

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

ÂNGELA REGINA KOÇOUSKI

**DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE GERAÇÃO  
DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA NO SISTEMA ISOLADO:**  
reflexões e proposições metodológicas com enfoque estratégico

BRASÍLIA  
2011

ÂNGELA REGINA KOÇOUSKI

**DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE GERAÇÃO  
DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA NO SISTEMA ISOLADO:  
reflexões e proposições metodológicas com enfoque estratégico**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Administração de Empresas de Brasília da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de especialista em Gestão na Administração Pública.

Campo de conhecimento:  
Administração Pública  
Administração Estratégica

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Cibele Franzese.

BRASÍLIA  
2011

Koçouski, Ângela Regina

Desempenho dos serviços de geração de energia elétrica brasileira no sistema isolado: reflexões e proposições metodológicas com enfoque estratégico / Ângela Regina Koçouski. – 2011.

127 f.

Orientador: Cibele Franzese

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Escola de Administração de Empresas de Brasília.

1. Indicadores de desempenho. 2. Setor elétrico. 3. Sistema Isolado. 3. Sistema Interligado Nacional. 4. Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração da Agência Nacional de Energia Elétrica. I. Franzese, Cibele. II. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Administração de Empresas de Brasília. III. Título.

ÂNGELA REGINA KOÇOUSKI

**DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE GERAÇÃO  
DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA NO SISTEMA ISOLADO:**  
reflexões e proposições metodológicas com enfoque estratégico

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de Administração  
de Empresas de Brasília da Fundação  
Getúlio Vargas, como requisito para  
obtenção do título de especialista em  
Gestão na Administração Pública.

Campo de conhecimento:  
Administração Pública  
Administração Estratégica

**Data de aprovação:**

\_\_/\_\_/\_\_

**Comissão avaliadora:**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cibele Franzese (Orientador)  
FGV-EAEBBS

---

Prof. Dr. Eugenio Augusto Franco  
Montoro (Coordenador)  
FGV-EAEBBS

## DEDICATÓRIA

*À minha mãe, Delurde, pela sua dedicação em me criar; ao meu marido, Alfredo, que tanto me apoia; e a Beatriz, nossa filhinha amada.*

*Profissionalmente, a todos os que buscam melhorar o desempenho do importante setor elétrico nacional, multiplicador de riquezas e divisor de águas para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira.*

*“Diga-me como me medes que eu te direi como me comportarei.”*

*Eliyahu Moshe Goldratt*

## RESUMO

A Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração – SFG da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL tem a incumbência legal de fiscalizar todo o parque gerador de energia elétrica do País, contemplando usinas em fase de implantação, reestruturação de sua planta e operação. Tem por objetivo analisar a aderência à legislação e às normas vigentes dos procedimentos de operação, manutenção, conservação e segurança operacional. Por meio de uma metodologia alinhada estrategicamente às atribuições legais da ANEEL e respectivos instrumentos governamentais de planejamento existentes, o presente trabalho propõe indicadores de desempenho para usinas de geração de energia elétrica em construção e em operação nos Sistemas Isolados do Brasil. Ocorre que tais empreendimentos são subsidiados com os recursos provenientes da Conta de Consumo de Combustíveis – CCC, pagos por todos os consumidores de energia elétrica à exceção dos classificados como de baixa renda. E recentes alterações trazidas pela Lei nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009, somente farão os repasses aumentarem, pois custos como os relativos à contratação de energia e de potência associada passarão a ser reembolsáveis. Além disso, a relevância do assunto está associada a preceito legal, pois os contratos de concessão e permissão preveem a aferição do desempenho técnico das concessionárias e permissionárias pela fiscalização, exigindo índices voltados aos geradores, como também é imperioso o acompanhamento e a necessidade de informar, para o MME, a evolução dos indicadores de realização e de desempenho constantes no contrato de gestão da ANEEL, índices internos, portanto. Evidencia-se, daí, que para se alcançar um nível de excelência na disponibilidade energética e acompanhar adequadamente as ações internas que induzirão a tal resultado, se faz mister a criação de indicadores que estimulem à produtividade a SFG e os agentes do setor. Depois de uma varredura pela literatura existente e da análise de trabalhos em andamento na área, foram criados 32 índices internos para acompanhamento do processo de planejamento e execução, tanto das fiscalizações quanto dos recursos a elas destinadas, que podem ser extensíveis, inclusive, aos mesmos processos para

o restante do Sistema Interligado Nacional – SIN. Na avaliação interna consideraram-se as seguintes dimensões de desempenho: eficiência, eficácia, efetividade, execução e excelência, bem como parâmetros para apurar a economicidade. Quanto à avaliação do setor, que orienta as escolhas do universo fiscalizável, seis indicadores externos estão propostos, sendo dois deles possíveis de aplicação em todo o parque gerador. Paralelamente, fez-se um levantamento dos principais fatores críticos de sucesso para os indicadores propostos e uma exposição de pontos relevantes para o êxito da metodologia em questão, que precisa ser testada empiricamente antes de sua aplicação, mas que, certamente, corroborará para construção de um sistema de avaliação voltado à alta *performance* dos geradores e da própria SFG.

**Palavras-chave:** Indicadores de desempenho. Setor elétrico. Sistemas Isolados. Sistema Interligado Nacional. Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração da Agência Nacional de Energia Elétrica.

## ABSTRACT

The Superintendence of Surveillance of Generation Services of the Brazilian Electricity Regulatory Agency – SFG/ANEEL has the legal duty to inspect the entire electricity generating capacity in Brazil, covering plants in the edification phase and plants, any restructuring of their blueprint and its operation. The superintendence aims to examine the adherence to legislation and current standards of operating procedures, maintenance, conservation and operational safety. Through a strategically aligned approach to the statutory duties of the SFG/ANEEL and respective instruments of government existing planning, this paper proposes performance indicators for plants generating electricity both in construction and in operation in the Isolated Systems of Brazil, which currently serve to an area of 45% of the territory and about 3% of the national population, or approximately 1.2 million consumers. The developments that are part of these Isolated Systems are subsidized with funds from the Fuel Consumption Account – CCC, paid by all electricity consumers except those classified as low income consumers. And recent changes introduced by Law 12111 of December 9th 2009 states that these transfers will increase, as costs such as those relating to the hiring of energy will be reimbursable. Moreover, the relevance of this issue is related to the legal rule whereas the concession and permit contracts predict the measurement of technical performance of the concessionaires and licensees by the regulatory agency supervision, requiring indexes from the generators. It is also imperative to monitor and need to inform the Ministry of Mines and Energy – MME – the evolution of performance indicators and performance specified in the contract managed by ANEEL. Hence, it follows that these are internal indexes. It becomes evident that, to achieve a level of excellence in energy availability and adequately while monitoring the internal actions that lead to such a result, the creation of indicators it's needed to boost productivity at SFG/ANEEL and among the industry players also. After reviewing the existing literature and also the analysis of ongoing work in the Superintendence, it was found out that 32 internal indexes were created to monitor the process of planning and the execution, as far as the inspections and the resources to fulfill them, which can be extended to the same processes for the Interconnected System. In the internal evaluation the following performance dimensions were considered: efficiency, effectiveness, responsiveness, execution and excellence, as well as parameters to determine the economy. As for the evaluation of the sector, that guides the choices in the auditable universe, six external markers are proposed, including two possible applications within the Brazilian power plant complex. In parallel, a survey of major critical success factors for the proposed indicators was made. Therewith, an exposition of issues relevant to the success of the methodology in question, which needs to be empirically tested before its application, but that

certainly testify to the construction of an evaluation system aimed at high performance of the generators and the very SFG/ANEEL itself.

**Keywords:** Performance indicators. Electric power sector. Isolated Systems. National Interconnected System. Superintendence of Surveillance of Generation Services of the National Electric Power.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cadeia de valor e os 6Es do desempenho	26
Figura 2 – Modelo de Excelência em Gestão	28
Figura 3 – Fluxograma do processo de construção de indicadores de desempenho	36
Figura 4 – Ações de Fiscalização da SFG	54
Figura 5 – Ábaco de avaliação do processo de programação do planejamento	77
Figura 6 – Universo de avaliação do processo de execução física	77
Figura 7 – Segurança executiva física e imprevisão executiva física	86
Figura 8 – Diferença executiva física	87
Figura 9 – Universo do planejamento de fiscalizações	89
Figura 10 – Evolução dos indicadores de qualidade FEC	106
Figura 11 – Evolução dos indicadores de qualidade DEC	106

## INDICADORES DE ÂMBITO INTERNO

$$eficiência_{NF} = \frac{\Sigma Pofp}{\Sigma Pofp \cup \Sigma Pfr} \quad (01)$$

$$eficiência_{NO} = \frac{\Sigma Ofp}{\Sigma Ofp \cup \Sigma Ofr} \quad (02)$$

$$eficácia_{NF} = \frac{\Sigma Pfr}{\Sigma Pofp \cup \Sigma Pfr} \quad (03)$$

$$eficácia_{NO} = \frac{\Sigma Ofr}{\Sigma Ofp \cup \Sigma Ofr} \quad (04)$$

$$efetividade_{NF} = eficiência_{NF} + eficácia_{NF} - 100\% \quad (05)$$

$$efetividade_{NO} = eficiência_{NO} + eficácia_{NO} - 100\% \quad (06)$$

$$passividade_{NF} = eficiência_{NF} - efetividade_{NF} \quad (07)$$

$$passividade_{NO} = eficiência_{NO} - efetividade_{NO} \quad (08)$$

$$imprevisão_{NF} = eficácia_{NF} - passividade_{NF} \quad (09)$$

$$imprevisão_{NO} = eficácia_{NO} - passividade_{NO} \quad (10)$$

$$diferença_{NF} = passividade_{NF} + imprevisão_{NF} \quad (11)$$

$$diferença_{NO} = passividade_{NO} + imprevisão_{NO} \quad (12)$$

$$efici\^encia_{EF} = \frac{\Sigma Pfr}{\Sigma Pfr \cup \Sigma Pfn} \quad (13)$$

$$efici\^encia_{EO} = \frac{\Sigma Ofr}{\Sigma Ofr \cup \Sigma Ofn} \quad (14)$$

$$efic\^acia_{EF} = \frac{\Sigma Pfn}{\Sigma Pfr \cup \Sigma Pfn} \quad (15)$$

$$efic\^acia_{EO} = \frac{\Sigma Ofn}{\Sigma Ofr \cup \Sigma Ofn} \quad (16)$$

$$efetividade_{EF} = efici\^encia_{EF} + efic\^acia_{EF} - 100\% \quad (17)$$

$$efetividade_{EO} = efici\^encia_{EO} + efic\^acia_{EO} - 100\% \quad (18)$$

$$seguran\^ca_{EF} = efici\^encia_{EF} - efetividade_{EF} \quad (19)$$

$$seguran\^ca_{EO} = efici\^encia_{EO} - efetividade_{EO} \quad (20)$$

$$imprevis\~ao_{EF} = efic\^acia_{EF} - efetividade_{EF} \quad (21)$$

$$imprevis\~ao_{EO} = efic\^acia_{EO} - efetividade_{EO} \quad (22)$$

$$diferen\^ca_{EF} = seguran\^ca_{EF} + imprevis\~ao_{EF} \quad (23)$$

$$diferen\^ca_{EO} = seguran\^ca_{EO} + imprevis\~ao_{EO} \quad (24)$$

$$produtividade_{NF} = \frac{\Sigma Pfn \cap \Sigma Pofp}{\Sigma Pfn} \times 100\% \quad (25)$$

$$produtividade_{NO} = \frac{\Sigma Ofn \cap \Sigma Ofp}{\Sigma Ofn} \times 100\% \quad (26)$$

$$produtividade_{EF} = \frac{\Sigma Pfn \cap \Sigma Pfr}{\Sigma Pfn} \times 100\% \quad (27)$$

$$produtividade_{EO} = \frac{\Sigma Ofn \cap \Sigma Ofr}{\Sigma Ofn} \times 100\% \quad (28)$$

$$qualidade_{IEF} = \frac{\Sigma Pfn \cap \Sigma Pofp \cap \Sigma Pfr}{\Sigma Pfn} \quad (29)$$

$$qualidade_{IEO} = \frac{\Sigma Ofn \cap \Sigma Ofp \cap \Sigma Ofr}{\Sigma Ofn} \quad (30)$$

$$qualidade_{TEF} = \frac{\Sigma Pfn \cap \Sigma Pofp \cap \Sigma Pfr}{\Sigma Pfr} \quad (31)$$

$$qualidade_{TEO} = \frac{\Sigma Ofn \cap \Sigma Ofp \cap \Sigma Ofr}{\Sigma Ofr} \quad (32)$$

## INDICADORES DE ÂMBITO EXTERNO

$$ireo_i = R_{eo_i} - P_{eo_i} \quad (33)$$

$$ireo_i = \frac{\sum_{i=1}^n P_{oi} \cdot R_{eo_i}}{\sum_{i=1}^n P_{oi} \cdot P_{eo_i}} \quad (34)$$

$$ircc = \frac{C_g}{E_g} \quad (35)$$

$$dep = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot T_i}{P_c} \quad (36)$$

$$fep = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{P_c} \quad (37)$$

$$idp = dep \cdot fep \quad (38)$$

## LEGENDA DOS INDICADORES DE ÂMBITO INTERNO

diferença <sub>EF</sub>	= diferença executiva física
diferença <sub>EO</sub>	= diferença executiva orçamentária
diferença <sub>NF</sub>	= diferença normativa física
diferença <sub>NO</sub>	= diferença normativa orçamentária
efetividade <sub>EF</sub>	= efetividade executiva física
efetividade <sub>EO</sub>	= efetividade executiva orçamentária
efetividade <sub>NF</sub>	= efetividade normativa física
efetividade <sub>NO</sub>	= efetividade normativa orçamentária
eficácia <sub>EF</sub>	= eficácia executiva física
eficácia <sub>EO</sub>	= eficácia executiva orçamentária
eficácia <sub>NF</sub>	= eficácia normativa física
eficácia <sub>NO</sub>	= eficácia normativa orçamentária
eficiência <sub>EF</sub>	= eficiência executiva física
eficiência <sub>EO</sub>	= eficiência executiva orçamentária
eficiência <sub>NF</sub>	= eficiência normativa física
eficiência <sub>NO</sub>	= eficiência normativa orçamentária
imprevisão <sub>EF</sub>	= imprevisão executiva física
imprevisão <sub>EO</sub>	= imprevisão executiva orçamentária
imprevisão <sub>NF</sub>	= imprevisão normativa física
imprevisão <sub>NO</sub>	= imprevisão normativa orçamentária
passividade <sub>NF</sub>	= passividade normativa física
passividade <sub>NO</sub>	= passividade normativa orçamentária
produtividade <sub>EF</sub>	= produtividade executiva física
produtividade <sub>EO</sub>	= produtividade executiva orçamentária
produtividade <sub>NF</sub>	= produtividade normativa física
produtividade <sub>NO</sub>	= produtividade normativa orçamentária
qualidade <sub>IEF</sub>	= qualidade intrínseca executiva física
qualidade <sub>IEO</sub>	= qualidade intrínseca executiva orçamentária
qualidade <sub>IEF</sub>	= qualidade total executiva física
qualidade <sub>TEO</sub>	= qualidade total executiva orçamentária
segurança <sub>EF</sub>	= segurança executiva física
segurança <sub>EO</sub>	= segurança executiva orçamentária
O <sub>fn</sub>	= orçamento de fiscalizações necessário
O <sub>fp</sub>	= orçamento de fiscalizações programado (na rubrica da SFG)
O <sub>fr</sub>	= orçamento de fiscalizações realizado (na rubrica da SFG)
P <sub>fn</sub>	= potência com fiscalização necessária
P <sub>fr</sub>	= potência com fiscalização realizada
P <sub>ofp</sub>	= potência outorgada (ou que deveria estar) com fiscalização programada

## LEGENDA DOS INDICADORES DE ÂMBITO EXTERNO

dep	= duração equivalente de interrupção por potência
fep	= frequência equivalente de interrupção por potência
idp	= índice de descontinuidade da potência
ircc	= índice de rentabilidade do consumo de combustível
ireo <sub>i</sub>	= índice de realização da expansão da oferta individual
ireo <sub>t</sub>	= índice de realização da expansão da oferta total
C <sub>g</sub>	= consumo de combustível para gerar determinada energia
E <sub>g</sub>	= energia gerada com determinado consumo de combustível
i	= evento considerado
n	= número máximo de eventos no período considerado
P <sub>c</sub>	= potência instalada
P <sub>eo</sub>	= planejado da expansão da oferta no cronograma de obras em percentual
P	= potência interrompida
P <sub>o</sub>	= potência outorgada individual projetada para o empreendimento
R <sub>eo</sub>	= realização da expansão da oferta em relação ao cronograma em percentual
T	= tempo de duração da interrupção

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo de acompanhamento da expansão da oferta	94
Tabela 2 – Indicadores de desempenho propostos por Eduardo Barreto	99

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACR	Ambiente de Contratação Regulada
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ARCON-PA	Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Pará
BIG	Banco de Informações da Geração
CCC	Conta de Consumo de Combustíveis
CCD	Contrato de Conexão ao Sistema de Distribuição
CCT	Contrato de Conexão ao Sistema de Transmissão
CEDOC	Centro de Documentação (da ANEEL)
CELPA	Centrais Elétricas do Pará S. A.
CERNE	Centro de Estudos em Recursos Naturais e Energia
CHESF	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
CUSD	Contrato de Uso do Sistema de Distribuição
CUST	Contrato de Uso do Sistema de Transmissão
DEC	Duração Equivalente de Interrupção de Potência
DIC	Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora
DMIC	Duração Máxima de Interrupção Contínua por Unidade Consumidora ou Ponto de Conexão
ELETROBRÁS	Centrais Elétricas Brasileiras S. A.
FEC	Frequência Equivalente de Interrupção de Potência
FIC	Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora
FNQ	Fundação Nacional da Qualidade
GESPÚBLICA	Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização
GTON	Grupo Técnico Operacional da Região Norte
IAGP	Instrumento para Avaliação da Gestão Pública

ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICP	Índice de Continuidade de Potência
IDF	Indicador de Indisponibilidade Forçada
IDP	Indicador de Desempenho
IGR	Indicador de Ocorrência Grave
INC	Indicador de Não-Conformidades
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
MEG	Modelo de Excelência da Gestão
MME	Ministério de Minas e Energia
MPOG	Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão
ONS	Operador Nacional do Sistema
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PAC	Plano Anual de Combustíveis
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PEG	Programa de Excelência em Gestão
PMO	Programa Mensal de Operação
PPA	Plano Plurianual
PRODIST	Procedimentos de Distribuição
SCD	Sistema de Coleta de Dados Operacionais
SFG	Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração (da ANEEL)
SIN	Sistema Interligado Nacional
SME	Sistema de Monitoramento ELETROBRÁS
SRI	Superintendência de Relações Institucionais (da ANEEL)
TAC	Termo de Compromisso de Ajuste de Conduta

TAD	Termo Anual de Descentralização
TFSEE	Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica
UHE	Usina Hidrelétrica
UTE	Usina Termelétrica

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	20
<b>2 CONSTRUÇÃO DE PARÂMETROS PARA DETERMINAÇÃO DE UM MODELO</b>	26
<b>3 CONTEXTUALIZANDO A CRIAÇÃO DE INDICADORES</b>	30
<b>4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO</b>	37
<b>5 BENEFÍCIOS COM A ADOÇÃO DE INDICADORES</b>	42
<b>6 A ANEEL E SUAS PRINCIPAIS ATRIBUIÇÕES</b>	47
6.1 Contextualização da fiscalização dos serviços de energia elétrica brasileira	49
6.1.1 As ações de fiscalização dos serviços de geração	51
6.1.1.1 Fiscalização de obras de empreendimentos de geração	54
6.1.1.2 Fiscalização da produção de energia elétrica	57
6.1.1.3 A fiscalização da CCC	61
6.1.2 Como a SFG fiscaliza um parque gerador tão grande?	64
<b>7. CONSTRUINDO UMA METODOLOGIA APLICÁVEL ÀS FISCALIZAÇÕES FEITAS PELA SFG</b>	69
7.1 Índices para avaliar os processos de planejamento e execução de fiscalizações da SFG	69
7.2 Índices para avaliar os empreendedores de geração de energia elétrica no Brasil	91
<b>8 CONCLUSÃO</b>	113
<b>REFERÊNCIAS</b>	124

## 1 INTRODUÇÃO

O sistema de produção de energia elétrica do Brasil é hidrotérmico de grande porte, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. É composto de Sistemas Isolados e por usinas integrantes do Sistema Interligado Nacional (SIN), formado pelas empresas das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da Região Norte.

