que $B = 100 / (100 - 5,365)$. Calculando, $B = 1,05669149891$ ¹¹. Isso significa que as tarifas homologadas pela ANEEL, após a incidência de PIS/PASEP e COFINS, serão majoradas de acordo com o multiplicador de 1,05669149891.

¹¹ A apresentação do número com 11 casas decimais considera a forma como a CEMIG apresenta os fatores de multiplicação em seu endereço eletrônico, também adotando 11 casas decimais.

Com os valores de tarifas atualizados pela incidência dos tributos, estimou-se o valor faturado anual (valor importe acrescido dos tributos) com base nos valores de demanda e consumo e na categoria de tarifa definidos na seção 3.1 de ajuste dos contratos. Ao valor faturado foi adicionado o valor anual futuro estimado para CCIP, calculado na seção 3.2.2, chegando-se assim a uma estimativa anual para os valores da fatura energética, ou seja, estimativa de despesa futura com serviços de energia nas instalações da Administração Pública Estadual. A partir disso, o cálculo para estimativa do crédito tributário futuro considerou as disposições do cálculo anterior, referente ao crédito a recuperar. Foram calculados dois possíveis valores para o crédito, considerando as duas bases de cálculo definidas, as alíquotas de 1,65% e 7,6% (referente ao PIS/PASEP e à COFINS, respectivamente) e o período de apuração anual.

3.3 Análise de encargos

O principal encargo cobrado em uma fatura energética é a multa, e os respectivos juros de mora, referente a atrasos no pagamento do serviço de energia. O art. 126 da REN nº 414/2010 determina que a multa pelo pagamento da fatura de energia após o vencimento da nota fiscal não ultrapasse o percentual de 2% e os juros de mora sejam equivalentes a 1% ao mês, sendo que ambos são calculados sobre o valor total da fatura, descontados os valores da CCIP, de multas e juros anteriores e de cobranças acessórias. Nesta seção foi realizado o levantamento dos valores de multa por atraso pagos pela Administração Pública Estadual no período de junho de 2014 a maio de 2017 e também a média anual de pagamento de multa.

Além disso, foi traçado um perfil no pagamento de multa pelos órgãos e entidades estaduais, sendo utilizado como base para estimativa de economia a ser gerada com o pagamento das faturas de energia dentro do prazo de vencimento. Encontrou-se para cada instalação e para cada mês no referido período de análise a razão entre o valor cobrado de multa na fatura em determinado mês pelo valor importe cobrado no mês anterior, acrescido do PIS/PASEP e COFINS (e ICMS, quando houve, ainda que indevido) do ciclo de faturamento também anterior. Através dessa razão foi possível identificar o percentual cobrado referente à multa.

Levantaram-se os percentuais equivalentes a 2%, menores que 2% e maiores que 2%. Para os percentuais diferentes de 2% foi feita a mediana dos dados para definição do valor

de referência e, considerando o período de 36 ciclos de faturamento, calculou-se a distribuição de cada percentual definido acima dentro do período de análise. O valor de 2% foi considerado como base por estar previsto na REN nº 414/2010 como sendo o valor máximo permitido para a cobrança.

Definidos os percentuais de cobrança de multa, bem como a distribuição de cobrança no período de análise, foi possível identificar um perfil no pagamento de multas por atraso de pagamento pela Administração Pública Estadual anualmente. Tendo como base o valor importe e os valores de PIS/PASEP e COFINS estimados após o ajuste contratual, estimaram-se os valores anuais relativos a multa que deixariam de ser pagos pelos órgãos e entidades estaduais, pagando estes as faturas energéticas dentro do prazo de vencimento. A inexistência de multas por atraso e juros de mora pode ser considerada uma economia a ser auferida pelo Estado de Minas Gerais, uma vez que tal encargo não se refere às questões específicas de consumo e demanda nas instalações, mas sim à gestão de pagamento dos serviços de energia.

É importante ressaltar que o objetivo dessa análise não é incorrer em críticas aos gestores públicos do Estado de Minas Gerais, uma vez que para isso seria necessário conhecer e analisar o contexto de disponibilidade de recursos e de tomada de decisão ao qual cada gestor está inserido. O objetivo é chamar a atenção para o fato de que o custeio de média tensão é significativamente mais elevado que o de baixa tensão, dessa forma, as multas incidentes sobre as faturas de média tensão são mais onerosas à Administração Pública Estadual que às de baixa tensão. Nesse sentido, torna-se necessário que mais esforços sejam empreendidos a fim de evitar ou atenuar o pagamento de multas por atraso e juros referentes à mora, tanto para a baixa quanto para a média tensão, mas principalmente para as instalações do grupo A.

3.4 Análise de uso racional de energia

A Resolução Normativa nº 414 de 2010 da ANEEL apresenta em seu art. 2º, dentre as diversas definições a serem adotadas no sistema elétrico brasileiro, parâmetros para avaliação das instalações elétricas no tocante à eficiência energética, ao aproveitamento da carga instalada e à utilização de energia reativa pelos consumidores. Tais parâmetros correspondem, respectivamente, ao fator de carga, fator de demanda e fator de potência, sendo o cálculo desses fatores estabelecidos no art. 2º da REN nº 414/2010:

[...]

XXXIII – fator de carga: razão entre a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado;

XXXIV – fator de demanda: razão entre a demanda máxima num intervalo de tempo especificado e a carga instalada na unidade consumidora;

XXXV – fator de potência: razão entre a energia elétrica ativa e a raiz quadrada da soma dos quadrados das energias elétricas ativa e reativa, consumidas num mesmo período especificado;

[...]

No caso do segundo fator, o fator de demanda, seu cálculo pela concessionária de energia exigiria que essa dispusesse de dados atualizados da carga instalada de seus clientes. A carga instalada é definida no inciso VII, art. 2º, da REN nº 414/2010, como sendo a “soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW)”. Dessa forma, seria necessário que a concessionária tivesse à disposição dados referentes a todos os equipamentos existentes dentro das instalações de seus clientes, bem como as potências relativas a cada equipamento.

A despeito de quaisquer discussões de viabilidade no levantamento de tais dados pela concessionária, o fator de demanda não é apresentado pela CEMIG na fatura padrão de clientes do grupo A. Além disso, não é escopo desta pesquisa levantar os dados de carga instalada nas instalações da Administração Pública Estadual. Fica, porém, a orientação para que tal levantamento seja realizado em estudos futuros ou até mesmo em ações e estratégias dos próprios órgãos e entidades estaduais.

No caso do terceiro fator, o fator de potência, o Manual de Gerenciamento de Energia elaborado pela CEMIG (2011, p. 26) especifica que esse índice “aparece quando a unidade consumidora for faturada na modalidade convencional”. O art. 76 da REN nº 414/2010 da ANEEL, no entanto, estabelece que “o fator de potência da unidade consumidora, para fins de cobrança, deve ser verificado pela distribuidora por meio de medição permanente, de forma obrigatória para o grupo A”. Nos dados fornecidos pela CEMIG realmente não constam os fatores de potência para as instalações nas modalidades tarifárias azul e verde, mas ocorre, mesmo assim, a cobrança tanto de energia quanto de demanda reativas.

Estudos mais aprofundados, portanto, são necessários para se identificar como é feito, pela concessionária, a medição e o faturamento de energia e demanda reativas, bem como analisar em que medida tal procedimento se adequa ao que é estabelecido pela ANEEL na Resolução Normativa nº 414 de 2010. Tal estudo não consta no escopo desta pesquisa e os fatores de potência constantes nos dados fornecidos pela CEMIG referem-se apenas às instalações na modalidade de tarifa convencional, que representam aproximadamente 27% do total de instalações. Além disso, a modalidade convencional, como já apresentado anteriormente, será extinta em 2018 ao fim do terceiro ciclo de revisão tarifária periódica (3CRTP). Isso posto, o fator de potência não será analisado no âmbito desta pesquisa, ficando apenas o fator de carga, dentre os três parâmetros apresentados, como objeto de análise deste estudo.

Mesmo não sendo feita uma análise do fator de potência das instalações estaduais, vale ressaltar que o excedente de reativos não somente onera a fatura energética como também incorre em maiores perdas de energia nas instalações, redução na vida útil de materiais e equipamentos elétricos, entre outros problemas (CEMIG, 2011). Por isso, deve ser evitado e, quando houver, corrigido por meio de estudos técnicos e intervenções objetivas, que gerem economia no custeio dos serviços de energia bem como melhorias no aproveitamento de todo o sistema elétrico. Um exemplo de medida para correção do baixo fator de potência é a instalação de bancos de capacitores em determinados equipamentos, pois nos casos específicos, ajudam a reduzir a energia reativa gerada (CEMIG, 2011). Tanto a instalação, quanto o dimensionamento dos capacitores, deve ser realizado por técnicos, bem como a avaliação da medida mais adequada a ser adotada para correção do baixo fator de potência em uma instalação.

Nas faturas de energia são destacados o fator de carga de ponta e o fator de carga fora de ponta para as instalações nas modalidades tarifárias azul e verde e o fator de carga único para as instalações na modalidade convencional. Vale ressaltar que embora na tarifa horossazonal (THS) verde seja realizado o faturamento de demanda apenas no HFP, como são registradas as demandas em ambos os postos tarifários, também são calculados os fatores de carga tanto no HFP, quanto no HP. Tendo como base os fatores de carga calculados mensalmente pela concessionária no período de análise da pesquisa, calculou-se a mediana dos dados para definição dos fatores de carga de referência para cada instalação estadual.

Como já foi apresentado anteriormente, na seção 2.3, não há um valor base definido para avaliação do fator de carga e, sendo que este varia de 0 a 1, quanto mais próximo de 1 unidade melhor, ou mais racional, é o uso de energia na instalação. Isso posto, para análise, distribuiu-se os fatores de carga de referência em 10 intervalos de classe com amplitude de 0,1 (um décimo), sendo que cada posto tarifário foi analisado separadamente. Além disso, calcularam-se os fatores de carga medianos da Administração Pública Estadual no HFP e no HP, a partir da mediana dos fatores de carga de referência em cada posto tarifário. Dessa forma, foi possível levantar a situação atual dos órgãos e entidades estaduais no que concerne ao uso racional de energia elétrica, bem como obter uma perspectiva geral do Estado de Minas Gerais. Foi possível também a identificação das instalações com baixo fator de carga que, por isso, necessitam de atenção e intervenção prioritárias em relação às demais instalações para correção do referido fator.

Para correção do fator de carga, a CEMIG apresenta, em seu Manual de Gerenciamento de Energia (2011), algumas alternativas que perpassam a redução da demanda sem alteração do consumo ou o aumento de consumo nas instalações sem incorrer em mudanças na demanda. A redução de demanda seria possível por meio da troca de equipamentos por outros com menor potência, mais eficientes, ou até mesmo por uma adequação com relação ao uso conjunto desses equipamentos na instalação em determinado período. O aumento de consumo poderia, como alternativa, ser alcançado por meio do aumento no tempo de utilização dos equipamentos já existentes na instalação.

Tais propostas para correção do fator de carga necessitam de dados e informações acerca dos equipamentos existentes na instalação, das condições de uso dos mesmos e dos hábitos de consumo em cada instalação. Nos dados disponibilizados pela CEMIG não constam tais informações e também não é escopo desta pesquisa identificá-las junto aos órgãos e entidades estaduais, uma vez que a mobilização de esforços necessária para tal levantamento seria além da capacidade de análise e intervenção deste estudo, bem como dispenderia um tempo maior para sua realização. Isso posto, não será objeto desta seção a proposição de intervenções objetivas para correção do fator de carga nas instalações, limitando-se ao diagnóstico de utilização racional de energia elétrica pela Administração Pública Estadual.

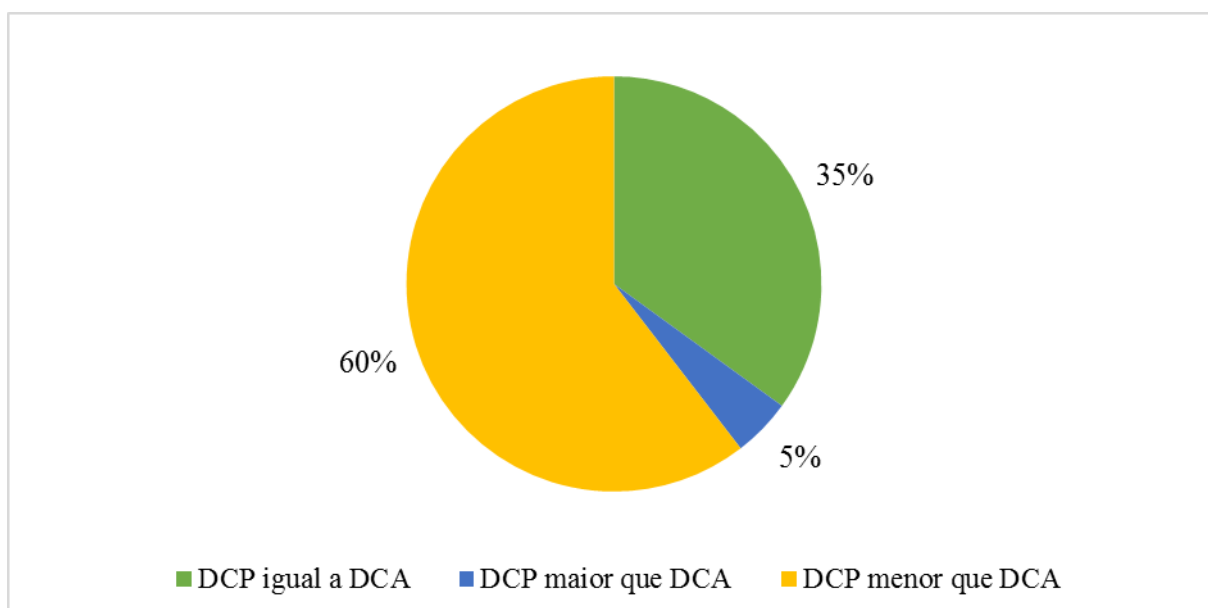
4 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir dos cálculos e levantamentos propostos na seção 3 de metodologia, de acordo com a seguinte divisão: ajuste de contratos, análise tributária, análise de encargos e análise de uso racional de energia.

4.1 Ajuste de contratos

Após a realização dos cálculos para identificação da combinação entre valor de demanda contratada e categoria de tarifa que propicia a maior economia contratual ao Estado de Minas Gerais, tem-se que: no horário fora de ponta, para as instalações faturadas nas modalidades azul, verde e convencional (gráf. 3), 60% das instalações tiveram uma Demanda Contratada Proposta (DCP) abaixo da Demanda Contratada Atual (DCA), 35% mantiveram sua DCA com sendo a alternativa mais econômica e apenas 5% tiveram um aumento na DCP em relação à DCA. Isso mostra que mais da metade dos contratos energéticos estaduais, com relação ao HFP, estão contratando uma demanda acima da que realmente utilizam, gerando o pagamento de uma parcela do serviço que não é utilizado nas instalações estaduais.

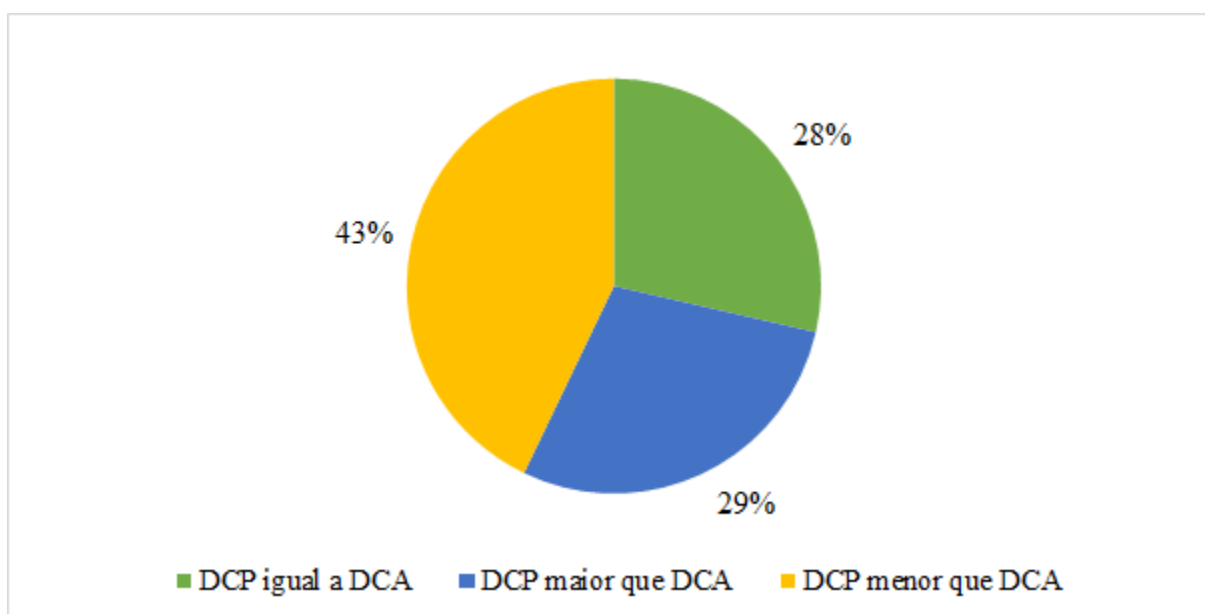
Gráfico 3 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão nas modalidades azul, verde e convencional de acordo com a relação entre Demanda Contratada Proposta (DCP) e Demanda Contratada Atual (DCA) no horário fora de ponta - Minas Gerais - 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Com relação ao HP (gráf. 4), considerando apenas as instalações na modalidade azul (pois é a única modalidade tarifária que apresenta faturamento no horário de ponta), 43% tiveram uma DCP menor que a DCA, 29% apresentaram a necessidade de elevação da DCP em relação à DCA e 28% das instalações mantiveram sua DCA como sendo o valor contratado mais econômico. Apesar de, em relação ao HFP, haver uma maior distribuição das instalações de acordo com a relação DCP e DCA, os contratos cuja demanda está acima do que realmente é utilizado nas instalações estaduais ainda se configuram como maioria dos casos.

Gráfico 4 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão na modalidade azul de acordo com a relação entre Demanda Contratada Proposta (DCP) e Demanda Contratada Atual (DCA) no horário de ponta - Minas Gerais - 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Em se tratando do ajuste na categoria de tarifa dos contratos, a Tabela 2 apresenta a distribuição das instalações de acordo com as categorias atuais (A4A, A4V, A4C, ASA e ASV) e identifica, para cada uma dessas categorias atuais, quais foram as categorias de tarifa propostas e qual a distribuição das instalações nessas novas categorias, sendo elas A4A, A4V, A4C, ASA, ASV e B3.

Das 5 instalações na categoria A4A, apenas 1 passaria à A4V enquanto as outras continuariam na categoria atual. Das 70 instalações na categoria A4C, 25 passariam à categoria A4V, 1 seria faturada em baixa tensão (B3) e as 44 restantes continuariam na categoria atual. A maior categoria atual com 137 instalações, a A4V, continuaria com 101 das instalações no

subgrupo A4 modalidade verde, 19 passariam à A4A e 17 passariam a ser faturadas em baixa tensão (B3). No subgrupo subterrâneo (AS), das 2 instalações na modalidade azul, 1 passaria à modalidade verde enquanto 1 continuaria na azul. Das 49 instalações na categoria ASV, 35 continuariam na categoria de tarifa atual e 14 passariam à ASA.

Tabela 2 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão de acordo com as categorias de tarifa atuais e, para cada uma dessas, de acordo com as categorias de tarifa propostas - Minas Gerais - 2017

Categorias de tarifa atuais	Nº instalações por categorias de tarifa atuais	Nº instalações por categorias de tarifa propostas					
		A4A	A4C	A4V	ASA	ASV	B3
A4A	5	4	-	1	-	-	-
A4C	70	-	44	25	-	-	1
A4V	137	19	-	101	-	-	17
ASA	2	-	-	-	1	1	-
ASV	49	-	-	-	14	35	-

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: Sinal convencional utilizado: - dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Os Gráficos 5 e 6 seguintes permitem que seja observada uma evolução na distribuição das instalações estaduais de acordo com a categoria de tarifa, sendo que o Gráfico 5 apresenta a distribuição atual e o Gráfico 6 apresenta a distribuição proposta.

Para a maior categoria de tarifa, A4V, a proposta de mudança incorreria em uma redução de 4% na distribuição das instalações, isso porque embora 36 instalações deixem de estar na A4V, novas 26 passariam a essa categoria. Para a segunda maior categoria, A4C, a redução seria ainda maior, cerca de 9% do total de instalações, visto que 26 instalações passariam a outras categorias de tarifa. A terceira maior categoria de tarifa atual, ASV, também teria uma redução, em torno de 6% na distribuição das instalações, pois teria 14 instalações a menos e 1 a mais.

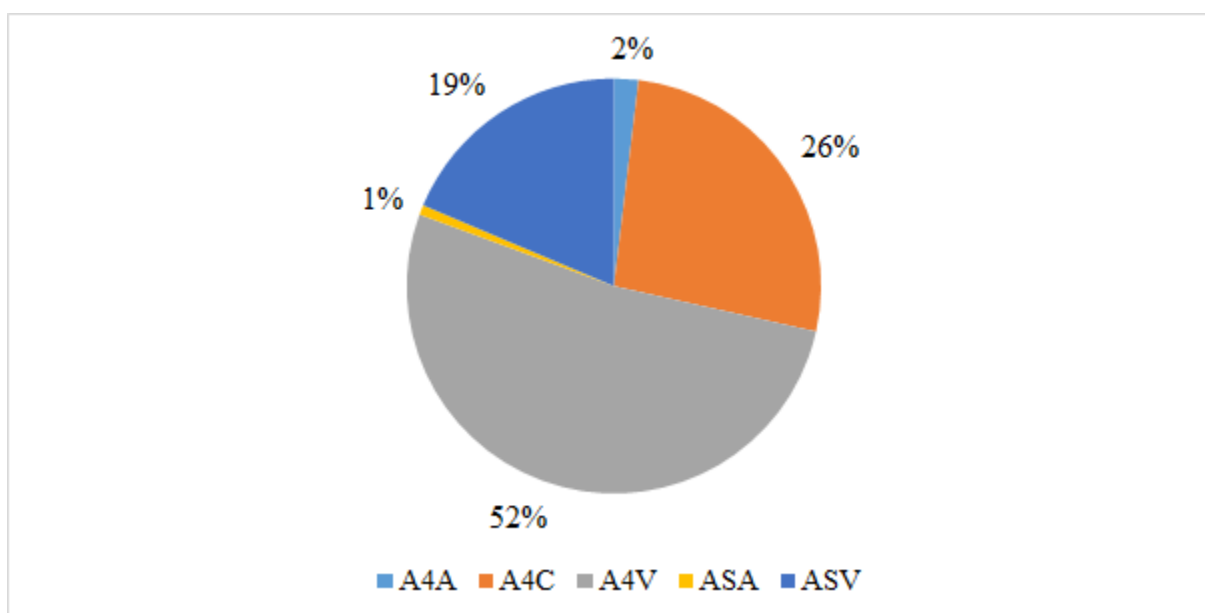
A categoria A4A teria um aumento de 7% do total de instalações, pois mesmo tendo 1 instalação que passaria à A4V, outras 19 instalações dessa categoria passariam àquela. A categoria ASA também teria uma elevação, de 5% na distribuição das instalações, pois deixaria de ter 1 instalação nessa categoria, porém contaria com 14 instalações a mais, oriundas

da categoria ASV. Por fim, a categoria B3, inexistente na distribuição atual das 263 instalações, passaria a ter 18 instalações, representando 7% do total de instalações.

Três principais constatações podem ser feitas a partir dos resultados obtidos com relação ao ajuste da categoria de tarifa. Primeiro, nota-se uma maior distribuição das instalações pelas categorias propostas em contraste à concentração atual de instalações entre três categorias principais. Segundo, a inclusão do faturamento em baixa tensão (B3), ainda que o fornecimento de energia continue sendo em média tensão, apresenta-se como uma alternativa, respaldada na REN nº 414/2010, que em alguns casos proporciona uma economia contratual maior, quando comparada ao faturamento pelas tarifas do grupo A.

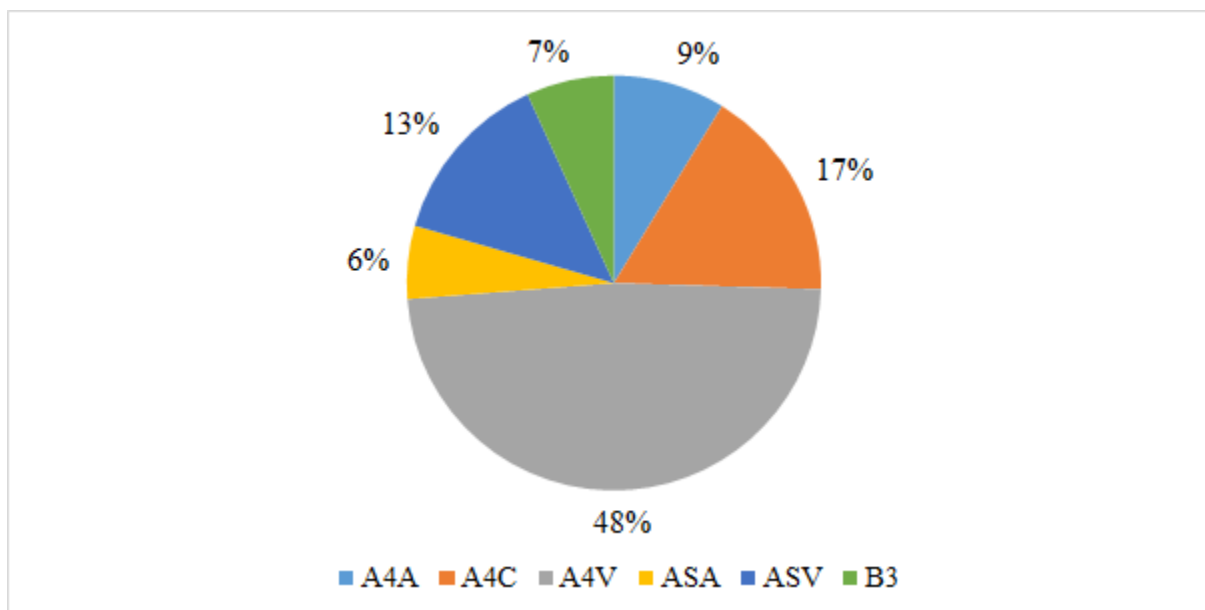
Por fim, a maior redução de instalações em uma categoria de tarifa se deu na categoria A4C, representando uma proposta de intervenção já em consonância ao processo de extinção da modalidade convencional para o grupo A. Com a extinção da referida modalidade ao fim do terceiro ciclo de revisão tarifária periódica (3CRTP), a adequação será compulsória para todos os contratos vigentes. Isso posto, a implementação do ajuste proposto nesta pesquisa já reduz o número de instalações estaduais faturadas na modalidade convencional, antecipando uma adequação que será obrigatória no ano de 2018.