Segundo informações da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), extraídas do Banco de Informações da Geração<sup>1</sup> (BIG), o Brasil possui 2.358 empreendimentos em operação, que geram 113.789.885 kW de potência. Para os próximos anos, está prevista a entrada de mais 46.974.153 kW na capacidade de geração do País, proveniente de 128 empreendimentos atualmente em construção e 477 outorgas.

Dos empreendimentos em operação, o Operador Nacional do Sistema<sup>2</sup> (ONS) estima que 3,4% encontram-se fora do SIN, em pequenos Sistemas Isolados localizados, principalmente na região amazônica, e caracterizam-se basicamente pelo grande número de pequenas unidades geradoras a óleo diesel e pela grande dificuldade de logística de abastecimento.

Para subsidiar os custos anuais da geração termelétrica produzida nos Sistemas Isolados do País, que é mais cara do que aquela gerada por usinas hidrelétricas, um encargo tarifário administrado por meio da Conta de Consumo de Combustíveis (CCC) é cobrado dos consumidores.

Além disso, os Sistemas Isolados em operação merecem atenção especial, pois, dada a falta de interligação do sistema elétrico, as falhas na disponibilização da energia não são compensadas.

---

<sup>1</sup> AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Capacidade de geração do Brasil. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp>>.

<sup>2</sup> OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA. O que é o SIN – Sistema Interligado Nacional. Disponível em: <[http://www.ons.org.br/conheca\\_sistema/o\\_que\\_e\\_sin.aspx](http://www.ons.org.br/conheca_sistema/o_que_e_sin.aspx)>.

Com a missão de proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade, a ANEEL tem a atribuição legal de fiscalizar e regular todo o setor de energia elétrica.

Embora haja a percepção do corpo técnico da Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração (SFG) de que o parque gerador brasileiro melhorou com relação às primeiras fiscalizações, realizadas há mais de 10 anos, a área ainda não dispõe de parâmetros claros e definidos para mensurar o desempenho dos agentes fiscalizados, o que inviabiliza a comparação entre eles segundo padrões pré-estabelecidos.

A preocupação em se estabelecer boas métricas para o desempenho do parque gerador de energia elétrica do País não é nova. Foram encontrados estudos voltados à criação de indicadores quanto a serviços de geração que datam de setembro de 1999 e janeiro de 2000 no Centro de Documentação da ANEEL (CEDOC). Essas pesquisas são resultantes do Convênio firmado com a Escola Federal de Engenharia de Itajubá, através do Centro de Estudos em Recursos Naturais e Energia (CERNE).

Acredita-se que indicadores bem delineados, que representem o efetivo desempenho das usinas estudadas, favorecerão a elaboração de um plano de fiscalizações mais adequado às necessidades da SFG. Isto por certo corroborará para a melhoria do parque gerador, afetando positivamente toda a sociedade.

O presente estudo embasou-se, em parte, no Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores, desenvolvido pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) em parceria com a Embaixada da Espanha. Tal documento é o resultado da análise e comparação quanto à contextualização da metodologia, os exemplos aplicados, bem como o conceito de desempenho e sua mensuração que foram feitos para os 14 mais representativos modelos existentes no cenário da gestão (BRASIL, 2009(a), p. 12), a saber:

- Balanced Scorecard (BSC);
- Bain & Company;
- Prisma de Performance (ênfase em stakeholders);
- Gespública – MEGP<sup>3</sup>;
- Hoshin Kanri;
- TQM;
- Cadeia de Valor de Porter;
- Rummler & Branche (variáveis de desempenho em objetivos, projeto e gestão);
- Quantum (medidas de tempo, qualidade e custo);
- PMBOK (áreas do conhecimento e ciclo de vida do projeto);
- Gestão de Pessoas.
- Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management);
- Gestão Financeira;
- Cobit (ênfase em sistemas informacionais).

Foi utilizada como ferramenta para a construção da metodologia proposta nesta pesquisa a obra literária Indicadores de Desempenho de Processos de Planejamento, do autor Iony Patriota de Siqueira, que versa sobre indicadores de planejamento de intervenção de ativos físicos em 94 instalações de alta tensão da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF). A aplicabilidade de seus estudos, usando dados publicados pelo ONS, foi estendida para avaliação da manutenção de todo o sistema elétrico nacional.

---

<sup>3</sup> Modelo de Excelência em Gestão Pública do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GESPÚBLICA.

Siqueira, em outros trabalhos que desenvolveu, demonstrou que seus conceitos são extensíveis a várias áreas de planejamento. E, de fato, o método empregado em suas pesquisas auxiliou na formulação da proposta para os indicadores internos de planejamento e execução de ações de fiscalização da SFG.

Com experiência no setor de geração energia elétrica igualmente rica, o livro Indicadores de Desempenho – Instrumentos à Produtividade Organizacional, de Anselmo Alves Bandeira, apresenta uma síntese conceitual bastante clara e sintética sobre indicadores de qualidade, que auxiliou a elaboração desta pesquisa com parâmetros teóricos.

Feito pela autora deste trabalho em conjunto com os demais técnicos da SFG à época, o Manual de Fiscalização da Geração 2009 foi usado nesta dissertação para elucidar as ações de fiscalização dos serviços de geração de energia elétrica nacional e as formas encontradas para sua execução.

Vale ressaltar, também, a importância do estudo intitulado Indicadores de Continuidade de Potência nas Usinas dos Sistemas Isolados, feito pela Agência de Regulação e Controle de Serviços Públicos do Estado do Pará (ARCON-PA), em 2010, pelos técnicos Alfredo A. V. Barros e Luiz Paulo da Silva Cruz Júnior. Nele, fez-se um estudo sobre indicadores de continuidade de potência em 34 Usinas Termelétricas – UTEs no Estado do Pará para a SFG, do qual foram aproveitadas as principais conclusões técnicas quanto a indicadores externos.

Os trabalhos do Especialista em Regulação Eduardo Barreto, que está lotado na SFG e vem desenvolvendo pesquisas sobre indicadores externos de desempenho em usinas dos Sistemas Isolados, também foram fontes para a construção lógica destes índices.

Propondo uma metodologia alinhada estrategicamente às atribuições legais da SFG e aos instrumentos governamentais de planejamento existentes, este estudo visa avaliar e acompanhar internamente:

- O processo de planejamento de ações de fiscalização segundo dimensões de eficiência, eficácia, efetividade, execução e excelência, levando em conta a passividade e a imprevisão;
- O processo de realização física de ações de fiscalização segundo dimensões de eficiência, eficácia, efetividade, execução e excelência, considerando as margens de segurança e imprevisão;
- O processo de planejamento orçamentário de ações de fiscalização segundo dimensões de eficiência, eficácia, efetividade, execução e excelência, levando em conta a passividade e a imprevisão; e
- O processo de realização orçamentária de ações de fiscalização segundo dimensões de eficiência, eficácia, efetividade, execução e excelência, considerando as margens de segurança e imprevisão.

O trabalho contempla uma análise dos critérios atualmente utilizados para fiscalização do parque gerador nacional e, quanto a indicadores externos, faz as seguintes proposituras para mensurar o desempenho de agentes de geração:

- Criação de indicadores para acompanhamento da continuidade de fornecimento de energia elétrica por produtores nos Sistemas Isolados;
- Acompanhamento da aferição do consumo de combustível por unidade de energia gerada; e
- Proposição de indicadores de verificação do acompanhamento das obras de empreendimentos de geração de energia elétrica com outorgas nos Sistemas Isolados e no SIN.

Dado que o tempo de estudo é exíguo e falta à SFG um sistema informatizado que permita o levantamento de dados de fiscalizações anteriores, este trabalho não tem o objetivo de testar empiricamente os indicadores de desempenho

propostos, mas dá noções das principais etapas a serem consideradas na implantação do modelo proposto.

Vale ressaltar que diversos dos índices propostos foram embasados em trabalhos em desenvolvimento tanto da SFG quanto pela ARCON-PA, com dados reais de agentes, e trazem reflexões importantes quanto a estes estudos, seus fatores críticos de sucesso e pontos fortes.

A aplicação do modelo sugerido possibilitará e interpretação clara e direta do desempenho interno da SFG quanto a suas ações finalísticas, subsidiando a área na escolha das usinas fiscalizáveis e das principais ações a serem tomadas. Ademais, permite uma reflexão quanto à similaridade de critérios aplicáveis ao SIN, amparando assim os estudos que estão por serem feitos em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) para o projeto “Elaboração de Indicadores referentes aos Processos de Fiscalização do Parque Gerador de Energia Elétrica”, por meio da Chamada Pública Simplificada IPEA/PNPD Nº 084/2010.

## 2 A CONSTRUÇÃO DE PARÂMETROS PARA DETERMINAÇÃO DE UM MODELO

O Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores propõe como metamodelo uma concepção de cadeia de valor que identifica seis dimensões do desempenho, chamando-a de 6Es do Desempenho, que permite a identificação de distintos objetos de mensuração em cada dimensão, orienta a modelagem de indicadores e permite a construção de painéis de acompanhamento da gestão.

Conforme demonstrado na Figura 1, o modelo da Cadeia de Valor do Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores explicita as dimensões dos resultados (eficiência, eficácia e efetividade) e dos esforços (economicidade, excelência e execução), sugerindo o necessário alinhamento entre estas perspectivas.

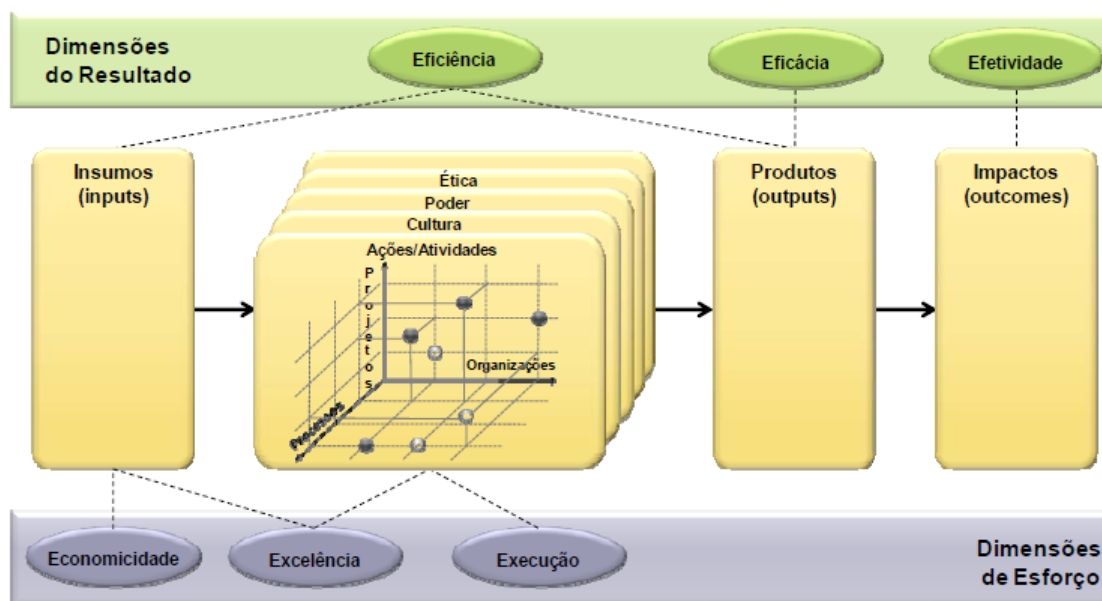


Figura 1 – Cadeia de valor e os 6Es do desempenho  
Fonte: Martins & Marini, 2010<sup>4</sup>

<sup>4</sup> MARTINS, Humberto; MARINI, Caio. **Guia de governança para resultados na administração pública**. Brasília: Publix Conhecimento, 2010.

A construção de metodologias próprias permite às organizações analisarem as principais variáveis associadas ao cumprimento dos seus objetivos, como: quantos e quais insumos são requeridos, quais ações são executadas, bem como os produtos ou serviços entregues e seus respectivos impactos (BRASIL, 2009(b), p. 17).

O metamodelo é aplicável para o desenvolvimento de metodologias em vários níveis da administração pública, tais como, nível macro (Governo), nível meso (política pública ou setor de governo), nível meso-micro (redes de organizações), nível micro (organizações) e nível nano (unidade de organização). A construção do modelo proposto enquadra-se no nível nano, pois a SFG é uma unidade de organização dentro da ANEEL (BRASIL, 2009(b), p. 15).

Assim sendo, pode-se dizer que os indicadores possuem, minimamente, duas funções básicas: a primeira é descrever por meio da geração de informações o estado real dos acontecimentos e o seu comportamento; a segunda é de caráter valorativo que consiste em analisar as informações presentes com base nas anteriores de forma a realizar proposições valorativas (BRASIL, 2009(b), p. 12).

Segundo a Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), o Modelo de Excelência da Gestão (MEG) está alicerçado sobre um conjunto de conceitos fundamentais e estruturado em critérios e requisitos inerentes à excelência em gestão. Além disso, se utiliza do conceito de aprendizado e melhoria contínua, segundo o ciclo de PDCL, incorporando as fases de planejamento (*plan*), execução (*do*), verificação (*check*) e aprendizagem (*learn*).

O MEG é baseado em 11 fundamentos e oito critérios. Como fundamentos podemos definir os pilares, a base teórica de uma boa gestão. Esses fundamentos são colocados em prática por meio dos oito critérios. São eles:

Fundamentos: pensamento sistêmico; aprendizado organizacional; cultura de inovação; liderança e constância de propósitos; orientação por processos e informações; visão de futuro; geração de valor; valorização de pessoas;

conhecimento sobre o cliente e o mercado; desenvolvimento de parcerias e responsabilidade social.

Crítérios: liderança; estratégias e planos; clientes; sociedade; informações e conhecimento; pessoas; processos e resultados<sup>5</sup>.



Figura 2 – Modelo de Excelência em Gestão  
Fonte: FNQ, 2010.

O Programa de Excelência em Gestão (PEG) é voltado para organizações interessadas em implementar ou que já implementam o MEG. A organização passa por um processo de sensibilização, capacitação, autoavaliação, identificação do plano de melhorias e acompanhamento do desempenho da gestão, permitindo o seu direcionamento na jornada rumo à excelência. Todo o processo é orientado pelos princípios do aprendizado e melhoria contínua da gestão.

<sup>5</sup> Disponível em: <http://www.fnq.org.br/site/376/default.aspx>.

O PEG pode ser aplicado em uma organização ou em um conjunto de organizações de um grupo setorial ou cadeia de valor. Podem ser realizados diversos ciclos anuais de implementação, com ações diferenciadas, visando contemplar todas as práticas necessárias para a melhoria da gestão organizacional.

Dentro da ANEEL está sendo utilizado o Instrumento para Avaliação da Gestão Pública (IAGP) – de 250 pontos (BRASIL, 2009(c)), um conjunto de orientações e parâmetros para avaliação da gestão, que tem por referência o MEG e os conceitos e fundamentos preconizados pelo GESPÚBLICA do MPOG.

A primeira avaliação da ANEEL bem como a elaboração de um plano de melhorias está sendo feito ao longo de 2011. Os resultados destes instrumentos poderão embasar a construção de um indicador para apurar o nível de excelência de todas as suas Superintendências.

### 3 CONTEXTUALIZANDO A CRIAÇÃO DE INDICADORES

A economia nacional vive momentos de aberturas de mercado externo e recentes privatizações, compondo um cenário mais competitivo e exigindo mudanças de posturas administrativas. No país, as mudanças econômicas têm sido drásticas (gatilho para o replanejamento), frequentes (dinâmica para o planejamento em curto prazo) e repentinas (diligência às respostas rápidas, à proatividade) (BANDEIRA, 2010, p. 4).

É natural que, diante desse quadro, haja identificação de outros parâmetros de desempenho e projeção de cenários futuros, criando novos diferenciais competitivos e estimulando o desenvolvimento de modelos contingenciais. Em particular, o setor energético sofre com os picos de demanda além da sua capacidade de produção e tem presenciado o processo de reestruturação, o que tornam pertinentes essas observações (BANDEIRA, 2010, p. 4).

A avaliação de desempenho calcada em medidas inconsistentes ou diante da ausência de foco (escolha de vários indicadores de desempenho indevidamente interligados) tende a ser distorcida e, às vezes irreal (BANDEIRA, 2010, p. 2).

Bandeira (2010, p. 3) também ressalta que a falta de medidas de desempenho induz a decisões imprecisas, em virtude da inexistência de um diagnóstico real e sua correlação com os objetivos. Não dispondo de medidas de desempenho, os funcionários ficam sem referencial para substanciar o que se espera deles, inviabilizando possíveis melhorias, pessoais e organizacionais. Medir é uma parte natural do processo de análise, controle, evolução e administração das instituições.

A efetividade (significa a qualidade de ser efetivo, condiz ao direcionamento da empresa no longo prazo) de um sistema de medidas fundamenta-se na seleção de indicadores de desempenho relacionados aos objetivos estratégicos da organização. A tendência de uma organização disposta no início do espectro de estratégias é estabelecer uma rede de medidas financeiras (não operacionais) muito abrangente, comprometendo ainda mais a focalização

quando aparecem outras medidas, sejam primitivas da burocracia, sejam de mudanças de posturas gerenciais. Como consequência, as medidas não dispõem de interação e coesão, o que as tornam não gerenciáveis (BANDEIRA, 2010, p. 3).

De acordo com (BANDEIRA, 2010, p. 3) sob a óptica moderna, os indicadores financeiros parecem, por si só, não refletir o desempenho necessário para a competitividade. Os incrementos tecnológicos, as inovações no processo produtivo fomentando a relação entre a produção e a estratégia, os novos mercados demandantes, a redução do ciclo de vida dos produtos (obsolescência planejada), as margens de contribuição futuras têm substanciado essa concepção.

Em um estudo onde aborda estratégias de operação e produtividade Bandeira<sup>6</sup> (2007) relata que a ênfase dos indicadores financeiros está na produção em vez de estar no processo, ou seja, os “tomadores de decisão” controlam suas próprias ações, entretanto não designam o controle sobre os estados da natureza, que concatenam as suas ações para gerar produtos. Em ambientes dinâmicos, a informação financeira não reflete devidamente o desempenho dos “tomadores de decisão”.

De acordo com Kaplan e Norton (1992), Acur e Englyst (2006), indicadores financeiros isolados e de curto prazo são inadequados ao sistema de medidas. Os autores sugerem suplantá-los pelos indicadores operacionais, em conformidade com a estratégia competitiva defendida pela organização, com seus recursos tecnológicos de processo e de produto. Alegam também que os indicadores financeiros de curto prazo, como lucratividade, taxa de retorno sobre o investimento, fatia de mercado, volume de vendas, podem ser influenciados pela recuperação dos preços dos produtos (situação favorável dos preços), e não essencialmente pela maior produtividade, ao passo que os indicadores operacionais propiciam o estabelecimento de metas de rentabilidade de longo prazo (BANDEIRA, 2010, p. 3).

---

<sup>6</sup> BANDEIRA, **Estratégia de operações e produtividade: associações para o controle das variáveis do setor siderúrgico**. Salvador: Vento Leste, 2007.

Para Bandeira (2010, p. 5) o estabelecimento de medidas de desempenho não assegura o gerenciamento apropriado dos recursos produtivos. É necessário que haja o acompanhamento sistêmico e contínuo dos procedimentos, com reavaliação permanente das medidas obtidas (redefinição das metas), fornece subsídios à tomada de decisão inteligível, com menores margens de erro e maior acurácia. Sob esse prisma, há otimização dos recursos operacionais, eliminando as falhas, mesmo aquelas pouco aparentes, em razão da complexidade do próprio sistema.

O desempenho é a relação entre o nível efetivo de realização de um objetivo e o nível considerado, teoricamente, como padrão, obedecendo a algum tipo de critério. O objetivo central da avaliação de desempenho organizacional consubstancia-se na melhoria do sistema como um todo (BANDEIRA, 2010, p. 5).

O Guia Referencial para Medição de Desempenho na Administração Pública procura ser um referencial metodológico que permite a governos (Federal, estaduais e municipais), áreas ou domínios de políticas públicas, conjuntos de organizações, organizações públicas e suas unidades definirem e mensurarem seu desempenho – assumindo-se que este é um primeiro e decisivo passo para a gestão do desempenho, possibilitando, em bases metodologicamente análogas, sua pactuação, avaliação, divulgação em momentos posteriores.