Gráfico 5 - Distribuição atual das instalações estaduais de média tensão de acordo com a categoria de tarifa - Minas Gerais - 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Gráfico 6 - Distribuição proposta das instalações estaduais de média tensão de acordo com a categoria de tarifa - Minas Gerais - 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

A estimativa de economia a ser alcançada com o ajuste dos contratos, tanto por meio de adequação da demanda contratada, como por meio de alteração da categoria de tarifa, consta na Tabela 3 e no Gráfico 7 seguintes. Ambos apresentam, por órgão e entidade da Administração Pública Estadual, o valor estimado ao ano de economia mínima a ser gerada com adequação contratual.

A economia total estimada ao ano foi de R\$ 1.896.471,30. Desse valor, 23,87% (R\$ 452.622,54) seriam alcançados por ajustes nos contratos sob responsabilidade da Intendência da Cidade Administrativa de Minas Gerais. A Secretaria de Estado de Administração Prisional de Minas Gerais (SEAP) seria responsável por 18,99% da economia gerada, o que corresponde a R\$ 360.185,11. Em terceiro lugar, 14,75% (R\$ 279.742,51) da economia total advém do ajuste nos contratos da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE). A Polícia Militar do Estado de Minas Gerais (PMMG) participa com 7,64% da economia total estimada, o que corresponde a R\$ 144.848,61. Em quinto lugar, 4,78% (R\$ 90.691,77) da economia total deve-se à adequação dos contratos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Os outros 24 órgãos e entidades estaduais respondem juntos por 29,97% da economia total estimada, o que corresponde a R\$ 568.380,75 ao ano. A Secretaria de Estado de Trabalho e Emprego de Minas Gerais (SETE) e a Fundação Clóvis Salgado (FCS), vale ressaltar, apresentaram estimativa de economia anual equivalente a

zero. Para as instalações desse órgão e dessa entidade, respectivamente, não foi identificada a necessidade de alteração do valor de demanda contratada nem da categoria de tarifa, o que representa que tais contratos já estão ajustados de forma a propiciar a maior economia ao Estado de Minas Gerais.

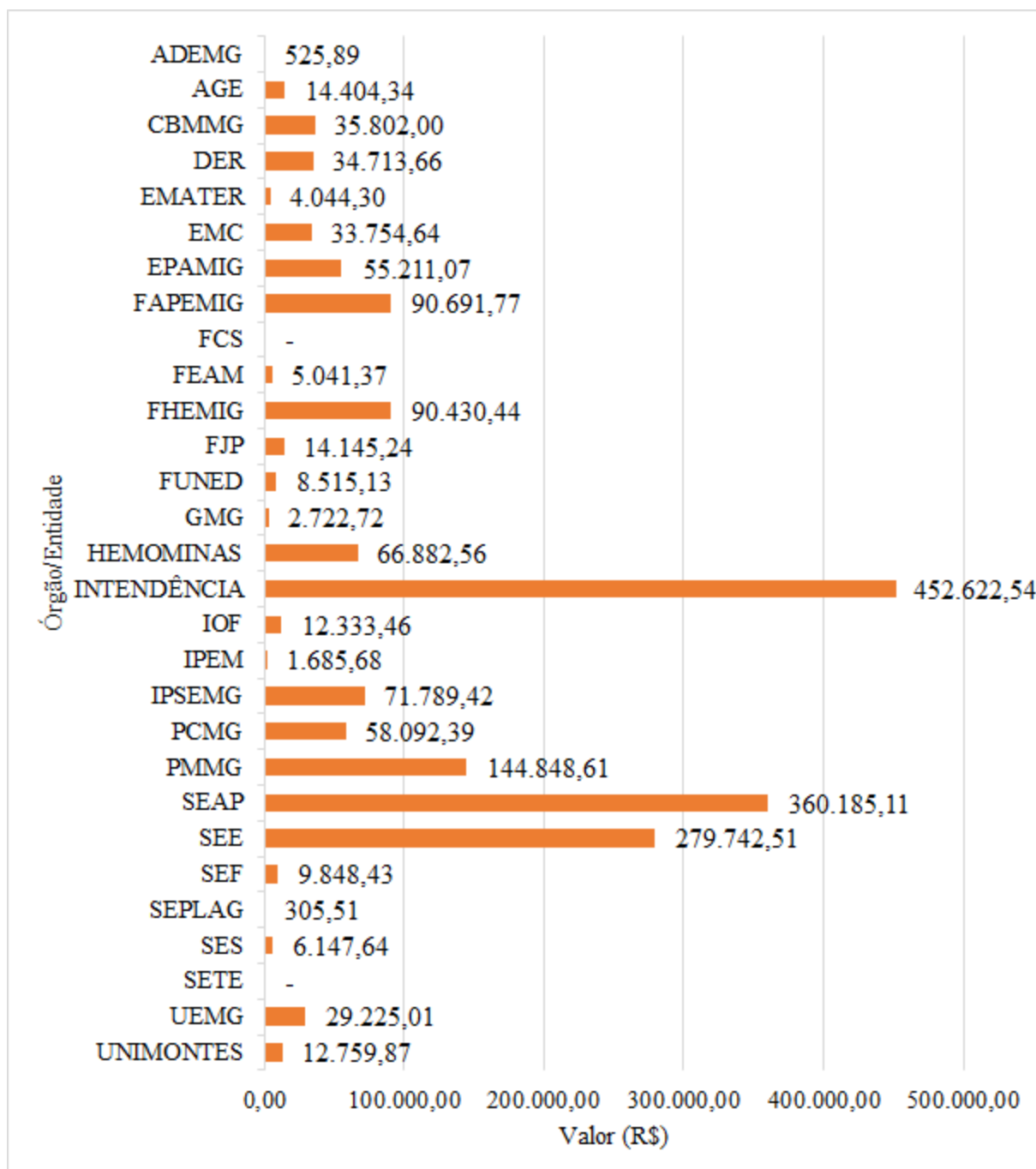
Tabela 3 - Estimativa de economia mínima anual gerada por meio de ajustes contratuais, de acordo com os órgãos e entidades da Administração Pública Estadual - Minas Gerais - 2017

Órgão/Entidade	Valor (R\$)
Administração de Estádios do Estado de Minas Gerais	525,89
Advocacia Geral do Estado de Minas Gerais	14.404,34
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais	35.802,00
Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais	34.713,66
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais	4.044,30
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais	55.211,07
Empresa Mineira de Comunicação	33.754,64
Fundação Centro de Hematologia e Hemoterapia de Minas Gerais	66.882,56
Fundação Clóvis Salgado	-
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais	90.691,77
Fundação Estadual do Meio Ambiente	5.041,37
Fundação Ezequiel Dias	8.515,13
Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais	90.430,44
Fundação João Pinheiro	14.145,24
Gabinete Militar do Governador do Estado de Minas Gerais	2.722,72
Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais	12.333,46
Instituto de Metrologia e Qualidade do Estado de Minas Gerais	1.685,68
Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais	71.789,42
Intendência da Cidade Administrativa de Minas Gerais	452.622,54
Polícia Civil do Estado de Minas Gerais	58.092,39
Polícia Militar do Estado de Minas Gerais	144.848,61
Secretaria de Estado de Administração Prisional de Minas Gerais	360.185,11
Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais	279.742,51
Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais	9.848,43
Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais	305,51
Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais	6.147,64
Secretaria de Estado de Trabalho e Emprego de Minas Gerais	-
Universidade do Estado de Minas Gerais	29.225,01
Universidade Estadual de Montes Claros	12.759,87
Total	1.896.471,30

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: Sinal convencional utilizado: - dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Gráfico 7 - Estimativa de economia mínima ao ano gerada por meio de ajustes contratuais, de acordo com os órgãos e entidades da Administração Pública Estadual - Minas Gerais - 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.
 Nota: Sinal convencional utilizado: - dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

4.2 Análise tributária

Nesta seção, estão compreendidos os resultados obtidos a partir dos cálculos e levantamentos referentes ao ICMS, à CCIP e ao PIS/PASEP e COFINS, bem como orientações para estudos futuros acerca dos tributos incidentes sobre a fatura energética.

4.2.1 ICMS

Com relação ao ICMS, a Tabela 4 seguinte apresenta, para o período de junho de 2014 a maio de 2017 (dividido em três ciclos anuais), o número de instalações por ente administrativo que pagaram ICMS em suas faturas energéticas e o valor total pago do imposto nos três períodos de referência. O pagamento de ICMS pelas empresas estatais dependentes também foi considerado nesse levantamento, a fim de permitir a identificação dos valores relativos a elas, ainda que tais entidades não constem no rol de entes isentos do pagamento de ICMS. Os valores pagos por elas, desse modo, são devidos.

As autarquias apresentaram pagamento indevido de ICMS para 1 instalação nos três ciclos de referência, totalizando um valor de R\$ 17.564,77 no período de análise. As empresas estatais dependentes, por sua vez, mantiveram o número de 11 instalações pagadoras do imposto nos três ciclos, pagando em todo o período de análise o equivalente a R\$ 691.491,16. Para as fundações, no primeiro ciclo de referência, ainda havia 1 instalação pagando ICMS indevidamente. Nos dois ciclos seguintes as faturas energéticas já estavam isentas do imposto. De qualquer forma, o valor pago no período de análise foi de R\$ 32.830,10. Com relação aos órgãos, 6 instalações apresentaram pagamento de ICMS no primeiro ciclo, 2 instalações no segundo ciclo e 4 instalações no terceiro ciclo. No total, no período de análise, foi pago indevidamente por órgãos da Administração Direta Estadual o valor de R\$ 149.468,31 referente ao ICMS.

Tabela 4 - Número de instalações estaduais de média tensão pagadoras e valor pago nas faturas energéticas relativo ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) de acordo com a divisão dos Entes Administrativos Estaduais - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017

Ente Administrativo	Jun. 2014 - Maio 2015		Jun. 2015 - Maio 2016	
	Nº instalações	Valor (R\$)	Nº instalações	Valor (R\$)
Autarquia	1	5.865,19	1	8.704,96
Empresa Estatal Dependente	11	182.667,25	11	246.540,54
Fundação	1	32.830,10	-	-
Órgão	6	95.089,11	2	20.024,95
Total	19	316.451,65	14	275.270,45

Ente Administrativo	Jun. 2016 - Maio 2017	
	Nº instalações	Valor (R\$)
Autarquia	1	2.994,62
Empresa Estatal Dependente	11	262.283,37
Fundação	-	-
Órgão	4	34.354,25
Total	16	299.632,24

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: Sinal convencional utilizado: - dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

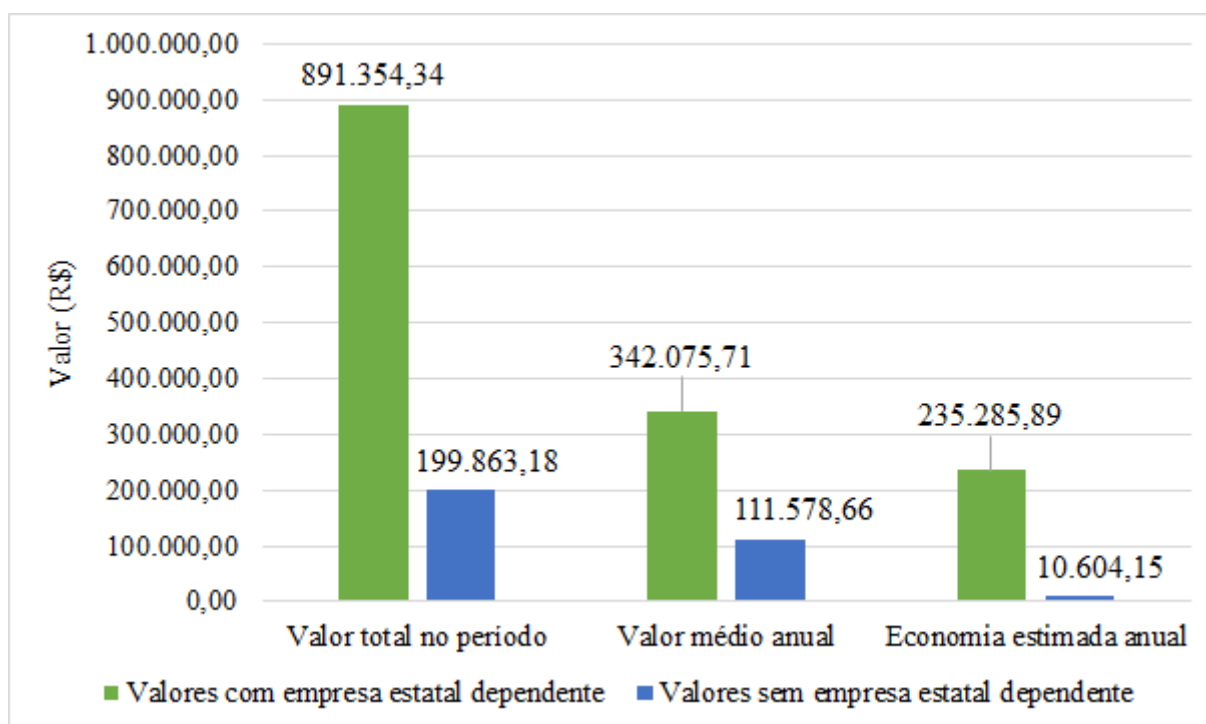
O Gráfico 8 apresenta, para o período de análise da pesquisa, o valor total pago de ICMS, o valor médio pago anualmente e a estimativa anual de economia com a isenção do imposto no pagamento das faturas de energia. As informações acima foram apresentadas considerando a participação e a não participação das empresas estatais dependentes.

No caso do valor pago durante todo o período, o pagamento de ICMS, considerando a participação das empresas estatais dependentes foi de R\$ 891.354,34 e, não levando em conta a participação destas, o valor pago foi de R\$ 199.863,18. A participação, portanto, das empresas estatais dependentes correspondeu a um custo total no período de R\$ 691.491,16. Com relação ao custo médio anual de ICMS, considerando todos os entes administrativos, foi pago R\$ 342.075,71 e, desconsiderando as empresas estatais dependentes, o valor pago foi R\$ 111.578,66. A diferença no valor médio pago anualmente, o qual corresponde às empresas estatais dependentes, foi de R\$ 230.497,05.

Por fim, no que concerne à estimativa de economia anual com a isenção do ICMS, é importante ressaltar que o cálculo da estimativa foi feito apenas para as instalações

cujo pagamento de ICMS foi identificado nas faturas de energia do ano de 2017. Na Tabela 3 foi apresentado que, no período de junho de 2016 a maio de 2017, haviam 4 instalações de órgãos, 1 de autarquias e 11 de empresas estatais dependentes que pagaram ICMS em suas faturas. Ainda no ano de 2016, 2 instalações de órgãos passaram a ser isentas da cobrança de ICMS, bem como a instalação referente às autarquias. Desse modo, em 2017, havia apenas 2 instalações de órgãos que ainda pagaram ICMS e as 11 instalações de empresas estatais dependentes. A estimativa de economia foi então calculada para essas 13 instalações, sendo que para os órgãos (as 2 instalações pertencem à Secretaria de Estado de Educação - SEE) foi estimada uma economia de R\$ 10.604,15 ao ano e para as empresas estatais dependentes esse valor foi de R\$ 224.681,74. No total, a economia estimada seria de R\$ 235.285,89 ao ano.

Gráfico 8 - Valor total e valor médio anual pagos nas faturas de energia relativos ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e estimativa de economia anual com a isenção do imposto, considerando a participação e a não participação das empresas estatais dependentes no conjunto de entes administrativos - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Como a isenção de ICMS nas faturas de energia é concedida somente aos órgãos da Administração Direta e às fundações e autarquias mantidas pelo Poder Público Estadual, a economia a ser alcançada com a isenção equivale somente ao valor estimado de R\$ 10.604,15

ao ano, que corresponde às 2 instalações de órgãos, e não ao valor de R\$ 235.285,89, que abarca também as empresas estatais dependentes. O objetivo de levantar também os valores, tanto pagos quanto de economia estimada, para as empresas estatais dependentes é, a partir da identificação de tais dados e informações, subsidiar e estimular estudos futuros acerca da viabilidade, pertinência e interesse público na concessão de isenção de ICMS a esses entes administrativos.

Diversos fatores devem ser considerados nesses estudos futuros, como o montante de recursos públicos destinado pelas empresas estatais dependentes ao custeio de seus insumos, a equivalência desse montante com o valor do tributo estadual que deixará de ser arrecadado pelo fisco, a viabilidade e o interesse em levar tal discussão para deliberação do Conselho Nacional de Política Fazendária¹² (CONFAZ), entre outros. Esse estudo não constou no escopo desta pesquisa, mas fica a orientação para que seja realizado pelos entes da Administração Pública Estadual e, em caso de uma avaliação favorável acerca da concessão de isenção, que esforços sejam empreendidos a fim de que tal proposta seja implementada.

4.2.2 CCIP

Em se tratando da Contribuição para Custeio da Iluminação Pública, a Tabela 5 seguinte apresenta o número de instalações no município de Belo Horizonte e para o conjunto dos demais municípios, bem como o valor pago de CCIP no período de análise da pesquisa, o valor médio pago anualmente e a estimativa de valor da contribuição a ser pago ao ano. A divisão entre Belo Horizonte e os demais municípios para a apresentação das informações considera a divisão feita na seção 3.2.2 para estimativa do valor anual de CCIP. O Gráfico 9 também apresenta os valores total, médio anual e estimado anual de CCIP, porém desconsidera a divisão entre Belo Horizonte e demais municípios, considerando o total das 263 instalações.

Existem no município de Belo Horizonte 111 instalações estaduais, sendo que o valor pago por elas de CCIP, no período de junho de 2014 a maio de 2017, foi de R\$ 119.712,97. Ao ano, o valor médio pago equivale a R\$ 39.904,32. O valor estimado a ser pago anualmente

¹² A LC nº 24/1975 criou as bases para o CONFAZ ao estabelecer que isenções relativas ao ICMS sejam concedidas por meio de convênios celebrados em reuniões nas quais participam representantes dos Estados, do Distrito Federal e do Governo Federal. A estruturação do Conselho se deu por meio de legislações posteriores, que regulamentaram o que havia sido estabelecido pela lei complementar.

pelas instalações localizadas na capital foi de R\$ 39.493,80. A existência de uma diferença, para menos, entre o valor médio e o valor estimado, ambos para o período anual, deve-se à redução da tarifa B4a em aproximadamente 6,98% quando se comparam as tarifas homologadas pela ANEEL através da REH nº 2.076/2016 e da REH nº 2.248/2017. Como já apresentado também na seção 3.2.2, a lei municipal de Belo Horizonte que estabelece a CCIP define a tarifa B4a como base para o cálculo da contribuição.

Para o conjunto dos demais municípios, o número de instalações estaduais corresponde a 152, as quais, juntas, são responsáveis pelo pagamento de R\$ 186.295,27 de CCIP no período de análise da pesquisa. O valor médio pago ao ano equivale a R\$ 62.098,42 e o valor estimado a ser pago anualmente referente a contribuição foi de R\$ 75.448,14. A diferença, para mais, encontrada entre o valor médio anual e o valor estimado ao ano deve-se a aumentos na cobrança de CCIP implementados por alguns municípios nos últimos ciclos de faturamento do período de análise. Como para estimativa do valor da contribuição foi considerado o período de junho de 2016 a maio de 2017, valores mais elevados de CCIP, os quais passaram a ser cobrados nesse período ou que já estavam vigentes durante o mesmo, refletiram em um valor estimado para a contribuição também maior em comparação ao que foi cobrado nos primeiros 24 ciclos de faturamento analisados.

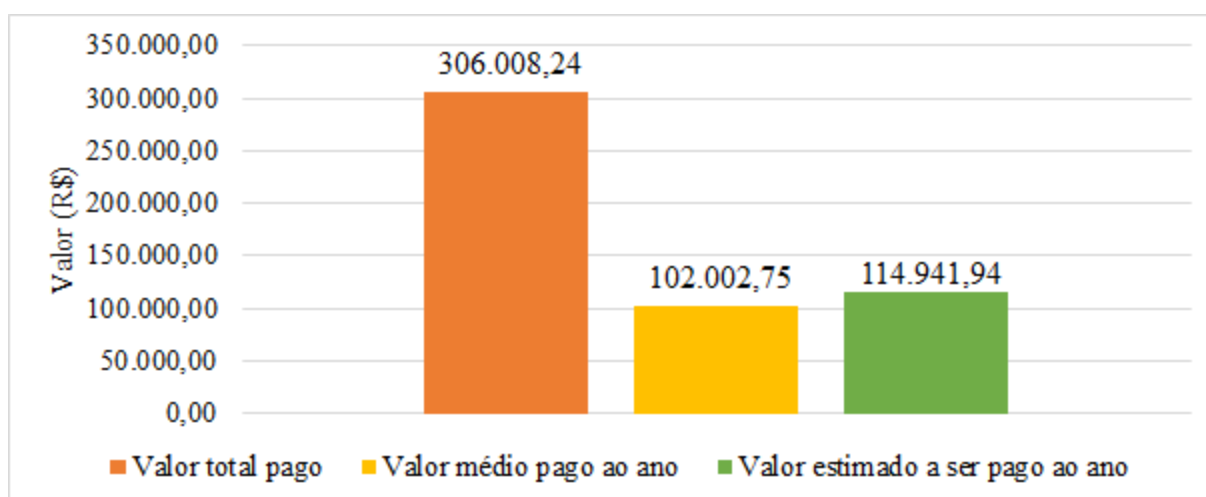
Por fim, as 263 instalações pagaram no período de junho de 2014 a maio de 2017 o equivalente a R\$ 306.008,24 de CCIP, sendo que o valor médio anual pago da contribuição foi de R\$ 102.002,75. O valor total estimado a ser pago ao ano equivale a R\$ 114.941,94 e a diferença, para mais, apresentada em relação ao valor médio anual deve-se a alterações na forma de cobrança da contribuição pelos demais municípios mineiros, nos quais estão localizadas instalações estaduais de média tensão, visto que, para as instalações em Belo Horizonte, houve uma redução no valor a ser pago de CCIP.

Tabela 5 - Número de instalações estaduais de média tensão, valores pagos total e médio anual e valor estimado a ser pago ao ano relativos à Contribuição para Custeio da Iluminação Pública (CCIP) no município de Belo Horizonte e para o conjunto dos demais municípios - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017

Localização	Nº instalações	Valor total (R\$)	Valor médio anual (R\$)	Valor estimado anual (R\$)
Belo Horizonte	111	119.712,97	39.904,32	39.493,80
Demais municípios	152	186.295,27	62.098,42	75.448,14
Total	263	306.008,24	102.002,75	114.941,94

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Gráfico 9 - Valores pagos, total e médio anual, pelas instalações estaduais de média tensão e valor estimado a ser pago ao ano relativos à Contribuição para Custeio da Iluminação Pública (CCIP) - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

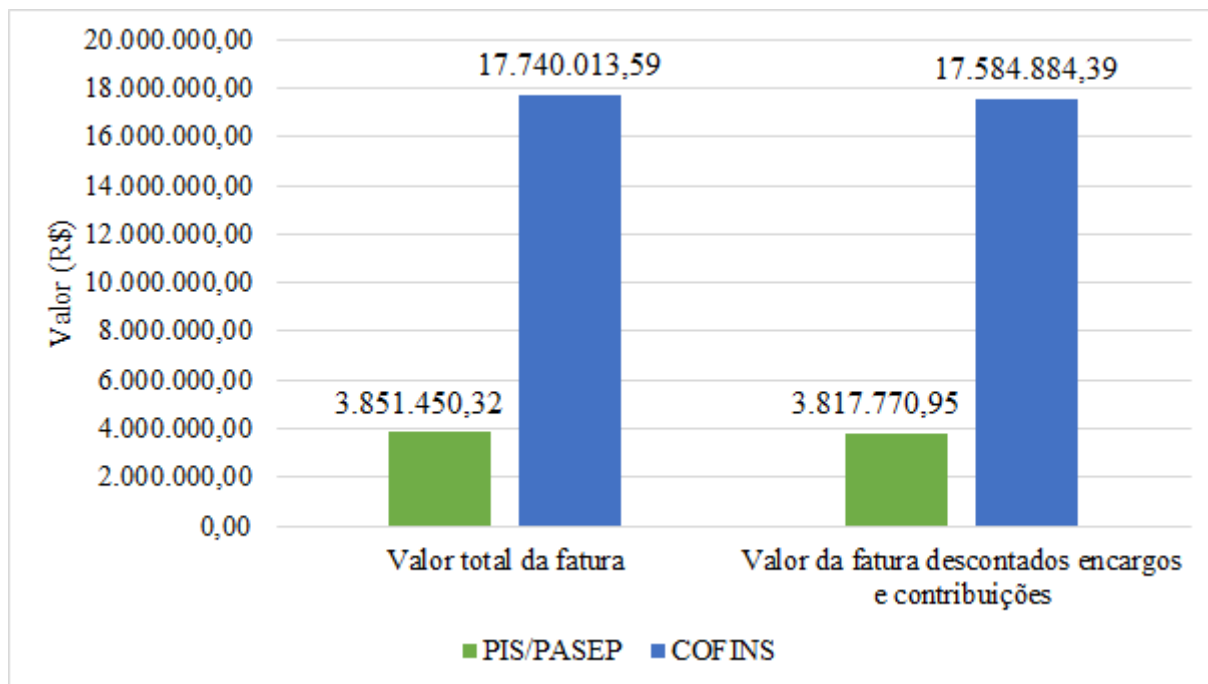
4.2.3 PIS/PASEP e COFINS

O Gráfico 10 apresenta os valores de crédito, os quais são devidos ao Estado de Minas Gerais, relativos ao Programa de Integração Social/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP) e à Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS). O período de cálculo do crédito é de junho de 2012 a maio de 2017, pois considera o prazo de 5 anos estabelecido pelo Código Tributário Nacional para a solicitação de restituições. Como apresentado na seção 3.2.3, os créditos foram calculados considerando duas bases de cálculo, pois nas legislações que regulamentam a não-cumulatividade de PIS/PASEP e COFINS não fica claro qual a base de cálculo a ser utilizada.

Desse modo, as bases de cálculo consideradas foram o valor total da fatura e o valor da fatura descontados os encargos (multa por atraso e juros de mora) e contribuições (CCIP).

Para o valor total da fatura como base de cálculo, o crédito devido ao Estado de Minas Gerais encontrado para o PIS/PASEP foi de R\$ 3.851.450,32 e para a COFINS esse valor corresponde a R\$ 17.740.013,59. Considerando a segunda base de cálculo, valor da fatura descontados os encargos e contribuições, o valor do crédito relativo ao PIS/PASEP equivale a R\$ 3.817.770,95 e para a COFINS esse valor foi de R\$ 17.584.884,39.

Gráfico 10 - Crédito a recuperar relativo ao PIS/PASEP e COFINS pagos nas faturas de energia, segundo as bases de cálculo: valor total da fatura e valor da fatura descontados os encargos e contribuições - Minas Gerais - Jun. 2012 - Maio 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

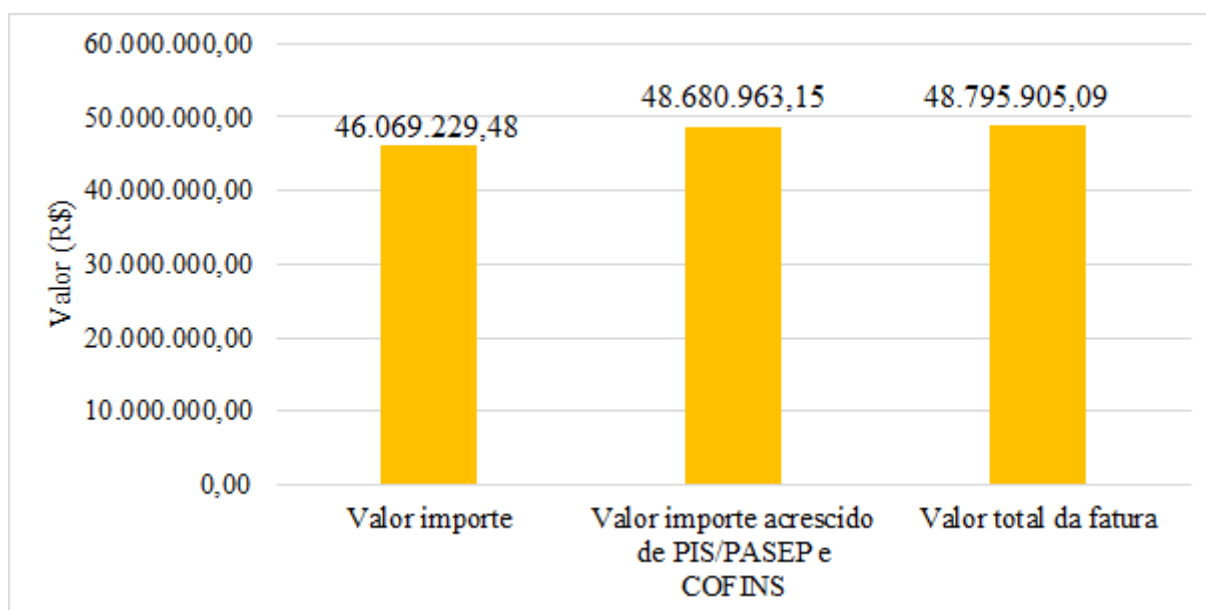
Nota: (a) Foram consideradas para o cálculo as seguintes alíquotas: 1,65% para o PIS/PASEP e 7,60% para a COFINS. (b) Dos valores descontados na segunda base de cálculo: encargos referem-se a multas por atraso e juros de mora e contribuições referem-se à CCIP.

Para a estimativa de crédito anual futuro a ser percebido pelo Estado de Minas Gerais referente ao PIS/PASEP e à COFINS a serem pagos nas faturas de energia, estimou-se ao ano (gráf. 11) o valor importe¹³, o valor importe acrescido da cobrança de PIS/PASEP e

¹³ Considera o faturamento das grandezas consumo e demanda de acordo com as tarifas homologadas pela ANEEL.

COFINS e o valor total da fatura¹⁴. Para o primeiro valor, o custo estimado foi de R\$ 46.069.229,48 ao ano. Acrescendo ao valor importe a cobrança de PIS/PASEP e COFINS, estimou-se o valor anual de R\$ 48.680.963,15. Por fim, a estimativa ao ano de valor total das faturas foi de R\$ 48.795.905,09.

Gráfico 11 - Valores importe, importe acrescido da cobrança de PIS/PASEP e COFINS e total da fatura estimados ao ano para o conjunto das instalações estaduais de média tensão - Minas Gerais - 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

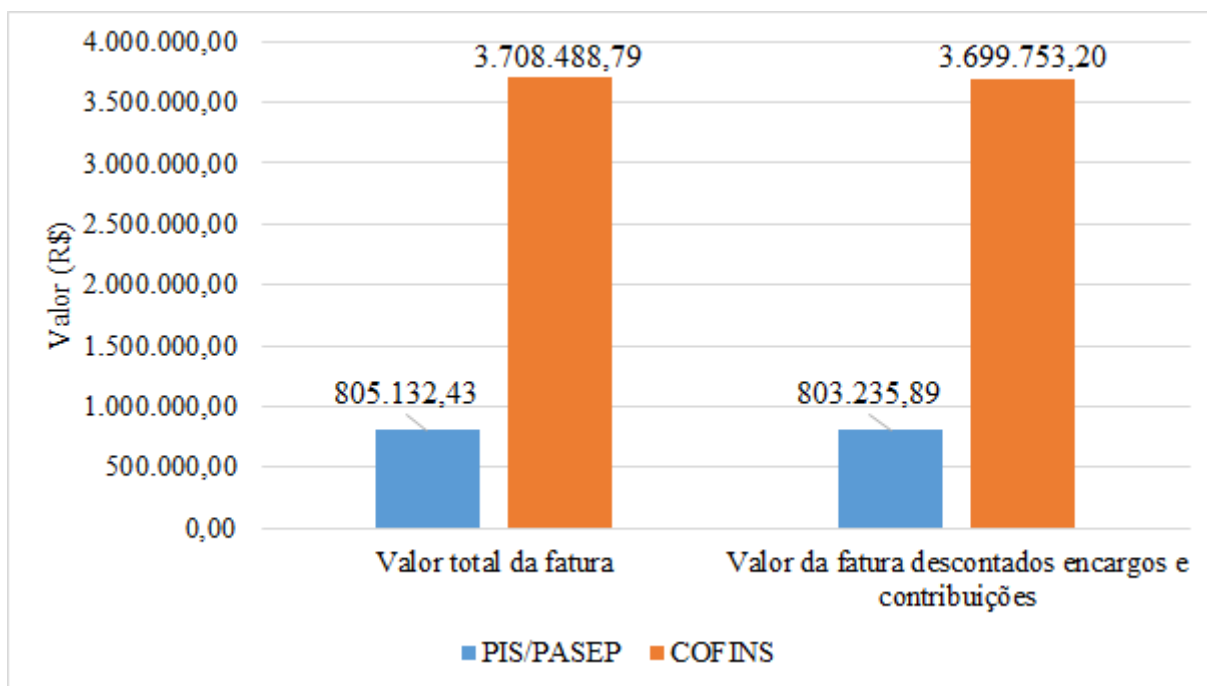
Tendo como base o valor total da fatura estimado anteriormente, o qual será considerado como a primeira base de cálculo, e o valor importe acrescido da cobrança de PIS/PASEP e COFINS, o qual será considerado como a segunda base de cálculo (pois equivale ao valor da fatura descontados os encargos e as contribuições), foi estimado o crédito futuro anual que será devido ao Estado de Minas Gerais pelo pagamento de PIS/PASEP e COFINS nas faturas de energia (gráf. 12).

Para o valor total da fatura como base de cálculo, o crédito estimado ao ano em favor do Estado de Minas Gerais encontrado para o PIS/PASEP foi de R\$ 805.132,43 e para a COFINS esse valor corresponde a R\$ 3.708.488,79. Considerando a segunda base de cálculo,

¹⁴ Valor importe acrescido da cobrança de PIS/PASEP e COFINS e acréscimo relativo à CCIP. Desconsiderou-se a existência de: cobrança de ICMS, multas por atraso e juros de mora e o faturamento de energia e demanda reativas, pois a primeira cobrança é indevida e as duas últimas devem ser evitadas.

valor da fatura descontados os encargos e contribuições, o valor anual estimado do crédito relativo ao PIS/PASEP equivale a R\$ 803.235,89 e para a COFINS esse valor foi de R\$ 3.699.753,20.

Gráfico 12 - Crédito futuro estimado ao ano em favor do Estado de Minas Gerais relativo ao PIS/PASEP e à COFINS a serem pagos nas faturas de energia, segundo as bases de cálculo: valor total da fatura e valor da fatura descontados os encargos e contribuições - Minas Gerais - 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: (a) Foram consideradas para o cálculo as seguintes alíquotas: 1,65% para o PIS/PASEP e 7,60% para a COFINS. (b) Dos valores descontados na segunda base de cálculo: encargos referem-se a multas por atraso e juros de mora e contribuições referem-se à CCIP.

Estudos realizados posteriormente ao levantamento dos dados e aos cálculos para as estimativas apresentadas mostraram que órgãos, fundações e autarquias dos Poderes Públicos Federal, Estadual e Municipal estão sujeitos ao regime de apuração cumulativa. O art. 8º da Lei nº 10.637/2002 (que dispõe sobre a não-cumulatividade do PIS/PASEP) e o art. 10 da Lei nº 10.833/2003 (que dispõe sobre a não-cumulatividade da COFINS) estabelecem que os entes supracitados permanecem sujeitos às legislações anteriores, não sendo alcançados pelo regime de apuração não-cumulativa. Isso posto, não há créditos, a recuperar ou futuros, relativos ao pagamento de PIS/PASEP e COFINS nas faturas de energia.

Algumas considerações precisam ser feitas acerca disso. Em primeiro lugar, os artigos citados anteriormente especificam quais pessoas jurídicas não estão sujeitas ao regime de apuração não-cumulativa, dentre as quais não são mencionadas especificamente as empresas estatais dependentes. De tal modo, caso tais entes não se enquadrem em algum dos tipos de pessoa jurídica citados nos referidos artigos das respectivas leis, então lhes cabe a possibilidade de recuperar créditos relativos ao PIS/PASEP e COFINS, bem como contar com créditos futuros.

Em segundo lugar, tanto o inciso III, art. 2º da Lei nº 9.715/1998, quanto o art. 67 do Decreto nº 4.524, de 17 de dezembro de 2002, determinam que as pessoas jurídicas de direito público interno contribuem para o PIS/PASEP sobre suas receitas correntes e transferências correntes e de capital¹⁵. O mesmo decreto, contudo, trata da incidência da COFINS sobre as receitas auferidas pelas pessoas jurídicas de direito privado (art. 2º), porém não o faz para as pessoas jurídicas de direito público interno (arts. 67 a 73). A LC nº 70/1991, que institui a COFINS, estabelece em seu art. 1º que a contribuição é “devida pelas pessoas jurídicas inclusive as a elas equiparadas pela legislação do imposto de renda”, não especificando se pessoas jurídicas de direito privado, direito público ou ambos. A Lei nº 9.718/1998, por sua vez, menciona apenas as pessoas jurídicas de direito privado como contribuintes da COFINS. Desse modo, o entendimento que segue é que órgãos, fundações e autarquias dos Poderes Públicos Federal, Estadual e Municipal não contribuem com a COFINS sobre suas receitas.

Isso posto, questiona-se o porquê o setor público, sendo então contribuinte do PIS/PASEP sobre suas receitas, não está sujeito ao regime de apuração não-cumulativa do referido tributo. Os entes públicos, de tal modo, pagam o PIS/PASEP que lhes é devido sobre suas receitas, bem como pagam os valores de tal tributo que lhes são repassados pelas concessionárias de energia nas faturas do serviço, pagando o PIS/PASEP que é devido a elas, sem no entanto, poder descontar créditos referentes à energia elétrica em sua própria contribuição. Fato também a ser considerado é que a alíquota de PIS/PASEP cobrada no regime não-cumulativo é mais elevada que a alíquota estabelecida para o regime cumulativo.

¹⁵ Excetuando-se as fundações públicas, cuja contribuição incide sobre a folha de salários, conforme o art. 69 do Decreto nº 4.524/2002.

Desse modo, fica a orientação para que estudos futuros, visto que isso extrapola o escopo desta pesquisa, sejam realizados a fim de se explicar a não abrangência da não-cumulatividade ao setor público e identificar também o possível impacto da sujeição do poder público ao regime não-cumulativo (contrapondo o aumento de alíquota à possibilidade de recuperação de créditos relativos a despesas específicas). Caso a introdução da não-cumulatividade como regime de apuração do PIS/PASEP para o setor público seja viável, pertinente e voltada ao interesse público, que esforços, ainda que elevados, sejam empreendidos a fim de se alterar a legislação vigente, promovendo assim a alternativa considerada como mais desejável e oportuna.

Ainda com relação ao PIS/PASEP e à COFINS, outros pontos que foram identificados ao longo dos estudos que culminaram com esta pesquisa, porém não constaram no escopo de análise da mesma, serão deixados aqui como sugestões e orientações para estudos futuros. O primeiro refere-se à possibilidade tratada no art. 33 da Lei nº 10.833/2003, que estabelece:

A União, por intermédio da Secretaria da Receita Federal, poderá celebrar convênios com os Estados, Distrito Federal e Municípios, para estabelecer a responsabilidade pela retenção na fonte da CSLL, da COFINS e da contribuição para o PIS/PASEP, mediante a aplicação das alíquotas previstas no art. 31, nos pagamentos efetuados por órgãos, autarquias e fundações dessas administrações públicas às pessoas jurídicas de direito privado, pelo fornecimento de bens ou pela prestação de serviços em geral.

A CEMIG, enquanto empresa pública, consta como pessoa jurídica de direito privado e presta um serviço de fornecimento de energia elétrica à Administração Pública Estadual, desse modo há viabilidade na celebração do convênio citado. Além disso, tal proposta poderia gerar alguma economia ao Estado de Minas Gerais à medida que as alíquotas¹⁶ previstas no art. 31 da Lei nº 10.833/2003 somam uma contribuição de 4,65% e esse valor é, em alguns ciclos de faturamento apresentados na seção 3.2.3, menor que os percentuais de PIS/PASEP e COFINS repassados pela concessionária aos consumidores nas faturas de energia (ver Gráfico 2).

¹⁶ De 1% para a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), de 3% para a COFINS e de 0,65% para o PIS/PASEP.

Um estudo, de tal modo, é necessário para validar a adoção dessa alternativa, levantando se a celebração do convênio geraria de fato alguma economia à Administração Pública Estadual no que concerne aos serviços de energia. Além disso, deve identificar também o impacto dessa retenção na aquisição de outros serviços e bens, prestados e fornecidos por pessoas jurídicas de direito privado ao Estado.

Um segundo ponto sugerido para estudos futuros é: conforme mostrado na seção 3.2.3, a CEMIG considera os montantes de PIS/PASEP e COFINS como integrantes das bases de cálculo dos próprios tributos no momento de definição, para o faturamento, dos valores de tarifa com a incidência dos tributos. O mesmo ocorre com a cobrança de ICMS nas faturas de energia. O cálculo para a cobrança de ICMS, como foi apresentado na seção 3.2.1, está previsto e regulamentado em legislação específica. As legislações, porém, que tratam sobre a cobrança de PIS/PASEP e COFINS, no regime cumulativo ou não, não estabelecem que os montantes dos tributos integram as bases de cálculo dos mesmos.

Tanto a Lei nº 10.637/2002, quanto a Lei nº 10.833/2003 estabelecem em seu art. 1º, § 2º, que a base de cálculo (do PIS/PASEP e da COFINS, respectivamente) é “o total das receitas auferidas pela pessoa jurídica”. Também o Decreto nº 4.524/2002 em seu art. 10 dispõe que:

As pessoas jurídicas de direito privado e as que lhes são equiparadas pela legislação do Imposto de Renda, observado o disposto no art. 9º, têm como base de cálculo do PIS/Pasep e da Cofins o valor do faturamento, que corresponde à receita bruta, assim entendida a totalidade das receitas auferidas, independentemente da atividade por elas exercidas e da classificação contábil adotada para a escrituração das receitas.

A ANEEL, por meio da Nota Técnica nº 115/2005–SFF/SRE/ANEEL, de 18 de abril de 2005, respalda as concessionárias a utilizarem o montante do tributo como integrante da base de cálculo do mesmo no repasse de PIS/PASEP e COFINS aos consumidores, por meio da fatura de energia. Questiona-se, porém, a legitimidade de tal possibilidade uma vez que a legislação já estabeleceu que a cobrança de PIS/PASEP e COFINS considerará como base de cálculo apenas o montante da receita bruta. Fica a orientação para que análises sejam empreendidas no sentido de compreender o contexto no qual o respaldo para tal fórmula de cálculo foi dado pela ANEEL e avaliar em que medida isso se mantém frente às determinações legais para cálculo dos respectivos tributos.

4.3 Análise de encargos

Com relação ao pagamento de multas por atraso e juros de mora nas faturas de energia das instalações da Administração Pública Estadual, a Tabela 6 apresenta, por órgão e entidade, o valor pago no período de junho de 2014 a maio de 2017, o valor médio pago anualmente de encargos e o valor estimado ao ano de economia a ser gerada com o não pagamento de multas por atraso e juros de mora. O Gráfico 13 seguinte também apresenta, por órgão e entidade, o valor estimado de economia anual pelo não pagamento de encargos.

No período de análise da pesquisa, o maior montante pago em multas corresponde à Intendência da Cidade Administrativa de Minas Gerais, no valor de R\$ 402.794,63, cerca de 30,91% do total de encargos. O valor médio pago anualmente foi de R\$ 134.264,88 e a estimativa de economia ao ano é de R\$ 122.379,99. Como segunda maior pagadora de encargos está a Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), com um montante equivalente a 20,81% (R\$ 271.134,57) do total de multas. O valor médio pago ao ano foi de R\$ 90.378,19 e a economia estimada anual é de R\$ 85.339,05. Em terceiro, com R\$ 171.451,67 pagos no período de análise, cerca de 13,16% do total, está a Polícia Militar do Estado de Minas Gerais (PMMG). Em média, foram pagos ao ano o equivalente a R\$ 57.150,56 e a estimativa de economia anual é de R\$ 48.062,06.

A Secretaria de Estado de Educação (SEE), com aproximadamente 7,41% (R\$ 96.566,52) do total de encargos, encontra-se como a quarta maior pagadora de multas. O valor médio pago anualmente foi de R\$ 32.188,84 e o valor estimado de economia ao ano é de R\$ 26.268,93. Em quinto, pagando no período de análise o equivalente a R\$ 50.775,60 (cerca de 3,90% do total de multas), está a Polícia Civil do Estado de Minas Gerais (PCMG). Em média, foram pagos ao ano R\$ 16.925,20 e o valor de economia estimado é de R\$ 14.164,57. Os demais 24 órgãos e entidades respondem juntos por cerca de 23,81% do total de multas por atraso e juros de mora, o que equivale a R\$ 310.280,91 pagos no período de análise e R\$ 103.426,97 pagos em média ao ano. A economia estimada anual para esse conjunto de órgãos e entidades é de R\$ 87.504,15. No total foi pago pela Administração Pública Estadual R\$ 1.303.003,90 de multas por atraso e juros de mora, no período de junho de 2014 a maio de 2017, cerca de R\$ 434.334,63 pagos em média anualmente. A economia estimada ao ano pelo não pagamento de encargos corresponde a R\$ 383.718,75.

Dois pontos necessitam ser ressaltados acerca dos resultados apresentados. Primeiro, os valores estimados de economia anual estão abaixo dos valores pagos em média ao ano. O cálculo da multa, como já foi apresentado na seção 3.3, considera como base o valor total da fatura descontados a CCIP e os valores de multa e juros de mora anteriores. Para a estimativa da base de cálculo, e com isso dos valores que deixariam de ser pagos em multa ao ano pelos órgãos e entidades estaduais, considerou-se o valor importe estimado a partir do ajuste dos contratos, acrescido da cobrança de PIS/PASEP e COFINS. Dessa forma, cobranças de ICMS, que são indevidas, e pagamentos relativos à energia e demanda reativas, que devem ser evitados, foram desconsiderados. Por isso, no período anual, os valores de economia estimados são menores que os valores médios pagos. Segundo, é importante destacar a situação da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER) que, no período de análise da pesquisa, foi a única entre os órgãos e entidades analisados que não incorreu em nenhum valor de multa por atraso ou juros de mora no pagamento de suas faturas de energia.

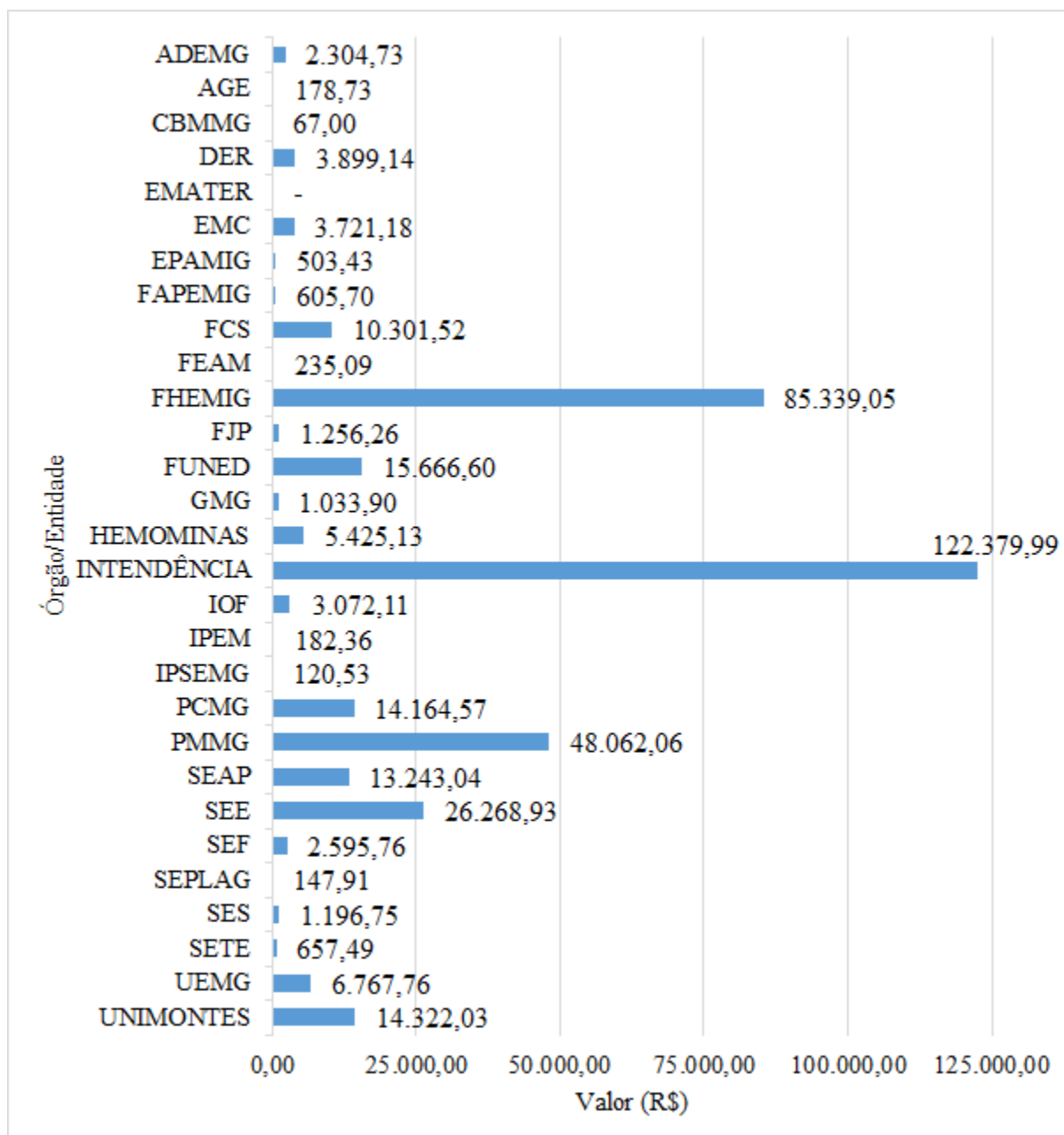
Tabela 6 - Valores pago no período e pago em média ao ano, relativos a multas por atraso e juros de mora nas faturas de energia, e valor estimado de economia a ser gerada ao ano pelo não pagamento de encargos, de acordo com os órgãos e entidades da Administração Pública Estadual - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017

Órgão/Entidade	Valor pago no período (R\$)	Valor médio pago ao ano (R\$)	Economia estimada ao ano pelo não pagamento de encargos (R\$)
ADEMG	9.027,58	3.009,19	2.304,73
AGE	718,59	239,53	178,73
CBMMG	628,46	209,49	67,00
DER	13.981,76	4.660,59	3.899,14
EMATER	-	-	-
EMC	16.605,66	5.535,22	3.721,18
EPAMIG	2.253,59	751,20	503,43
FAPEMIG	3.651,57	1.217,19	605,70
FCS	35.032,61	11.677,54	10.301,52
FEAM	744,10	248,03	235,09
FHEMIG	271.134,57	90.378,19	85.339,05
FJP	4.895,29	1.631,76	1.256,26
FUNED	49.808,08	16.602,69	15.666,60
GMG	3.550,18	1.183,39	1.033,90
HEMOMINAS	20.514,50	6.838,17	5.425,13
INTENDÊNCIA	402.794,63	134.264,88	122.379,99
IOF	9.341,77	3.113,92	3.072,11
IPEM	639,61	213,20	182,36
IPSEMG	364,40	121,47	120,53
PCMG	50.775,60	16.925,20	14.164,57
PMMG	171.451,67	57.150,56	48.062,06
SEAP	46.259,72	15.419,91	13.243,04
SEE	96.566,52	32.188,84	26.268,93
SEF	8.596,88	2.865,63	2.595,76
SEPLAG	788,81	262,94	147,91
SES	4.365,90	1.455,30	1.196,75
SETE	2.395,08	798,36	657,49
UEMG	25.911,39	8.637,13	6.767,76
UNIMONTES	50.205,38	16.735,13	14.322,03
Total	1.303.003,90	434.334,63	383.718,75

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: Sinal convencional utilizado: - dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Gráfico 13 - Valores estimados ao ano, por órgão e entidade da Administração Pública Estadual, de economia a ser alcançada pelo não pagamento de multas por atraso e juros de mora nas faturas de energia - Minas Gerais - 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.
 Nota: Sinal convencional utilizado: - dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

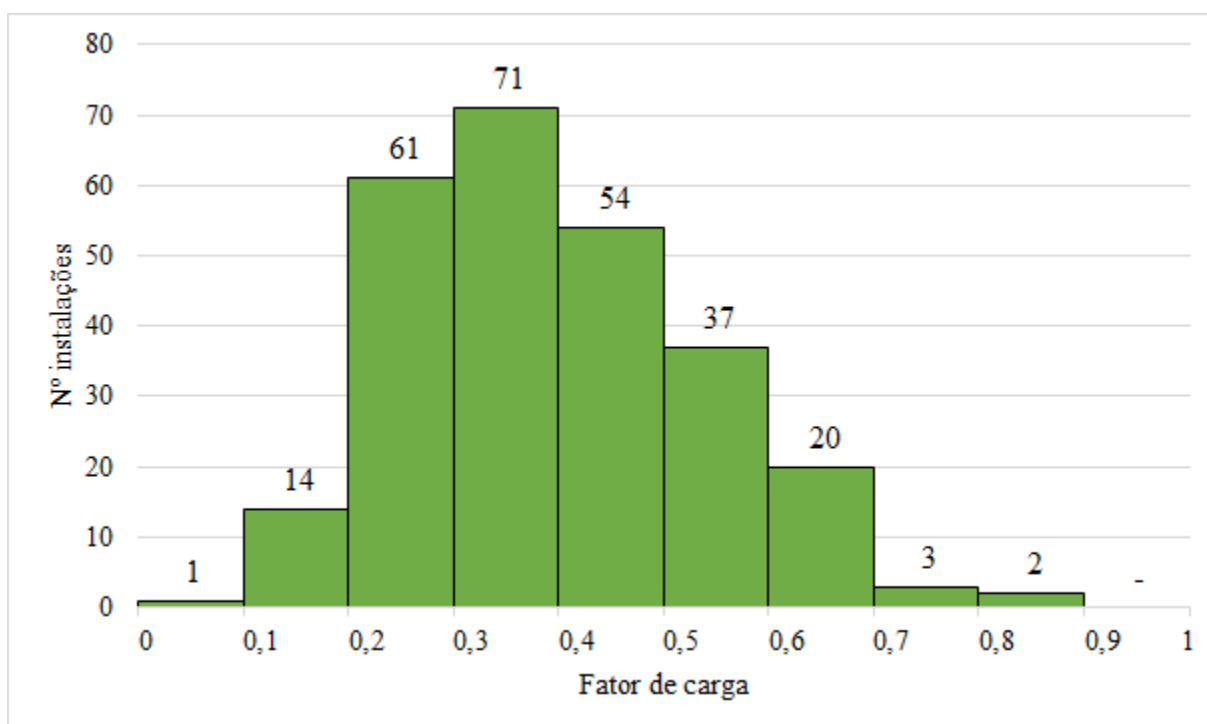
4.4 Análise de uso racional de energia

No posto tarifário fora de ponta, HFP, o fator de carga mediano encontrado para o Estado de Minas Gerais foi de 0,3750. Isso representa que, para o conjunto das instalações estaduais de média tensão, do que é disponibilizado mensalmente de energia elétrica pela

CEMIG para uso dos órgãos e entidades, apenas 37,5%, aproximadamente, são realmente utilizados. O restante da energia, embora não aproveitado, também é pago.