Esta contribuição metodológica pode não apenas complementar o GESPÚBLICA proporcionando uma reflexão e direcionamento mais finalístico ao MEG, mas alinha-se com outras iniciativas tais como avaliação institucional, contratualização de resultados, avaliação de estruturas, complementando outras concepções de mensuração de desempenho, tais como programas ou governos em geral (BRASIL, 2009(b), p. 3).

De acordo com Faria e Costa<sup>7</sup> (2006 apud BANDEIRA, 2010, p. 5) as medidas fundamentam-se no direcionamento de esforços e de recursos no processo, com a finalidade de aprimorar o desempenho operacional o mais próximo da

---

<sup>7</sup> FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de custos logísticos**: custeio baseado em atividades, balanced scorecard e valor econômico agregado. São Paulo: Atlas, 2005

real capacidade produtiva do sistema, ou seja, o mais próximo do nível máximo de atividades produtivas (atividades que agregam valor) que as operações podem promover, em um determinado período de tempo e sob condições normais de operação.

O modelo proposto no Guia Referencial para Medição de Desempenho na Administração Pública qualifica o Estado como orquestrador, direcionador estratégico, indutor e fomentador absolutamente essencial para a ativação e orientação das capacidades dos demais atores. Este paradigma promove a adoção de modelos de gestão pós ou neo-burocráticos, tais como: redes, modelos de gestão orgânicos (flexíveis, orientados para resultados, foco no beneficiário), mecanismos amplos de *accountability*, controle e permeabilidade (BRASIL, 2009(b), p. 5).

Nesse contexto, uma boa gestão é aquela que alcança resultados, independentemente de meritórios esforços e intenções. E, alcançar resultados, no setor público, é atender às demandas, aos interesses e às expectativas dos beneficiários, sejam cidadãos ou organizações, criando valor público (BRASIL, 2009(b), p. 6).

Por meio da definição dos fatores críticos de sucesso, da análise criteriosa de discrepâncias – diferenças entre o desempenho ideal e o real, e da análise das componentes de desempenho apresentadas, pode-se recorrer à rede de indicadores como uma ferramenta de gestão mais efetiva, funcionando como um sensor cuja finalidade é delinear os níveis de desempenho operacional (BANDEIRA, 2010, p. 6).

Para Bandeira (2010, p. 39) a necessidade de medir pode ser justificada, entre inúmeros outros motivos, por:

- Assegurar o atendimento aos requisitos de um bom desempenho;
- Aprimorar a efetividade da definição dos objetivos e das metas;
- Estabelecer padrões de medidas para a comparação;
- Fomentar o monitoramento dos próprios níveis de desempenho através da retroalimentação de informações;

- Induzir atitudes por parte dos integrantes do sistema organizacional;
- Localizar os pontos críticos, susceptíveis à melhoria;
- Demonstrar o nível de utilização dos recursos produtivos; e
- Indicar tendências e previsões das operações.

Assim, a principal questão concentra-se em como fazer os resultados serem obtidos e, para isso, faz-se necessário harmonizar todos esses fatores sob o abrigo de um modelo robusto de gestão para resultados (BRASIL, 2009(b), p. 6).

Um modelo é um recurso analítico com o propósito de representar a realidade a partir da definição de um conjunto de variáveis (ou aspectos da realidade que se pretende representar, aspectos estes que podem ser vistos/definidos/medidos de forma quantitativa ou qualitativa, por meio de indicadores). Assume-se que a realidade é um todo complexo e os modelos, ao incluírem apenas algumas variáveis para representá-la (buscando descrever, explicar ou prever algo), serão sempre recursos limitados, revelando e escondendo, deixando de fora muitas variáveis potencialmente importantes e contendo limitações para estabelecer os padrões de comportamento entre as variáveis. Em suma, todo modelo é limitado, mas a limitação deve ser sempre minorada por meio da escolha das variáveis mais relevantes: incluir o que mais importa e excluir o que não importa (BRASIL, 2009(b), p. 11).

Modelos são, portanto, um conjunto de indicadores relacionados. Já os indicadores são métricas que proporcionam informações sobre o desempenho de um objeto (seja governo, política, programa, organização, projeto etc.), com vistas ao controle, comunicação e melhoria (BRASIL, 2009(b), p. 12).

Wisner e Fawcett<sup>8</sup> (1991 apud BANDEIRA, 2010, p. 40) propõem nove fases para o desenvolvimento de um sistema de medidas:

---

<sup>8</sup> WISNER, J. D.; FAWCETT, S. E. Link firm strategy to operating decisions through performance measurement. **Production and Inventory Management Journal**, v. 32, n. 3, p. 5-11, 1991

- Evidenciar de forma concisa a missão da organização;
- Identificar os objetivos estratégicos;
- Discernir cada função organizacional dentro dos objetivos estratégicos;
- Desenvolver medidas globais de desempenho integradas a cada função organizacional;
- Declarar os objetivos estratégicos e as metas de desempenho;
- Assegurar a consciência entre os objetivos estratégicos e a avaliação de desempenho;
- Garantir a compatibilidade entre todas as medidas de desempenho utilizadas;
- Aplicar o sistema de medidas para posicionar a competitividade da organização, localizar problemas, auxiliar na reformulação estratégica de operações e para obter retroalimentação das informações; e
- Reavaliar periodicamente.

Com um enfoque operacional, o Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores propõe 10 passos para a implantação de indicadores, conforme figura a seguir:

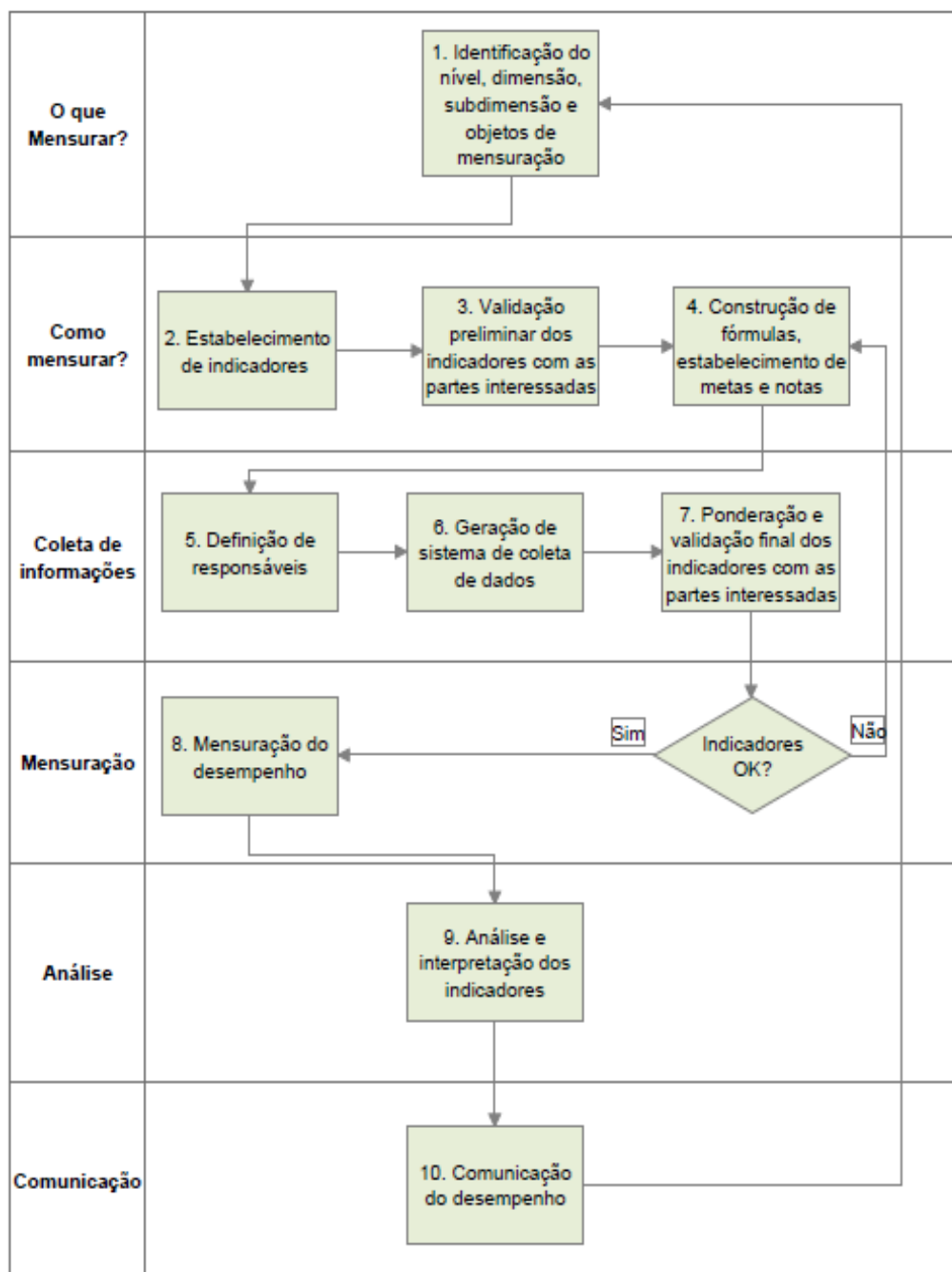


Figura 3 – Fluxograma do processo de construção de indicadores de desempenho  
 Fonte: BRASIL, 2009(b), p. 42

## 4 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Zairi<sup>9</sup> (1992 apud BANDEIRA, p. 42) sugere alguns pontos a serem considerados na implementação de um sistema de medidas de desempenho:

- Focalização no cliente;
- Entendimento claro do processo;
- Comprometimento dos funcionários;
- Revisão das medidas de desempenho;
- Planejamento para a implementação do sistema de medidas;
- Implementação propriamente dita; e
- Estabelecimento de mecanismos de inspeção das medidas de desempenho.

O conceito de gestão para resultados não se restringe apenas em formular resultados que satisfaçam às expectativas dos legítimos beneficiários da ação governamental de forma realista, desafiadora e sustentável. Requer, também, alinhar os arranjos de implementação (que envolvem intrincados conjuntos de políticas, programas, projetos e organizações) para alcançá-los, além de envolver a construção de mecanismos de monitoramento e avaliação que promovam aprendizado, transparência e responsabilização (BRASIL, 2009(b), p. 6).

Recursos públicos são limitados, escassos, e é grande o volume e a complexidade das operações que realiza a administração pública (FÉLIX, 2008) que tem mecanismos de controle previstos dentro da própria Constituição Federal de 1988. A ANEEL tem em sua estrutura interna a Auditoria Interna – AIN para seu controle interno e sofre controle externo tanto

---

<sup>9</sup> ZAIRI, M. **TQM-based performance measurement**: practical guidelines. London: Technical Communications, 1992

do Poder Judiciário quanto do Poder Legislativo, por meio do Tribunal de Contas da União – TCU.

Como bem explicita ROCHA<sup>10</sup> (2007 apud FÉLIX, 2008), hodiernamente pode-se entender a *accountability* como a responsabilização permanente dos gestores públicos em termos da avaliação da conformidade e da legalidade, mas também da economia, da eficiência e da efetividade dos atos praticados em decorrência do uso do poder que lhes é outorgado pela sociedade.

Para ROCHA<sup>11</sup> (2007) a atuação dos Tribunais de Contas é ineficiente na promoção da responsabilização em função da atuação coercitiva e normativa, bem como do seu apego à verificação tradicional dos padrões da conformidade e da legalidade estabelecidos. As controladorias, por sua vez, por estarem destituídas de poder coercitivo e estrutura eminentemente executiva, exercem controles de forma mais opinativa e consultiva, utilizando-se de procedimentos mais dinâmicos e menos formais que os Tribunais de Contas, aproximando-se das formas de auditoria empregadas na iniciativa privada.

Os indicadores devem consentir o conhecimento, a todos os integrantes da organização, sobre o andamento das operações e a contribuição parcial que cada um oferece para alcançar os objetivos e as metas. Resta ressaltar que deve existir a preocupação em manter a confiabilidade metrológica sempre que atualizar os índices e o cuidado de analisar a interferência de outros fatores além do problema (BANDEIRA, 2010, p. 44).

Bandeira (2010, p. 53) afirma que é vital expor claramente a relevância e os objetivos da rede de indicadores aos responsáveis por cada área de decisão, para torná-los receptivos. Sabemos que o sucesso da rede de indicadores também depende da mudança de cultura, da motivação e de dos fatores comportamentais.

---

<sup>10</sup> ROCHA, Arlindo Carvalho. **Auditoria de gestão – uma forma eficaz de promoção da *Accountability***. Anais do XXI EnANPAD, p. 149. Rio de Janeiro. ANPAD, 2007.

<sup>11</sup> *ibid.*

O êxito da rede de indicadores depende fundamentalmente do sistema de informação. É vital definir com clareza o fluxo de informações por todos os setores envolvidos pelos indicadores de desempenho, destacando a responsabilidade de cada setor dentro do sistema de medidas e evitando, assim a redundância na coleta de dados. Por conseguinte, o rastreamento de falhas eventuais e as melhorias potenciais tornam-se mais fáceis com o processamento de informações (BANDEIRA, 2010, p. 56).

O fluxo das informações é um elemento vinculado aos tempos de decisão. Quanto mais velozes e coordenadas as decisões, mais eficaz será o sistema produtivo. Pode-se assim dizer que a melhor coordenação entre as operações e a eliminação daquelas não produtivas promovem a redução do período entre a programação e o acabamento do produto (BANDEIRA, 2010, p. 57).

De acordo com Bandeira<sup>12</sup> (2007 apud BANDEIRA, 2010, p. 43) Na implementação dos indicadores de desempenho, precisa-se considerar os seguintes princípios:

- Relevância: constar informações atreladas aos objetivos, às metas e aos fatores críticos de sucesso, tanto da empresa como um todo quanto a cada função do negócio;
- Oportunidade: dispor a informação a tempo oportuno, para a tomada de decisão apropriada;
- Validade: comprovar o que se comprometeu a medir, quer dizer, mostrar a veracidade das medidas em relação aos objetivos propostos;
- Unicidade: ser único, mutuamente exclusivo, nunca redundante, evitando, assim, mais de uma avaliação para uma mesma operação;
- Acurácia: concordar as informações processadas com a real situação das operações da empresa, a fim de torná-las passíveis de ações corretivas;

---

<sup>12</sup> BANDEIRA, A. A. **Avaliação de desempenho**: uma abordagem estratégica em busca da proatividade. São Paulo: Qualitymark, 2007.

- **Desdobramento:** evidenciar o nível de detalhamento ou de generalização da informação pretendida;
- **Amplitude:** inserir informações relativas ao universo observado, decompondo em contextos interno (sistêmico) e externo (ambiente). Convém visar ao equilíbrio entre estar completo e ser exaustivo;
- **Histórico:** expor cronologicamente as informações dando margem à análise comparativa entre épocas distintas;
- **Comparabilidade:** estabelecer o confronto entre os valores reais e os valores previstos, permitindo analisar a evolução ao longo do tempo;
- **Tendência:** refletir o nível de propensões das medidas com base nas informações históricas;
- **Previsibilidade:** consolidar antecipadamente as informações pressupondo com base no histórico e nas tendências;
- **Sensibilidade:** ser susceptível às variações do processo, identificando de imediato a magnitude das oscilações;
- **Frequência:** gerar as informações a cada intervalo de tempo previamente fixado, formando subsídios à análise comparativa temporal;
- **Proximidade:** estar o mais próximo possível da operação com a finalidade de evitar desvios de interpretação do problema e de conduzir ao foco do problema (rastreamento); e
- **Manuseio:** propiciar a facilidade de manejo por parte de todos os integrantes do sistema de avaliação de desempenho, tornando-o simples e inteligível.

Segundo Takashina<sup>13</sup> (1999 apud SIQUEIRA, 2010, p. 13), citando MEFP/IPEA (1991), os indicadores de desempenho devem ainda obedecer ao critério da

---

<sup>13</sup> TAKASHINA, N. T.; FLORES, M. C. X. **Indicadores da qualidade e do desempenho:** como estabelecer metas e medir resultados. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

economicidade; ou seja, serem obtidos a baixo custo, em unidades adimensionais.

Dado que na SFG os dados para compor os indicadores serão obtidos no momento das fiscalizações ou por meio do envio de informações solicitadas aos agentes de geração, conclui-se que este fator não é crítico ao processo.

## 5 BENEFÍCIOS COM A ADOÇÃO DE INDICADORES

Em Bandeira<sup>14</sup> (2007 apud BANDEIRA, 2010, p. 44) a quantificação retrata a importância dos indicadores, por ser consolidada em fatos, e não em sentimentos, e impõe a necessidade de definir as dimensões de medida. Entre inúmeros benefícios oriundos da adoção de indicadores, podemos exemplificar:

- Maior segurança no monitoramento do desempenho;
- Maiores são as possibilidades de conseguir melhorias;
- Os desvios de percurso são percebidos com mais antecedência, induzindo à prevenção de falhas;
- A administração fica baseada em fatos, minimizando a quantidade de decisões sustentadas em sentimentos;
- Impulso efetivo à inovação, de forma sustentável e adequada ao ambiente externo;
- Mais elementos substanciais se dispõem para auxiliar a empresa na evolução de sua estratégia;
- Estabelecimento de critérios de recompensa individual e coletiva de forma objetiva e precisa; e
- Maior satisfação dos acionistas, clientes, fornecedores etc. pela prosperidade dos objetivos corporativos.

A gestão do conhecimento devidamente articulada pode conduzir o desempenho organizacional a patamares expressivos, quando fundamentada na criação e na disseminação do conhecimento AHMED, HACKER, WALLACE

---

<sup>14</sup> BANDEIRA, A. A. **Avaliação de desempenho**: uma abordagem estratégica em busca da proatividade. São Paulo: Qualitymark, 2007.

e ROSENFELD<sup>15</sup> (2005, 2006 apud BANDEIRA, 2010, p. 61). Essa melhoria de desempenho pode concatenar alguns ganhos, como a minimização de custos, ganhos de qualidade no processo e no produto, maior velocidade entre o pedido e a entrega, maior pontualidade, maior flexibilidade, mais inovação, etc. (BANDEIRA, 2010, p. 62).

Sapiro<sup>16</sup> (1993 apud BANDEIRA, 2010, p. 62) cita a inteligência competitiva como sendo o processo de monitorização do ambiente competitivo. Entende-se como o processo em que uma organização levanta, analisa, prospecta, interpreta, incorpora os dados e as informações, efetivando a estruturação e o planejamento de suas ações, de forma integrada, contínua e dinâmica. Esse processo perpassa pela estratégia corporativa, pela estratégia do negócio, pela estratégia de operações e pela estratégia funcional, a fim de sincronizar as operações do sistema de produção aos objetivos corporativos, bem como na sustentação de vantagens competitivas ao longo do tempo segundo Hall<sup>17</sup> (2006 apud BANDEIRA, 2010, p. 62).

Os ativos intangíveis – conhecimentos tácitos ou explícitos que geram valor econômico às organizações – compõem o grande diferencial competitivo no ambiente hodierno, estreitando os laços entre capital intelectual e trabalho. Assim, cada organização projeta a sua imagem perante o mercado com base em seus próprios resultados. Dentro desses ativos intangíveis, consta a capacidade de se relacionar com parceiros, fornecedores, clientes e colaboradores (BANDEIRA, 2010, p. 62).

---

<sup>15</sup> AHMED, S.; HACKER, P.; WALLACE, K. **The role of knowledge and experience in engineering design**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING DESIGN, ICED'05, 2005, Melbourne. Anais. Melbourne, 2005.

<sup>15</sup> ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006

<sup>16</sup> SAPIRO, A. Inteligência empresarial: a revolução informacional da ação competitiva. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 106-124, 1993.

<sup>17</sup> HALL, M. Knowledge management and the limits of knowledge codification. **Journal of Knowledge Management**, v. 10, n. 3, p. 117-126, 2006.

Wiig<sup>18</sup> (2002 apud BANDEIRA, 2010, p. 64) desdobra o ciclo da evolução do conhecimento organizacional em cinco estágios:

- Criação do conhecimento: aprendizagem, inovação, criatividade e tradução inteligível do conhecimento do ambiente externo para dentro da organização;
- Aquisição do conhecimento: absorção, depuração e aperfeiçoamento do conhecimento;
- Refinamento do conhecimento: estruturação do conhecimento, documentação e utilização;
- Disponibilidade e distribuição do conhecimento: oportunidades do conhecimento refinado, em situações de aplicabilidade, agilizadas quando automatizadas e manuseadas por indivíduos capacitados; e
- Aplicação do conhecimento: efetivação da aplicação, alicerçando a aprendizagem e a inovação.