O Gráfico 14 apresenta a distribuição das instalações estaduais de média tensão, nas modalidades de tarifa azul, verde e convencional, segundo seu fator de carga mediano. Do total de 263 instalações, 71 (27,0%) apresentam fator de carga igual ou maior a 0,3 e menor que 0,4. Entre os fatores de carga iguais ou maiores que 0,2 e menores que 0,5, encontram-se 186 instalações (cerca de 70,72% do total). No 1º intervalo de classe do fator de carga, maior ou igual a 0 e menor que 0,1, encontra-se 1 instalação, pertencente à SEE. No 10º intervalo, maior ou igual a 0,9 e menor que 1,0, não há nenhuma instalação estadual, sendo que no 9º intervalo, maior ou igual a 0,8 e menor que 0,9, há 2 instalações, ambas da Empresa Mineira de Comunicação (EMC).

Gráfico 14 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão, considerando-se as modalidades de tarifa azul, verde e convencional, segundo seu fator de carga mediano no horário fora de ponta - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.
 Nota: Sinal convencional utilizado: - dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Com relação ao posto de tarifário de ponta, HP, foi encontrado para o Estado de Minas Gerais um fator de carga mediano equivalente a 0,5290. Seguindo a lógica já apresentada

para o horário fora de ponta, aproximadamente 52,9% de toda energia fornecida mensalmente pela CEMIG para os órgãos e entidades estaduais é realmente utilizada nas instalações. Vale ressaltar que a energia não utilizada também é paga, pois foi fornecida pela concessionária para uso na unidade consumidora.

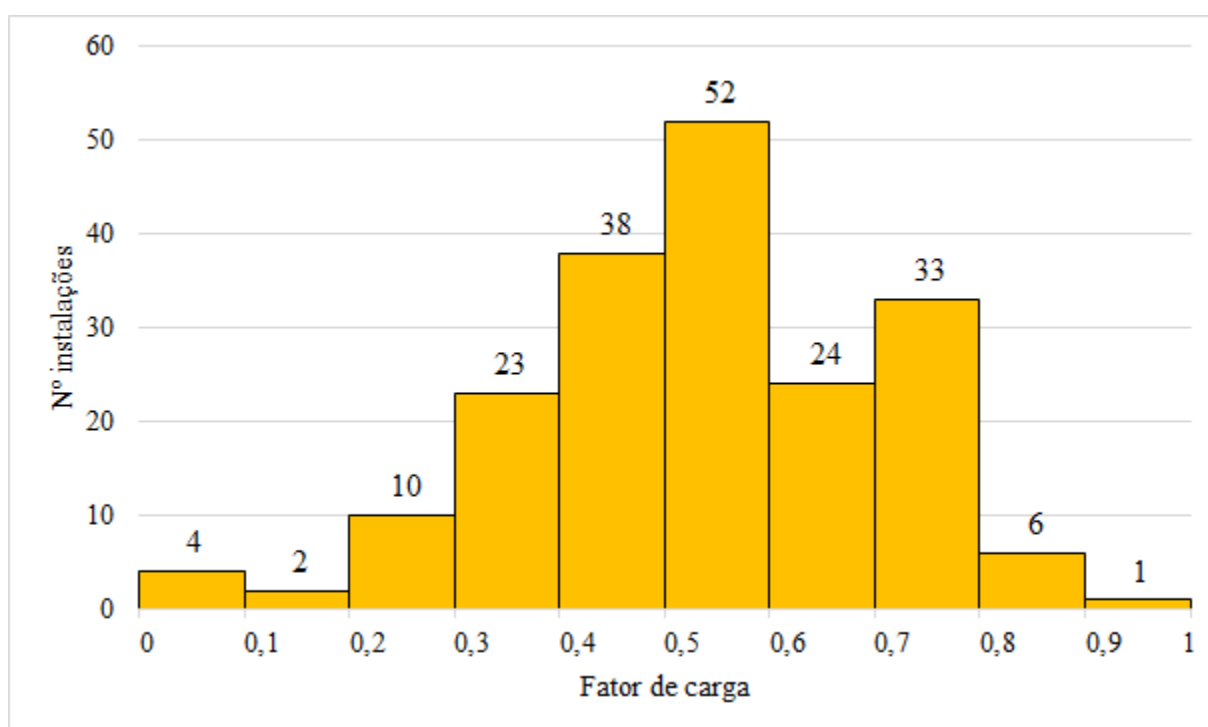
O gráfico 15 seguinte apresenta, segundo o fator de carga mediano, a distribuição das instalações estaduais de média tensão, nas modalidades azul e verde apenas, pois na modalidade convencional não são registrados dados de consumo e demanda no horário de ponta, dessa forma, não há fator de carga no HP. De um total de 193 instalações, 52 (26,94%) apresentam fator de carga maior ou igual a 0,5 e menor que 0,6. No intervalo cujo fator de carga é maior ou igual 0,4 e menor que 0,7 estão concentradas 114 instalações (cerca de 59,07% do total). No 1º intervalo, maior ou igual a 0 e menor que 0,1, encontram-se 4 instalações, sendo uma da Intendência da Cidade Administrativa, uma da SEE, uma da PMMG e uma da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG). No 10º intervalo, maior ou igual a 0,9 e menor que 1,0, encontra-se 1 instalação, pertencente à EMC.

Em uma análise geral, embora não haja parâmetro que defina até qual valor o fator de carga pode ser considerado bom ou ruim, nota-se que a maioria dos fatores de carga medianos se encontram distante do valor ideal, que é 1,0, no qual toda energia fornecida pela concessionária seria também utilizada pelos consumidores. Desse modo, orienta-se que ações sejam tomadas pelos órgãos e entidades estaduais para correção do fator de carga, em especial no horário fora de ponta, que apresentou mais fatores de carga medianos distantes do ideal do que no horário de ponta.

A correção desse fator, como apresentado na seção 3.4, pode ser feita aumentando-se o consumo, mantendo a demanda constante, ou reduzindo-se a demanda, mantendo o consumo constante. Em termos financeiros, vale ressaltar, que aumentos no consumo aumentam o valor da fatura, bem como reduções de demanda, acompanhadas de ajustes contratuais adequados, reduzem o valor pago em energia. Tais intervenções são urgentes em algumas instalações, visto que algumas apresentaram fator de carga mediano próximo a zero, e carecem sempre de estudos para seu embasamento, o que certamente demandará a atuação de profissionais da área energética. Com isso, deve-se promover e garantir um uso mais racional de energia elétrica nas instalações da Administração Pública Estadual.

Por fim, vale destacar a situação da Empresa Mineira de Comunicação, que tanto no HFP quanto no HP, apresentou, dentre o conjunto de instalações estaduais, as instalações com os maiores fatores de carga encontrados, ou seja, próximos do valor ideal. Desse modo, a EMC foi a que apresentou, no período e universo de instalações analisados, o uso mais racional de energia elétrica em suas instalações.

Gráfico 15 - Distribuição das instalações estaduais de média tensão, considerando-se as modalidades de tarifa azul e verde, segundo seu fator de carga mediano no horário de ponta - Minas Gerais - Jun. 2014 - Maio 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

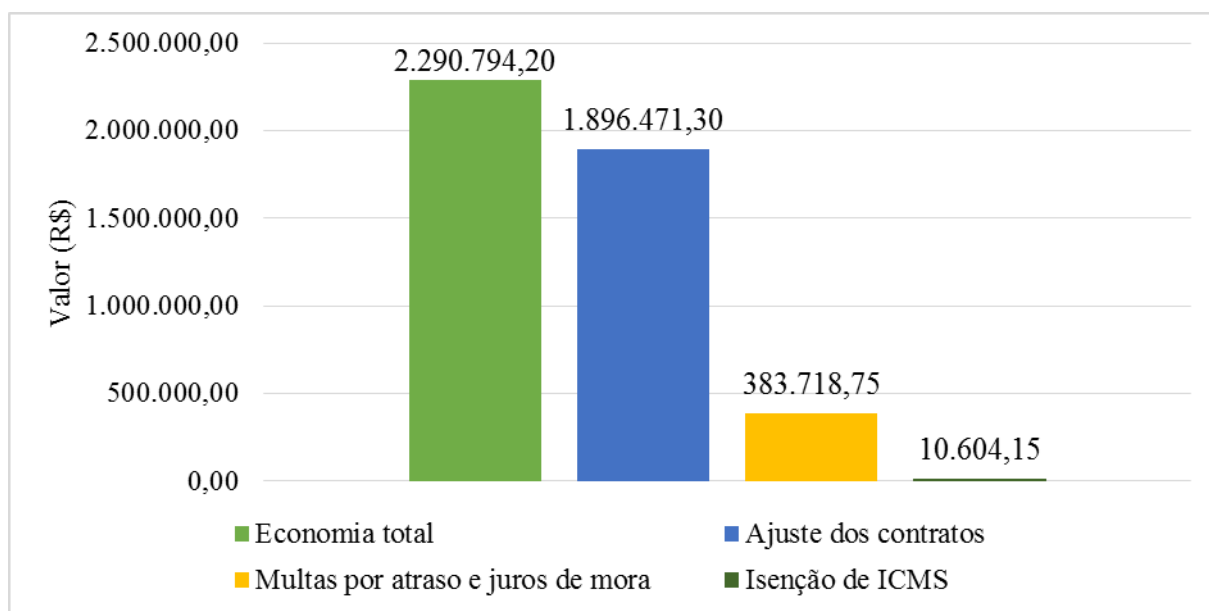
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção, concluindo o presente trabalho, serão apresentados os resultados gerais alcançados com as propostas desenvolvidas ao longo da pesquisa, bem como observações acerca do que foi encontrado. Ao final, serão também retomadas as sugestões e orientações, tratadas no decorrer do trabalho, para estudos e levantamentos futuros, os quais espera-se que esta análise possa incentivar com relação à gestão da energia elétrica e suas potencialidades.

O Gráfico 16 abaixo apresenta a estimativa de economia anual total a partir das propostas e levantamentos realizados nesta pesquisa, identificando também os valores de economia de acordo com o tema abordado, sendo: ajuste dos contratos, não pagamento de multas por atraso ou juros de mora e isenção de ICMS.

A economia mínima anual estimada para o conjunto das instalações estaduais de média tensão 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. O valor estimado de economia pelo não pagamento de multas por atraso e juros de mora representa 16,75% (R\$ 383.718,75). Por fim, a economia relativa à isenção de ICMS nas faturas de energia dos órgãos e entidades estaduais (exceto as empresas estatais dependentes, as quais o imposto é devido) equivale a 0,46% (R\$ 10.604,15) do total estimado.

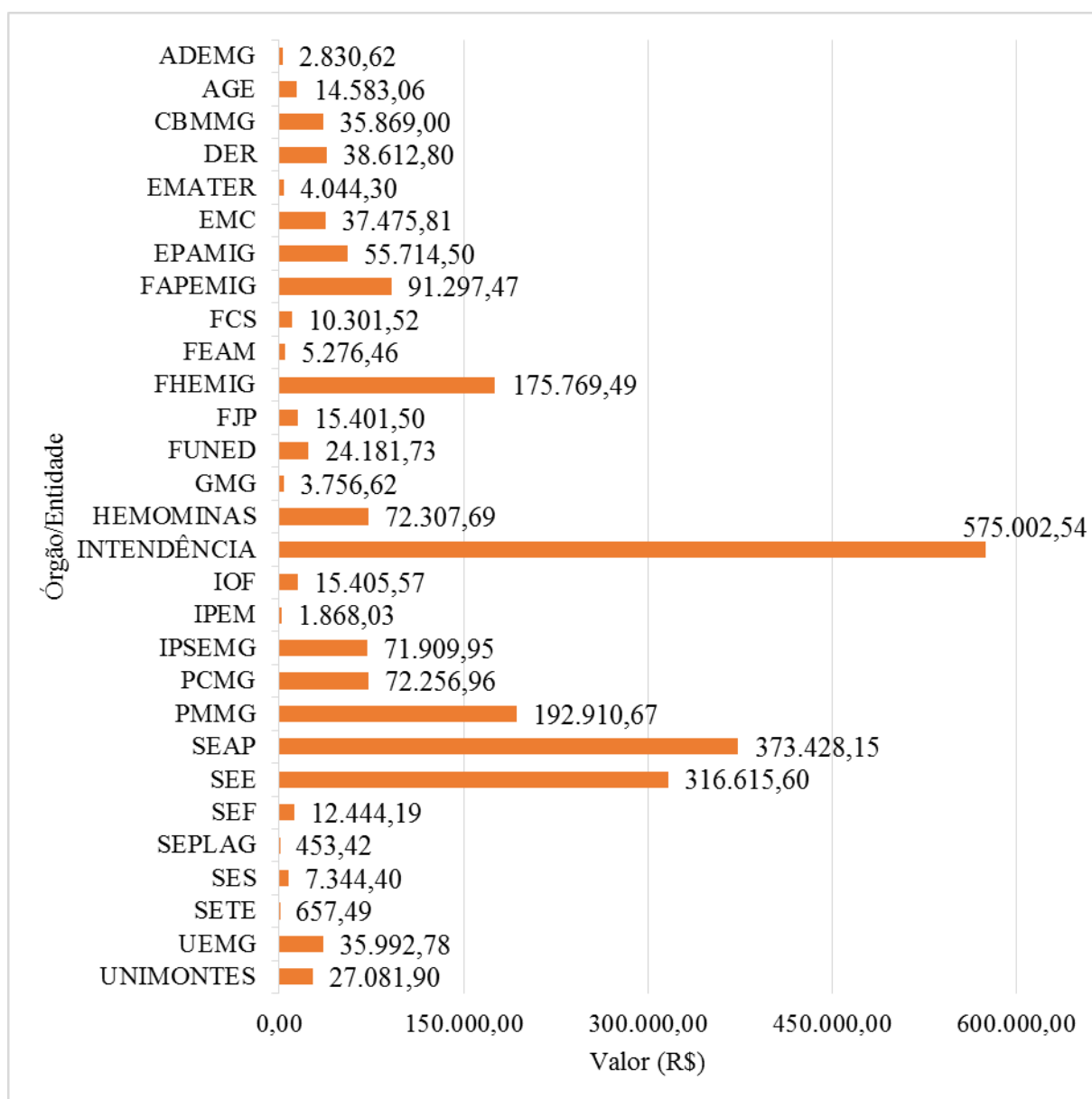
Gráfico 16 – Estimativa de economia mínima anual total para o conjunto das instalações estaduais de média tensão e de acordo com o ajuste dos contratos, o não pagamento de encargos e a isenção de ICMS nas faturas de energia – Minas Gerais - 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

O Gráfico 17, por sua vez, apresenta os valores estimados de economia mínima total ao ano para cada órgão e entidade do Poder Executivo Estadual. Em primeiro lugar, o maior de potencial de economia, R\$ 575.002,54 (cerca de 25,10% do total), encontra-se na Intendência da Cidade Administrativa de Minas Gerais. A Secretaria de Estado de Administração Prisional aparece em segundo lugar com uma economia estimada em R\$ 373.428,15 ao ano (16,30% do total). Com uma economia estimada anual de R\$ 316.615,60 (13,82%) encontra-se a Secretaria de Estado de Educação, em terceiro lugar. No quarto lugar, aparece a Polícia Militar do Estado de Minas Gerais com um potencial de economia de R\$ 192.910,67 ao ano (cerca de 8,42%). Por fim, a Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais apresenta uma economia total estimada de R\$ 175.769,49 ao ano (7,67% do total). A economia estimada total correspondente aos demais 24 órgãos e entidades representa 28,68% do total e equivale a R\$ 657.067,76 ao ano.

Gráfico 17 – Estimativa de economia mínima total ao ano de acordo com a divisão dos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual – Minas Gerais – 2017



Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Com relação aos resultados apresentados é importante destacar que a economia estimada anual poderia ser maior, caso a isenção de ICMS abarcasse também as empresas estatais dependentes e caso o Estado de Minas Gerais tivesse direito a descontar créditos tributários relativos à energia elétrica nos pagamentos que realiza de PIS/PASEP sobre suas receitas. Tais medidas, contudo, também produzem efeitos negativos que precisam ser avaliados no momento da tomada de decisão sobre adotar alguma das estratégias acima. A isenção de ICMS de um lado representa redução de receitas de outro, visto que o referido imposto é um tributo de competência estadual. No caso do PIS/PASEP, a abrangência do regime

de apuração não-cumulativa ao setor público, embora apresente o benefício do crédito tributário, também pode incorrer em um aumento das alíquotas no pagamento do tributo. Em ambos os casos é necessário analisar o custo-benefício das medidas propostas e, sendo positivo, que o Estado empreenda então esforços no sentido de adotá-las.

Acerca do que foi levantado no âmbito dessa pesquisa, cabe observar alguns pontos. Primeiro, se por um lado foi positivo encontrar instalações cujos contratos já estão ajustados, que não pagam ICMS indevidamente ou multas por atraso no pagamento das faturas, ou que fazem o uso racional de energia instalações, foi alarmante, por outro, a identificação de contratos extremamente inadequados, instalações que pagam ICMS sendo na verdade isentas, valores elevados relativos a multas por atrasos e juros de mora ou uso ineficiente de energia nas instalações elétricas. Isso mostra que a realidade nas instalações estaduais é bem diversa e precisa ser conhecida, tanto para recompensar a gestão adequada dos recursos públicos, quanto para intervir sobre as ineficiências, desajustes e desperdícios encontrados.

Segundo, o pagamento de encargos configura-se como uma realidade constante para a maioria dos órgãos e entidades. O custo do encargo representa um verdadeiro desperdício de recursos públicos, pois não advém de falhas no contrato energético nem de problemas ligados ao consumo nas instalações, mas sim por problemas na gestão de pagamentos. Retomando o que foi apresentado na seção 3.3, não é objetivo dessa análise incorrer em críticas à atuação dos gestores públicos dos órgãos e entidades analisados. O que se pretende é mostrar que o custo de um encargo relativo a uma instalação atendida em média tensão é significativamente elevado e isso deve ser considerado pelos gestores no momento de definição das prioridades de pagamento do órgão ou entidade. O pagamento recorrente de encargos acaba gerando mais obrigações aos entes públicos, incorrendo em menos recursos disponíveis para desempenho de suas atividades e, com isso, mais encargos serão gerados.

Terceiro, conforme apresentado na seção 4.4, a utilização da energia elétrica de forma racional nas instalações estaduais pode ser considerada distante do ideal. Isso implica que, no geral, os órgãos e entidades do Poder Público Estadual estão consumindo de fato um montante de energia abaixo do que lhes está sendo fornecido, pagando pelo que não utilizam da mesma forma. Isso representa um desajuste entre a demanda e o consumo nas instalações e exige que estudos técnicos sejam realizados a fim de serem levantadas alternativas para correção dessa situação. Se nenhuma medida for adotada, os órgãos e entidades continuarão

utilizando de forma ineficiente a energia que lhes é disponibilizada e pagando por parte do serviço, o qual foi efetivamente fornecido, porém não foi utilizado, bem como a concessionária de energia continuará gerando um montante de energia que não é utilizado, utilizando-se para isso de recursos naturais, em sua maioria, não-renováveis.

Esta pesquisa buscou a racionalização das despesas com energia elétrica no âmbito das instalações do Poder Executivo Estadual, valendo-se, para isso, dos aspectos da eficiência, eficácia e economicidade. Guiando-se pela economicidade e eficácia, o ajuste dos contratos buscou garantir a maior economia possível ao Estado de Minas Gerais por meio de alterações na demanda contratada e na categoria de tarifa, sem, contudo, intervir sobre o perfil de consumo das instalações. Nesse sentido, mantendo-se a realidade de utilização de energia em cada instalação estadual, ou seja, os mesmos hábitos de consumo, as mesmas condições de utilização dos equipamentos, entre outros, chegou-se a uma estimativa de economia anual de R\$ 1.896.471,30 a ser alcançada apenas com alterações nos contratos de energia com a CEMIG.

Com relação a eficiência, esta foi considerada principalmente nas demais análises: a tributária, de encargos e de uso racional de energia. No caso dos tributos e dos encargos, as economias identificadas são passíveis de serem alcançadas por meio de correções na gestão das faturas, como a solicitação de isenção de ICMS, no primeiro caso, e pelo não pagamento de multas por atraso e juros de mora, no segundo caso. Na análise de PIS/PASEP e COFINS também foi considerado o aspecto da eficiência, uma vez que (e apenas para o PIS/PASEP, ao final) questionou-se o pagamento do tributo que é devido ao setor público relativo a suas receitas e o pagamento do tributo, nas faturas de energia, referente às receitas da concessionária de energia, sem que ao consumidor dos serviços de energia fosse permitido compensar o valor pago que incide não sobre suas receitas, mas sobre as receitas de terceiros. Por fim, com relação ao uso racional de energia nas instalações, a perspectiva da eficiência se torna ainda mais acentuada ao apresentar que um montante significativo da energia gerada pela concessionária e fornecida às instalações estaduais não está sendo utilizada, porém paga, pelos órgãos e entidades no desempenho de suas atividades.

A racionalização das despesas e as perspectivas de eficiência, eficácia e economicidade adotadas, alinhadas ao conjunto dos conceitos, definições e normas acerca da gestão energética, que foram amplamente trabalhados neste estudo, deram embasamento a todo o conjunto deste trabalho. Tanto na realização das análises e na identificação das possibilidades

e das potencialidades de intervenção, quanto na proposição de medidas, que objetivaram otimizar a gestão dos recursos públicos, melhorando a qualidade do gasto público, contribuindo para sustentabilidade financeira do Estado de Minas Gerais e garantindo maior e melhor atendimento às demandas da população mineira.

Muitas questões foram levantadas ao longo da pesquisa, porém nem todas foram aprofundadas, pois não faziam parte do escopo de análise deste estudo. Nesse sentido e para incentivar que estudos e levantamentos futuros acerca do tema sejam empreendidos, as sugestões e orientações feitas ao longo do trabalho foram retomadas brevemente a seguir:

a) avaliar possibilidade de concessão de isenção de CCIP pelos entes municipais ao poder público estadual;

b) analisar o perfil de consumo das instalações estaduais e adequá-lo aos níveis estabelecidos em cada legislação municipal, gerando assim potenciais reduções na cobrança de CCIP;

c) levantar os dados de carga instalada nas instalações dos órgãos e entidades do poder público estadual;

d) identificar como são feitos pela concessionária a medição e o faturamento de energia e demanda reativas, analisando em que medida tais procedimentos se adequam ao que é estabelecido pela ANEEL;

e) levantar a situação das instalações estaduais de média tensão com relação ao pagamento de energia e demanda reativas nas faturas energéticas;

f) levantar dados e informações acerca dos equipamentos existentes nas instalações estaduais, das condições de uso dos mesmos e dos hábitos de consumo em cada instalação, permitindo assim a realização de estudos para correção do fator de carga;

g) avaliar a possibilidade de concessão de isenção de ICMS pelo poder público estadual às empresas estatais dependentes;

h) analisar se as empresas estatais dependentes possuem direito ao crédito tributário relativo ao PIS/PASEP e COFINS, por não constarem especificamente nas exceções elencadas pelas legislações que regulamentam a não-cumulatividade dos tributos;

i) avaliar a possibilidade de abrangência do regime de apuração não-cumulativa do PIS/PASEP ao setor público;

j) avaliar a pertinência do poder público estadual celebrar convênio com a União para retenção de PIS/PASEP, COFINS e CSLL nos pagamentos realizados a pessoas jurídicas de direito privado, pelo fornecimento de bens ou prestação de serviços;

k) analisar a legitimidade do cálculo, para repasse do PIS/PASEP e COFINS pelas concessionárias de energia aos consumidores, que encontra respaldo em nota técnica da ANEEL autorizando que à base de cálculo seja integrado o montante dos tributos, sendo que a legislação vigente estabelece base de cálculo distinta.

Espera-se que este trabalho incentive novos estudos e levantamentos acerca do tema, pois há diversas possibilidades de análise e proposição que guardam potenciais resultados ainda a serem explorados. Espera-se ainda, conforme já foi tratado, que este estudo contribua para a efetiva retomada do Programa de Gestão Energética Estadual no âmbito do Estado de Minas Gerais, bem como para o aperfeiçoamento e a ampliação de suas estratégias e ações.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3. ed. Brasília, DF: Aneel, 2008. 236 p.: il. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Módulo 1 - Introdução. In: _____. **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional**. [S.l.: s.n.], 2016. 61 p. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/documents/656827/14866914/M%C3%B3dulo1_Revisao_9/1b78da82-6503-4965-abc1-a2266eb5f4d7>. Acesso em: 9 nov. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Nota Técnica nº 115/2005–SFF/SRE/ANEEL**. Assunto: Promoção de Audiência Pública para obtenção de subsídios e de informações adicionais para definição da metodologia para as concessionárias, permissionárias e autorizadas de distribuição adicionarem à tarifa de energia elétrica homologada pela ANEEL os percentuais relativos ao PIS/PASEP e a COFINS. [S.l.], 18 abr. 2005. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2005/014/documento/notatcnicapiscofins.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução Homologatória nº 1.507, de 5 de abril de 2013. Homologa o resultado da terceira Revisão Tarifária Periódica – RTP da Cemig-D, fixa as Tarifas de Uso do Sistema de Distribuição – TUSD, as Tarifas de Energia – TE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 abr. 2013. Seção 1, p. 75, v. 150, n. 66. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/REH20131507.PDF>>. Acesso em: 10 nov. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução Homologatória nº 2.076, de 24 de maio de 2016. Homologa o resultado do Reajuste Tarifário Anual de 2016, as Tarifas de Energia – TE e as Tarifas de Uso do Sistema de Distribuição – TUSD referentes à Cemig Distribuição S/A - Cemig-D, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 maio 2016. Seção 1, p. 101, v. 153, n. 100. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/reh20162076ti.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução Homologatória nº 2.248, de 23 de maio de 2017. Homologa o resultado do Reajuste Tarifário Anual de 2017, as Tarifas de Energia – TE e as Tarifas de Uso do Sistema de Distribuição – TUSD referentes à Cemig Distribuição S/A - Cemig-D, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 maio 2017. Seção 1, p. 49, v. 154, n. 100. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/reh20172248ti.pdf>>. Acesso em: 1 out. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução nº 456, de 29 de novembro de 2000. Estabelece, de forma atualizada e consolidada, as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica. (Revogada pela Resolução Normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 nov. 2000. Seção 1, p. 35, v. 138, n. 230-E. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/res2000456.pdf>>. Acesso em: 5 out. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Resolução Normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010. Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 set. 2010. Seção 1, p. 115, v. 147, n. 177. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2017.

BELO HORIZONTE. Lei nº 10.894, de 29 de dezembro de 2015. Altera a Lei nº 8.468/02, que altera a redação do art. 46 da Lei nº 5.641/89 e institui a Contribuição para Custeio dos Serviços de Iluminação Pública. **Diário Oficial do Município**, Belo Horizonte, 30 dez. 2015. Ano XXI - Edição N.: 4957. Disponível em: <<http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1155679>>. Acesso em: 5 out. 2017.

BLIACHERIENE, Ana Carla; RIBEIRO, Renato Jorge Brown; FUNARI, Marcos Hime. Governança pública, eficiência e transparência na administração pública. **Fórum de Contratação e Gestão Pública – FCGP**, Belo Horizonte, ano 12, n. 133, jan. 2013. Disponível em: <<http://www.editoraforum.com.br/ef/wp-content/uploads/2014/12/governanca.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

BRASIL. Código Tributário Nacional. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 out. 1966. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5172.htm#art168i>. Acesso em: 8 out. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: [s.n.], 5 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 5 out. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). Emenda Constitucional nº 39, de 19 de dezembro de 2002. Acrescenta o art. 149-A à Constituição Federal (Instituindo contribuição para custeio do serviço de iluminação pública nos Municípios e no Distrito Federal). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 dez. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc39.htm#art1>. Acesso em: 5 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 4.524, de 17 de dezembro de 2002. Regulamenta a Contribuição para o PIS/Pasep e a Cofins devidas pelas pessoas jurídicas em geral. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 dez. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4524.htm>. Acesso em: 3 nov. 2017.

BRASIL. Lei Complementar nº 70, de 30 de dezembro de 1991. Institui contribuição para financiamento da Seguridade Social, eleva a alíquota da contribuição social sobre o lucro das instituições financeiras e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 dez. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp70.htm>. Acesso em: 6 out. 2017.

BRASIL. Lei Complementar nº 24, de 7 de janeiro de 1975. Dispõe sobre os convênios para a concessão de isenções do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jan. 1975. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp24.htm>. Acesso em: 3 out. 2017.

BRASIL. Lei Complementar nº 26, de 11 de setembro de 1975. Altera disposições da legislação que regula o Programa de Integração Social (PIS) e o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 set. 1975. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp26.htm>. Acesso em: 6 out. 2017.

BRASIL. Lei Complementar nº 7, de 7 de setembro de 1970. Institui o Programa de Integração Social, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 set. 1970. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp07.htm>. Acesso em: 6 out. 2017.

BRASIL. Lei Complementar nº 8, de 3 de dezembro de 1970. Institui o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 dez. 1970. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp08.htm>. Acesso em: 6 out. 2017.

BRASIL. Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp87.htm>. Acesso em: 4 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.637, de 30 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a não-cumulatividade na cobrança da contribuição para os Programas de Integração Social (PIS) e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (Pasep), nos casos que especifica; sobre o pagamento e o parcelamento de débitos tributários federais, a compensação de créditos fiscais, a declaração de inaptidão de inscrição de pessoas jurídicas, a legislação aduaneira, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 dez. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10637.htm>. Acesso em: 8 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.833, de 29 de dezembro de 2003. Altera a Legislação Tributária Federal e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.833.htm>. Acesso em: 8 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.865, de 30 de abril de 2004. Dispõe sobre a Contribuição para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público e a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social incidentes sobre a importação de bens e serviços e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 abr. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.865.htm>. Acesso em: 6 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios; altera a Lei no 13.334, de 13 de setembro de 2016; e revoga a Lei no 10.683, de 28 de maio de 2003, e a Medida Provisória no 768, de 2 de fevereiro de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 nov. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13502.htm#art82>. Acesso em: 9 nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 3.782, de 22 de julho de 1960. Cria os Ministérios da Indústria e do Comércio e das Minas e Energia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jul. 1960. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L3782.htm>. Acesso em: 9 nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961. Autoriza a União a constituir a empresa Centrais Elétricas Brasileiras S. A. - ELETROBRÁS, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1961. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L3890Acons.htm>. Acesso em: 9 nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9427cons.htm>. Acesso em: 8 nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.715, de 25 de novembro de 1998. Dispõe sobre as contribuições para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público - PIS/PASEP, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 nov. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9715.htm>. Acesso em: 6 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.718, de 27 de novembro de 1998. Altera a Legislação Tributária Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 nov. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L9718.htm>. Acesso em: 3 nov. 2017.

BRASIL. Medida Provisória nº 2.158-35, de 24 de agosto de 2001. Altera a legislação das Contribuições para a Seguridade Social - COFINS, para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público - PIS/PASEP e do Imposto sobre a Renda, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 ago. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/2158-35.htm#art93>. Acesso em: 6 out. 2017.

CARNEIRO, Ricardo; MENICUCCI, Telma Maria Gonçalves. Gestão pública no século XXI: as reformas pendentes. In: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: desenvolvimento, Estado e políticas de saúde** [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. Vol. 1. p. 135-194. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/895sg/pdf/noronha-9788581100159-06.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. **Manual de Tarifação da Energia Elétrica**. [S.l.: s.n], 2011. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/10584/1985241/Manual%20de%20Tarif%20En%20El%20-%20Procel_EPP%20-%20Agosto-2011.pdf>. Acesso em: 17 maio 2017.

_____. **Gestão Energética**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 2005. 188 p. ilustr.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Manual de Gerenciamento de Energia**. [S.l.: s.n.], [2011]. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/pt-br/atendimento/Clientes/Documents/CEMIGD1011-0718%20Manual%20de%20Gerenciamento%20de%20Energia%202011%2021x28cm%20B AIXA%20_29-05_AFS.pdf>. Acesso em: 11 maio 2017.

_____. **Tarifas e Simulação**. [S.l.: S.n], [2017]. Disponível em: <<http://www.cemig.com.br/pt-br/atendimento/corporativo/Paginas/tarifas.aspx>>. Acesso em: 8 out. 2017.

CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA. Convênio ICMS nº 23, de 3 de abril de 1992. Autoriza os Estados que menciona a conceder isenção às operações com energia elétrica que especifica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 abr. 1992. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/1992/cv023_92>. Acesso em: 3 out. 2017.

CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA FAZENDÁRIA. Convênio ICMS nº 74, de 10 de setembro de 1993. Dispõe sobre a adesão do Estado de Minas Gerais ao Convênio ICMS 23/92, de 03.04.92, que trata da isenção do ICMS nas operações com energia elétrica, nos casos que especifica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 set. 1993. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/1993/cv074_93>. Acesso em: 3 out. 2017.

DIAS, Rubens Alves; MATTOS, Cristiano Rodrigo de; BALESTIERI, José Antonio Perrella. **O uso racional da energia: ensino e cidadania**. São Paulo: Editora UNESP, 2006. 113 p.

FLORES, Laiane *et al.* Qualidade nos gastos públicos: um enfoque no Programa Agir, do Ministério Público-RS. **Revista ADMpg Gestão Estratégica**, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, p.111-118, 2014. Disponível em: <http://www.admpg.com.br/revista2014_2/Artigos/12%20%20-%20Artigo_12.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2017.

GOMES, João Paulo Pombeiro; VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. O campo da energia elétrica no Brasil de 1880 a 2002. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 295-321, mar./abr. 2009. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6689/5272>>. Acesso em: 8 nov. 2017.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA. **Boletim de Desenvolvimento Fiscal**. 3. ed. [S.l.: s.n.], 2006. 65 p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/Boletim_desenv_fiscal/bdf_03.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2017.

LEÃO, Gabriela de Azevedo *et al.* A experiência de Minas Gerais na gestão do insumo energia elétrica com foco na sustentabilidade e na qualidade do gasto público. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 8., 2015, Brasília, DF. Painel 49/150. [S.l.: s.n.], 2015. Disponível em: <<http://banco.consad.org.br/bitstream/123456789/1186/1/A%20EXPERI%C3%8ANCIA%20DE%20MINAS%20GERAIS%20NA%20GEST%C3%83O.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2017.

MAIA, Alexandre *et al.* A importância da melhoria da qualidade do gasto público no Brasil: propostas práticas para alcançar este objetivo. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 2., [2013], [S.l.]. Painele 32. [S.l.: s.n.], [2013]. Disponível em: <<http://consad.org.br/wp-content/uploads/2013/02/A-IMPORT%C3%82NCIA-DA-MELHORIA-DA-QUALIDADE-DO-GASTO-P%C3%9ABLICO-NO-BRASIL-PROPOSTAS-PR%C3%81TICAS-PARA-ALCAN%C3%87AR-ESTE-OBJETIVO.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

MARQUES, Milton César Silva (Coord.); HADDAD, Jamil (Coord.); GUARDIA, Eduardo Crestana (Coord.). **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: Teoria e Prática**. Itajubá: FUPAI, 2007. 244 p.

MINAS GERAIS. Decreto nº 34.937, de 27 de setembro de 1993. Ratifica convênios celebrados nos termos da Lei Complementar federal nº 24, de 7 de janeiro de 1975. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 28 set. 1993. Diário do Executivo, p. 2, col. 1. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=34937&comp=&ano=1993&aba=js_textoAtualizado#texto>. Acesso em: 3 out. 2017.

MINAS GERAIS. Decreto nº 43.696, de 11 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a otimização da demanda e do consumo de energia elétrica no âmbito da Administração Pública Direta e Indireta do Poder Executivo e dá outras providências. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 12 dez. 2003, Diário do Executivo, p. 2, col. 2. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=43696&comp=&ano=2003&aba=js_textoOriginal#texto>. Acesso em: 8 nov. 2017.

MINAS GERAIS. Decreto nº 44.063, de 1º de julho de 2005. Altera o Decreto nº 43.696, de 11 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a otimização da demanda e do consumo de energia elétrica no âmbito da Administração Pública Direta e Indireta do Poder Executivo **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 02 jul. 2005. Diário do Executivo, p. 1, col. 1. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=44063&comp=&ano=2005>>. Acesso em: 8 nov. 2017.

MINAS GERAIS. Decreto nº 46.557, de 11 de julho de 2014. Dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 12 jul. 2014. Diário do Executivo, p. 1, col. 2. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova-min.html?tipo=DEC&num=46557&comp=&ano=2014&texto=consolidado#texto>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

MINAS GERAIS. Decreto nº 47.128, de 17 de janeiro de 2017. Dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Esportes. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 18 jan. 2017. Diário do Executivo, p. 1, col. 1. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=47128&comp=&ano=2017>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

MINAS GERAIS. Lei nº 21.077, de 27 de dezembro de 2013. Altera as Leis Delegadas nº 179, de 1º de janeiro de 2011, que dispõe sobre a organização básica e a estrutura da Administração Pública do Poder Executivo do Estado, e nº 180, de 20 de janeiro de 2011, que dispõe sobre a estrutura orgânica da Administração Pública do Poder Executivo do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 28 dez. 2013. Diário do Executivo, p. 10, col. 1. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=21077&comp=&ano=2013>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

MINAS GERAIS. Lei nº 21.083, de 27 de dezembro de 2013. Extingue a autarquia Administração de Estádios do Estado de Minas Gerais – Ademg – e dá outras providências. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 28 dez. 2013. Diário do Executivo, p. 19, col. 1. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=21083&comp=&ano=2013>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

MINAS GERAIS. Lei nº 22.285, de 14 de setembro de 2016. Extingue a autarquia Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais – IO-MG – e dá outras providências. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 15 set. 2016. Diário do Executivo, p. 2, col. 2. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=22285&comp=&ano=2016>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

MINAS GERAIS. Lei nº 22.288, de 14 de setembro de 2016. Extingue o Departamento de Obras Públicas do Estado de Minas Gerais – Deop-MG – e dá outras providências. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 15 set. 2016. Diário do Executivo, p. 3, col. 2. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=22288&comp=&ano=2016>>. Acesso em: 12 nov. 2017.

MINAS GERAIS. Lei nº 6.763, de 26 de dezembro de 1975. Consolida a Legislação Tributária do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 30 dez. 1975. Diário do Executivo, p. 3, col. 4. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova-min.html?tipo=LEI&num=6763&comp=&ano=1975&texto=consolidado>>. Acesso em: 3 out. 2017.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Fazenda. Anexo I. In: _____. **Regulamento do Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação**. [S.l.: s.n.], 2002. Disponível em:
<http://www.fazenda.mg.gov.br/empresas/legislacao_tributaria/ricms/anexoi2002.pdf>.
Acesso em: 3 out. 2017.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Resolução nº 26, de 22 de maio de 2015. Altera a Resolução SEPLAG nº 59, de 6 de agosto de 2012, que dispõe sobre delegação de competência no âmbito da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão para a prática de atos que especifica. **Diário Oficial de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 26 maio 2015. Diário do Executivo, p.5. Disponível em:
<<http://www.casacivil.mg.gov.br/Sistemas/LegislacaoCompleta.aspx?cod=172318>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Quinto termo aditivo aos Contratos de Concessão de Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica nº 002/1997-DNAEE, nº 003/1997-DNAEE, nº 004/1997-DNAEE e nº 005/1997-DNAEE**. Para distribuição de energia elétrica que celebram a União e a CEMIG Distribuição S.A. Brasília, DF, 21 dez. 2015. Disponível em:
<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/Contrato/Documentos_Aplicacao/Quinto_Aditivo_005_1997_CEMIG.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2017.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Cartilha Energia: Como Analisar Gastos com Energia Elétrica**. [S.l.: s.n.], [2015]. Disponível em:
<<http://189.9.150.57/assets/conteudo/midias/cartilha-de-energia-web.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

_____. **Coletânea de melhores práticas de gestão do gasto público**. 2. ed. Brasília, DF: [s.n.], 2011. 63 p. Disponível em:
<http://www.mpap.mp.br/images/planejamento%20estrategico/materialdeestudo/Coletanea_de_Melhores_Praticas_2011.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2017.

PETRY, Bibiana Maitê. DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE ANÁLISE DA TARIFA DE ELETRICIDADE (FATE). **Revista da Graduação**, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 1-29, 2012. Disponível em:
<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/12434/8351>>.
Acesso em: 7 nov. 2017.

RIBEIRO, Darcy Marzulo. O orçamento-programa como instrumento de gestão pública. **Cad. IPARDES**, Curitiba, v.3, n.2, p. 1-24 jul./dez. 2013.

APÊNDICE A – Cálculo para estimativa das constantes rD e rE

Tabela 1 – Razão entre demanda registrada de ponta e demanda registrada fora ponta para cada ciclo de faturamento e mediana do período de análise para as instalações estaduais de média tensão – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

(continua)

Número da instalação	2014							2015												2016												2017					Mediana
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	
3009000088	0,87	0,83	0,86	0,87	0,83	0,83	0,83	0,88	0,88	0,91	0,87	0,90	0,85	0,84	0,90	0,86	0,92	0,87	0,78	0,90	0,77	0,83	0,86	0,83	0,82	0,80	0,73	0,85	0,86	0,87	0,78	0,91	0,79	0,87	0,83	0,83	0,85
3009000158	1,09	1,10	1,10	1,10	1,05	1,13	0,99	1,01	1,06	1,02	1,04	1,01	...	1,09	1,12	1,07	1,05	1,05	1,01	0,97	1,00	1,06	1,03	1,10	-	0,64	1,12	1,09	1,14	1,07	...	...	1,02	1,10	1,10	1,08	1,06
3009000174	0,92	0,99	0,90	0,94	0,93	0,77	1,00	0,96	0,80	0,88	1,13	1,15	1,05	0,93	1,00	1,07	...	...	...	...	-	0,82	0,95	0,89	...	0,92	0,94	...	0,94	...	0,86	0,52	0,45	0,47	0,50	0,53	0,92
3009000175	0,94	1,01	0,99	0,91	0,93	0,87	0,87	0,77	0,70	0,71	0,01	0,83	0,69	0,84	0,77	0,74	0,74	0,62	0,56	0,65	0,59	0,61	0,62	0,58	0,60	0,61	0,59	0,58	0,57	0,55	0,70	0,71	0,55	0,64	0,56	0,76	0,69
3009000179	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	1,05	1,05	1,00	1,00	0,96	1,10	1,00	0,96	0,80	0,96	0,91	...	1,00	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	1,04	1,04	0,59	0,85	0,63	0,60	1,04	1,00	1,00
3009000180	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	1,14	1,22	1,00	1,00	1,00	1,11	1,06	1,14	1,08	1,11	0,38	1,00	1,00	1,04	1,10	1,09	1,00	1,05	1,05	1,12	1,17	0,86	1,00	1,00	1,00	1,05	
3009000184	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	0,80	0,88	0,78	0,85	0,71	0,77	0,83	0,87	0,84	0,74	0,39	...	0,92	0,85	0,95	...	...	0,98	0,98	0,90	0,85	0,71	0,86	0,92	0,87	0,93	0,85
3009000190	0,81	0,94	0,89	0,83	0,94	0,92	0,50	0,56	0,61	0,91	0,78	0,67	0,71	0,88	0,74	0,77	0,77	0,73	0,30	0,42	0,30	0,66	0,71	0,73	0,71	0,64	0,69	0,64	0,58	0,63	0,36	0,37	0,47	0,57	0,51	0,51	0,68
3009000202	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,06	1,11	1,60	1,13	1,06	1,17	1,13	1,06	1,29	1,06	...	0,89	0,95	1,00	1,00	0,94	1,00	1,00	1,00	1,04	1,06	1,06	0,75	1,00	0,95	1,00	1,02	
3009000208	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,95	0,95	0,90	0,95	0,90	0,82	0,95	1,00	0,77	0,65	0,70	0,50	0,80	0,91	0,85	0,95	0,95	0,89	0,85	0,89	0,90	0,73	0,62	0,50	0,84	0,90	0,89	0,89
3009000229	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,67	0,71	0,44	0,25	0,32	0,42	0,42	0,31	0,50	0,39	0,35	0,54	0,61	0,56	0,44	0,40	0,29	0,28	0,40	0,42	0,39	0,43	0,58	0,33	0,52	0,46	0,72	0,42
3009000231	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,03	1,00	1,07	1,00	1,29	1,03	1,07	1,06	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03	1,06	1,13	1,07	1,07	1,03	1,10	1,09	1,24	1,16	1,00	0,80	1,19	1,00	1,10	1,06
3009000232	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,03	1,03	0,97	1,00	1,03	1,00	1,00	1,00	0,58	1,00	1,04	1,04	1,18	1,00	1,00	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,08	1,22	0,67	1,10	1,04	1,04	1,04	
3009000234	1,08	0,82	1,00	1,00	1,06	0,81	0,89	0,84	1,12	1,00	0,81	0,76	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00	0,94	0,78	0,84	1,08	1,05	1,10	0,91	1,00	0,76	1,12	0,90	0,77	0,90	0,82	0,94	0,97
3009000252	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	1,00	1,04	1,08	1,04	...	1,04	1,08	1,07	1,04	1,00	0,43	1,15	1,24	1,00	1,03	1,04	1,13	1,07	1,13	1,03	-	1,24	0,43	1,24	1,15	1,04	1,04
3009000257	0,84	1,08	0,83	0,77	0,81	0,67	0,86	0,84	0,78	0,95	0,83	1,00	0,68	0,94	1,00	0,81	0,88	0,88	0,51	0,72	0,54	0,52	0,72	0,76	0,73	0,79	0,71	0,83	1,00	0,53	0,57	0,60	0,74	0,79	0,72	0,81	0,79
3009000267	0,65	0,61	0,70	0,74	0,69	0,61	0,33	0,44	0,43	0,58	0,64	0,57	0,75	0,74	0,74	0,80	0,59	0,46	0,45	0,56	0,44	...	0,65	0,76	0,69	...	...	0,66	0,67	0,42	0,38	0,44	0,44	0,68	0,70	0,69	0,64
3009000268	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	0,87	0,87	0,77	0,86	0,81	0,83	0,83	0,77	0,72	0,68	0,79	0,77	0,87	0,83	0,81	
3009000277	0,76	1,00	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,88
3009000288	0,83	0,91	0,90	0,87	0,66	0,73	0,54	0,78	0,84	0,90	0,83	0,87	0,87	0,88	0,84	0,89	0,91	0,81	0,88	0,82	0,86	0,88	0,92	0,88	0,92	0,94	0,86	0,91	0,96	0,78	0,79	0,85	0,80	0,91	0,91	0,90	0,87
3009000290	0,54	0,63	0,50	0,47	0,48	0,61	0,57	0,41	0,45	0,61	0,62	0,73	0,83	0,77	0,90	0,72	0,58	0,71	0,48	0,42	0,41	0,54	0,67	0,68	0,68	0,85	1,03	0,93	0,67	0,54	0,56	0,58	0,62	0,63	0,61	0,61	0,61
3009000294	1,04	0,71	0,69	0,71	0,63	0,88	0,44	0,56	0,58	0,72	0,66	0,69	0,87	1,00	0,77	0,68	0,74	0,58	0,44	0,50	0,54	0,53	0,84	0,84	0,85	0,85	0,86	0,74	0,73	0,81	0,58	0,62	0,48	0,65	0,68	0,74	0,70
3009000297	0,76	0,80	0,83	0,83	0,83	0,79	0,75	0,88	0,77	0,79	0,79	0,85	0,83	0,82	0,81	0,83	0,80	0,83	0,83	0,74	0,83	0,76	0,86	0,81	0,84	0,85	0,83	0,79	0,79	0,74	0,71	0,74	0,77	0,80	0,77	0,86	0,81
3009000313	0,77	0,79	0,79	0,68	0,56	0,53	0,37	0,39	0,34	0,50	0,53	0,65	0,78	0,79	0,79	0,68	0,64	0,54	0,38	0,43	0,38	0,61	0,71	0,65	0,78	0,66	0,73	0,63	0,65	0,43	0,36	0,41	0,41	0,67	0,67	0,67	0,64
3009000557	0,91	1,00	1,30	1,00	1,20	0,73	0,91	0,86	0,80	1,00	1,13	1,00	1,00	1,25	1,00	1,13	1,00	0,83	1,14	...	1,00	1,00	1,00	0,80	0,71	0,80	1,00	1,00	0,57	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	0,80	1,00
3009000582	0,88	0,92	0,87	0,82	0,86	0,93	0,81	0,95	0,83	0,90	0,90	0,83	0,82	0,72	0,71	0,68	0,80	0,76	0,77	0,76	0,76	0,73	0,80	0,72	0,82	0,88	0,77	0,84	0,75	0,74	0,70	0,78	0,81	0,83	0,80	0,88	0,81
3009000634	0,91	0,88	1,10	1,00	0,96	0,91	0,86	0,84	0,96	0,92	1,00	0,92	0,79	0,85	0,92	1,00	0,88	0,84	0,79	0,91	0,73	0,96	0,92	1,09	-	0,88	-	0,88	0,88	0,88	0,84	0,92	0,83	0,72	0,79	0,85	0,88
3009000946	1,14	1,04	1,05	...	0,87	0,85	0,78	0,85	0,81	0,74	0,78	0,87	0,81	0,92	0,91	0,82	0,82	0,73	0,74	0,50	0,41	0,31	0,43	0,56	0,52	0,52	0,46	0,60	0,56	0,49	0,44	0,47	0,44	0,59	0,78	0,89	0,74
3009000988	0,87	0,90	0,72	0,87	0,70	0,78	0,79	0,85	0,80	0,79	0,78	0,76	0,86	0,81	0,88	0,86	0,89	0,83	0,85	0,82	0,74	0,95	0,88	0,89	0,93	0,86	0,83	0,82	0,88	0,82	0,77	0,87	0,83	0,88	0,83	0,80	0,83
3009001010	0,90	0,93	0,83	0,88	0,84	0,85	0,81	0,86	0,63	0,77	0,86	0,94	0,91	0,82	0,94	0,79	0,72	0,72	0,59	0,69	0,54	0,72	0,79	0,71	0,86	0,91	0,79	0,75	0,78	0,76	0,71	0,76	0,73	0,84	0,74	0,92	0,79
3009001021	0,97	0,93	0,98	0,98	0,93	0,95	0,95	0,90	0,91	0,95	0,98	0,94	0,98	0,96	1,00	0,97	0,96	0,92	0,94	0,97	0,94	0,95	0,93	0,95	0,93	0,93	0,96	0,94	0,98	0,93	0,95	0,93	0,92	0,91	0,94	0,94	0,94
3009001024	0,91	0,93	0,81	0,84	0,88	0,82	0,62	0,64	0,65	0,83	0,88	0,82	0,80	0,83	0,84	0,82	0,79	0,61	0,28	...	0,21	0,79	0,79	0,84	0,74	0,79	0,68	0,73	0,83	0,23	0,24	0,22	0,24	0,71	0,81	0,68	0,79