Quanto ao desenvolvimento estratégico das competências organizacionais, ressalva-se que a gestão do conhecimento deve abordar a avaliação do desempenho interna e externa à organização. Internamente, por meio de indicadores de desempenho, levando índices e analisando seus comportamentos por meio de tratamentos estocásticos (de processos não determinísticos) e simulações, ao passo que externamente, por meio de técnicas de pesquisa de mercado, desenvolvimento de cenários e projeção de tendências (BANDEIRA, 2010, p. 65).

A avaliação de desempenho interage intrinsecamente com gestão do conhecimento, uma vez que essa associação promove maior êxito e efetividade quando a gestão do conhecimento tem seus resultados e tendências aferidos frequentemente e, em certos casos, antecipados. Já a avaliação de desempenho sintonizada com a dinâmica da gestão do

---

<sup>18</sup> WIIG, K. M. **Knowledge management foundations**: thinking about thinking, how people and organizations create, represent, and use knowledge. Arlington: Schema, 1993.

conhecimento tende a ser aprimorada e mais fiel aos rumos da organização (BANDEIRA, 2010, p. 65).

A gestão do desempenho constitui um conjunto sistemático de ações que buscam definir o conjunto de resultados a serem alcançados e os esforços e capacidades necessários para seu alcance, incluindo-se a definição de mecanismos de alinhamento de estruturas implementadoras e de sistemática de monitoramento e avaliação (BRASIL, 2009(b), p. 9).

Um bom modelo de gestão para resultados deve ser dinâmico, abrangente e multidimensional. Dinâmico: definir resultados (a partir de um planejamento abrangente), alcançá-los (mediante processos claros de implementação), monitorá-los e avaliá-los (a partir de “controles”, acompanhamentos e ajustes decorrentes). Em síntese, trata-se de uma visão de geração e incorporação das informações sobre desempenho nos processos decisórios tanto internos quanto externos da organização, criando demandas para estas informações (situação de institucionalização) (BRASIL, 2009(b), p. 7).

Um sistema de mensuração deve ir além da geração de indicadores (que, em princípio, nunca é trivial) e permitir: a) a geração de indicadores em distintas dimensões de esforços e resultados, com diferentes pesos entre estes (uma vez que representam medidas de distintas importâncias); e b) a geração de uma nota para cada indicador (o que requererá não apenas apurar o valor do indicador no ato da medição, mas comparar o valor apurado com um valor-meta, seja correspondente a uma meta propriamente dita, seja correspondente a um *benchmark*), que expresse uma medida relativa (medida atual em relação a uma medida “ideal”) BRASIL, 2009(b), p. 10).

Trata-se, assim de uma mensuração agregada e ponderada que permitirá a geração de uma medida síntese do desempenho, uma nota global, que, de certa forma, carrega consigo um componente avaliativo (do real apurado em relação a um ideal) (BRASIL, 2009(b), p. 10).

A utilização de indicadores permite a comparação entre o desempenho anterior e o desempenho corrente, o desempenho corrente e um padrão de comparação, e o desempenho planejado e o desempenho real. Vale salientar

que metas de referência deverão ser realísticas, exequíveis, desafiadoras, comparáveis e claras (POSEAD, 2010, p. 48).

## 6 A ANEEL E SUAS PRINCIPAIS ATRIBUIÇÕES

A ANEEL tem como atribuições: regular e fiscalizar a geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica, atendendo reclamações de agentes e consumidores com equilíbrio entre as partes e em benefício da sociedade; mediar os conflitos de interesses entre os agentes do setor elétrico e entre estes e os consumidores; conceder, permitir e autorizar instalações e serviços de energia; garantir tarifas justas; zelar pela qualidade do serviço; exigir investimentos; estimular a competição entre os operadores e assegurar a universalização dos serviços (ANEEL) 2011(b).

Nas Normas de Organização estão descritos os procedimentos gerais que fixam padrões reguladores visando a garantir o funcionamento, a ordem dos trabalhos e os processos da Diretoria da ANEEL, nas matérias relativas à regulação e à fiscalização dos serviços e instalações de energia elétrica; gestão e acompanhamento das atividades descentralizadas da Agência; política de gestão de documentos de arquivo; política de segurança da informação; Reuniões Deliberativas Públicas da Diretoria etc. (ANEEL, 2011(b)).

O Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, constituiu a estrutura regimental da ANEEL na forma de autarquia sob regime especial por prazo indeterminado, com personalidade jurídica de direito público e autonomia patrimonial, administrativa e financeira, vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME).

Com a publicação da Portaria do MME nº 349, de 28 de novembro de 1997 (e devidas alterações trazidas pela Resolução Normativa da ANEEL nº 249, de 30 de janeiro de 2007, e pela Resolução Normativa da ANEEL nº 116, de 29 de novembro de 2004) ficou aprovado o regimento interno da ANEEL, que especifica as atribuições de cada uma de suas Superintendências.

A necessidade de controlar a execução e o impacto das ações das Superintendências de Processos Organizacionais da ANEEL foi reiterada pela Portaria do MME nº 349, que, em seu art. 22, inciso V, determina o acompanhamento e a necessidade de informar a evolução dos indicadores de

realização e de desempenho constantes do contrato de gestão relativos à respectiva área de competência.

A Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, que estabeleceu normas para outorga e prorrogação das concessões e permissões de serviços públicos, o § 1º do art. 25 diz: “Os contratos de concessão e permissão conterão cláusulas relativas a requisitos mínimos de desempenho técnico da concessionária ou permissionária, bem assim, sua aferição pela fiscalização através de índices apropriados”.

Nos termos do art. 7º da Lei nº 9.427/1996 e do art. 20 do Anexo I do Decreto nº 2.335/1997, conforme com o § 8º do art. 37 da Constituição Federal de 1988, a administração da ANEEL é objeto de contrato de gestão, firmado entre a Diretoria da Autarquia e o MME. Trata-se de um instrumento de controle da atuação administrativa da autarquia e que traz métricas para a avaliação de seu desempenho (ANEEL, 2009, p. 18).

A orientação estratégica do governo de consolidar a estabilidade econômica com crescimento sustentado estabelece o megaobjetivo de crescimento com geração de trabalho, emprego e renda, ambientalmente sustentável e redutor das desigualdades regionais, e o desafio de impulsionar os investimentos em infraestrutura de forma coordenada, o que norteia a elaboração do Plano Plurianual (PPA) e direciona, assim, a implementação das políticas setoriais (ANEEL, 2009, p. 18).

Para o setor de energia elétrica, os objetivos setoriais são o de assegurar a expansão do sistema energético nacional, sustentado por um processo de planejamento coordenado pelo MME e adequado às orientações do governo e à realidade vigente, de modo a garantir o atendimento à demanda brasileira de insumos energéticos, no curto, médio e longo prazos, estimulando a diversificação da matriz energética, o equilíbrio econômico-financeiro, a justiça social e a sustentabilidade ambiental (ANEEL, 2009, p. 19).

Também é um objetivo setorial garantir o equilíbrio entre oferta e demanda, com a necessária qualidade, continuidade e confiabilidade do suprimento de energia elétrica em todo o território nacional, sob regras econômico-financeiras

e políticas tarifárias adequadas, que permitam a atração e a remuneração dos investimentos requeridos para a expansão, em condições justas (ANEEL, 2009, p. 19).

O programa de governo associado à ANEEL, Qualidade do Serviço de Energia Elétrica, visa propiciar condições para que o processo de concessão e autorização de novos empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica se dê de acordo com as necessidades apontadas pelos estudos de planejamento setorial.

A ANEEL, em sequência ao planejamento governamental, define os parâmetros para a construção de seu planejamento estratégico, tendo por bases de referência sua missão, valores, desafios e metas (ANEEL, 2009, p. 19).

O Plano Gerencial ou Plano de Trabalho Anual da ANEEL apresenta o detalhamento e o desdobramento das ações do PPA, de modo a proporcionar maior grau de visibilidade quanto ao conjunto de processos associados ao desenvolvimento da ação. Este instrumento se norteia pela programação constante no Plano de Metas Bienais, com foco na execução no exercício específico, seguindo a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA) (ANEEL, 2009, p. 19).

Tem se tornado uma constante dos últimos Planos de Metas Bienais da ANEEL a fiscalização de 100% das usinas em operação nos Sistemas Isolados. Logo, justifica-se o estudo de indicadores para apurar o desempenho dos geradores, dado o dever do Poder Público de garantir a prestação de serviços adequados aos seus usuários, com modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, bem como a melhoria e expansão do serviço.

#### 6.1 Contextualização da fiscalização dos serviços de energia elétrica brasileira

Entre as ações do programa Qualidade do Serviço de Energia Elétrica está a Fiscalização dos Serviços de Energia Elétrica, que tem por finalidade verificar o

cumprimento das obrigações constituídas aos agentes nos atos de outorgas e em dispositivos regulamentares, para garantir que o atendimento a consumidores se dê em padrões de qualidade, prazo, e segurança compatíveis com os requisitos adequados à finalidade dos serviços (ANEEL, 2009, p. 19).

A ação de fiscalização dos serviços de energia elétrica contempla a atuação técnica junto aos agentes dos serviços de geração, inspeção técnica e comercial junto aos agentes dos serviços de eletricidade (que abrangem os serviços de transmissão e distribuição) e a fiscalização sob os aspectos econômicos e financeiros junto aos agentes do setor (ANEEL, 2009, p. 19).

Desnecessário aqui tecer maiores comentários acerca da importância da energia elétrica para o País e de seu efeito multiplicador na economia, razões pelas quais é dever do Poder Público garantir a prestação de serviços adequados aos seus usuários, que compreende a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, bem como a melhoria e expansão do serviço (ANEEL, 2009, p. 19).

Para destacar a relevância da fiscalização dos serviços de energia elétrica vale enfatizar que ela promove benefícios aos seguintes atores:

- Consumidores, pelo princípio de garantir a prestação de serviço dentro de padrões de qualidade, custo, prazo e segurança;
- Agentes de geração, transmissão, e distribuição, pelo caráter educativo, no sentido de promover a regularidade das obrigações contratuais;
- Usuários da rede, pelo princípio de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade e qualidade do serviço de energia elétrica; e
- União, pela verificação do cumprimento das obrigações constituídas às concessionárias de geração, transmissão e distribuição, constantes dos contratos de concessão.

A ação de fiscalização de competência da ANEEL, em conformidade com as normas regulamentares e os respectivos contratos de concessão e atos autorizativos, poderá acarretar penalidades aos agentes delegados de instalações e serviços de energia elétrica, conforme dispõe o art. 2º da Resolução Normativa da ANEEL nº. 63/2004. Tal ato dispõe, também, sobre a cumulatividade, o agravo ou atenuação delas (ANEEL, 2009, p. 20).

A ANEEL orienta a execução de suas atividades finalísticas de forma a “proporcionar condições favoráveis para que o desenvolvimento do mercado de energia elétrica ocorra com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade”, em observação, dentre outras, às seguintes diretrizes: prevenção de potenciais conflitos; regulação e fiscalização realizadas com o caráter de simplicidade e pautadas na livre concorrência entre os agentes, no atendimento às necessidades dos consumidores e no pleno acesso aos serviços de energia elétrica; criação de condições para a modicidade das tarifas, sem prejuízo da oferta e com ênfase na qualidade do serviço de energia elétrica; educação e informação dos agentes e demais envolvidos sobre as políticas, diretrizes e regulamentos do setor de energia elétrica; além da transparência e efetividade nas relações com a sociedade (ANEEL, 2009, p. 20).

#### 6.1.1 As ações de fiscalização dos serviços de geração

O Manual de Fiscalização da Geração (ANEEL 2009, p. 23) descreve que o trabalho de fiscalização dos serviços de geração pode ser dividido em dois tipos básicos: (1) aqueles que resultam do monitoramento à distância, por meio da verificação da regularidade documental apresentada pelos agentes fiscalizados, e (2) aqueles que resultam de inspeções físicas *in loco* nos empreendimentos e agentes correlacionados à geração de energia elétrica.

Nas fiscalizações à distância os agentes regulados sofrem acompanhamento contínuo de suas ações e são periodicamente questionados pela fiscalização quanto aos assuntos de sua competência.

O monitoramento à distância dos serviços de geração é amparado, no SIN, por indicadores e outras informações constantes dos relatórios do ONS e, nos Sistemas Isolados, tanto em relatórios do Grupo Técnico Operacional da Região Norte (GTON) quanto naqueles enviados, periodicamente, pelos agentes de geração para a Agência Reguladora que estiver incumbida de fiscalizá-los.

Compreendendo ações e atos de outorga que antecedem ao início das obras de implantação de novos empreendimentos de geração, o monitoramento à distância é conduzido a partir da sede da Agência Reguladora responsável pela fiscalização do empreendimento e pode ter tanto caráter periódico quanto eventual ou emergencial, de acordo com sua motivação.

A fiscalização dos serviços de geração de energia elétrica brasileira *in loco* consiste em inspeções na sede de agentes do setor e, também, em usinas nas fases de implantação, reestruturação de sua planta e operação. Tem por objetivo analisar a aderência dos procedimentos de operação, manutenção, conservação e segurança operacional à legislação e às normas vigentes.

Verifica-se o cumprimento do cronograma contratual de implantação do empreendimento, no caso de fiscalizações *in loco* nas instalações em implantação ou alteração na planta, para aferir a data de sua entrada em operação e subsidiar a tomada de decisões pela Diretoria da Agência Reguladora responsável por fiscalizar o empreendimento e as ações dos órgãos de planejamento do Setor Elétrico.

Para as instalações em operação comercial são identificadas as constatações, que dizem respeito, basicamente, aos seguintes itens: (a) legalidade do empreendimento perante a Administração Pública (cumprimento de normas e regulamentos setoriais); (b) segurança das instalações, dos seus operadores e da comunidade local; (c) desempenho técnico (garantia da confiabilidade e da continuidade do fornecimento de energia); (d) eficiência energética (máxima qualidade com menor custo para os consumidores) e; (e) conservação dos bens e instalações (que serão revertidas para a União ao final do período de concessão).

As matérias veiculadas pela mídia, principalmente pelos veículos de comunicação locais, são usadas como fonte de informações para (ANEEL, 2009, p. 24):

- Identificar interrupções ou desativações não autorizadas;
- Detectar repotenciações não autorizadas;
- Tomar conhecimento de ocorrências e problemas pontuais que motivem ações de fiscalização específicas; e
- Comprovar a energia efetivamente gerada pelos agentes.

A verificação do cumprimento dos contratos de concessão e atos de autorização, normalmente, tem caráter periódico, a exceção de denúncia ou demanda emergencial, e permeia todas as ações de fiscalização. Esta atividade tem o objetivo de confirmar o cumprimento dos compromissos estabelecidos em editais de licitação da concessão, editais de privatização das empresas, contratos de concessão e eventuais aditivos, especialmente quanto a datas e prazos de cumprimento e, também, no que diz respeito ao que se segue (ANEEL, 2009, p. 24):

- Condições e níveis de qualidade exigidos para a prestação do serviço;
- Conservação de bens e instalações;
- Investimentos em programas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); e
- Aumento da capacidade instalada e, conseqüentemente, da oferta de energia ao mercado atendido.

Para fins de organização e planejamento da área de fiscalização dos serviços de geração, a ação fiscalizadora dos serviços de geração de energia elétrica pode ser desdobrada em três principais, como mostra a figura a seguir:



Figura 4 – Ações de fiscalização da SFG  
Fonte: ANEEL, 2009, p. 25

Para fins deste trabalho serão explicitadas as fiscalizações de obras e da produção, e, quanto à fiscalização específica, apenas os tópicos mais relevantes quanto à fiscalização da CCC.

#### 6.1.1.1 Fiscalização de obras de empreendimentos de geração

O Manual de Fiscalização da Geração (ANEEL 2009, p. 26) explica que face à publicação do ato do Poder Concedente que outorga a um agente econômico o direito de implantar e explorar um empreendimento de geração de energia elétrica inicia-se o processo de fiscalização, com intuito de averiguar as ações desenvolvidas pelo empreendedor no sentido de atender sua obrigação de cumprir e fazer cumprir as normas legais e regulamentares, bem como as exigências presentes nos contratos de concessão ou atos autorizativos.

O acompanhamento da expansão da oferta de geração de energia elétrica abrange todos os empreendimentos em implantação no território nacional,

qualquer que seja a fonte de energia, e ocorre com o monitoramento antes e após o início das obras. Além disso, as alterações das características de uma usina já em fase de operação, especialmente aquelas referentes à ampliação da potência instalada, também são objeto dessa ação de fiscalização.

Diante daqueles empreendimentos que não tiveram suas obras de implantação iniciadas, a SFG atua no sentido de apurar se o titular da concessão ou ato autorizativo está desenvolvendo todas as tratativas necessárias para viabilizar, conforme previsto no cronograma de implantação estabelecido no ato de outorga do Poder Concedente, o início das obras civis da central geradora de energia elétrica.

Nessa verificação são utilizados os dados presentes de relatórios periodicamente encaminhados à ANEEL, cujo envio se configura como uma obrigação, haja vista o dever do agente de geração de prestar todas as informações relativas ao andamento do empreendimento. Adicionalmente, cabe ressaltar que tais relatórios devem ser protocolados nos prazos e formas definidos pela SFG.

Por meio dos supracitados relatórios devem ser apresentadas, dentre outras, informações correlacionadas aos seguintes temas: licenciamento ambiental, contratação do fornecimento de serviços e equipamentos, assinatura dos contratos de conexão e uso dos sistemas de distribuição ou transmissão, condições de financiamento e contratos de compra e venda de energia. Tais medidas visam constatar o cumprimento do cronograma de execução dos empreendimentos em implantação ou com ampliação ou redução em sua planta.

Após o início das obras civis do empreendimento, as ações de fiscalização têm como principal objetivo verificar e avaliar o progresso das atividades concernentes à construção, montagem e comissionamento da usina e, a seguir, da entrada em operação comercial, nos termos da regulamentação da ANEEL<sup>19</sup> (ANEEL, 2009, p. 27).

---

<sup>19</sup> Resolução Normativa da ANEEL nº. 433, de 26 de agosto de 2003.

Ademais, tais ações contemplam aspectos legais, regulamentares e de segurança, assim como a verificação do cumprimento das recomendações e determinações estabelecidas em relatórios de fiscalização referentes a inspeções anteriores para subsidiar as decisões da Agência Reguladora que acompanha as fiscalizações nas unidades geradoras (ANEEL, 2009, p. 27).

Durante o período de implantação são realizadas inspeções *in loco*, conforme periodicidade definida com base em diversos critérios como, por exemplo, potência a ser instalada, cronograma, qualificação do agente de geração e fase de execução das obras, o que não impede fiscalizações em caráter emergencial, com vistas a realizar diligência para obtenção de informações que irão subsidiar as ações da que decorrerão da fiscalização ou apurar fatos relacionados a ocorrências no transcorrer desse estágio da usina (ANEEL, 2009, p. 27).

Vale acrescentar que empreendimentos em construção sem outorga para implantação e exploração de geração de energia elétrica também são passíveis de fiscalização, sendo dadas, quanto ao processo administrativo punitivo, as tratativas constantes na Resolução Normativa da ANEEL nº. 63/2004 (ANEEL, 2009, p. 27).

A SFG realiza, com o apoio das Agências Reguladoras Estaduais, consultorias e universidades, acompanhamento contínuo e rigoroso do andamento da implantação de novas usinas geradoras de energia elétrica. Hoje, por meio de relatórios mensais disponíveis no sítio da ANEEL<sup>20</sup>, a sociedade tem condições de conhecer a situação de cada empreendimento de geração outorgado no País. Esse trabalho funciona como importante instrumento de auxílio ao planejamento setorial, uma vez que permite o conhecimento da real evolução da oferta de energia para atendimento ao mercado (ANEEL, 2009, p. 27).

---

<sup>20</sup> Endereço eletrônico [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br).

### 6.1.1.2 Fiscalização da produção de energia elétrica

A fiscalização da produção de energia elétrica no âmbito do SIN ou dos Sistemas Isolados se subdivide em dois procedimentos distintos, a saber:

- Fiscalização de Operação de Usinas Geradoras; e,
- Fiscalização de Diagnóstico dos Procedimentos de Operação e Manutenção de Usinas Geradoras.

Atualmente, o SIN é composto por mais de 95% da capacidade da produção de energia elétrica do País. Neste mercado atuam empresas estatais (federais e estaduais) e privadas, que exploram a geração (por meio de diversas fontes), a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica, recebendo outorgas como concessionárias, permissionárias e autorizadas, sob diversas figuras jurídicas (autoprodutor, produtor independente, serviço público). Toda a energia produzida é então consumida por dois tipos de consumidores finais, os consumidores livres e os cativos (ANEEL, 2009, p. 28).

Para minimizar os efeitos da produção variável de energia elétrica, dado que a matriz energética brasileira é formada, essencialmente, por usinas hidrelétricas, em grande parte localizadas longe dos centros consumidores e com dependência do regime pluviométrico regional, criou-se o SIN (ANEEL, 2009, p. 28).

Formado pelas empresas das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da Região Norte, o SIN permite às diferentes regiões transmitirem energia entre si, sob a supervisão do ONS, que é responsável pela coordenação e controle da operação das instalações de geração e transmissão de energia elétrica (ANEEL, 2009, p. 28).

Os Sistemas Isolados brasileiros, que não estão conectados ao SIN, são predominantemente térmicos e atendem os Estados do Amazonas, Roraima, Acre, Amapá e Rondônia, além de parte do Mato Grosso e Pará, bem como Fernando de Noronha (PE) e a comunidade de Batavo, em Balsas (MA), representando apenas pouco mais de 3% da capacidade de produção de

eletricidade no País e o atendimento a uma área aproximada de 45% do território, com cerca de 1,2 milhão de consumidores<sup>21</sup> (ANEEL, 2009, p. 28).

É relevante, também, o fato de a região amazônica brasileira ter um grande número de pequenas unidades geradoras a óleo diesel e uma dificuldade logística acentuada no abastecimento de energia elétrica (ANEEL, 2009, p. 29).

Ciente da complexidade e da função social dos Sistemas Isolados, o Estado sempre avocou a coordenação do planejamento e da operação destes Sistemas, bem como a fiscalização do seu fiel cumprimento. Neste contexto, há que se registrar o papel do GTON, coordenado pelas Centrais Elétricas Brasileiras S.A (ELETROBRÁS) e composto por representantes de empresas públicas e privadas, no planejamento e acompanhamento da expansão e da operação nos Sistemas Isolados (ANEEL, 2009, p. 29).

A Fiscalização de Operação de Usinas Geradoras tem por objetivo acompanhar as condições de conservação, operação e segurança nas usinas geradoras de energia elétrica brasileiras de menor porte ou de pequena relevância estratégica, bem como atualizar os principais dados de tais empreendimentos (licenças, contratos, ficha técnica e outros). O procedimento de fiscalização nestas usinas é mais simplificado se comparado com o procedimento adotado para a fiscalização de diagnóstico (ANEEL, 2009, p. 29).

Em todas as fiscalizações da SFG nos empreendimentos de geração são verificados: a licença ambiental de operação e o laudo do corpo de bombeiros vigentes; a outorga de água em vigor e os combustíveis utilizados no caso de UTEs; diagrama unifilar e ficha técnica atuais; e o histórico da geração de energia elétrica. Além destes, outros itens são objeto de análise: procedimentos e equipamentos utilizados para recebimento e armazenamento de combustíveis (no caso dos Sistemas Isolados); existência de banco de baterias e de gerador de emergência; sistemas de proteção contra incêndio; limpeza, organização, sinalização de segurança e conservação das estruturas e dos equipamentos da casa de força; identificação dos painéis de comando,

---

<sup>21</sup> Fonte: ELETROBRÁS. Ver o sítio [www.eletrobras.gov.br](http://www.eletrobras.gov.br)

dos sistemas de proteção e de controle, das turbinas, dos geradores e de outros equipamentos; manuais de operação e de manutenção; geração de energia elétrica instantânea; quantitativo e formação da equipe de profissionais; existência de registro de ocorrência e boletim diário de operação; conservação, limpeza, sistema de medição, segurança (aterramento, cerca de proteção, sinalização e outros) e demais características técnicas da subestação (exemplo: número de transformadores e potência em kVA); além das características técnicas da linha de transmissão de interesse restrito (ANEEL, 2009, p. 29).

Na fiscalização de operação, quando aplicável, também são verificados alguns tipos específicos de contratos como o Contrato de Conexão ao Sistema de Distribuição (CCD), o Contrato de Uso do Sistema de Distribuição (CUSD), o Contrato de Conexão ao Sistema de Transmissão (CCT), o Contrato de Uso do Sistema de Transmissão (CUST), bem como os contratos de venda de energia. Além disso, a SFG, por fiscalização própria ou por convênio com Agências Reguladoras Estaduais, verifica as normas e os contratos de concessão, exige relatórios ou laudos que atestam as condições de operação, manutenção e de segurança (exemplo: laudo de avaliação das condições de segurança das estruturas civis), e age sempre que há indícios do comprometimento dessas condições (em caso de fissuras na estruturas civis, danos na isolação de equipamentos elétricos, etc.) (ANEEL, 2009, p. 30).

O diagnóstico tem como objetivo verificar as condições de operação e manutenção das usinas de geração de energia elétrica de grande porte ou alta relevância estratégica para identificar possíveis não-conformidades e avaliar suas consequências, com ênfase para os pontos fracos e fortes do empreendimento. Por meio do relatório de fiscalização de diagnóstico, determina-se aos agentes medidas corretivas e, quando aplicável, recomendam-se melhorias em seus processos e instalações (ANEEL, 2009, p. 30).

O Manual de Fiscalização da Geração (ANEEL, 2009, p. 31) descreve que a Fiscalização de Diagnóstico consiste na vistoria em campo das instalações das usinas geradoras de eletricidade e contempla a verificação das obrigações

constituídas nos atos de outorga, os aspectos regulamentares de segurança e os relativos aos desempenhos técnico e operacional, e, também, a verificação do cumprimento das recomendações e determinações estabelecidas nos relatórios de fiscalização anteriormente emitidos pela SFG.

A vistoria *in loco* e a coleta de dados em usinas para a realização de diagnóstico, em casos de emergência, são motivadas por conflito ou ocorrência grave na exploração do serviço de geração de energia elétrica que tenha contribuído para a degradação da qualidade e da continuidade desses serviços, acidente sério ou, ainda, risco para a segurança de pessoas, das instalações ou do meio ambiente.

A coleta de dados que subsidiam os trabalhos de fiscalização de operação e manutenção da SFG é fundamental para a tomada de decisões quanto à conservação de bens e instalações de usinas geradoras. A ausência deste procedimento impossibilita detectar e notificar os agentes que negligenciem a manutenção ou adotem práticas inadequadas, além do risco de má gestão e conservação das estruturas civis, o que pode ocasionar consequências indesejáveis para a segurança e confiabilidade do sistema elétrico nacional e gerar desequilíbrio tanto para os aspectos socioeconômicos quanto ambientais.

São exemplos de ocorrências graves: rompimento de barragens, galgamento das estruturas vertentes, inundação da casa de força, danificação dos equipamentos hidromecânicos, elétricos, mecânicos e termodinâmicos, emissão excessiva de gases tóxicos no meio ambiente, má gestão dos reservatórios e de seu entorno, com possível interrupção de atividades e fornecimento de energia no SIN, e acidentes com seres humanos.

A Fiscalização de Diagnóstico analisa os procedimentos de operação e manutenção das empresas de geração de energia elétrica no Brasil, de forma clara e objetiva, de forma a apontar suas deficiências e potencialidades. A metodologia de coleta de dados está sistematizada em manual de procedimentos específico que contém formulário próprio desenvolvido para aquisição de informações a serem analisadas. Tal formulário foi estruturado contemplando áreas fundamentais, com desdobramentos diversos, com cerca de 280 registros relativos à operação e manutenção de usinas. A metodologia

aplica-se a usinas em funcionamento e visa garantir o bom desempenho técnico das mesmas, mitigar a indisponibilidade de geração de energia elétrica e, com atuação preventiva, minimizar a ocorrência de falhas.

#### 6.1.1.3 A fiscalização da CCC

A SFG fiscaliza diversos encargos setoriais e programas governamentais relacionados ao setor de energia elétrica, dentre eles a CCC.

Os agentes de distribuição e transmissão que atendem consumidores finais recolhem da tarifa, mensalmente, um valor equivalente a sua cota (proporcional ao mercado atendido por cada empresa). Esse fundo é administrado pela ELETROBRÁS e seu valor anual é definido pela ANEEL (ANEEL, 2009, p. 34).

No que diz respeito ao planejamento da operação das usinas dos Sistemas Isolados e sua verificação, a fiscalização da CCC é executada tanto por intermédio dos relatórios disponibilizados pelo GTON e pela ELETROBRÁS quanto pelo acompanhamento de reuniões mensais do Programa Mensal de Operação (PMO) do GTON, conduzidas pelo primeiro, onde são previstas as situações de operação dos respectivos sistemas, bem como verificados os montantes de energia previstos em comparação com aqueles efetivamente gerados e os quantitativos de combustíveis consumidos e a serem utilizados, em conformidade com o Plano Anual de Combustíveis (PAC) (ANEEL, 2009, p. 35).

Quando encontradas inconsistências ou indícios de irregularidades, nos relatórios ou nas informações obtidas nessas reuniões, a fiscalização se desdobra em ações específicas, tais como: levantamento de dados, junto à ANEEL ou à respectiva Agência Reguladora Estadual, nos processos de fiscalização das usinas em foco e fiscalizações *in loco* nessas usinas, com solicitações de esclarecimento aos agentes (ANEEL, 2009, p. 35).

As fiscalizações *in loco*, conduzidas diretamente pela ANEEL ou pelas Agências Reguladoras Estaduais conveniadas, são a principal forma de

fiscalizar o uso final dos recursos da CCC destinados ao reembolso de combustíveis para o atendimento à geração termelétrica das comunidades dos Sistemas Isolados (ANEEL, 2009, p. 35).

A reestruturação do setor elétrico brasileiro introduziu novos conceitos de competição na geração de energia elétrica. A ampliação de exigências voltadas para a sustentabilidade dos meios de geração em termos técnicos e ambientais – relacionadas com a redução de emissões de gases de efeito estufa para a atmosfera – e a necessidade de universalizar o suprimento de energia elétrica para a população brasileira motivaram a criação de incentivos ao desenvolvimento de alternativas de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis. A sub-rogação dos recursos da CCC para empreendimentos de geração a partir dessas fontes favorece a substituição do consumo de combustíveis fósseis na geração de energia elétrica (ANEEL, 2009, p. 35).

Poderão se sub-rogar nos benefícios da CCC, nos termos da legislação aplicável<sup>22</sup>, empreendimentos que substituam a geração termelétrica que utilize derivado de petróleo, desloquem sua operação para atender ao incremento do mercado, ou promovam a redução do dispêndio atual ou futuro da CCC dos Sistemas Isolados (ANEEL, 2009, p. 36). São eles, a saber:

- Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs);
- Geradores de energia elétrica a partir de fontes eólicas, solar, biomassa ou gás natural e sistema de transmissão ou distribuição associado;
- Transmissores ou distribuidores de energia elétrica;
- Transportadores de gás, na proporção de sua utilização para fins de geração de energia elétrica;
- Empreendimentos com projeto de efficientização de UTEs ou troca de combustível;

---

<sup>22</sup> Lei nº. 9.648/1998, art. 11, § 4º, regulamentado pela Resolução Normativa da ANEEL nº. 146/2005.

- Usinas Hidrelétricas (UHEs) com concessão outorgadas, a serem implantadas inteiramente em sistema elétrico isolado e que substituam a geração termelétrica a partir de derivados de petróleo, com teto de 120 MW médios para o somatório de todos os empreendimentos desse tipo sub-rogados; e
- Outros empreendimentos que representem redução do dispêndio da CCC nos Sistemas Isolados.

Os benefícios a que tiver direito o investidor terão desembolso mensal, sendo a primeira parcela paga no mês subsequente à entrada em operação comercial do empreendimento ou da autorização do benefício, o que ocorrer por último, tendo como referência o valor do investimento que foi auditado e aprovado pela ANEEL<sup>23</sup> (ANEEL, 2009, p. 36).

Além das averiguações pertinentes a uma fiscalização de obras, para confirmar se as instalações da usina correspondem, física e economicamente, à relação de custos apresentados à ANEEL para sub-rogação dos benefícios da CCC, a área de fiscalização técnica deverá se articular com a fiscalização econômica e financeira. A primeira procederá à análise técnica dos bens e instalações para verificar se corresponde quantitativa e qualitativamente à relação apresentada, enquanto a última fará a verificação contábil desses bens (ANEEL, 2009, p. 37).

O objetivo é confirmar a adequação dos custos a serem reembolsados, bem como a existência de alguma redução de custos pelo empreendedor, o que, caso se confirme, implicará em revisão de valores (ANEEL, 2009, p. 36).

---

<sup>23</sup> Resolução Normativa da ANEEL nº. 146/2005, art. 4º. O cálculo dos valores observará os termos expressos nos parágrafos do art. 4º e será feito de acordo com a fórmula que consta nos arts. 9 e 10.

### 6.1.2 Como a SFG fiscaliza um parque gerador tão grande?

A criação da ANEEL como autarquia especial teve por embasamento o contexto da Reforma Administrativa do Estado e foi concebida para ter uma estrutura enxuta de pessoal, capaz de atender às competências que lhes foram delegadas, auxiliada pela descentralização e pela terceirização para atingir seus objetivos (ANEEL, 2009, p. 21).

Além da atuação da equipe técnica interna, a SFG conta com o apoio de Agências Reguladoras Estaduais conveniadas e com consultoria especializada para a prestação de serviços de fiscalização contratada por meio da pré-qualificação do tipo Credenciamento, podendo se valer de outros modelos de assessoramento. Dessa forma, conforme a necessidade e sob a supervisão de técnicos da SFG, as organizações dão suporte à fiscalização executando trabalhos em escritório ou de vistoria em campo (ANEEL, 2009, p. 21).

Para se ter uma ideia da problemática, incluindo o quadro de comissionados, terceirizados, estagiários e efetivos (Técnicos Administrativos, Analistas Administrativos, Especialistas em Regulação, e pessoal do quadro específico), a SFG dispõe de 41 pessoas<sup>24</sup>. Estes números demonstram a inviabilidade de o corpo técnico próprio da ANEEL proceder, com a perícia necessária ao bom andamento dos trabalhos, à fiscalização dos serviços de geração de energia elétrica de todo o Brasil.

Para se ter um serviço adequado de energia elétrica, que satisfaça as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas, é imprescindível a atuação da fiscalização junto aos agentes de geração para mitigar os riscos de interrupções de fornecimento.

Os serviços de suporte requeridos dos credenciados subsidiam a atuação SFG na medida em que suprem a deficiência de determinados profissionais no

---

<sup>24</sup> Dados internos da Superintendência de Recursos Humanos - SRH da ANEEL de março de 2011.

quadro próprio da ANEEL, quer seja porque os trabalhos deste tipo de colaborador não são requisitados ao longo de todo o ano, quer seja porque suas funções não estariam coerentes com as diretrizes estratégicas da ANEEL, sendo de cunho mais operacional ou de assessoramento (ANEEL, 2009, p. 71).

A descentralização de atividades da ANEEL, facultada na sua lei de criação<sup>25</sup>, tem como principal objetivo permitir que a solução de um problema se dê o mais próximo possível do local de sua origem, levando as ações de regulação, fiscalização e mediação para perto dos consumidores e dos agentes setoriais, adaptando-as às circunstâncias locais e tornando ágeis os respectivos processos. Assim, a descentralização de atividades da ANEEL para os Estados contribui para melhorar o atendimento do interesse público relacionado à prestação dos serviços de energia elétrica, em benefício dos consumidores (ANEEL, 2009, p. 65).

A regulamentação da descentralização pela ANEEL consta da Resolução Normativa da ANEEL nº. 296, de 11 de setembro de 1998, e da Norma de Organização ANEEL nº. 003, anexa à Resolução Normativa da ANEEL nº 276, de 21 de agosto de 2007 (ANEEL, 2009, p. 65).

A incumbência legal das Agências Reguladoras Estaduais se dá mediante a celebração de convênios de cooperação, por meio dos quais são delegados, dentre outras e principalmente, as atividades concernentes à fiscalização (ANEEL, 2009, p. 65). As principais atividades passíveis de descentralização pela ANEEL são:

- a) A apuração e solução de demandas dos consumidores;
- b) A fiscalização dos serviços e instalações de energia elétrica;
- c) A fiscalização econômica e financeira dos concessionários de serviços públicos;
- d) A mediação dos conflitos;

---

<sup>25</sup> Lei nº. 9.427/1996, arts. 20 a 22.

- e) A realização de ações de caráter institucional, educacional e comunicação social;
- f) O apoio para a realização de audiências públicas e consultas; e
- g) O apoio ao processo regulatório.

A execução das atividades descentralizadas é suportada financeiramente por repasses de recursos financeiros da ANEEL, provenientes da Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica (TFSEE) recolhida pelos agentes setoriais<sup>26</sup>, e é coordenada pela Superintendência de Relações Institucionais (SRI), que gerencia o desenvolvimento de todas as fases do processo de descentralização (ANEEL, 2009, p. 66).

No que tange à SFG, a descentralização para os Estados ou o Distrito Federal abrangerá os serviços e instalações de geração de energia situados no território da respectiva unidade federativa, exceto os de interesse do SIN<sup>27</sup>, que deverão ser fiscalizados diretamente (ANEEL, 2009, p. 66).

Dentre as atividades delegáveis relativas ao processo de descentralização da SFG destacam-se as apresentadas abaixo, sem prejuízo de outras que se façam necessárias para atender as especificidades do parque gerador a ser fiscalizado (ANEEL, 2009, p. 69):

- a) Acompanhar autorizações e ampliações de centrais geradoras a serem implantadas no Estado, do ato autorizativo ao início de obras;
- b) Fiscalizar e inspecionar centrais em operação ou em construção no Estado, destinadas ao serviço público, produção independente e autoprodução;
- c) Identificar unidades geradoras sem autorização ou não cadastradas na ANEEL;

---

<sup>26</sup> Lei nº. 9.427/1996, arts. 12 e 13.

<sup>27</sup> Lei nº. 9.427/1996, art. 20.

- d) Executar o acompanhamento processual das usinas autorizadas e fiscalizadas;
- e) Instaurar processos administrativos punitivos, de competência do Superintendente de Fiscalização da Geração, quando verificado irregularidades nas usinas ou agentes fiscalizados;
- f) Fiscalizar a aplicação de recursos do Programa de P&D do setor elétrico;  
e
- g) Acompanhar a utilização de recursos da CCC, quando se tratar de empreendimentos localizados nos Sistemas Isolados.

Para execução das metas específicas previstas no Termo Anual de Descentralização (TAD) da Agência Reguladora Estadual conveniada, deverão ser elaborados e entregues por ela à SFG os seguintes produtos, além de outros que venham a ser indicados (ANEEL, 2009, p. 69):

- a) Relatório gerencial mensal, contemplando a relação das usinas em operação e empreendimentos em implantação que foram fiscalizados por meio de visitas de campo;
- b) Relatório de cada inspeção em campo em empreendimentos de geração em obras;
- c) Relatório de cada inspeção em campo em empreendimentos de geração em operação;
- d) Relatório de monitoramento da CCC, quando couber;
- e) Relatório de monitoramento de desligamentos; e
- f) Relatórios das ações para identificação de ativos de geração de energia não cadastrados na ANEEL.

Atualmente, tem-se procurado fiscalizar todo o parque gerador em operação no SIN em até quatro anos, o que significa que, em torno de 25% das usinas em operação destinadas ao serviço público, produção independente e autoprodução são fiscalizadas *in loco* ao ano e, mais recentemente, adotou-se a prática de priorizar empreendimentos de uma mesma empresa em determinado ano pela similaridade das tratativas quanto a questões técnicas dada pelo empreendedor.

Nos Sistemas Isolados, em virtude da CCC e do fato de que o não suprimento de uma geradora não tem como ser repostado por outra, almeja-se fiscalizar todos os empreendimentos de geração. Para a expansão da oferta, em ambos os casos, busca-se fiscalizar todo o empreendimento, ao menos uma vez ao ano. Tais metas não têm sido fáceis de atingir.