Tabela 1 – Razão entre demanda registrada de ponta e demanda registrada fora ponta para cada ciclo de faturamento e mediana do período de análise para as instalações estaduais de média tensão – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

(continuação)

Número da instalação	2014							2015												2016												2017					Mediana
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	
3009009426	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	1,07	1,00	1,03	1,08	1,00	0,73	...	0,97	1,00	1,04	...	...	1,00	1,00	1,00	1,08	1,06	0,90	1,00	1,00	1,04	1,00
3009009920	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,85	0,89	0,95	0,86	0,80	0,75	0,69	0,93	0,90	0,82	0,83	0,85	0,85	0,85	0,84	0,75	0,79	0,76	0,73	0,88	0,90	0,92	0,85
3009010065	1,11	0,83	1,27	0,83	1,00	0,90	0,90	1,00	0,35	1,05	1,00	1,05	1,00	1,08	0,92	1,27	0,92	0,90	0,94	0,69	0,79	0,97	1,03	0,84	0,80	1,08	0,88	0,82	0,83	1,06	0,85	0,58	0,46	0,89	0,84	0,85	0,90
3009010139	0,77	0,75	1,19	1,00	1,00	0,48	1,07	1,00	0,23	1,00	1,04	1,02	1,14	0,91	0,96	0,95	0,95	0,96	1,15	1,03	0,50	1,00	1,18	1,03	0,95	1,21	1,10	1,16	1,18	0,89	1,10	0,36	0,57	1,02	0,97	0,91	1,00
3009010856	0,27	0,29	0,31	0,33	0,30	0,95	0,35	0,66	0,37	0,24	0,32	0,23	0,23	0,26	0,27	0,35	0,23	0,33	0,83	...	...	0,31	0,31	0,35	0,25	0,21	0,61	0,21	0,21	0,58	0,46	0,40	0,94	0,48	0,22	0,23	0,31
3009012276	1,00	0,89	0,70	0,73	0,76	0,63	0,89	0,44	0,48	0,64	0,53	0,72	0,65	0,65	0,76	0,84	0,60	0,67	0,59	0,63	0,55	0,63	0,76	0,69	0,85	0,65	0,63	0,53	0,71	0,50	0,42	0,46	...	0,67	...	...	0,65
3009012440	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,00	1,03	1,06	1,05	1,10	1,00	0,98	1,03	0,98	1,32	1,32	1,23	1,06	0,97	1,12	0,97	0,59	0,97	0,97	1,03	1,04	1,15	1,32	0,63	1,04	1,00	1,00	1,03
3009013265	0,18	0,42	0,25	0,21	0,21	0,69	0,63	0,42	0,87	0,18	0,61	0,16	0,26	0,22	0,21	0,21	0,19	0,18	0,20	...	0,45	0,24	0,19	0,18	0,31	0,15	0,16	0,62	0,63	0,45	0,69	0,82	0,81	0,85	0,66	0,86	0,26
3009013505	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,14	0,83	1,19	0,95	1,05	1,00	1,20	1,04	1,00	1,15	1,04	0,75	...	1,00	0,77	1,05	...	...	0,88	1,00	1,19	1,33	0,88	0,65	0,86	0,93	1,00	1,00
3009013900	0,88	0,84	0,89	0,92	0,92	0,83	0,62	0,81	0,73	0,86	0,96	0,88	0,85	1,01	0,83	0,94	0,93	0,87	0,82	0,73	0,78	0,93	0,93	0,99	0,88	0,94	0,80	0,81	0,90	0,75	0,71	0,71	0,80	0,87	0,98	0,95	0,87
3009014792	0,34	0,38	0,45	0,40	0,43	0,42	0,67	0,53	0,40	0,51	0,37	0,52	0,69	0,57	0,53	0,48	0,63	0,44	0,42	...	0,51	0,43	0,38	0,36	0,42	0,40	0,35	0,29	0,42	0,42	...	0,40	0,47	0,50	0,43	0,42	0,43
3009014833	0,62	0,62	...	0,75	0,84	0,53	-	0,65	0,74	0,72	0,81	0,84	0,74	0,71	0,63	0,67	0,64	0,66	...	0,63	0,85	-	0,56	-	0,54	0,57	0,58	0,62	0,72	0,68	0,71	0,78	0,38	0,40	0,71	0,66	0,65
3009015174	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,00	0,96	0,95	1,00	1,00	0,65	1,00	1,24	0,62	1,00	1,09	0,72	1,00	1,00	0,95	1,00	0,77	1,09	1,00	0,91	1,00	0,96	1,05	0,62	0,45	0,86	1,00	1,00
3009015232	0,83	0,75	0,69	0,93	0,59	0,64	0,29	0,21	0,50	0,57	0,31	0,67	0,54	1,10	0,36	0,33	0,79	0,32	0,19	...	0,29	0,57	0,33	0,50	0,57	0,75	0,62	0,47	0,50	0,25	0,24	0,56	0,20	0,31	0,19	0,27	0,50
3009015773	0,85	1,09	1,04	0,96	1,00	1,05	1,04	0,99	1,02	0,94	1,00	0,78	1,03	0,99	0,97	1,26	0,98	1,06	1,06	...	1,00	0,85	0,95	0,95	1,05	1,04	1,03	0,96	0,99	0,98	0,94	0,94	1,02	0,96	0,95	1,01	0,99
3009015774	0,96	0,88	0,93	0,92	0,91	0,84	0,84	0,67	0,96	0,91	0,85	0,91	0,90	0,92	0,66	0,81	0,73	0,41	0,42	...	0,68	0,69	0,63	0,62	...	0,70	0,68	0,55	0,48	0,36	0,38	0,35	...	0,62	0,65	0,64	0,69
3009015815	0,77	0,80	0,79	0,83	0,81	0,86	0,52	0,61	0,61	-	...	0,63	0,62	0,68	0,61	0,58	0,55	0,46	0,41	0,42	0,48	0,63	0,65	0,62	0,67	0,80	0,68	0,78	0,60	0,48	0,41	0,49	0,42	0,68	0,86	0,64	0,62
3009015817	0,67	0,72	0,65	0,58	0,61	0,78	0,42	0,82	0,75	0,41	0,38	0,38	0,65	0,50	0,68	0,83	0,24	0,50	0,45	0,58	0,36	0,37	0,50	0,39	0,33	0,31	0,59	0,57	0,28	0,47	0,50	0,47	0,54	0,50	0,46	0,36	0,50
3009015855	0,64	0,86	0,63	0,64	0,70	0,63	0,60	0,54	0,72	0,74	0,70	0,81	0,79	0,58	0,63	0,70	0,65	0,58	0,56	0,54	0,54	0,74	0,70	0,70	0,71	0,67	0,57	0,80	0,68	0,74	0,54	0,65	0,66	0,68	0,78	0,89	0,67
3009016032	0,81	0,72	0,77	0,80	0,70	0,78	0,84	0,72	0,73	0,76	0,73	0,74	0,73	0,67	0,79	0,71	0,79	0,82	0,74	0,71	0,69	0,71	0,77	0,74	0,72	0,83	0,77	0,82	0,80	0,68	0,82	0,82	0,79	0,76	0,82	0,82	0,76
3009016039	0,50	0,58	0,58	0,47	0,44	0,40	0,44	0,42	0,34	0,45	0,45	0,49	0,59	0,64	0,69	0,72	0,74	0,47	0,41	...	0,43	0,68	0,62	0,67	0,65	0,68	0,70	0,67	0,73	0,34	0,37	0,42	0,45	0,64	0,72	0,72	0,58
3009016079	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,57	0,61	0,75	0,84	0,87	0,86	0,72	0,72	0,70	0,69	0,68	0,40	0,61	0,68	0,58	0,70	0,62	0,58	0,92	0,75	0,62	0,57	0,58	0,44	0,53	0,57	0,32	0,62
3009016101	0,85	0,73	0,62	0,87	0,91	0,80	1,00	0,77	0,55	0,63	0,73	0,62	0,78	1,11	0,64	0,83	0,69	0,77	1,00	...	0,87	1,07	0,73	1,08	1,00	0,76	1,00	0,44	0,66	0,50	0,68	0,81	0,30	0,84	0,84	0,82	0,78
3009016257	0,92	0,91	0,79	0,90	0,94	0,73	0,65	0,60	0,52	0,73	0,89	0,86	0,92	0,94	0,90	1,00	0,92	0,87	0,65	0,52	0,51	0,87	0,92	0,81	0,82	0,90	0,85	1,04	0,91	0,70	0,63	0,55	0,60	0,98	0,89	0,90	0,87
3009016473	0,88	0,88	0,91	0,92	0,87	0,94	0,81	0,83	0,85	0,91	0,93	0,99	0,97	0,95	0,92	0,87	0,83	0,86	...	...	0,90	0,88	0,91	0,92	0,90	0,92	0,90	0,95	0,96	0,87	0,85	0,89	0,61	0,94	1,00	1,00	0,91
3009016584	0,62	0,90	0,22	0,60	0,63	0,73	0,54	0,97	1,00	0,38	0,38	0,95	1,07	0,69	0,98	1,00	0,94	0,97	0,76	0,84	1,06	1,07	0,47	1,08	0,44	0,83	0,76	0,88	0,90	1,03	0,83	0,49	0,96	1,07	1,03	0,58	0,86
3009016763	0,55	0,58	0,55	0,50	0,44	0,31	0,36	0,42	0,40	0,45	0,44	0,50	0,50	0,44	0,44	0,50	0,41	0,46	0,46	0,54	0,56	0,48	0,45	0,56	0,48	0,47	0,67	0,64	0,47	0,41	0,60	0,53	0,58	0,35	0,41	0,43	0,47
3009017025	1,02	1,13	1,00	0,96	0,90	0,89	0,75	0,81	0,73	0,89	1,07	0,99	0,91	0,98	1,12	0,84	0,95	0,79	0,76	0,77	0,89	0,79	0,91	0,92	0,89	0,79	1,05	0,90	0,92	0,76	0,85	0,82	0,78	0,88	0,84	0,93	0,89
3009017422	0,80	0,79	0,78	0,83	0,83	0,79	0,60	0,44	0,59	0,85	0,90	0,87	0,86	0,88	0,77	0,83	0,91	0,87	...	0,56	0,49	0,78	0,90	0,87	0,78	0,85	0,91	0,83	0,86	0,54	0,52	0,54	0,58	0,87	0,89	0,87	0,83
3009017677	0,63	0,71	0,69	0,87	0,83	0,76	0,24	0,23	0,19	0,23	0,23	0,21	0,22	0,23	0,86	0,90	0,88	0,86	...	0,22	0,20	0,68	0,85	0,78	0,69	0,72	0,80	0,80	0,86	0,57	0,38	0,17	0,41	0,83	0,93	0,92	0,69
3009017706	0,72	0,83	0,76	0,88	0,83	0,86	0,20	0,20	0,16	0,90	0,61	0,68	0,74	0,84	0,78	0,37	0,42	0,42	0,11	0,12	0,12																

Tabela 1 – Razão entre demanda registrada de ponta e demanda registrada fora ponta para cada ciclo de faturamento e mediana do período de análise para as instalações estaduais de média tensão – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

(continuação)																																						
Número da instalação	2014							2015												2016												2017					Mediana	
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio		
3009020227	0,89	0,91	0,88	0,97	0,93	1,00	0,71	0,80	0,87	0,76	0,93	0,91	0,94	1,22	0,97	1,03	0,87	0,83	0,73	0,90	0,67	0,65	0,96	-	0,97	-	1,00	0,91	1,00	0,80	-	-	0,59	0,73	0,80	0,93	0,89	
3009020351	0,70	0,63	0,68	0,79	0,76	0,68	0,58	0,58	0,51	0,55	0,66	0,65	0,58	0,64	0,65	0,63	0,64	0,55	0,65	0,49	0,45	0,55	0,70	0,60	0,62	0,65	0,64	0,55	0,69	0,47	0,57	0,48	0,55	0,59	0,74	0,72	0,63	
3009020394	0,56	0,60	0,59	0,59	0,48	0,50	0,26	0,29	0,27	0,43	0,43	0,38	0,48	0,50	0,73	0,67	0,69	0,62	0,44	0,42	0,39	0,65	0,70	0,67	0,60	0,74	0,69	0,70	0,68	0,47	0,45	0,53	0,48	0,69	-	-	0,53	
3009020444	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,82	0,82	0,77	0,86	0,92	0,91	0,86	0,66	-	-	0,63	-	-	0,45	0,71	
3009020470	1,00	1,14	1,06	1,11	1,04	1,32	1,28	1,44	1,29	1,43	1,15	1,12	1,06	1,07	1,20	1,20	1,18	1,04	1,09	1,08	1,13	1,00	0,96	1,05	1,11	1,00	1,06	1,14	1,13	1,20	1,30	1,00	1,27	0,88	0,71	1,06	1,11	
3009020479	0,96	0,94	0,91	0,89	0,91	0,93	0,94	0,48	0,91	0,97	0,93	0,91	0,90	0,92	0,96	0,91	0,93	0,94	...	0,83	0,97	0,95	0,91	0,95	0,88	0,90	0,93	0,93	0,94	0,94	0,89	0,87	0,67	0,94	0,67	0,53	0,92	
3009020597	0,83	0,91	0,88	0,96	0,87	0,74	0,58	0,57	0,64	1,00	0,87	0,97	1,19	0,81	1,04	1,00	0,94	0,79	0,57	0,63	0,58	0,84	1,00	0,60	0,93	1,00	1,04	0,67	0,86	0,72	0,63	0,61	0,53	0,70	0,89	0,88	0,85	
3009020623	0,90	1,00	0,88	0,97	0,89	0,84	0,90	0,85	0,77	0,87	0,97	0,93	1,12	0,97	0,96	0,89	0,88	0,82	0,84	1,04	0,79	0,94	0,89	0,94	0,88	0,76	0,93	0,97	0,91	0,90	0,69	0,60	0,69	1,11	0,69	0,74	0,89	
3009020636	1,00	0,95	0,57	0,96	0,73	0,66	0,59	0,64	0,53	0,64	0,70	0,64	0,77	0,62	0,64	0,77	0,74	0,60	0,61	0,58	0,57	0,61	0,83	0,70	0,64	0,67	0,68	0,88	0,82	0,79	0,66	0,71	0,69	0,92	0,91	0,59	0,67	
3009020637	0,53	0,57	0,60	0,55	0,47	0,53	0,42	0,32	0,34	0,34	0,39	0,35	0,52	0,65	0,67	0,52	0,41	0,40	0,31	0,55	0,27	0,34	0,55	0,43	0,67	0,54	0,51	0,43	0,47	0,37	0,29	0,60	0,38	0,48	0,59	0,42	0,47	
3009020644	1,00	1,00	0,73	0,84	0,62	0,60	0,61	0,55	0,50	0,65	0,70	0,82	0,93	0,82	0,69	0,88	0,57	0,54	0,59	0,38	0,43	0,55	0,73	0,64	0,83	0,70	0,52	0,67	0,78	0,42	0,67	0,50	0,55	0,68	0,64	0,67	0,66	
3009020645	1,00	1,26	1,25	1,16	1,17	1,19	1,00	0,86	1,05	1,37	1,18	1,00	0,91	1,17	1,00	1,04	1,00	0,94	0,96	0,52	1,19	1,12	1,10	1,07	1,15	1,10	1,04	1,03	1,07	1,20	1,09	1,00	1,04	1,14	0,96	1,07		
3009020646	0,93	0,71	0,83	0,92	0,85	0,85	0,58	0,35	0,57	0,60	0,77	0,72	0,81	0,72	0,80	0,86	0,74	0,78	0,61	0,38	0,52	0,86	0,78	0,79	0,45	0,88	0,78	0,63	0,78	0,58	0,57	0,60	0,75	0,86	0,84	0,75	0,76	
3009020647	0,86	0,98	0,90	0,80	0,77	0,61	0,58	0,39	0,41	0,48	0,58	0,81	0,82	0,70	0,68	0,50	0,64	0,72	0,52	0,85	0,54	0,65	0,84	0,83	0,64	0,85	0,82	0,73	0,81	0,85	0,79	0,48	0,65	0,56	0,51	0,65	0,69	
3009020714	0,79	0,90	0,85	0,83	0,84	0,78	0,67	0,74	0,64	0,81	0,81	0,90	0,92	0,78	0,81	0,91	0,82	0,71	0,65	0,71	0,72	0,65	0,86	0,85	0,84	0,77	0,82	0,86	0,77	0,88	0,84	0,75	0,76	0,89	0,89	0,90	0,82	
3009020730	0,37	0,44	0,47	0,34	-	0,81	0,45	0,64	0,53	0,81	0,92	0,85	0,89	0,80	0,75	0,73	0,92	0,81	0,56	0,45	0,49	0,89	0,89	0,92	0,79	0,87	0,81	0,84	0,89	0,58	0,50	0,48	0,51	0,86	0,89	0,69	0,77	
3009020737	1,31	1,34	1,21	1,12	1,33	1,04	1,13	0,83	1,00	0,98	1,43	1,30	1,11	1,24	1,39	1,16	1,17	1,13	0,84	0,83	0,78	1,09	1,18	0,93	0,94	1,22	1,20	1,22	0,97	1,10	1,00	0,86	0,93	0,84	0,87	1,16	1,11	
3009020740	1,00	1,11	0,56	1,25	1,00	1,14	0,88	1,00	0,89	0,89	1,22	0,80	1,25	1,00	1,25	1,11	1,25	1,38	1,00	1,33	0,88	0,78	1,00	1,08	0,93	1,07	1,17	1,00	1,08	1,08	1,09	0,91	0,91	0,83	1,30	1,09	1,04	
3009020741	0,93	1,06	0,97	1,00	0,89	0,87	0,57	0,66	0,79	0,94	0,94	0,93	1,00	0,93	0,98	0,71	0,60	0,67	0,55	0,55	0,50	0,67	0,64	0,66	0,83	0,69	0,84	0,69	0,57	...	0,59	0,59	0,60	0,76	0,84	0,79	0,76	
3009020800	0,83	0,87	0,83	0,83	0,75	0,73	0,68	0,75	0,74	0,81	0,82	0,68	0,83	0,79	0,85	0,77	0,83	0,76	0,85	0,75	0,72	0,83	0,83	0,92	0,88	0,78	0,84	0,79	0,79	0,68	0,64	0,69	0,73	0,85	0,78	0,84	0,79	
3009020801	0,90	1,16	1,06	0,92	0,81	0,96	0,74	0,80	0,66	0,79	0,87	0,88	1,00	1,07	1,00	0,88	0,82	0,77	0,73	0,89	1,00	0,68	0,79	0,73	0,82	0,95	0,82	0,86	1,00	0,65	0,56	0,70	0,65	0,84	0,71	0,62	0,82	
3009020809	0,82	1,11	...	...	-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,82
3009020839	0,91	0,74	0,94	0,81	0,97	0,93	0,70	0,69	0,80	0,96	0,88	0,69	0,68	0,80	0,68	0,63	0,77	0,59	0,41	0,63	0,54	0,65	0,79	0,70	0,67	0,67	0,67	0,64	0,60	0,53	0,41	0,37	0,40	0,77	0,72	0,56	0,69	
3009020865	0,58	1,00	1,08	0,78	1,04	0,77	0,96	0,85	0,70	0,66	1,17	1,04	1,13	1,14	1,12	0,68	0,82	0,91	0,89	0,71	0,72	0,74	0,92	1,03	0,89	0,81	1,00	0,92	0,85	0,72	0,68	0,70	0,80	0,91	0,73	0,90	0,87	
3009021131	1,27	1,14	1,06	1,00	1,20	1,00	1,03	1,10	0,77	1,00	1,04	1,09	0,91	1,07	1,07	1,06	1,23	0,81	0,84	0,96	0,67	0,83	0,91	0,58	0,81	1,00	1,03	0,90	0,97	0,83	0,77	0,64	0,60	0,58	0,84	1,00	0,98	
3009021166	0,85	1,00	0,94	0,95	0,86	0,93	0,93	0,88	0,93	0,97	0,84	0,97	1,05	1,25	0,89	0,88	0,82	0,90	0,93	0,91	0,87	0,93	0,90	0,87	0,84	0,96	0,91	0,93	0,93	0,93	0,80	1,00	0,92	0,89	1,00	0,88	0,92	
3009021603	1,08	1,06	1,09	1,00	1,06	0,96	0,96	1,05	1,03	0,93	0,86	1,01	0,94	1,07	1,04	0,97	0,96	1,11	0,94	0,99	0,92	0,97	0,95	0,93	0,99	1,04	1,02	1,04	1,10	1,04	1,03	0,95	0,92	0,97	1,08	1,01	1,00	
3009021616	0,68	0,56	0,83	0,75	0,66	0,75	0,41	0,43	0,36	0,61	0,60	0,68	0,56	0,61	0,86	0,94	0,90	0,79	0,57	0,61	0,63	0,93	0,87	0,82	0,91	0,87	0,85	0,77	0,84	0,64	0,51	0,68	0,65	0,80	0,82	0,87	0,72	
3009021662	1,44	0,94	1,00	0,78	0,41	0,74	0,26	0,32	0,22	0,47	0,44	0,79	1,33	0,85	0,85	1,17	0,83	0,64	0,54	0,93	0,34	0,87	0,33	0,38	0,43	0,77	0,86	0,45	0,72	0,69	0,49	0,90	0,50	0,50	0,70	0,49	0,69	
3009021676	0,83	0,91	0,85	0,85	0,83	0,83	0,78	0,73	0,70	0,82	0,91	0,85	0,97	1,00	0,88	0,87	0,85	0,85	...	...	-	0,81	0,84	0,87	0,89	0,94	0,95	0,92	0,83	0,81	0,73	0,76	0,81	0,79	0,87	0,88	0,85	
3009021733	0,61</																																					

Tabela 1 – Razão entre demanda registrada de ponta e demanda registrada fora ponta para cada ciclo de faturamento e mediana do período de análise para as instalações estaduais de média tensão – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

(continuação)																																						
Número da instalação	2014							2015											2016											2017					Mediana			
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.		Abr.	Mai	
3010352281	0,76	0,88	0,73	0,76	0,94	0,71	0,67	0,59	0,67	0,61	0,82	0,81	0,86	0,86	0,92	0,71	0,76	0,87	0,61	0,56	0,59	0,78	0,83	0,72	0,88	0,71	0,71	0,71	0,83	0,70	0,57	0,76	0,52	0,71	0,89	0,78	0,75	
3010474259	0,92	0,83	1,08	1,00	1,06	0,90	0,63	...	0,71	0,89	1,00	0,82	0,75	0,79	1,00	0,93	0,78	0,70	0,55	0,61	0,59	0,84	0,94	0,76	0,86	0,71	0,71	0,88	0,86	0,94	0,67	0,59	0,80	0,82	0,88	0,93	0,83	
3010498037	1,11	0,71	0,73	0,92	1,09	1,00	0,82	0,73	0,71	0,92	0,92	1,10	1,00	0,89	1,00	0,67	0,92	0,43	0,36	0,55	0,43	0,71	0,87	0,75	1,07	0,58	0,70	0,92	0,64	0,75	0,50	0,50	0,75	...	0,67	0,80	0,75	
3010516670	1,00	0,89	0,88	0,70	0,77	0,92	0,73	0,50	0,82	0,83	0,83	0,67	1,00	0,80	0,57	0,79	-	0,43	0,46	0,70	0,62	1,10	0,83	1,00	0,64	0,46	0,70	0,73	0,58	1,00	0,61	0,33	0,53	0,33	0,56	0,54	0,70	
3010519097	1,00	0,83	1,00	0,86	0,94	0,73	0,60	0,77	0,83	0,81	0,79	0,79	0,73	0,91	0,64	0,69	0,78	0,53	0,56	0,44	0,63	0,75	0,67	0,65	0,67	0,67	0,64	0,61	0,75	0,82	0,47	0,41	0,50	0,61	0,76	0,75	0,73	
3010536787	0,97	0,97	0,96	0,97	0,97	0,97	0,87	0,73	0,84	1,00	0,93	0,97	0,93	0,97	0,96	0,94	0,94	0,92	0,37	0,40	0,35	0,87	0,94	0,97	0,94	0,89	0,79	0,85	0,95	0,95	0,40	0,44	0,48	0,85	0,83	0,90	0,93	
3010549391	0,86	0,83	0,83	1,00	0,90	0,64	0,50	0,60	0,36	0,90	0,80	0,78	0,83	0,83	0,80	0,83	0,63	0,80	0,33	0,56	0,40	0,55	0,58	0,70	0,67	0,83	0,80	0,83	0,57	0,36	0,33	0,40	0,40	0,58	0,70	0,75	0,70	
3010551694	0,90	0,86	0,88	0,86	0,88	0,88	0,83	0,82	0,83	0,87	0,78	0,85	0,87	0,89	0,88	0,87	0,87	0,87	0,84	0,82	0,84	0,84	0,89	0,88	0,82	0,86	0,85	0,88	0,88	0,85	0,83	0,80	0,82	0,84	0,83	0,90	0,86	
3010552175	1,04	0,99	1,01	0,93	0,83	0,84	0,86	0,75	0,77	0,91	0,87	0,97	1,01	0,90	0,98	0,48	0,36	0,67	0,50	0,47	0,60	0,91	0,85	0,85	0,93	0,99	0,91	0,89	0,85	0,75	0,81	0,83	0,89	0,86	0,99	0,96	0,86	
3010571636	1,02	1,04	1,04	1,04	1,00	1,02	1,02	1,02	0,94	0,98	1,00	1,04	1,02	1,04	1,07	1,07	1,00	0,88	0,94	0,91	1,02	1,00	1,02	1,02	1,02	1,04	1,02	0,96	1,02	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,95	1,02	1,02	
3010571670	0,87	0,88	...	0,86	0,84	0,85	0,81	0,84	0,81	0,85	0,86	0,86	0,88	0,86	0,86	0,86	0,86	0,89	0,86	0,81	0,83	0,81	0,84	0,86	0,83	0,83	0,83	0,85	0,82	0,85	0,84	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,84	
3010571700	0,45	0,12	0,16	0,11	0,13	0,14	0,08	0,08	0,67	0,12	0,07	0,13	0,19	0,22	0,30	0,27	0,15	0,69	0,36	0,30	0,42	0,72	0,72	0,78	0,91	0,96	1,00	0,99	0,89	0,75	0,39	0,42	0,40	0,84	0,90	0,96	0,40	
3010571707	0,90	0,92	0,90	0,90	0,90	0,92	0,82	0,85	0,84	0,92	0,89	0,92	0,89	0,92	0,90	0,85	0,87	0,88	0,80	0,83	0,86	0,88	0,88	0,85	0,87	0,85	0,89	0,85	0,86	0,88	0,84	0,81	0,85	0,87	0,85	0,87	0,87	
3010571708	0,88	0,87	0,91	0,87	0,87	0,91	0,85	0,85	0,87	0,89	0,89	0,87	0,89	0,87	0,89	0,91	0,89	0,90	0,92	0,90	0,85	0,88	0,88	0,88	0,87	0,88	0,87	0,88	0,87	0,88	0,90	0,85	0,84	0,86	0,84	0,86	0,89	0,88
3010571743	0,79	0,37	0,43	0,43	0,37	0,32	0,27	0,24	0,77	0,39	0,48	0,58	0,62	0,55	0,75	0,76	0,50	0,70	0,74	0,68	0,86	0,93	0,74	0,74	0,78	0,84	0,92	...	0,88	0,71	0,18	0,16	0,15	0,42	0,54	0,51	0,58	
3010571745	0,83	0,79	0,78	0,81	0,77	0,75	0,70	0,70	0,73	0,82	0,82	0,83	0,77	0,76	0,78	0,73	0,76	0,64	0,67	0,61	0,63	0,65	0,64	0,72	0,71	0,69	0,73	0,70	0,73	0,66	0,66	0,66	0,64	0,67	0,74	0,79	0,73	
3010571747	0,89	0,91	0,88	0,89	0,89	0,89	0,84	0,84	0,85	0,86	0,91	0,87	0,89	0,91	0,89	0,87	0,87	0,87	0,84	0,85	0,81	0,87	0,87	0,85	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,83	0,88	0,88	0,86	0,90	0,88	0,87
3010571749	0,98	0,78	0,88	0,76	0,82	0,74	0,74	0,72	0,81	0,85	0,81	0,91	0,84	0,94	0,92	0,56	0,53	0,68	0,55	0,46	0,64	0,80	0,82	0,86	0,86	0,94	1,00	0,98	0,95	0,63	0,53	0,63	0,60	0,61	0,75	0,73	0,79	
3010571785	0,90	0,90	0,90	0,87	0,90	0,87	0,79	0,79	0,83	0,89	0,90	0,86	0,93	0,90	0,89	0,86	0,83	0,86	0,79	0,82	0,82	0,86	0,83	0,83	0,80	0,83	0,86	0,83	0,83	0,86	0,79	0,80	0,77	0,84	0,81	0,85	0,84	
3010571789	0,90	0,92	0,90	0,90	0,90	0,85	0,85	0,83	0,85	0,89	0,87	0,89	0,89	0,87	0,92	0,87	0,87	0,87	0,84	0,85	0,83	0,87	0,87	0,87	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,87	0,83	0,83	0,85	0,85	0,88	0,87	0,87	
3010571801	0,73	0,80	0,73	0,73	0,86	0,73	0,73	0,67	0,71	0,79	0,73	0,86	0,73	0,80	0,80	0,79	0,69	0,67	0,60	0,64	0,57	0,80	0,67	0,79	0,79	0,80	0,71	0,67	0,79	0,71	0,57	0,64	0,62	0,73	0,73	0,71	0,73	
3010572310	0,93	0,92	0,94	1,00	0,90	0,91	0,85	0,92	0,84	0,82	0,90	0,96	0,92	0,92	0,98	0,96	0,96	0,86	0,80	0,76	0,77	0,84	0,86	0,81	0,88	0,88	0,85	0,83	0,88	0,85	0,77	0,84	0,78	0,80	0,88	0,94	0,88	
3010572319	0,99	0,59	0,42	0,79	0,44	0,65	0,99	0,95	0,93	0,81	0,76	0,76	0,71	0,74	0,77	0,70	0,28	0,88	0,53	0,45	0,47	0,67	0,87	0,93	0,93	0,88	0,87	0,76	0,72	0,63	0,45	0,38	0,35	0,84	0,83	0,75	0,76	
3010572331	0,22	0,32	0,26	0,06	0,07	0,78	0,81	0,89	0,83	0,63	0,13	0,31	0,26	0,35	0,43	0,41	0,36	0,64	0,32	0,22	0,25	0,64	0,75	0,71	0,77	0,81	0,77	0,63	0,68	0,64	0,14	0,10	0,07	0,68	0,66	0,60	0,51	
3010572337	0,91	0,89	0,89	0,90	0,90	0,88	0,80	0,84	0,84	0,88	0,88	0,90	0,90	0,88	0,92	0,84	0,81	0,82	0,79	0,79	0,78	0,83	0,83	0,83	0,81	0,80	0,83	0,80	0,82	0,81	0,78	0,78	0,78	0,79	0,84	0,80	0,83	
3010572339	0,92	0,94	0,90	0,88	0,91	0,91	0,83	0,89	0,83	0,90	0,46	0,89	0,89	0,93	0,90	0,87	0,85	0,87	0,82	0,83	0,84	0,84	0,84	0,86	0,83	0,86	0,84	0,84	0,86	0,86	0,79	0,85	0,83	0,82	0,86	0,86	0,86	
3010572370	0,81	0,38	0,32	0,32	0,35	0,91	0,91	0,89	0,86	0,79	0,36	0,36	0,50	0,51	0,59	0,38	0,36	0,89	0,35	0,16	0,23	0,68	0,89	0,80	0,88	0,79	0,86	0,84	0,78	0,76	0,15	0,28	0,15	0,91	0,76	0,79	0,72	
3010572375	0,73	0,74	0,72	0,70	0,73	0,68	0,59	0,56	0,63	0,70	0,69	0,75	0,71	0,72	0,68	0,64	0,63	0,62	0,56	0,54	0,53	0,54	0,66	0,67	0,62	0,66	0,69	0,66	0,62	0,65	0,60	0,61	0,55	0,63	0,67	0,67	0,66	
3010572377	0,88	0,91	0,92	0,88	0,89	0,89	0,84	0,86	0,87	0,89	0,90	0,89	0,90	0,92	0,88	0,90	0,86	0,87	0,82	0,82	0,81	0,85	0,81	0,85	0,83	0,81	0,88	0,84	0,85	0,82	0,79	0,82	0,81	0,81	0,86	0,85	0,86	
3010572380	0,91	0,91	0,92	0,92	0,91	0,90	0,99	0,98	0,97	0,96	0,98	0,999																										

Tabela 1 – Razão entre demanda registrada de ponta e demanda registrada fora ponta para cada ciclo de faturamento e mediana do período de análise para as instalações estaduais de média tensão – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

(conclusão)

Número da instalação	2014							2015												2016												2017					Mediana
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	
3010589442	0,96	0,91	0,95	0,95	0,95	0,87	0,91	0,95	0,96	0,96	0,96	0,92	0,96	1,00	0,92	0,87	0,96	0,91	0,87	0,88	1,05	0,47	0,61	1,00	0,96	0,88	0,96	0,87	0,83	0,87	0,74	1,00	0,78	0,91	0,92	0,91	0,92
3010674586	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,54	0,59	0,80	0,83	0,86	0,80
3010797845	0,90	0,93	0,82	0,84	0,83	0,83	0,64	0,50	0,52	0,68	0,81	0,82	0,82	0,88	0,88	0,87	0,81	...	0,67	0,60	0,78	0,74	0,88	0,86	0,84	0,95	0,92	0,86	0,74	0,66	0,57	0,74	0,60	0,88	0,80	0,95	0,82
3010840326	0,79	0,73	0,75	0,78	0,74	0,83	0,45	0,66	0,59	0,76	0,77	0,64	0,74	0,72	0,63	0,65	0,70	0,68	0,42	0,48	0,37	0,66	0,71	0,73	0,71	0,76	0,70	0,65	0,68	0,57	0,56	0,53	0,50	0,68	0,88	0,76	0,69
3010879899	0,74	0,77	0,74	0,74	0,86	0,71	0,45	0,58	0,48	0,79	0,91	0,73	0,64	1,00	0,84	0,84	0,88	0,74	0,56	0,56	0,50	0,91	0,81	0,85	0,78	0,78	0,71	0,79	0,81	0,65	0,50	0,56	0,44	0,81	0,77	0,82	0,75
3010897365	0,93	0,88	0,94	0,91	0,84	0,97	0,68	0,63	0,52	0,81	0,93	0,84	1,00	0,83	0,76	0,83	1,00	0,85	0,59	0,73	0,56	0,61	0,70	0,67	0,81	0,90	0,38	0,82	0,74	0,67	0,63	0,64	0,61	0,74	0,67	0,76	0,76
3010922676	0,83	0,78	0,78	0,89	0,78	0,64	0,63	0,47	0,47	0,88	0,93	0,89	0,75	0,94	0,87	0,93	0,80	0,86	0,53	0,78	0,56	0,81	0,94	0,90	0,90	0,69	0,62	0,87	0,83	0,59	0,52	0,71	0,53	0,77	0,98	0,91	0,79
3011047255	1,16	0,54	1,01	0,81	1,09	1,21	0,90	1,03	1,39	0,89	0,87	0,83	0,86	0,75	1,21	1,13	0,96	0,96	0,73	1,13	1,21	1,15	1,24	1,15	1,54	1,32	0,98	1,05	0,79	1,22	-	-	...	...	-	0,91	0,99
3011051277	0,72	0,88	0,91	0,87	0,81	0,82	0,75	0,81	0,80	0,68	0,79	0,89	0,71	0,77	0,91	0,86	0,47	0,79	...	0,66	0,60	0,84	0,70	0,94	0,84	0,62	0,74	0,92	0,80	0,57	1,20	0,54	0,56	0,91	0,89	0,63	0,80
3011100449	0,82	1,07	1,00	0,91	0,89	0,72	1,00	0,78	0,86	0,89	0,91	1,07	0,88	1,00	1,00	0,95	1,00	0,90	0,90	0,90	0,73	0,92	0,82	0,88	0,92	0,93	0,83	1,00	0,92	0,82	0,95	0,89	0,84	0,88	0,90	0,89	0,90
3011149522	0,46	...	0,59	0,88	0,47	0,50	0,73	0,78	0,64	-	0,58	1,00	0,93	1,00	0,80	0,93	1,00	0,78	0,60	0,89	0,14	0,71	0,78	0,68	0,89	0,94	0,78	0,85	0,90	0,64	0,86	0,70	0,17	0,36	0,64	1,06	0,78
3011301943	0,94	1,31	0,95	0,95	0,95	1,00	1,20	1,00	1,00	0,94	0,88	1,20	1,00	1,00	1,07	1,14	1,00	1,07	1,00	0,96	0,92	0,93	0,92	1,07	1,07	1,06	1,13	1,20	1,15	0,93	1,00	0,93	1,00	1,00	0,92	1,00	1,00
3011473104	...	...	...	...	...	...	0,48	0,48	0,80	0,80	0,77	0,85	0,87	0,79	0,91	0,74	0,61	0,64	0,76	...	0,70	0,76	0,76	0,79	0,80	0,92	...	0,84	0,81	0,77	0,71	0,64	0,62	0,84	0,86	0,91	0,78
3011848430	1,00	1,00	0,94	1,00	1,02	1,05	1,02	1,24	0,22	1,06	1,05	1,00	1,03	1,00	1,04	1,00	1,06	1,00	1,14	0,80	0,50	1,03	1,02	1,00	1,06	1,00	1,02	1,00	1,02	1,12	1,15	1,02	1,00	0,82	1,02	1,02	1,02
3011894591	1,00	0,98	0,91	0,87	0,96	0,96	0,98	0,98	0,94	0,71	0,95	0,92	0,97	0,82	0,77	0,73	0,71	0,76	0,79	0,84	0,86	1,00	0,71	0,78	0,87	0,77	1,00	0,93	1,02	0,80	0,90	1,00	1,00	0,88	0,96	0,92	0,91
3012222257	0,92	0,98	0,94	0,98	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,96
3012760903	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,63	1,00	...	1,00	0,92	0,60	0,50	0,62	0,60	0,42	0,45	0,61
3012838306	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	0,69	0,49	0,44	0,76	0,75	0,71	0,35	0,26	0,19	0,33	0,81	0,92	0,73	0,59
3011673958	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,88	...	...	...	...	0,88
3013011863	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,97	0,96	0,84	1,03	0,96	0,96

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: (a) Foram consideradas as instalações enquadradas nas modalidades azul e verde, uma vez que para a modalidade convencional não existe o registro de demanda no posto tarifário de ponta. (b) Foram consideradas também todas as instalações estaduais de média tensão ativas no período de análise e não apenas as instalações ativas no ano de 2017. Dessa forma o cálculo abarcou um número de 200 instalações.

Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

... Dado numérico não disponível.

A constante rD é calculada a partir da mediana dos dados encontrados na última coluna (“Mediana”) da Tabela 1. Sendo assim, tem-se que $rD = 0,8040$. Como $rD = \text{Demanda registrada HP} / \text{Demanda registrada HFP}$, então $0,8040 = \text{Demanda registrada HP} / \text{Demanda registrada HFP}$. A partir disso, pode-se depreender que: Demanda registrada HP = 0,8040 Demanda registrada HFP, ou, Demanda estimada HP = 0,8040 Demanda HFP.

Tabela 2 – Razão entre consumo faturado de ponta e o somatório dos consumos faturados de ponta e fora ponta para cada ciclo de faturamento e mediana do período de análise para as instalações estaduais de média tensão – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

(continua)

Número da instalação	2014							2015												2016												2017					Mediana	
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.			
3009000088	0,11	0,10	0,09	0,11	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,10	0,11	0,12	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11	0,10	0,11	0,08	0,08	0,10	0,09	0,08	0,12	0,09		
3009000158	0,13	0,12	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12	0,10	0,11	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,10	0,11	0,12	0,10	0,12	0,10	0,12	0,11	0,10	0,11	0,11	0,13	0,11	0,11	0,13	0,11	0,11	0,12	0,10	0,10	0,11		
3009000174	0,12	0,11	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,11	0,10	0,10	...	...	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11	...	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10		
3009000175	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,08	0,09	0,11	0,08	0,09	0,08	0,07	0,09	0,08		
3009000179	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,10	0,09	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,12	0,10	0,15	0,15	0,13	0,14	0,14	0,15	0,12	0,16	0,14	0,09	
3009000180	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	0,14	0,15	0,17	0,17	0,11	0,18	0,15	0,17	0,15	0,16	0,06	0,15	0,14	0,15	0,16	0,17	0,14	0,15	0,14	0,13	0,14	0,13	0,12	0,14	0,57	0,15	0,15	
3009000184	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	0,15	0,15	0,16	0,16	0,13	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,03	...	0,16	0,16	0,17	...	...	0,17	0,16	0,14	0,14	0,12	0,07	0,33	0,18	0,18	0,16	
3009000190	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	0,10	0,10	0,08	0,08	0,11	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,09	0,07	0,09	0,09	0,10	0,07	0,10	0,35	0,08	0,07	0,07	0,46	0,06	0,08	
3009000202	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,14	0,16	0,14	0,16	0,16	0,13	0,15	0,15	0,14	0,17	0,15	-	0,06	0,14	0,16	0,15	0,18	0,14	0,18	0,19	0,17	0,22	0,19	0,07	0,08	0,18	0,17	0,15	
3009000208	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,05	0,13	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,12	0,13	0,12	0,11	0,08	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,12	0,13	0,14	0,13	0,13	0,08	0,07	0,12	0,59	0,14	0,13	
3009000229	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	0,08	0,05	0,08	0,08	0,05	0,07	0,08	0,07	0,04	0,10	0,07	0,07	0,04	0,07	0,08	0,04	0,08	0,12	0,14	0,20	0,43	0,12	0,08	0,40	0,17	0,12	0,08	
3009000231	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,09	0,18	0,18	0,20	0,23	0,16	0,20	0,18	0,16	0,18	0,14	0,09	0,16	0,17	0,19	0,19	0,19	0,16	0,19	0,19	0,23	0,20	0,16	0,08	0,18	0,20	0,20	0,18	
3009000232	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,22	0,21	0,20	0,22	0,20	0,15	0,22	0,19	0,21	0,23	0,19	0,09	0,17	0,19	0,19	0,23	0,23	0,18	0,22	0,19	0,24	0,21	0,20	0,06	0,23	0,29	0,23	0,21	
3009000234	0,12	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,09	0,11	0,09	0,10	0,09	0,12	0,10	0,11	0,12	0,09	0,10	0,10	0,08	0,11	0,08	0,09	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,14	0,20	0,09	0,10	0,17	0,45	0,10	0,10	
3009000252	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,15	0,13	0,18	0,16	0,15	0,16	0,15	0,15	0,16	0,13	0,10	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,16	0,17	0,16	0,13	0,03	0,17	0,11	0,11	0,22	0,17	0,16	
3009000257	0,13	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,07	0,09	0,07	0,11	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11	0,17	0,14	0,08	0,08	0,13	0,17	0,08	0,09	
3009000267	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07	...	0,08	0,08	0,08	...	...	0,09	0,09	0,07	0,06	0,07	0,06	0,13	0,06	0,08	0,08
3009000268	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,13	0,07	0,09	0,08	0,06	0,07	0,08	0,09	
3009000277	0,08	0,06	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,07	
3009000288	0,11	0,10	0,11	0,12	0,10	0,09	0,08	0,08	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,09	0,07	0,08	0,08	0,14	0,11	0,11	0,10		
3009000290	0,10	0,11	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,06	0,06	0,08	0,10	0,11	0,12	0,12	0,11	0,12	0,09	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,09	0,09	0,11	0,10	0,12	0,10	0,10	0,08	0,13	0,07	0,07	0,10	0,10	0,08	0,09	
3009000294	0,13	0,11	0,10	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06	0,08	0,09	0,09	0,09	0,11	0,10	0,10	0,11	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,10	0,10	0,12	0,10	0,10	0,10	0,13	0,06	0,09	0,07	0,10	0,09	0,10	0,09	
3009000297	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,04	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	
3009000313	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,04	0,08	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08	
3009000557	0,11	0,09	0,13	0,10	0,12	0,10	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,10	0,10	0,11	0,08	...	0,07	0,07	0,13	0,08	0,12	0,13	0,09	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,04	0,08	0,08	0,09	0,10	
3009000582	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,08	0,10	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10	0,08	0,09	0,10	0,08	0,10	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,14	0,05	0,10	0,10	0,08	0,08	0,09	0,10	
3009000634	0,11	0,09	0,12	0,10	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	-	0,11	-	0,09	0,11	0,09	0,11	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	
3009000946	0,11	0,10	0,11	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,09	0,10	0,09	0,09	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,09	0,08	0,08	0,09	
3009000988	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,09	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,09	0,10	0,10	0,11	0,10	0,09	0,10		
3009001010	0,12	0,11	0,12	0,11	0,12	0,11	0,10	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	0,12	0,12	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,11	0,11	0,10	0,11	0,09	0,09	0,11	0,11	0,10	0,11		
3009001021	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,10	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09		
3009001024	0,10	0,09	0,10	0,10	0,11	0,05	0,04	0,04	0,04	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,06	0,06	0,04	0,04	...	0,03	0,06	0,07	0,06	0,06	0,08	0,06	0,07	0,07	0,04	0,05	0,03	0,03	0,06				

Número da instalação	2014							2015												2016												2017					Mediana
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	
3009009426	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,06	0,13	0,12	0,15	0,14	0,11	0,15	0,13	0,13	0,14	0,07	0,07	...	0,13	0,14	0,14	...	...	0,13	0,14	0,15	0,10	0,09	0,08	0,08	0,13	0,13	0,13
3009009920	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,10	0,15	0,16	0,15	0,14	0,10	0,09	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,15	0,15	0,11	0,13	0,12	0,15	0,15	0,14	0,13	0,14
3009010065	0,17	0,12	0,16	0,19	0,22	0,17	0,17	0,12	0,08	0,19	0,21	0,21	0,17	0,21	0,15	0,21	0,21	0,18	0,18	0,08	0,11	0,18	0,19	0,18	0,19	0,18	0,14	0,18	0,17	0,17	0,13	0,07	0,10	0,18	0,16	0,17	0,17
3009010139	0,16	0,10	0,16	0,17	0,18	0,15	0,17	0,10	0,09	0,17	0,18	0,17	0,16	0,17	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,11	0,08	0,11	0,15	0,14	0,15	0,16	0,12	0,16	0,17	0,13	0,12	0,09	0,08	0,16	0,12	0,14	0,15
3009010856	0,11	0,10	0,12	0,11	0,12	0,12	0,10	0,10	0,11	0,09	0,10	0,11	0,09	0,11	0,11	0,10	0,09	0,10	0,12	0,09	0,09	0,08	0,10	0,08	0,10	0,11	0,11	0,09	0,10	0,11	0,14	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,10
3009012276	0,11	0,08	0,09	0,09	0,11	0,07	0,08	0,08	0,05	0,08	0,10	0,08	0,08	0,10	0,07	0,10	0,08	0,10	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,11	0,07	0,08	0,11	0,08	0,07	0,10	0,10	0,08	...	0,07	...	...	0,08
3009012440	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,08	0,15	0,16	0,22	0,24	0,20	0,23	0,20	0,19	0,17	0,13	0,09	0,17	0,17	0,15	0,15	0,22	0,18	0,20	0,21	0,10	0,11	0,11	0,05	0,17	0,22	0,21	0,17
3009013265	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,03	0,05	0,05	0,05	0,06	...	0,07	0,05	0,04	0,02	0,03	0,22	0,03	0,03	0,05	0,09	0,11	0,06	0,06	0,09	0,06	0,05	0,05
3009013505	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,04	0,19	0,19	0,21	0,19	0,13	0,20	0,18	0,18	0,23	0,17	0,17	...	0,17	0,16	0,16	...	...	0,18	0,17	0,27	0,14	0,15	0,10	0,14	0,17	0,17	0,17
3009013900	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,10	0,09	0,07	0,08	0,09	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,12	0,14	0,14	0,10	0,08	0,08	0,08	0,14	0,11	0,11	0,11	0,11
3009014792	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09	...	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,69	0,20	0,07	0,08	
3009014833	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	-	0,06	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08																							

Tabela 2 – Razão entre consumo faturado de ponta e o somatório dos consumos faturados de ponta e fora ponta para cada ciclo de faturamento e mediana do período de análise para as instalações estaduais de média tensão – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

(continuação)

Número da instalação	2014							2015												2016												2017					Mediana
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	
3009020227	0,14	0,13	0,13	0,14	0,13	0,13	0,11	0,10	0,11	0,10	0,13	0,11	0,13	0,14	0,12	0,13	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,12	-	0,81	-	0,12	0,12	0,12	0,14	-	-	0,09	0,08	0,13	0,12	0,12
3009020351	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07	0,10	0,11	0,10	0,11	0,12	0,10	0,11	0,11	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	
3009020394	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,09	0,09	0,09	0,05	0,05	0,06	0,05	0,07	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,05	0,06	0,06	0,06	0,08	0,07	0,09	
3009020444	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,10	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,44	-	-	0,11	0,14	-	0,08	
3009020470	0,19	0,14	0,20	0,18	0,18	0,21	0,20	0,18	0,21	0,18	0,19	0,19	0,18	0,18	0,19	0,18	0,19	0,22	0,20	0,19	0,19	0,21	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,20	0,21	0,20	0,21	0,21	0,18	0,17	0,17	
3009020479	0,10	0,10	0,11	0,09	0,12	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,07	0,16	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	
3009020597	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,07	0,06	0,07	0,08	0,13	0,06	0,10	
3009020623	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,09	0,08	0,09	0,09	0,11	0,10	0,12	0,12	0,11	0,12	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,09	0,07	0,09	0,08	0,10	0,09	0,09	
3009020636	0,11	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,05	0,10	0,09	0,10	0,11	0,09		
3009020637	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,09	0,09	0,10	0,10	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,06	0,07	0,06	0,08		
3009020644	0,11	0,10	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,05	0,08	0,07	0,09	0,09	0,09		
3009020645	0,18	0,19	0,18	0,23	0,19	0,14	0,17	0,11	0,11	0,17	0,15	0,18	0,18	0,26	0,17	0,21	0,15	0,13	0,13	0,08	0,08	0,09	0,16	0,18	0,24	0,23	0,22	0,15	0,19	0,61	0,11	0,11	0,08	0,17	0,13		
3009020646	0,13	0,10	0,10	0,15	0,14	0,14	0,10	0,07	0,08	0,10	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11	0,12	0,10	0,09	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,11	0,14	0,15	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,08	0,09	0,10	0,11		
3009020647	0,12	0,13	0,11	0,15	0,14	0,11	0,09	0,07	0,08	0,08	0,11	0,13	0,13	0,12	0,11	0,12	0,10	0,10	0,07	0,07	0,08	0,09	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,13	0,11	0,09	0,07	0,11			
3009020714	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,10	0,10	0,09	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,06	0,10	0,09	0,09	0,08			
3009020730	0,07	0,08	0,09	0,08	0,06	0,10	0,07	0,06	0,07	0,09	0,11	0,11	0,13	0,14	0,13	0,09	0,14	0,08	0,07	0,06	0,07	0,09	0,11	0,11	0,12	0,13	0,12	0,11	0,12	0,08	0,06	0,12	0,10	0,07			
3009020737	0,17	0,14	0,17	0,17	0,16	0,14	0,15	0,10	0,12	0,12	0,16	0,16	0,19	0,19	0,18	0,17	0,16	0,14	0,12	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,17	0,16	0,11	0,10	0,12	0,11	0,17			
3009020740	0,11	0,14	0,11	0,11	0,11	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,09	0,12	0,11	0,12	0,11	0,12	0,09	0,11	0,12	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,12	0,13	0,12	0,12	0,11	0,13	0,09	0,08	0,11	0,42			
3009020741	0,12	0,11	0,10	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,10	0,09	0,10	...	0,05	0,09	0,08	0,10	0,09			
3009020800	0,11	0,10	0,09	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	...	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,13	0,05	0,09	0,08	0,10	0,07			
3009020801	0,15	0,12	0,14	0,14	0,12	0,11	0,10	0,08	0,10	0,10	0,12	0,10	0,11	0,13	0,15	0,12	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	0,13	0,12	0,12	0,13	0,08	0,43	0,10	0,09	0,08				
3009020809	0,09	0,08	-	-	...	...	...	...	-	-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
3009020839	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,08	0,10	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,07	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,10	0,31	0,07	0,06	0,09				
3009020865	0,12	0,12	0,10	0,13	0,12	0,12	0,11	0,08	0,09	0,11	0,13	0,12	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,08	0,10	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	0,13	0,14	0,14	0,09	0,11	0,11	0,14				
3009021131	0,14	0,11	0,13	0,13	0,14	0,13	0,12	0,09	0,08	0,09	0,12	0,13	0,15	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,12	0,10	0,08	0,11	0,13	0,11	0,10	0,12	0,14	0,12	0,12	0,08	0,07	0,08	0,09	0,08			
3009021166	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12	0,10	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11	0,12	0,09	0,10	0,10	0,08	0,08	0,08	0,11	0,11	0,13	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,09	0,10	0,11	0,10	0,09			
3009021603	0,11	0,11	0,12	0,10	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,12	0,11	0,10	0,09	0,10	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,09	0,09			
3009021616	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,09	0,08	0,09	0,08	0,11	0,11	0,10	0,09	0,07	0,07	0,07	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,07	0,09	0,08	0,08	0,09			
3009021662	0,12	0,11	0,10	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06	0,07	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11	0,09	0,10	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,10	0,10	0,08	0,17	0,13	0,08	0,07	0,13				
3009021676	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,11	0,09	0,09	0,08	0,05	0,09	0,09	0,08	0,07			
3009021733	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,04	0,06	0,06	0,09			
3009021735	0,09	0,09	0,08	0,10	0,08	0,08	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	...	0,09	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,10	0,33	0,07	0,08	0,14				
3009021864	0,11	0,09	0,11	0,11	0,12	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10																											