## **7. CONSTRUINDO UMA METODOLOGIA APLICÁVEL ÀS FISCALIZAÇÕES FEITAS PELA SFG**

### **7.1 Índices para avaliar os processos de planejamento e execução de fiscalizações da SFG**

Quando o sistema observado é o próprio processo de planejamento, os indicadores devem refletir os resultados das etapas de programação e execução de atividades, mas também medir o atendimento aos objetivos planejados, todos responsáveis pela qualidade do processo (SIQUEIRA, 2010, p. 19).

A metodologia elaborada por Siqueira para mensuração dos processos de planejamento, adotada em parte e com adaptações neste trabalho, fundamenta-se em relações entre ações programadas, ações realizadas e ações necessárias, dentro de um período de referência e partindo-se de um universo de referência.

Da forma como está proposta, a metodologia empregada permite avaliar os processos de planejamento e execução, física e orçamentária, das fiscalizações a serem realizadas pelo quadro próprio da SFG, com o auxílio de empresas credenciadas e da descentralização feita às Agências Reguladoras Estaduais.

A conceituação das dimensões do desempenho na visão de Siqueira (2010, p. 13) serão os adotados neste trabalho, a saber:

- **Eficiência:** característica do processo de planejamento relacionada à abrangência, alcance ou extensão das ações programadas no universo de ações de planejamento;
- **Eficácia:** característica do processo de planejamento relacionada à abrangência, alcance ou extensão das ações executadas, em relação ao universo de ações de planejamento;

- Efetividade: característica do processo de planejamento relacionada à coerência, aderência ou consistência entre as ações executadas e o plano de ações, no universo de planejamento;
- Produtividade (Execução): característica do processo de planejamento associada à relação entre as ações ou resultados alcançados e as ações e recursos utilizados ou programados para alcançá-los;
- Qualidade (Excelência): característica do processo de planejamento relacionada à conformidade entre as ações programadas e realizadas, com os resultados obtidos ou necessários.

Pode-se considerar que a análise dos processos de planejamento e execução orçamentária não traz em si mesma o critério de economicidade. Na ANEEL, face ao disposto na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e à organização orçamentária segmentada por área, é muito difícil apurar o custo individual de uma fiscalização. Dentre outros dispêndios, a promoção de licitações, o uso de bens compartilhados, os custos destinados ao uso do prédio da ANEEL e a próprio orçamento destinado a recursos humanos de apoio às áreas de fiscalização dificultam muito este cálculo.

Para se estimar a economicidade no processo de fiscalizações da SFG ou de qualquer outro processo da ANEEL, seria necessário um estudo bem mais complexo, que apurasse todos os arranjos lógicos envolvidos e o melhor método de se conseguir custos mínimos preservando-se a qualidade atual; ou, ainda, custos ótimos com uma estrutura e arranjos adequados ao padrão de excelência que se quer atingir. Por todas estas razões, a economicidade foi a única dimensão de desempenho não levantada neste estudo do processo de fiscalização da SFG.

Todavia, propuseram-se indicadores quanto ao planejamento orçamentário e sua execução, aplicáveis às atuais rubricas orçamentárias do plano de trabalho da SFG. É possível dimensionar, dentro destes parâmetros, eficiência, eficácia, efetividade, execução e excelência (qualidade), além de demonstrar a

passividade e o nível de imprevisão de determinado planejamento e a margem de segurança e imprevisão na execução de fiscalizações.

Pode-se dizer que, quanto à avaliação interna, o trabalho está segmentado em dois eixos: fiscalização e correspondente orçamento. Para cada eixo, pensou-se em seu planejamento e sua execução. A aplicação deste método pode ser usada tanto para os Sistemas Isolados quanto para o SIN.

É relevante colocar que não se está considerando o número de empreendimentos com fiscalização programada, necessária ou realizada, como é feito na metodologia atual, mas sim sua potência. Esta mudança de paradigma traz uma possibilidade de se pensar melhor sobre a segurança energética mínima que se quer conseguir em um período de referência.

O rol de usinas dos Sistemas Isolados que comporão esta potência com fiscalização programada, necessária ou realizada deverá vir do acompanhamento de indicadores internos e externos, conforme será apresentado na sequência deste trabalho.

A eficiência normativa ou programática de um processo de programação deverá medir a abrangência ou capacidade de planejador em programar ações, eventos ou insumos para o processo produtivo, em coerência com a base de referência do processo executivo (SIQUEIRA, 2010, p. 26).

Para o caso estudado estão sendo propostas duas fórmulas com a aplicação deste conceito, a de número 01, para a eficiência normativa física, e a de número 02, para a eficiência normativa orçamentária.

$$efici\tilde{e}ncia_{NF} = \frac{\Sigma Pofp}{\Sigma Pofp \cup \Sigma Pfr} \quad (01)$$

$$efici\tilde{e}ncia_{NO} = \frac{\Sigma Ofp}{\Sigma Ofp \cup \Sigma Ofr} \quad (02)$$

Onde:

$efici\ência_{NF}$  = efici\ência normativa f\u00edsica

$efici\ência_{NO}$  = efici\ência normativa or\u00e7ament\u00e1ria

$O_{fp}$  = or\u00e7amento de fiscaliza\u00e7\u00f5es programado (na rubrica da SFG)

$O_{fr}$  = or\u00e7amento de fiscaliza\u00e7\u00f5es realizado (na rubrica da SFG)

$P_{fr}$  = pot\ecancia com fiscaliza\u00e7\u00e3o realizada

$P_{ofp}$  = pot\ecancia outorgada (ou que deveria estar) com fiscaliza\u00e7\u00e3o programada

A somat\u00f3ria da pot\ecancia fiscalizada poder\u00e1 ser inferior, igual ou superior \u00e0 pot\ecancia outorgada. Um exemplo para o primeiro caso \u00e9 a a\u00e7\u00e3o de fiscaliza\u00e7\u00e3o sobre uma ou algumas unidades de um complexo gerador. Na situa\u00e7\u00e3o de os fiscais constatarem em campo dados de placa do gerador com pot\ecancia instalada superior \u00e0 pot\ecancia outorgada, a fiscaliza\u00e7\u00e3o dever\u00e1 ocorrer sobre todo o empreendimento.

A efic\u00e1cia normativa dever\u00e1 expressar a ader\ecancia ou a capacidade do processo executivo em realizar a\u00e7\u00f5es, eventos ou produtos em sintonia com a base de planejamento normativo (SIQUEIRA, 2010, p. 27).

Outras duas f\u00f3rmulas foram criadas com o uso desta l\u00f3gica: a 03, que corresponde \u00e0 efic\u00e1cia normativa f\u00edsica, e a 04, para a efic\u00e1cia normativa or\u00e7ament\u00e1ria.

$$efic\u00e1cia_{NF} = \frac{\Sigma P_{fr}}{\Sigma P_{ofp} \cup \Sigma P_{fr}} \quad (03)$$

$$efic\u00e1cia_{NO} = \frac{\Sigma O_{fr}}{\Sigma O_{fp} \cup \Sigma O_{fr}} \quad (04)$$

Sendo:

$eficácia_{NF}$  = eficácia normativa física

$eficácia_{NO}$  = eficácia normativa orçamentária

$O_{fp}$  = orçamento de fiscalizações programado (na rubrica da SFG)

$O_{fr}$  = orçamento de fiscalizações realizado (na rubrica da SFG)

$P_{fr}$  = potência com fiscalização realizada

$P_{ofp}$  = potência outorgada (ou que deveria estar) com fiscalização programada

A efetividade normativa deverá expressar o nível de coerência entre as ações, eventos e produtos gerados com relação às ações, eventos e insumos programados, em um sistema de planejamento (SIQUEIRA, 2010, p. 28).

As fórmulas 05 e 06 representam, para o estudo em questão, a efetividade normativa física e a efetividade normativa orçamentária.

$$efetividade_{e_{NF}} = eficiência_{NF} + eficácia_{NF} - 100\% \quad (05)$$

$$efetividade_{e_{NO}} = eficiência_{NO} + eficácia_{NO} - 100\% \quad (06)$$

A considerar:

$eficácia_{NF}$  = eficácia normativa física

$eficácia_{NO}$  = eficácia normativa orçamentária

$eficiência_{NF}$  = eficiência normativa física

$eficiência_{NO}$  = eficiência normativa orçamentária

efetividade<sub>NF</sub> = efetividade normativa física

efetividade<sub>NO</sub> = efetividade normativa orçamentária

Conforme Siqueira (2010, p. 31) um processo de programação, em um sistema de planejamento, também pode ser avaliado por sua incapacidade de planejar as ações, eventos e insumos indutores das ações, eventos e produtos gerados. Nasce daí o conceito de passividade normativa. Um bom exemplo deste caso nasce com a apuração de denúncias quanto à operação ou construção de empreendimentos de geração de energia elétrica sem a anuência da ANEEL.

Para indicar a passividade normativa física e a passividade normativa orçamentária, foram desenvolvidas as fórmulas 07 e 08.

$$passividade_{NF} = eficiência_{NF} - efetividade_{NF} \quad (07)$$

$$passividade_{NO} = eficiência_{NO} - efetividade_{NO} \quad (08)$$

Significando:

efetividade<sub>NF</sub> = efetividade normativa física

efetividade<sub>NO</sub> = efetividade normativa orçamentária

eficiência<sub>NF</sub> = eficiência normativa física

eficiência<sub>NO</sub> = eficiência normativa orçamentária

passividade<sub>NF</sub> = passividade normativa física

passividade<sub>NO</sub> = passividade normativa orçamentária

Analogamente, o processo de programação também pode ser avaliado pela sua incapacidade de prever ações, eventos ou produtos que serão gerados no

processo executivo. Exemplos: 1) a potência outorgada para determinado empreendimento é uma e o fiscal detecta, *in loco*, um valor diferente do esperado (neste caso toda a potência instalada deve ser considerada como necessária de ser fiscalizada); e 2) havia previsão de se fiscalizar uma unidade geradora da usina, mas devido a um problema técnico qualquer o escopo da fiscalização naquele empreendimento é aumentado (SIQUEIRA, 2010, p. 33).

A imprevisão normativa física e a imprevisão normativa orçamentária podem ser mensuradas por meio das fórmulas 09 e 10, respectivamente.

$$\text{imprevisão}_{NF} = \text{eficácia}_{NF} - \text{passividade}_{NF} \quad (09)$$

$$\text{imprevisão}_{NO} = \text{eficácia}_{NO} - \text{passividade}_{NO} \quad (10)$$

Das quais:

$\text{eficácia}_{NF}$  = eficácia normativa física

$\text{eficácia}_{NO}$  = eficácia normativa orçamentária

$\text{imprevisão}_{NF}$  = imprevisão normativa física

$\text{imprevisão}_{NO}$  = imprevisão normativa orçamentária

$\text{passividade}_{NF}$  = passividade normativa física

$\text{passividade}_{NO}$  = passividade normativa orçamentária

A imprecisão do processo de programação pode ser avaliada considerando-se simultaneamente os desvios de execução e programação do processo de planejamento (SIQUEIRA, 2010, p. 34). A esta definição, Siqueira chamou de erro normativo. Entretanto, para adequação ao caso estudado, a este conceito será atribuído o nome de diferença normativa. Primeiro, porque não é possível, pelos dispositivos regulamentares vigentes, à SFG executar outro tipo de atividade que não a fiscalização dos serviços de geração em todo o território

nacional. O próprio Direito Administrativo confere a toda a Administração Pública um poder-dever muito atrelado à legislação, conferindo margens de discricionariedade apenas de um determinado escopo. Segundo, porque o resultado de suas ações não é semelhante ao de um processo criativo, como o que ocorre com bastante frequência em empresas voltadas à pesquisa e desenvolvimento, cujo resultado pode ser bem diverso do que foi planejado.

As fórmulas 11 e 12 permitem calcular a diferença normativa física e a diferença normativa orçamentária.

$$diferença_{NF} = passividade_{NF} + imprevisão_{NF} \quad (11)$$

$$diferença_{NO} = passividade_{NO} + imprevisão_{NO} \quad (12)$$

Sendo:

$diferença_{NF}$  = diferença normativa física

$diferença_{NO}$  = diferença normativa orçamentária

$imprevisão_{NF}$  = imprevisão normativa física

$imprevisão_{NO}$  = imprevisão normativa orçamentária

$passividade_{NF}$  = passividade normativa física

$passividade_{NO}$  = passividade normativa orçamentária

A eficiência, a eficácia, a efetividade, bem como a passividade e a imprevisão, que juntas compõem a diferença de um processo de planejamento, podem ser demonstradas a seguir:

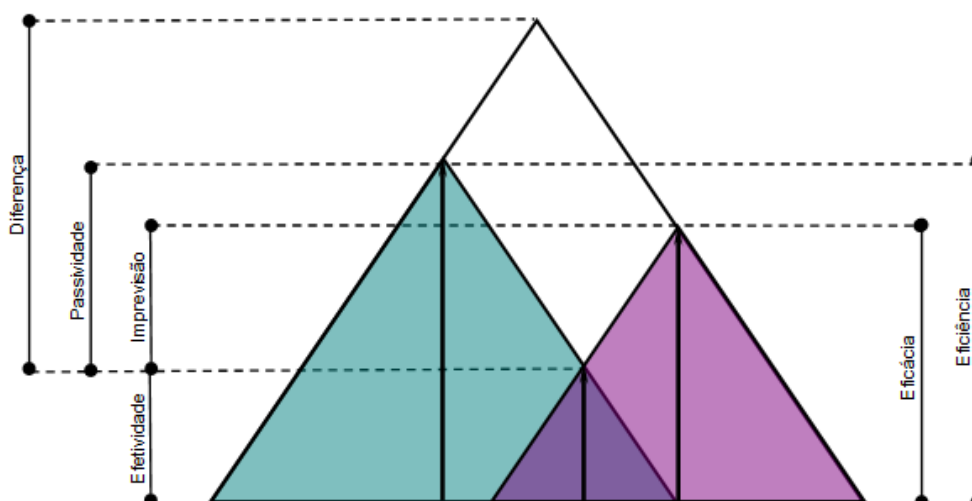


Figura 5 – Ábaco de avaliação do processo de programação do planejamento.  
 Fonte: Adaptação de SIQUEIRA, 2010, Figura 10, p. 30; Figura 13, p. 33; Figura 15 p. 34 e Figura 17, p. 35.

O processo de execução, em um sistema de planejamento, realiza as ações planejadas na etapa da programação. Ações não programadas, mas julgadas oportunas ou realizadas por motivos diferentes daqueles planejados, também constam dessa etapa (SIQUEIRA, 2010, p. 37).

O diagrama de Venn abaixo mostra o universo de avaliação do processo de execução, em um período de referência:

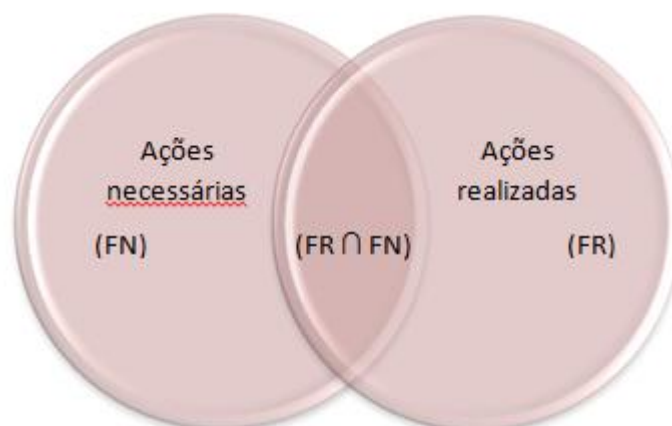


Figura 6 – Universo de avaliação do processo de execução física.  
 Fonte: Adaptação de SIQUEIRA, 2010, Fig. 18, p. 38.

As ações, os eventos e os produtos gerados são avaliados principalmente em relação aos objetivos, às ações, aos eventos ou aos produtos necessários, definidos no planejamento (SIQUEIRA, 2010, p. 37).

A eficiência executiva de um processo de execução deverá medir a abrangência ou a capacidade do executor em realizar ações, eventos ou produtos, em coerência com a base de referência do planejamento executivo (SIQUEIRA, 2010, p. 39).

Assim, com base neste conceito, foram criadas as fórmulas 13 e 14, que indicam a eficiência executiva física e a eficiência executiva orçamentária, respectivamente.

$$eficiência_{EF} = \frac{\Sigma P_{fr}}{\Sigma P_{fr} \cup \Sigma P_{fn}} \quad (13)$$

$$eficiência_{EO} = \frac{\Sigma O_{fr}}{\Sigma O_{fr} \cup \Sigma O_{fn}} \quad (14)$$

Sendo:

eficiência<sub>EF</sub> = eficiência executiva física

eficiência<sub>EO</sub> = eficiência executiva orçamentária

O<sub>fn</sub> = orçamento de fiscalizações necessário

O<sub>fr</sub> = orçamento de fiscalizações realizado (na rubrica da SFG)

P<sub>fn</sub> = potência com fiscalização necessária

P<sub>fr</sub> = potência com fiscalização realizada

A eficácia executiva deverá expressar a aderência ou a capacidade do processo executivo em realizar ações, eventos ou produtos em sintonia com os objetivos e as necessidades do planejamento (SIQUEIRA, 2010, p. 39).

Indicam a eficácia executiva física e a eficácia executiva orçamentária as fórmulas 15 e 16, respectivamente.

$$eficácia_{EF} = \frac{\Sigma Pfn}{\Sigma Pfr \cup \Sigma Pfn} \quad (15)$$

$$eficácia_{EO} = \frac{\Sigma Ofn}{\Sigma Ofr \cup \Sigma Ofn} \quad (16)$$

Sendo:

eficácia<sub>EF</sub> = eficácia executiva física

eficácia<sub>EO</sub> = eficácia executiva orçamentária

O<sub>fn</sub> = orçamento de fiscalizações necessário

O<sub>fr</sub> = orçamento de fiscalizações realizado (na rubrica da SFG)

P<sub>fn</sub> = potência com fiscalização necessária

P<sub>fr</sub> = potência com fiscalização realizada

A efetividade executiva deverá expressar o nível de coerência entre as ações, eventos e produtos gerados com relação às ações, aos eventos e aos objetivos desejados por um sistema de planejamento (SIQUEIRA, 2010, p. 40).

Com as fórmulas 17 e 18 podem ser calculadas a efetividade executiva física e a efetividade executiva orçamentária.

$$efetividade_{EF} = eficiência_{EF} + eficácia_{EF} - 100\% \quad (17)$$

$$efetividade_{EO} = eficiência_{EO} + eficácia_{EO} - 100\% \quad (18)$$

Sendo:

efetividade<sub>EF</sub> = efetividade executiva física

efetividade<sub>EO</sub> = efetividade executiva orçamentária

eficácia<sub>EF</sub> = eficácia executiva física

eficácia<sub>EO</sub> = eficácia executiva orçamentária

eficiência<sub>EF</sub> = eficiência executiva física

eficiência<sub>EO</sub> = eficiência executiva orçamentária

Pode-se avaliar um processo de execução por sua incapacidade de realizar as ações, os eventos e os insumos necessários ou desejados em um sistema de planejamento, desperdiçando recursos em ações desnecessárias (SIQUEIRA, 2010, p. 42).

Dado este conceito, cabe um parêntese para o caso em análise. Considerando a importância da energia elétrica para toda a sociedade, não cabe dizer que algum recurso empregado em fiscalizações seja desnecessário. Entretanto, priorizar o uso da verba pública é desejável e critérios deste gênero deverão fazer parte da metodologia para programação de ações de fiscalização do parque gerador estudado.

A principal fonte de receita da ANEEL é a TFSEE, instituída pela Lei nº 9.427/1996 e regulamentada pelo Decreto nº 2.410/1997. A TFSEE equivale a cinco décimos por cento do valor do benefício econômico anual auferido pelos concessionários, permissionários ou autorizados, proporcionalmente ao porte do serviço concedido, permitido ou autorizado, incluída a produção independente e a autoprodução de energia.

O cálculo, a cobrança e o recolhimento da TFSEE, instituída pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996 e devida desde 1º de janeiro de 1997, é anual, diferenciada em função da modalidade e proporcional ao porte do serviço concedido, permitido ou autorizado, inclusive no caso da produção

independente e da autoprodução de energia elétrica, e será determinada com base em fórmulas que seccionam o valor da taxa de fiscalização incidente entre os serviços de geração, transmissão e distribuição.

O Decreto 2.410, de 28 de novembro de 1997, que dispõe sobre o assunto, em seu art. 6º, determina que a TFSEE devida pelos concessionários, permissionários e autorizados, inclusive os produtores independentes e autoprodutores, na forma dos arts. 12 e 13 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, será recolhida diretamente à ANEEL.