Tabela 2 – Razão entre consumo faturado de ponta e o somatório dos consumos faturados de ponta e fora ponta para cada ciclo de faturamento e mediana do período de análise para as instalações estaduais de média tensão – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

(continuação)

Número da instalação	2014							2015												2016												2017					Mediana	
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai		
3010352281	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,07	0,09	0,08	0,09	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,06	0,09	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,09	0,11	0,10	0,10	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
3010474259	0,14	0,10	0,14	0,11	0,14	0,11	0,07	0,06	0,10	0,11	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,07	0,07	0,09	0,11	0,13	0,10	0,11	0,10	0,14	0,11	0,10	0,25	0,20	0,08	0,11	0,50	0,17	0,11	0,11	
3010498037	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,07	0,09	0,07	0,10	0,15	0,09	0,14	0,14	0,10	0,14	0,09	0,07	0,07	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,08	0,13	0,13	0,09	0,13	0,40	0,50	0,09	0,04	0,09	0,09	0,09	0,10	
3010516670	0,13	0,09	0,13	0,14	0,08	0,12	0,08	0,08	0,08	0,13	0,12	0,09	0,13	0,14	0,09	0,12	0,09	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,10	0,10	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,10	0,11	0,09	0,10
3010519097	0,14	0,09	0,11	0,11	0,13	0,10	0,10	0,08	0,08	0,08	0,11	0,11	0,12	0,15	0,11	0,12	0,10	0,07	0,09	0,05	0,07	0,09	0,11	0,10	0,11	0,08	0,10	0,09	0,11	0,43	0,43	0,07	0,07	0,20	0,13	0,09	0,10	
3010536787	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,07	0,06	0,05	0,04	0,08	0,10	0,10	0,11	0,12	0,11	0,10	0,08	0,07	0,04	0,05	0,05	0,06	0,10	0,09	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,06	0,06	0,12	0,13	0,10	0,10	
3010549391	0,06	0,13	0,07	0,13	0,12	0,11	0,05	0,06	0,09	0,06	0,11	0,07	0,13	0,08	0,14	0,13	0,07	0,06	0,11	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	0,07	0,07	0,14	0,08	0,07	0,50	0,50	0,06	0,10	0,33	0,33	0,13	0,09	
3010551694	0,13	0,12	0,13	0,14	0,13	0,12	0,10	0,09	0,10	0,11	0,14	0,13	0,13	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,10	0,10	0,10	0,11	0,13	0,13	0,12	0,14	0,13	0,13	0,14	0,09	0,10	0,11	0,10	0,13	0,10	0,13	0,13	
3010552175	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,09	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,10	0,10	0,08	0,05	0,07	0,06	0,10	0,09	0,09	0,09	
30105571636	0,12	0,10	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11	0,09	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,10	0,11	0,08	0,10	0,11	0,10	0,11	0,09	0,10	0,11	
3010571670	0,14	...	0,10	0,15	0,14	0,13	0,11	0,09	0,09	0,11	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,11	0,10	0,09	0,09	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,13	0,07	0,12	0,09	0,10	0,12	0,12	0,11	0,12	
3010571700	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,09	0,10	0,06	0,03	0,04	0,03	0,09	0,07	0,09	0,04	
3010571707	0,14	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,10	0,10	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,12	0,13	0,13	0,11	0,12	0,12	0,05	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	
3010571708	0,13	0,11	0,12	0,13	0,13	0,11	0,09	0,08	0,09	0,11	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,13	0,10	0,09	0,08	0,10	0,10	0,14	0,13	0,12	0,13	0,13	0,12	0,13	0,08	0,09	0,08	0,09	0,06	0,14	0,12	0,12	
3010571743	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,09	0,09	0,06	0,04	0,02	0,05	0,04	0,05	0,09	0,08	
3010571745	0,13	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,07	0,06	0,08	0,08	0,11	0,09	0,11	0,11	
3010571747	0,15	0,13	0,14	0,15	0,14	0,13	0,11	0,10	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,12	0,13	0,10	0,10	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14	0,08	0,11	0,10	0,09	0,17	0,13	0,14	0,14	
3010571749	0,09	0,09	0,10	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,09	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,09	0,09	0,09	0,09	0,11	0,07	0,30	0,06	0,04	0,11	0,07	0,07	0,09	
3010571785	0,13	0,13	0,13	0,15	0,13	0,13	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,13	0,15	0,14	0,16	0,13	0,13	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,12	0,13	0,13	0,11	0,11	0,11	0,08	0,13	0,13	0,13	
3010571789	0,14	0,12	0,13	0,15	0,15	0,13	0,10	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,11	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,12	0,14	0,13	0,11	0,11	0,09	0,17	0,13	0,13	0,13	
3010571801	0,14	0,11	0,11	0,13	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,13	0,11	0,12	0,13	0,14	0,13	0,12	0,11	0,08	0,10	0,06	0,08	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,09	0,11	0,60	0,25	0,06	0,09	0,25	0,17	0,09	0,11	
3010572310	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,08	0,08	0,09	0,09	0,07	0,12	0,09	0,10	
3010572319	0,07	0,06	0,06	0,07	0,05	0,08	0,10	0,08	0,12	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,05	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,05	0,05	0,04	0,10	0,07	0,07	0,08	
3010572331	0,03	0,05	0,03	0,02	0,02	0,05	0,06	0,06	0,10	0,05	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,03	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,17	0,02	0,02	0,04	0,04	0,06	0,06	
3010572337	0,14	0,12	0,12	0,14	0,13	0,12	0,10	0,09	0,11	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,10	0,09	0,09	0,08	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,11	0,12	0,08	0,06	0,10	0,10	0,13	0,09	0,12	0,12	
3010572339	0,14	0,12	0,13	0,14	0,13	0,12	0,10	0,10	0,11	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,09	0,09	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,08	0,07	0,09	0,09	0,13	0,09	0,12	0,12	
3010572370	0,05	0,06	0,04	0,04	0,05	0,07	0,08	0,07	0,12	0,08	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,22	0,04	0,03	0,10	0,10	0,08	0,06	
3010572375	0,12	0,10	0,12	0,12	0,11	0,10	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,11	0,10	0,10	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,08	0,38	0,08	0,08	0,13	0,10	0,10	0,10	
3010572377	0,13	0,11	0,12	0,13	0,12	0,11	0,10	0,08	0,11	0,11	0,13	0,13	0,14	0,13	0,13	0,13	0,11	0,10	0,09	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,11	0,11	0,09	0,08	0,09	0,09	0,13	0,12	0,10	0,11	
3010572380	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07	0,10	0,08	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04	0,06	0																		

Tabela 2 – Razão entre consumo faturado de ponta e o somatório dos consumos faturados de ponta e fora ponta para cada ciclo de faturamento e mediana do período de análise para as instalações estaduais de média tensão – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

(conclusão)

Número da instalação	2014							2015												2016												2017					Mediana	
	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio		
3010589442	0,15	0,13	0,15	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,13	0,12	0,12	0,13	0,14	0,13	0,13	0,11	0,13	0,10	0,11	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,14	0,13	0,13	0,57	0,10	0,12	0,12	0,10	0,09	0,14	0,13	
3010674586	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,08	0,07	0,09	0,05	0,09	0,08	
3010797845	0,10	0,09	0,09	0,11	0,10	0,09	0,09	0,06	0,08	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,12	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,10	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11	0,09	0,11	0,45	0,13	0,09	0,07	0,13	0,10	0,09	0,09	
3010840326	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,05	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,08	0,08	
3010879899	0,10	0,07	0,09	0,11	0,11	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,08	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	0,10	0,09	0,11	0,10	0,09	0,10	0,46	0,10	0,07	0,07	0,13	0,09	0,09	0,09	
3010897365	0,11	0,10	0,09	0,11	0,10	0,09	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,12	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09	0,12	0,11	0,14	0,06	0,10	0,09	0,09	0,08	0,10	0,09	
3010922676	0,11	0,10	0,12	0,11	0,10	0,06	0,04	0,04	0,03	0,07	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,08	0,05	0,05	0,09	0,12	0,11	0,12	0,11	0,12	0,11	0,10	0,08	0,06	0,06	0,05	0,07	0,13	0,13	0,10		
3011047255	0,13	0,10	0,12	0,12	0,11	0,12	0,10	0,09	0,08	0,10	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,14	0,11	0,12	0,11	0,09	0,08	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	-	0,14	0,06	0,10	-	0,11	0,11		
3011051277	0,12	0,11	0,11	0,11	0,12	0,10	0,09	0,08	0,10	0,08	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,10	0,09	0,09	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,10	0,14	0,07	0,10	0,10	0,08	0,06	0,07	0,08	0,08	0,10	0,09	0,10	
3011100449	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,11	0,08	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,14	0,40	0,11	0,08	0,10	0,08	0,10	0,10	
3011149522	0,22	0,14	-	0,21	0,16	0,20	0,17	0,13	0,10	-	0,15	0,22	0,18	0,21	0,17	0,15	0,16	0,17	0,15	0,14	-	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,18	0,13	0,16	0,75	0,57	0,13	-	0,33	0,14	0,16	0,16	
3011301943	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,10	0,12	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,13	0,11	0,10	0,13	0,12	0,12	0,12	0,09	0,10	0,09	0,11	0,13	0,13	0,14	0,13	0,12	0,12	0,09	0,09	0,11	0,10	0,15	0,07	0,11	0,11	
3011473104	...	...	...	...	...	...	0,06	0,06	0,07	0,11	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,07	0,06	...	0,07	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	...	0,11	0,11	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	
3011673958	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,13
3011848430	0,20	0,13	0,14	0,20	0,21	0,23	0,30	0,17	0,06	0,12	0,20	0,22	0,21	0,21	0,11	0,21	0,19	0,29	0,32	0,13	-	0,16	0,18	0,20	0,17	0,17	0,11	0,16	0,15	0,22	0,13	0,14	0,07	0,29	0,11	0,16	0,17	
3011894591	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09
3012222257	0,09	0,09	0,09	0,09	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,09
3012760903	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,11	0,09	0,09	0,10	0,07	0,06	0,08	0,09	0,08	0,10	0,08	0,09
3012838306	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,08	0,47	0,10	0,03	0,04	0,86	0,33	0,06	0,08	
3013011863	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,08	0,09	0,12	0,13	0,13	0,11

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: (a) Foram consideradas as instalações enquadradas nas modalidades azul e verde, uma vez que para a modalidade convencional não existe o faturamento de consumo no posto tarifário de ponta. (b) Foram consideradas também todas as instalações estaduais de média tensão ativas no período de análise e não apenas as instalações ativas no ano de 2017. Dessa forma o cálculo abarcou um número de 200 instalações.

Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

... Dado numérico não disponível.

A constante rE é calculada a partir da mediana dos dados encontrados na última coluna (“Mediana”) da Tabela 2. Sendo assim, tem-se que $rE = 0,0956$. Como $rE = \text{Consumo faturado HP} / (\text{Consumo faturado HP} + \text{Consumo faturado HFP})$, então $0,0956 = \text{Consumo faturado HP} / (\text{Consumo faturado HP} + \text{Consumo faturado HFP})$. $\text{Consumo faturado HP} + \text{Consumo faturado HFP} = \text{Consumo único}$. A partir disso, pode-se depreender que: $\text{Consumo faturado HP} = 0,0956 \text{ Consumo único}$, ou, $\text{Consumo estimado HP} = 0,0956 \text{ Consumo único}$. Se $0,0956 \text{ Consumo único} + \text{Consumo estimado HFP} = \text{Consumo único}$, então: $\text{Consumo estimado HFP} = 0,9044 \text{ Consumo único}$.

APÊNDICE B – Exemplo de cálculo para ajuste dos contratos

Para os demonstrativos dos cálculos abaixo foi considerada, a título de exemplo, uma instalação estadual de média tensão enquadrada no subgrupo A4 modalidade Azul.

Tabela 1 – Custo estimado ao mês, custo total estimado no período de análise da pesquisa, economia alcançada em relação ao custo do valor de referência I e economia média estimada ao ano, de acordo com cada valor de referência estabelecido, para uma instalação estadual de média tensão considerada a título de exemplo e com base no posto tarifário fora ponta – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

Mês/Ano de referência	Demanda registrada HFP (kW)	Demanda contratada HFP (kW)	Custo estimado (R\$) de acordo com os valores de referência					
			Valor I (340 kW)	Valor II (457 kW)	Valor III (479 kW)	Valor IV (532 kW)	Valor V (549 kW)	Valor VI (609 kW)
Jun. 2014	321	340	3.757,00	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Jul. 2014	288	340	3.757,00	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Ago. 2014	271	340	3.757,00	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Set. 2014	397	340	5.646,55	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Out. 2014	529	340	10.022,35	7.435,73	6.954,87	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Nov. 2014	496	340	8.928,40	6.341,78	5.480,80	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Dez. 2014	441	340	7.105,15	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Jan. 2015	439	340	7.038,85	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Fev. 2015	508	340	9.326,20	6.739,58	6.258,72	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Mar. 2015	437	340	6.972,55	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Abr. 2015	435	340	6.906,25	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Maio 2015	370	340	4.751,50	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Jun. 2015	298	340	3.757,00	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Jul. 2015	296	340	3.757,00	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Ago. 2015	284	340	3.757,00	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Set. 2015	435	340	6.906,25	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Out. 2015	540	340	10.387,00	7.800,38	7.319,52	5.967,00	6.064,90	6.729,45
Nov. 2015	580	340	11.713,00	9.126,38	8.645,52	7.475,10	7.097,19	6.729,45
Dez. 2015	548	340	10.652,20	8.065,58	7.584,72	6.055,40	6.064,90	6.729,45
Jan. 2016	458	340	7.668,70	5.060,90	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Fev. 2016	502	340	9.127,30	6.540,68	5.547,10	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Mar. 2016	500	340	9.061,00	6.474,38	5.525,00	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Abr. 2016	494	340	8.862,10	6.275,48	5.458,70	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Maio 2016	491	340	8.762,65	6.176,03	5.425,55	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Jun. 2016	374	340	4.884,10	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Jul. 2016	344	340	3.801,20	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Ago. 2016	284	340	3.757,00	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Set. 2016	416	340	6.276,40	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Out. 2016	508	340	9.326,20	6.739,58	6.258,72	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Nov. 2016	531	340	10.088,65	7.502,03	7.021,17	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Dez. 2016	498	340	8.994,70	6.408,08	5.502,90	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Jan. 2017	475	340	8.232,25	5.248,75	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Fev. 2017	466	340	7.933,90	5.149,30	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Mar. 2017	473	340	8.165,95	5.226,65	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Abr. 2017	489	340	8.696,35	6.109,73	5.403,45	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Maio 2017	454	340	7.536,10	5.050,31	5.290,74	5.875,95	6.064,90	6.729,45
Custo total estimado no período			260.072,80	209.326,60	204.783,02	213.403,85	219.368,86	242.260,20
Economia em relação ao custo do Valor I			-	50.746,20	55.289,78	46.668,95	40.703,94	17.812,60
Economia média estimada ao ano			-	16.915,40	18.429,93	15.556,32	13.567,98	5.937,53

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: Sinal convencional utilizado: - dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Tabela 2 – Custo estimado ao mês, custo total estimado no período de análise da pesquisa, economia alcançada em relação ao custo do valor de referência I e economia média estimada ao ano, de acordo com cada valor de referência estabelecido, para uma instalação estadual de média tensão considerada a título de exemplo e com base no posto tarifário de ponta – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

Mês/Ano de referência	Demanda registrada HP (kW)	Demanda contratada HP (kW)	Custo estimado (R\$) de acordo com os valores de referência					
			Valor I (170 kW)	Valor II (262 kW)	Valor III (244 kW)	Valor IV (311 kW)	Valor V (319 kW)	Valor VI (366 kW)
Jun. 2014	248	170	13.820,84	8.970,15	8.484,08	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Jul. 2014	227	170	11.665,61	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Ago. 2014	214	170	10.331,42	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Set. 2014	269	170	15.976,07	9.202,49	10.940,36	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Out. 2014	298	170	18.952,34	12.643,45	13.916,63	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Nov. 2014	265	170	15.565,55	9.065,65	10.529,84	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Dez. 2014	164	170	5.815,70	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Jan. 2015	170	170	5.815,70	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Fev. 2015	174	170	5.952,54	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Mar. 2015	218	170	10.741,94	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Abr. 2015	231	170	12.076,13	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Maio 2015	242	170	13.205,06	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Jun. 2015	231	170	12.076,13	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Jul. 2015	233	170	12.281,39	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Ago. 2015	223	170	11.255,09	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Set. 2015	296	170	18.747,08	12.438,19	13.711,37	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Out. 2015	344	170	23.673,32	17.364,43	18.637,61	14.011,18	13.476,71	12.536,25
Nov. 2015	313	170	20.491,79	14.182,90	15.456,08	10.707,73	10.914,00	12.536,25
Dez. 2015	206	170	9.510,38	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Jan. 2016	197	170	8.586,71	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Fev. 2016	193	170	8.176,19	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Mar. 2016	307	170	19.876,01	13.567,12	14.840,30	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Abr. 2016	349	170	24.186,47	17.877,58	19.150,76	14.524,33	13.989,86	12.536,25
Maio 2016	317	170	20.902,31	14.593,42	15.866,60	10.844,57	10.914,00	12.536,25
Jun. 2016	290	170	18.131,30	11.822,41	13.095,59	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Jul. 2016	227	170	11.665,61	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Ago. 2016	208	170	9.715,64	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Set. 2016	263	170	15.360,29	8.997,23	10.324,58	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Out. 2016	328	170	22.031,24	15.722,35	16.995,53	12.369,10	11.220,88	12.536,25
Nov. 2016	229	170	11.870,87	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Dez. 2016	179	170	6.739,37	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Jan. 2017	197	170	8.586,71	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Fev. 2017	193	170	8.176,19	8.970,15	8.333,56	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Mar. 2017	319	170	21.107,57	14.798,68	16.071,86	10.912,99	10.914,00	12.536,25
Abr. 2017	326	170	21.825,98	15.517,09	16.790,27	11.152,46	11.152,46	12.536,25
Maio 2017	302	170	19.362,86	13.053,97	14.327,15	10.646,77	10.914,00	12.536,25
Custo total estimado no período			504.255,40	389.220,00	395.809,70	393.278,68	399.088,06	451.305,16
Economia em relação ao custo do Valor I			-	115.035,40	108.445,70	110.976,72	105.167,34	52.950,24
Economia média estimada ao ano			-	38.345,13	36.148,57	36.992,24	35.055,78	17.650,08

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: Sinal convencional utilizado: - dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Tabela 3 – Estimativa de economia média anual e proposta de demanda contratada e categoria de tarifa, por meio de análise combinada entre demandas contratadas atual e proposta e consumo faturado mediano, no posto tarifário fora de ponta e no posto tarifário de ponta – Minas Gerais – Jun. 2014 – Maio 2017

Número da proposta	Posto tarifário fora ponta			Posto tarifário de ponta			Cálculo com base nas demandas contratadas atuais					Cálculo com base nas demandas contratadas propostas					Economia com a mudança de demanda contratada (R\$)	Economia comparativa ao ano (R\$)	Categoria de tarifa proposta (1)	Economia média estimada ao ano (R\$)	
	Demanda Contratada Atual (kW)	Demanda Contratada Proposta (kW)	Consumo faturado mediano (kWh)	Demanda Contratada Atual (kW)	Demanda Contratada Proposta (kW)	Consumo faturado mediano (kWh)	(em R\$)			Custo atual menos custo mínimo	Economia média ao ano	(em R\$)			Custo proposto menos custo mínimo	Economia média ao ano					
							Categorias de tarifa					Categorias de tarifa									
							B3	A4V	A4A			B3	A4V	A4A							
1	340	340	104.475	170	170	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	43.578,49	41.389,15	-	-	-	-	1	-	
2	340	457	104.475	170	170	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	44.871,81	42.682,46	-	1.293,31	- 15.519,73	16.915,40	1.395,68	1	1.395,68
3	340	479	104.475	170	170	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.112,23	42.922,89	-	1.533,74	- 18.404,88	18.429,93	25,05	1	25,05
4	340	532	104.475	170	170	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.697,44	43.508,10	-	2.118,95	- 25.427,40	15.556,32	- 9.871,08	1	-
5	340	549	104.475	170	170	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.886,40	43.697,05	-	2.307,90	- 27.694,86	13.567,98	-14.126,88	1	-
6	340	609	104.475	170	170	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	46.550,94	44.361,60	-	2.972,45	- 35.669,40	5.937,53	-29.731,87	1	-
7	340	340	104.475	170	262	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	43.578,49	44.543,59	-	2.189,35	- 26.272,19	38.345,13	12.072,95	2	12.072,95
8	340	457	104.475	170	262	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	44.871,81	45.836,90	-	3.482,66	- 41.791,91	55.260,54	13.468,62	2	13.468,62
9	340	479	104.475	170	262	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.112,23	46.077,33	-	3.723,09	- 44.677,07	56.775,06	12.097,99	2	12.097,99
10	340	532	104.475	170	262	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.697,44	46.662,54	-	4.308,30	- 51.699,59	53.901,45	2.201,86	2	2.201,86
11	340	549	104.475	170	262	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.886,40	46.851,50	-	4.497,25	- 53.967,04	51.913,11	- 2.053,93	1	-
12	340	609	104.475	170	262	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	46.550,94	47.516,04	-	5.161,80	- 61.941,59	44.282,67	-17.658,92	1	-
13	340	340	104.475	170	244	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	43.578,49	43.907,00	-	2.189,35	- 26.272,19	36.148,57	9.876,38	2	9.876,38
14	340	457	104.475	170	244	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	44.871,81	45.200,31	-	3.482,66	- 41.791,91	53.063,97	11.272,06	2	11.272,06
15	340	479	104.475	170	244	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.112,23	45.440,74	-	3.723,09	- 44.677,07	54.578,49	9.901,43	2	9.901,43
16	340	532	104.475	170	244	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.697,44	46.025,95	-	4.308,30	- 51.699,59	51.704,88	5,30	2	5,30
17	340	549	104.475	170	244	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.886,40	46.214,91	-	4.497,25	- 53.967,04	49.716,55	- 4.250,49	1	-
18	340	609	104.475	170	244	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	46.550,94	46.879,45	-	5.161,80	- 61.941,59	42.086,10	-19.855,49	1	-
19	340	340	104.475	170	311	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	43.578,49	46.220,22	-	2.189,35	- 26.272,19	36.992,24	10.720,05	2	10.720,05
20	340	457	104.475	170	311	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	44.871,81	47.513,53	-	3.482,66	- 41.791,91	53.907,64	12.115,73	2	12.115,73
21	340	479	104.475	170	311	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.112,23	47.753,96	-	3.723,09	- 44.677,07	55.422,17	10.745,10	2	10.745,10
22	340	532	104.475	170	311	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.697,44	48.339,17	-	4.308,30	- 51.699,59	52.548,56	848,97	2	848,97
23	340	549	104.475	170	311	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.886,40	48.528,12	-	4.497,25	- 53.967,04	50.560,22	- 3.406,82	1	-
24	340	609	104.475	170	311	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	46.550,94	49.192,67	-	5.161,80	- 61.941,59	42.929,77	-19.011,81	1	-
25	340	340	104.475	170	319	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	43.578,49	46.487,45	-	2.189,35	- 26.272,19	35.055,78	8.783,60	2	8.783,60
26	340	457	104.475	170	319	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	44.871,81	47.780,76	-	3.482,66	- 41.791,91	51.971,18	10.179,27	2	10.179,27
27	340	479	104.475	170	319	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.112,23	48.021,19	-	3.723,09	- 44.677,07	53.485,71	8.808,64	2	8.808,64
28	340	532	104.475	170	319	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.697,44	48.606,40	-	4.308,30	- 51.699,59	50.612,10	- 1.087,49	1	-
29	340	549	104.475	170	319	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.886,40	48.795,36	-	4.497,25	- 53.967,04	48.623,76	- 5.343,28	1	-
30	340	609	104.475	170	319	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	46.550,94	49.459,90	-	5.161,80	- 61.941,59	40.993,31	-20.948,27	1	-
31	340	340	104.475	170	366	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	43.578,49	48.109,70	-	2.189,35	- 26.272,19	17.650,08	- 8.622,11	1	-
32	340	457	104.475	170	366	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	44.871,81	49.403,01	-	3.482,66	- 41.791,91	34.565,48	- 7.226,43	1	-
33	340	479	104.475	170	366	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.112,23	49.643,44	-	3.723,09	- 44.677,07	36.080,01	- 8.597,06	1	-
34	340	532	104.475	170	366	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.697,44	50.228,65	-	4.308,30	- 51.699,59	33.206,40	-18.493,19	1	-
35	340	549	104.475	170	366	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	45.886,40	50.417,61	-	4.497,25	- 53.967,04	31.218,06	-22.748,98	1	-
36	340	609	104.475	170	366	9.660	..	43.578,49	41.389,15	-	-	..	46.550,94	51.082,15	-	5.161,80	- 61.941,59	23.587,61	-38.353,97	1	-

Fonte: dados fornecidos pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaboração própria.

Nota: Sinal convencional utilizado:

- Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

.. Não se aplica dado numérico.

(1) Para a categoria de tarifa proposta considerou-se que: “1” representa a categoria A4A e “2” refere-se à categoria A4V.