Atualmente, a referida taxa incide somente quando o gerador já está de posse do ato administrativo de outorga e seu empreendimento já está liberado para operação, não incidindo na fase de obras, embora ele seja fiscalizado durante este período também.

Considera-se, conforme art. 2º do Decreto nº 2.003, de 10 de setembro 1996:

I - Produtor Independente de Energia Elétrica, a pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco;

II - Autoprodutor de Energia Elétrica, a pessoa física ou jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização para produzir energia elétrica destinada ao seu uso exclusivo.

Os arts. 3º e 4º do mesmo Decreto caracterizam as hipóteses de concessão e autorização para os produtores independentes e autoprodutores e o art. 5º prevê a necessidade destes agentes apenas comunicarem, para fins de registro, o uso de potencial hidráulico e implantação de termelétrica em determinada faixa de potência, conforme transcrição abaixo:

Art. 3º Dependem de concessão de uso de bem público, precedida de licitação:

I - o aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a 1.000 kW, por produtor independente;

II - o aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a 10.000 kW, por autoprodutor.

Art. 4º Dependem de autorização:

I - a implantação de usina termelétrica de potência superior a 5.000 kW, destinada a autoprodutor e a produtor independente;

II - o aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a 1.000 kW e igual ou inferior a 10.000 kW, por autoprodutor.”

Art. 5º O aproveitamento de potencial hidráulico igual ou inferior a 1.000 kW e a implantação de usina termelétrica de potência igual ou inferior a 5.000 kW independem de concessão ou autorização, devendo, entretanto, ser comunicados ao órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, para fins de registro.

Atualmente, produtores independentes e autoprodutores que se utilizam de potencial hidráulico igual ou inferior a 1.000kW ou detêm termelétrica de potência igual ou inferior a 5.000 kW, são os únicos geradores que não pagam a TFSEE.

Entretanto, a Seção VI do mesmo Decreto, que trata da Fiscalização e das Penalidades, diz:

Art. 17. O órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, diretamente, por intermédio de empresas especializadas ou mediante convênios com órgãos estaduais, exercerá a fiscalização técnica das obras referentes aos aproveitamentos de potenciais hidráulicos por produtor independente e autoprodutor, visando garantir a compatibilidade com os projetos aprovados.

§ 1º O órgão regulador e fiscalizador poderá autorizar ou determinar revisões dos projetos, inclusive para adequá-los à definição do aproveitamento ótimo.

§ 2º Também serão objeto de fiscalização as instalações e a operação das centrais geradoras que operem na modalidade integrada, podendo o órgão regulador e fiscalizador determinar as correções que forem consideradas necessárias para

assegurar a adequada inserção dessas centrais geradoras no sistema elétrico.

Art. 18. O descumprimento das normas legais e regulamentares e o desatendimento às instruções e recomendações do órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, inclusive as constantes do contrato, sujeitarão o produtor independente e o autoprodutor às penalidades de advertência e multa, conforme definido em contrato ou ato autorizativo, sem prejuízo do disposto no art. 22.

Depreende-se daí que, levando em conta a sua discricionariedade e a prerrogativa legal de fiscalizar todos os empreendimentos de energia elétrica no País, agentes que apenas são obrigados a comunicar à ANEEL sobre empreendimentos de geração sob sua responsabilidade fariam parte das ações optativas, ou seja, com prioridade mais baixa para sofrer fiscalizações.

Vale ressaltar que qualquer ação feita sobre estes empreendimentos, no que tange à execução física, aumentaria os índices de eficiência, efetividade e diminuiria os índices que refletem a diferença e imprevisão. A eficácia seria mantida nos mesmos patamares.

Com estas explicações, fica claro perceber que o termo desperdício, adotado por Siqueira (2010, p. 42) não deve ser aplicado ao caso. Substituiu-se então desperdício por segurança, pois reflete o principal ganho em se fiscalizar estes agentes: assegura-se maior disponibilidade de energia elétrica para o parque gerador nacional.

A adoção do enquadramento de fiscalizações de agentes que não recolhem a taxa de fiscalização em ações de fiscalização discricionária pela SFG em nada afeta a avaliação do processo de planejamento das fiscalizações. Mas, caso haja uma programação de fiscalização neste tipo de agente e ela não for cumprida, o impacto será negativo, tanto para o planejamento físico quanto orçamentário.

O conceito se aplica tanto para o aspecto físico quanto orçamentário, justificando as fórmulas 19 e 20:

$$segurança_{EF} = eficiência_{EF} - efetividade_{EF} \quad (19)$$

$$segurança_{EO} = eficiência_{EO} - efetividade_{EO} \quad (20)$$

Sendo:

efetividade<sub>EF</sub> = efetividade executiva física

efetividade<sub>EO</sub> = efetividade executiva orçamentária

eficiência<sub>EF</sub> = eficiência executiva física

eficiência<sub>EO</sub> = eficiência executiva orçamentária

segurança<sub>EF</sub> = segurança executiva física

segurança<sub>EO</sub> = segurança executiva orçamentária

A imprecisão do processo de execução pode ser avaliada considerando simultaneamente os desvios das ações ou produtos executados e as ações ou produtos elencados no sistema de planejamento. A imprevisão e a segurança executivos podem ser agregados em um único indicador de diferença executiva. Não podemos atribuir o nome erro executivo, conforme propõe o autor, por todas as razões já apresentadas (SIQUEIRA, 2010, p. 43).

Há situações em que são necessárias fiscalizações emergenciais, como acidentes com vítimas fatais e rompimento de barragens em empreendimentos de geração. Para medir a imprevisão da execução física e a imprevisão da execução orçamentária estão sendo propostas as fórmulas que se seguem:

$$imprevisão_{EF} = eficácia_{EF} - efetividade_{EF} \quad (21)$$

$$imprevisão_{EO} = eficácia_{EO} - efetividade_{EO} \quad (22)$$

Sendo:

efetividade<sub>EF</sub> = efetividade executiva física

efetividade<sub>EO</sub> = efetividade executiva orçamentária

eficácia<sub>EF</sub> = eficácia executiva física

eficácia<sub>EO</sub> = eficácia executiva orçamentária

imprevisão<sub>EF</sub> = imprevisão executiva física

imprevisão<sub>EO</sub> = imprevisão executiva orçamentária

As fórmulas 23 e 24 indicam a diferença executiva física e a diferença executiva orçamentária nos processos de avaliação do planejamento da SFG.

$$diferença_{EF} = segurança_{EF} + imprevisão_{EF} \quad (23)$$

$$diferença_{EO} = segurança_{EO} + imprevisão_{EO} \quad (24)$$

Sendo:

diferença<sub>EF</sub> = diferença executiva física

diferença<sub>EO</sub> = diferença executiva orçamentária

imprevisão<sub>EF</sub> = imprevisão executiva física

imprevisão<sub>EO</sub> = imprevisão executiva orçamentária

segurança<sub>EF</sub> = segurança executiva física

segurança<sub>EO</sub> = segurança executiva orçamentária

A figura a seguir mostra o universo das ações que representam a segurança e a imprevisão executivas:



Figura 7 – Segurança executiva física e imprevisão executiva física  
Fonte: Adaptação de SIQUEIRA, 2010, Fig. 20, p. 42.

A seguir um gráfico que demonstra a diferença executiva:



Figura 8 – Diferença executiva física  
 Fonte: Adaptação de SIQUEIRA, 2010, Fig. 21, p. 44.

Para medir todo o sistema de planejamento, envolvendo a programação, a execução e controle dos resultados se faz mister índices de produtividade e qualidade (SIQUEIRA, 2010, p. 47).

A produtividade normativa permite ao avaliador medir a exatidão com que o planejador anteviu ou contemplou nos planos as ações futuras necessárias para os objetivos propostos (SIQUEIRA, 2010, p. 48).

A produtividade executiva, por sua vez, mede a exatidão com que o executor empreende ações necessárias, mesmo sem estarem planejadas (SIQUEIRA, 2010, p. 50).

Dentro deste contexto, por meio das fórmulas 25 e 26 é possível determinar a produtividade normativa física e a produtividade normativa orçamentária. As fórmulas 27 e 28 foram criadas para estabelecer os níveis de produtividade executiva física e produtividade executiva orçamentária para as ações de fiscalização da SFG.

$$produtividade_{NF} = \frac{\Sigma Pfn \cap \Sigma Pofp}{\Sigma Pfn} \times 100\% \quad (25)$$

$$produtividade_{NO} = \frac{\Sigma Ofn \cap \Sigma Ofp}{\Sigma Ofn} \times 100\% \quad (26)$$

$$produtividade_{EF} = \frac{\Sigma Pfn \cap \Sigma Pfr}{\Sigma Pfn} \times 100\% \quad (27)$$

$$produtividade_{EO} = \frac{\Sigma Ofn \cap \Sigma Ofr}{\Sigma Ofn} \times 100\% \quad (28)$$

Sendo:

$O_{fn}$  = orçamento de fiscalizações necessário

$O_{fp}$  = orçamento de fiscalizações programado (na rubrica da SFG)

$O_{fr}$  = orçamento de fiscalizações realizado (na rubrica da SFG)

$P_{fn}$  = potência com fiscalização necessária

$P_{fr}$  = potência com fiscalização realizada

$P_{ofp}$  = potência outorgada (ou que deveria estar) com fiscalização programada

$produtividade_{NF}$  = produtividade normativa física

$produtividade_{NO}$  = produtividade normativa orçamentária

$produtividade_{EF}$  = produtividade executiva física

$produtividade_{EO}$  = produtividade executiva orçamentária

A conotação de qualidade (excelência) adotada na metodologia proposta merece um aparte. Não se trata da qualidade relacionada aos padrões de execução, à acurácia dos técnicos na realização de fiscalizações ou aos métodos de trabalho empregados. Não se leva em consideração neste item se um trabalho é realizado de forma automatizada ou manual, a perícia com que é

executado, ou mesmo se os padrões de trabalho são ótimos ou não (atualização e adequação dos dados de relatórios e fichas técnicas utilizadas no processo).

Para se buscar este levantamento uma opção possível é a utilização de metodologias voltadas para a excelência da gestão, como as propostas pela FNQ ou pelo GESPÚBLICA, por meio do IAGP.

O diagrama a seguir elucida os componentes dos indicadores de qualidade propostos para as fiscalizações da SFG:

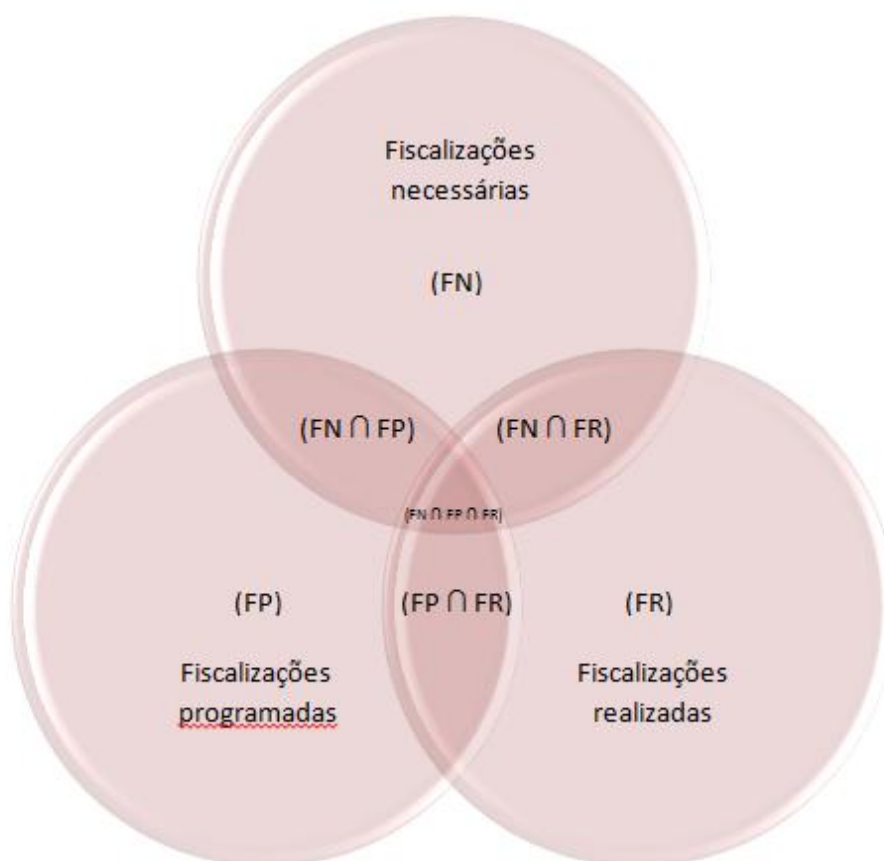


Figura 9 – Universo do planejamento de fiscalizações  
 Fonte: Adaptação de SIQUEIRA, 2010, Fig. 23, p. 48.

Os indicadores de qualidade intrínsecos estimam o nível de conformidade entre todas as ações programadas e executadas com as necessárias aos objetivos pretendidos.

Já os indicadores de qualidade total usados neste trabalho são sim a tradução da relação entre o que era necessário, estava programado e foi efetivamente realizado e a união de todos os conjuntos de ações (necessárias, programadas e realizadas). Remetem, portanto, a um significado de conformidade com o universo programado, realizado e necessário.

A qualidade intrínseca da execução física e a qualidade intrínseca da execução orçamentária são indicadores propostos por meio das fórmulas 29 e 30. As fórmulas 31 e 32 demonstram, respectivamente, a qualidade total da execução física e a qualidade total da execução orçamentária.

$$qualidade_{IEF} = \frac{\Sigma Pfn \cap \Sigma Pofp \cap \Sigma Pfr}{\Sigma Pfn} \quad (29)$$

$$qualidade_{IEO} = \frac{\Sigma Ofn \cap \Sigma Ofp \cap \Sigma Ofr}{\Sigma Ofn} \quad (30)$$

$$qualidade_{TEF} = \frac{\Sigma Pfn \cap \Sigma Pofp \cap \Sigma Pfr}{\Sigma Pfr} \quad (31)$$

$$qualidade_{TEO} = \frac{\Sigma Ofn \cap \Sigma Ofp \cap \Sigma Ofr}{\Sigma Ofr} \quad (32)$$

Sendo:

$O_{fn}$  = orçamento de fiscalizações necessário

$O_{fp}$  = orçamento de fiscalizações programado (na rubrica da SFG)

$O_{fr}$  = orçamento de fiscalizações realizado (na rubrica da SFG)

$P_{fn}$  = potência com fiscalização necessária

$P_{fr}$  = potência com fiscalização realizada

$P_{ofp}$  = potência outorgada (ou que deveria estar) com fiscalização programada

qualidade<sub>IEF</sub> = qualidade intrínseca executiva física

qualidade<sub>IEO</sub> = qualidade intrínseca executiva orçamentária

qualidade<sub>IEF</sub> = qualidade total executiva física

qualidade<sub>TEO</sub> = qualidade total executiva orçamentária

## 7.2 Índices para avaliar os empreendedores de geração de energia elétrica no Brasil

Num primeiro momento pensou-se em atrelar os indicadores de desempenho das empresas geradoras à dosimetria da aplicação de penalidades adotada na SFG e por extensão, pelas Agências Reguladoras Estaduais (adotando a metodologia em si, não o valor da multa aplicada). Esta consideração foi logo descartada porque, primeiro, haveria uma dificuldade em se qualificar os não apenados e, segundo, a avaliação para os agentes que estão com Termo de Compromisso de Ajuste de Conduta (TAC) firmado com a ANEEL seria prejudicada. Além disso, apesar de a SFG manter listas de verificação de constatações atualizadas e buscar uniformidade de procedimentos e condutas em suas ações, há sempre a subjetividade do técnico nas fiscalizações *in loco*.

Propõe-se uma metodologia em que o índice de cada geradora compreenda a média simples de seu desempenho a cada período de quatro, para usinas do SIN, e anualmente, para usinas dos Sistemas Isolados, quando, no mínimo, uma fiscalização deve ser feita. Este deve ser um processo continuado e não cíclico; ou seja, a memória dos últimos quatro anos para fiscalizações no SIN e do último ano para fiscalizações nos Sistemas Isolados impactará o índice vigente da usina. Justifica-se tal ponderação para se ter um acompanhamento que demonstre a dinâmica de evolução do desempenho do gerador ao longo do tempo, instigando-o a uma busca incessante por boas práticas.

O índice de realização da expansão da oferta individual – ireo<sub>i</sub> possibilita mensurar quantitativamente a real evolução das obras de empreendimentos de

geração de energia elétrica, sinalizando concretamente as variações percentuais quanto à execução do cronograma. Dada a relevância desta informação para o planejamento energético nacional, sua publicação é desejável. Tal índice traduz um resultado dos empreendedores na execução das obras e se aplicaria tanto ao SIN quanto aos Sistemas Isolados e poderia ser feito tanto para um empreendimento como para um conjunto considerado.

Já o índice de realização da expansão da oferta total –  $ireo_t$  demonstra, para um conjunto considerado, uma síntese do status do andamento das obras que impactarão a expansão da oferta de energia elétrica de forma ponderada, considerando a potência estipulada nos atos de outorga.

A implantação, tanto do  $ireo_i$  quanto do  $ireo_t$ , depende da criação de mecanismos simplificados por parte dos empreendedores, que permitam o diagnóstico de qual deveria estar sendo e qual é a realização percentual das obras em determinado momento. Este é um fator crítico de sucesso para implantação destes indicadores. Uma possibilidade é a padronização de um modelo pela ANEEL, a fim de tornar estas mensurações viáveis.

As fórmulas 37 e 38 propõem, de forma individual e coletiva, índices para apurar a realização da expansão da oferta:

$$ireo_i = R_{eoi} - P_{eoi} \quad (33)$$

$$ireo_t = \frac{\sum_{i=1}^n P_{oi} \cdot R_{eoi}}{\sum_{i=1}^n P_{oi} \cdot P_{eoi}} \quad (34)$$

Onde:

$i$  = evento considerado

$ireo_i$  = índice de realização da expansão da oferta individual

$ireo_t$  = índice de realização da expansão da oferta total

- $n$  = número máximo de eventos no período considerado
- $P_{eo}$  = planejado da expansão da oferta no cronograma de obras em percentual
- $P_o$  = potência outorgada individual projetada para o empreendimento
- $R_{eo}$  = realização da expansão da oferta em relação ao cronograma em percentual

A leitura do  $ireo_i$  traduz a aderência ao previsto no cronograma de obras. Quanto mais atrasado está o empreendimento, mais negativo o índice. Em oposição, quanto mais positivo estiver este índice, mais adiantadas estão as obras. Valores próximos a zero indicam maior aderência ao cronograma previsto.

No caso do  $ireo_i$  o *benchmarking* é bem claro: é o próprio percentual de realização esperado no cronograma. Quando o empreendimento entra em operação comercial ele deixa de compor o índice.

O  $ireo_t$  tem uma metodologia de cálculo voltada para apurar a aderência ao prometido de expansão de oferta em termos médios, considerando a razão da somatória da realização percentual de cada empreendimento ponderado pela sua potência pela realização esperada nos cronogramas de obras. Sua criação tem o objetivo macro estratégico de sinalizar aos órgãos de planejamento energético a real situação das obras, podendo refletir, dentre outros fatores conjunturais, os resultados da política de financiamentos para o setor e das ações interventivas dos órgãos fiscalizadores ambientais e de regulação.

Tanto o  $ireo_i$  quanto o  $ireo_t$  podem ser aplicados às usinas do SIN e dos Sistemas Isolados. Segue um exemplo hipotético demonstrando memória de cálculo do  $ireo_t$ :

Tabela 1 – Exemplo de acompanhamento da expansão da oferta

ACOMPANHAMENTO DA EXPANSÃO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA											
USINA	POTÊNCIA OUTORGADA	PERCENTUAL PROMETIDO NA DATA DA FISCALIZAÇÃO 1	POTÊNCIA HIPOTÉTICA PROMETIDA NA MEDIÇÃO 1	PERCENTUAL ENCONTRADO NA DATA DA FISCALIZAÇÃO 1	POTÊNCIA HIPOTÉTICA ENTREGUE NA MEDIÇÃO 1	$\text{ireo}_{t,DA 1^a}$ MEDIÇÃO	PERCENTUAL PROMETIDO NA DATA DA FISCALIZAÇÃO 2	POTÊNCIA HIPOTÉTICA PROMETIDA NA MEDIÇÃO 2	PERCENTUAL ENCONTRADO NA DATA DA FISCALIZAÇÃO 2	POTÊNCIA HIPOTÉTICA ENTREGUE NA MEDIÇÃO 2	$\text{ireo}_{t,DA 2^a}$ MEDIÇÃO
A	20000	0	0	18	3600	0,180	40	8000	20	4000	-0,200
B	25000	20	5000	5	1250	-0,150	50	12500	50	12500	0,000
C	180000						40	72000	60	108000	0,200
D	13000	50	6500	50	6500	0,000	60	7800	100	13000	0,400
E	1000	100	1000	100	1000	0,000					
F	4000	10	400	25	1000	0,150	15	600	20	800	0,050
G	9000	30	2700	40	3600	0,100	60	5400	40	3600	-0,200
H	12300	20	2460	0	0	-0,200	100	12300	90	11070	-0,100
<b>SOMATÓRIA</b>		<b>-</b>	<b>18060</b>	<b>-</b>	<b>16950</b>	<b>0,939</b>	<b>-</b>	<b>118600</b>	<b>-</b>	<b>152970</b>	<b>1,290</b>
						$\text{ireo}_{t,DA 1^a}$ MEDIÇÃO					$\text{ireo}_{t,DA 2^a}$ MEDIÇÃO

Fonte: Autor(a)<sup>28</sup>

<sup>28</sup> No exemplo dado, a primeira medição constatou um atraso médio de 6,1% (1-0,936) das obras em relação ao esperado. Já na segunda medição as obras estão adiantadas em torno de 29% (1-1,29).

A necessidade de se fiscalizar todo o parque dos Sistemas Isolados, anualmente, ganhou ainda mais força com a recente publicação da Lei nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009, que trouxe importantes mudanças. Dentre elas estão:

- As concessionárias, permissionárias e autorizadas de serviços e instalações de distribuição de energia elétrica nos denominados Sistemas Isolados deverão atender à totalidade dos seus mercados por meio de licitação, na modalidade de concorrência ou leilão, a ser realizada, direta ou indiretamente, pela ANEEL, de acordo com diretrizes do MME.
- A contratação de energia elétrica produzida nos Sistemas Isolados dependerá da prestação de garantias financeiras pelas concessionárias, permissionárias e autorizadas de serviços e instalações de distribuição de energia elétrica.
- A CCC passará a reembolsar, a partir de 30 de julho de 2009, o montante igual à diferença entre o custo total de geração da energia elétrica, para o atendimento ao serviço público de distribuição de energia elétrica nos Sistemas Isolados, e a valoração da quantidade correspondente de energia elétrica pelo custo médio da potência e energia comercializadas no Ambiente de Contratação Regulada (ACR) do SIN, conforme regulamento.
- No custo total de geração de energia elétrica nos Sistemas Isolados deverão ser incluídos os custos relativos à contratação de energia e de potência associada, à geração própria para atendimento ao serviço público de distribuição de energia elétrica, aos encargos do Setor Elétrico e impostos e aos investimentos realizados. Neste custo total de geração previsto também devem estar contemplados os demais custos diretamente associados à prestação do serviço de energia elétrica em regiões remotas dos Sistemas Isolados, caracterizadas por grande dispersão de consumidores e ausência de economia de escala, conforme especificados em regulamento.
- Previsão de recolhimento ao Tesouro Nacional de recursos para ressarcimento de Estados e Municípios que tiverem eventual perda de receita

decorrente da arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) incidente sobre combustíveis fósseis utilizados para geração de energia elétrica, ocorrida nos 24 meses seguintes à interligação dos respectivos Sistemas Isolados ao SIN. O ressarcimento será calculado e repassado a cada unidade da Federação nos termos de regulamentação expedida pela ANEEL.

- As receitas repassadas aos Estados e Municípios com eventual perda de receita decorrente da arrecadação de ICMS em virtude de geradora ter se conectado ao SIN deverão ser aplicadas: em programas de universalização do serviço público de energia elétrica, no financiamento de projetos socioambientais, em projetos de eficiência e pesquisa energética e no pagamento de faturas de energia elétrica de unidades consumidoras de órgãos estaduais e municipais.
- Fica vedado às concessionárias, permissionárias e autorizadas de serviços e instalações de distribuição elétrica o repasse de percentual referente ao Encargo Setorial da CCC aos consumidores integrantes da Subclasse Residencial de Baixa Renda.

Uma proposta para viabilizar a audaciosa meta de se fiscalizar 100% das usinas dos Sistemas Isolados é utilizar mais a descentralização e o apoio de credenciados para a execução dos trabalhos em campo.

A própria Lei 12.111/09 prevê o uso de contrato de metas firmado pela ANEEL e as Agências Reguladoras Estaduais e uma gestão voltada para a eficiência e para o controle de resultados. Determina que, em caso de descentralização das atividades, uma parte da TFSEE correspondente arrecadada na respectiva unidade federativa, seja a esta transferida como contraprestação pelos serviços delegados, na forma estabelecida no contrato de metas. A partir de 2012 prevê, também, Convênios de Cooperação com prazos indeterminados.

Nos Sistemas Isolados podem ser encontradas usinas de diversos tipos de matriz energética. Porém, a maior parte delas é constituída por termelétricas movidas a óleo diesel. Além disso, empreendimentos que fazem parte dos

Sistemas Isolados são subsidiados com os recursos provenientes da CCC. Logo, faz-se imperioso fiscalizar adequadamente o uso destes combustíveis. Para tanto, propõe-se o ircc, a ser calculado pela seguinte equação:

$$ircc = \frac{C_g}{E_g} \quad (35)$$

Onde:

ircc = índice de rentabilidade do consumo de combustível

$C_g$  = consumo de combustível para gerar determinada energia

$E_g$  = energia gerada com determinado consumo de combustível

A partir de 1993, com o fim da equalização tarifária e da remuneração garantida de parte do percentual sobre o investimento pelo Governo Federal, as empresas começaram a se preocupar com o rastreamento dos custos e com as perdas provenientes de processos administrativos inadequados e de falhas em seus sistemas operacionais (BANDEIRA, 2010, p. 88).

A introdução de capital privado sancionada pela Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, representou uma importante retomada ao desenvolvimento do setor na época (BANDEIRA, 2010, p. 77).

Ocorre que nos Sistemas Isolados a ineficiência dos geradores não configura óbice para a sua existência, pois há os recursos provenientes da CCC, pagos por toda a sociedade, que asseguram a geração de energia a preços bem mais altos que os resultantes de outras fontes.

Para fiscalizar adequadamente, tanto o uso de combustíveis quanto as interrupções de potência nos Sistemas Isolados, se faz necessário uma base

de informações ótima, que reduza a assimetria de informações entre o agente regulador e os empreendedores.

Em conformidade a Resolução Normativa ANEEL nº 163, de 11 de agosto de 2005, cabe aos agentes de geração com usinas termelétricas instaladas em Sistemas Isolados implantar Sistema de Coleta de Dados Operacionais (SCD) digital, cuja finalidade é obter automaticamente os valores das grandezas físicas de energia elétrica e consumo de combustível em base horária.

À ELETROBRÁS coube coordenar a elaboração da especificação técnica e o desenvolvimento de um ambiente na internet no qual os agentes possam realizar todos os trâmites para envio dos valores obtidos pelo SCD, ambiente este chamado de Sistema de Monitoramento ELETROBRÁS (SME).

A referida especificação técnica informa sobre os requisitos mínimos para implantação do SCD em termelétricas nos Sistemas Isolados beneficiadas pelo rateio da CCC (ELETROBRÁS, 2005).

Índices voltados para apurar a indisponibilidade de geração bem como a frequência com que ela vem ocorrendo parecem ser certos como indicadores de eficácia. Recentes pesquisas<sup>29</sup> na área feitas pelo Especialista em Regulação Eduardo José Fagundes Barreto e também pela equipe da ARCON-PA<sup>30</sup> demonstraram que tais indicadores são os mais relevantes para mensurar o desempenho nos Sistemas Isolados. E neste sentido, mais uma vez, o fator crítico de sucesso para tais índices é a implantação do SCD em todas as termelétricas dos Sistemas Isolados.

As pesquisas de Barreto demonstraram que os índices construídos poderão sofrer distorções. Primeiro, conforme já dito, há assimetria de informações quanto aos dados e, segundo, pode haver uma distorção dos resultados quanto

---

<sup>29</sup> Pesquisa interna ANEEL. Trabalho não publicado.

<sup>30</sup> AGÊNCIA ESTADUAL DE REGULAÇÃO E CONTROLE DE SERVIÇOS PÚBLICOS. **Indicadores de continuidade de potência nas usinas dos sistemas isolados: fiscalização dos serviços de geração.** Belém: ARCON-PA, 2011.

aos parâmetros adotados na construção dos índices. Comparativamente, o melhor seria separar os indicadores por critério: de indisponibilidade, de acidentes graves e de não conformidade e constatações.

O trabalho ainda está em desenvolvimento e tem por base uma amostragem de dados fornecidos na íntegra por 13 empreendedores com usinas termelétricas em operação no Sistema Isolado. São elas: Cristiano Rocha, Mauá I, Mauá II, Mauá III, Mauá IV, Flores, São José, Cidade Nova, Ponta Negra, Jaraqui, Aparecida, Manauara e Tambaqui. O ordenamento permite cruzamento dos índices entre si, fazendo-se um acompanhamento por empresa, por exemplo.

A tabela abaixo mostra a forma de apuração proposta por Barreto para um dos empreendimentos estudados, a termelétrica Manauara:

Tabela 2 – Indicadores de desempenho propostos por Eduardo Barreto

	Jan	Fav	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total	Peso	Base	Indicador
<b>Indicador de Indisponibilidade Forçada - IDF</b>																<b>0,001</b>
Indisponibilidade Forçada																
Pot. Indisponível (MW) %													0,06		100	
Tempo (h)						4							4			
Frequência						1							1			
Indisponibilidade Parcial																
Tempo (h)													0			
Frequência													0			
<b>Indicador de Ocorrência Grave - IGR</b>													10		<b>0,250</b>	
Acidente c/ Impacto na Operação /ou Segurança da Usina																
Acidente c/ Impacto na Segurança das Pessoas										2			2	2,5	2	2,500
Acidente c/ Impacto Ambiental																
													0	2,5	2	0,000
<b>Indicador de Não-Conformidades - INC</b>													10		<b>0,037</b>	
Constatações																
Operação								1					1	3,5	30	0,117
Segurança																
Regulatório								1					1	1,5	10	0,150
Outras																
								2					2	1,5	30	0,100
<b>Indicador Desempenho - IDP</b>																<b>0,047</b>

Fonte: Autor

Os indicadores propostos por Barreto são: Indicador de Ocorrências Graves (IGR), Indicador de Não-Conformidades (INC) e o Indicador de Indisponibilidade Forçada (IDF). O Indicador de Desempenho (IDP) é o resultado de uma média ponderada, ainda com pesos em definição, destes três índices (ex.:  $IDP = 60\% \cdot IDF + 15\% \cdot IGR + 25\% \cdot INC$ ).

O IDF proposto por Barreto carrega em si duas parcelas a considerar: a indisponibilidade forçada total e a parcial, representando a maior parcela do IDP.

O IGR procura avaliar em sua estrutura o impacto de acidentes causados por falhas na operação, acidentes com pessoas e danos ao meio ambiente.

O IGR é calculado com base em informações prestadas via relatório pelo agente para a ANEEL e é o que, portanto, dá margem à maior assimetria de informações. Por este motivo, entendeu-se com este estudo que sua utilização para compor um índice que vá ser publicado não é desejável. Isso, além dar margens a grandes discussões, agravaria a fidedignidade dos dados coletados junto aos empreendedores, preocupados com a reação negativa do mercado provocada pela divulgação dos indicadores.

É um bom indicador interno aquele que considera o quantitativo de constatações e não conformidades verificadas *in loco*, pois promove um ganho no que diz respeito ao planejamento das ações de fiscalização. Este tipo de indicador é do tipo *driver*, ou seja, direcionador, pois mede a causa antes de o efeito acontecer e tem caráter de verificação. Seu *ranking* pode subsidiar as ações de fiscalização nos seguintes sentidos: corretivo, por meio da aplicação de sanções; preventivo, ajudando na elaboração de um plano de fiscalizações mais aderente às necessidades do setor; e articulador, quando se precisam acionar outros órgãos a fim de que tomem ciência dos fatos e adotem as tratativas para assegurar o fornecimento de energia.

Um fator crítico de sucesso para a criação de um índice focado em um rol de constatações e não conformidades apuradas na fiscalização é, além de uma atualização e aderência deste rol aos dispositivos regulamentares, sua correta ponderação em termos de importância e gravidade.

Dado que este trabalho está mais voltado ao desenvolvimento de indicadores de desempenho para os Sistemas Isolados e há fortes condicionantes que direcionam o planejamento da área, para contemplar fiscalizações em todo o parque gerador anualmente, índices focados a estabelecer parâmetros de comparação de agentes em função de constatações e não conformidades não

foram estudados. Mesmo porque, com esta lógica de raciocínio, eles seriam de uso mais efetivo apenas para o planejamento das fiscalizações de empreendimentos no SIN.

Considera-se imprescindível a realização de mais estudos voltados a apurar o rol e a gravidade de constatações e não conformidades no SIN, a serem feitos por especialistas em regulação da SFG. Isso, certamente, aprimorará a metodologia de escolha dos empreendimentos a serem fiscalizados anualmente e corroborará para a priorização do acompanhamento quanto a empreendimentos que estejam fora do rol de fiscalizações em determinado ano.

Há que se considerar, também, que não somente constatações e não conformidades deverão ser levadas em conta para a determinação dos empreendimentos a serem fiscalizados. Hospitais, *shoppings centers* e aeroportos são bons exemplos nos quais a SFG deverá concentrar maiores esforços para programações regulares. Ou seja, a metodologia de quais geradoras deverão ser fiscalizadas em determinado período deve considerar diversos aspectos: ocorrências graves, potência, relevância e impacto para a sociedade, aspectos regulamentares, etc.

Embora a sensibilidade técnica dos profissionais da SFG demonstre uma coerência lógica entre o quantitativo de constatações e não conformidades e o desempenho operacional de empreendimentos de geração, entendeu-se com o estudo teórico feito que o ideal é levar a conhecimento externo, preferivelmente, índices de resultado destes empreendedores. Logo, os dados referentes à constatações e não conformidades não serão considerados para compor a metodologia proposta.

Uma alternativa é de usar um índice interno de constatações e não conformidades para casos em que não se possa cumprir a meta de fiscalização de 100% do parque gerador nos Sistemas Isolados definido neste trabalho como não optativo. São exemplos: casos de contingenciamento do orçamento ou da inviabilidade de execução técnica das fiscalizações por razões operacionais, como ausência de credenciados que possam dar suporte nos

trabalhos de campo ou de interrupção de convênio de cooperação firmado em determinado Estado.

Vale considerar neste trabalho que, para os Sistemas Isolados, considerou-se optativa a fiscalização em empreendimentos de agentes que apenas são passíveis de registro pela ANEEL. Relembrando: geradores que se usam de aproveitamento de potencial hidráulico igual ou inferior a 1.000 kW ou com usina termelétrica de potência igual ou inferior a 5.000 kW independem de concessão ou autorização, devendo, entretanto, ser comunicados ao órgão regulador e fiscalizador do poder concedente, para fins de registro.

Nestes casos, há que se considerar a necessidade de outro estudo, para levantar as constatações e não conformidades a serem examinadas bem como sua correta ponderação.

Aconselha-se a incluir dentro da potência necessária de ser fiscalizada toda a potência instalada por empreendedores que não providenciaram registro na ANEEL.

Em virtude de Convênio de Cooperação firmado, a ARCON-PA vem conduzindo, há quatro anos, estudos para aprimorar o sistema de acompanhamento das interrupções de geração de energia elétrica no Estado do Pará.

A SFG solicitou então um trabalho à ARCON-PA, visando definir uma forma de acompanhamento do desempenho das usinas dos Sistemas Isolados por meio de indicadores de continuidade, relacionando as interrupções de operação das mesmas, de forma a definir qual seria a melhor forma de avaliação de desempenho desses sistemas, inclusive com a possibilidade de comparação dos indicadores criados com os indicadores de continuidade da distribuição de energia elétrica, que tem sua utilização já consagrada no setor elétrico nacional.

Conforme divulgado no site da ANEEL<sup>31</sup>, em 03/02/2010 a continuidade do fornecimento para a distribuição de energia elétrica é avaliada através de

---

<sup>31</sup> Endereço eletrônico <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=79&idPerfil=2>

indicadores que mensuram a frequência e a duração das interrupções ocorridas nos consumidores. Ressalta-se que, similarmente a outros indicadores no mundo, os indicadores são apurados para as interrupções maiores que três minutos, sendo admitidos alguns expurgos na sua apuração. Os indicadores de continuidade são os seguintes:

- Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC): Intervalo de tempo que, em média, no período de apuração, em cada unidade consumidora do conjunto considerado ocorreu descontinuidade da distribuição de energia elétrica.
- Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC): Número de interrupções ocorridas, em média, no período de apuração, em cada unidade consumidora do conjunto considerado.

As metas de DEC e FEC a serem observadas pelas concessionárias estão definidas em Resolução específica da ANEEL e são disponibilizadas no sítio da ANEEL. Essas metas também estão sendo publicadas mensalmente na conta de energia elétrica do consumidor.

A ANEEL implantou no ano 2000 mais três indicadores destinados a aferir a qualidade prestada diretamente ao consumidor:

- Duração de interrupção individual por unidade consumidora (DIC): Intervalo de tempo que, no período de apuração, em cada unidade consumidora ou ponto de conexão ocorreu descontinuidade da distribuição de energia elétrica
- Frequência de interrupção individual por unidade consumidora (FIC): Número de interrupções ocorridas, no período de apuração, em cada unidade consumidora ou ponto de conexão.
- Duração Máxima de Interrupção Contínua por Unidade Consumidora ou Ponto de Conexão (DMIC): Tempo máximo de interrupção contínua de energia elétrica, em uma unidade consumidora ou ponto de conexão.

O DMIC é um indicador que limita o tempo máximo de cada interrupção, impedindo que a concessionária deixe o consumidor sem energia elétrica

durante um período muito longo. Esse indicador passou a ser controlado a partir de 2003.

As metas para os indicadores DIC, FIC e DMIC estão publicadas na Resolução ANEEL nº 24, de 27 de janeiro de 2000, já sendo informadas na fatura de energia elétrica do consumidor as metas do DIC e FIC.

A continuidade do fornecimento é avaliada pela ANEEL através de subdivisões das distribuidoras, denominadas Conjuntos Elétricos. Existem limites para indicadores associados a cada conjunto. Ressalta-se que o conjunto elétrico pode ter abrangência variada. Conjuntos grandes podem abranger mais de um município, ao mesmo tempo em que alguns municípios podem possuir mais de um conjunto.

Os limites dos indicadores são definidos para períodos mensais, trimestrais e anuais. O assunto está regulamentado no Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição (PRODIST).

Como o objetivo deste trabalho é a proposição de indicadores de continuidade associados à geração de energia elétrica nos Sistemas Isolados, nos concentraremos mais em fazer um paralelo dos índices a serem desenvolvidos com o DEC e o FEC. A formulação de cada um desses indicadores é dada por:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n Ca_i \cdot T_i}{Cc}$$

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n Ca_i}{Cc}$$

Onde:

$Ca$  = número de unidades consumidoras interrompidas em um evento (i), no período de apuração

$Cc$  = número total de unidades consumidoras, do conjunto considerado no final do período de apuração

- DEC = duração equivalente de interrupção por potência
- FEC = frequência equivalente de interrupção por potência
- T = tempo de duração da interrupção
- i = evento ocorrido no sistema que provoca interrupções em uma ou mais unidades consumidoras
- n = número máximo de eventos no período considerado

Recentes levantamentos da ANEEL<sup>32</sup> demonstraram que, nos últimos anos, a Região Norte vem apresentando o maior número de interrupções no fornecimento de energia elétrica, bem como as de maior tempo. Em 2010, o FEC atingiu 49,07 e o DEC 76,80, o que equivalente a 76 horas e 48 minutos de interrupção de fornecimento.

---

<sup>32</sup> AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. ANEEL divulga indicadores de qualidade de energia 2010. Brasília, 22/03/2011. Disponível em:  
[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output\\_Noticias.cfm?Identidade=3855&id\\_area=90](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=3855&id_area=90).

As figuras a seguir mostram a síntese do DEC e FEC de cada Região do Brasil:

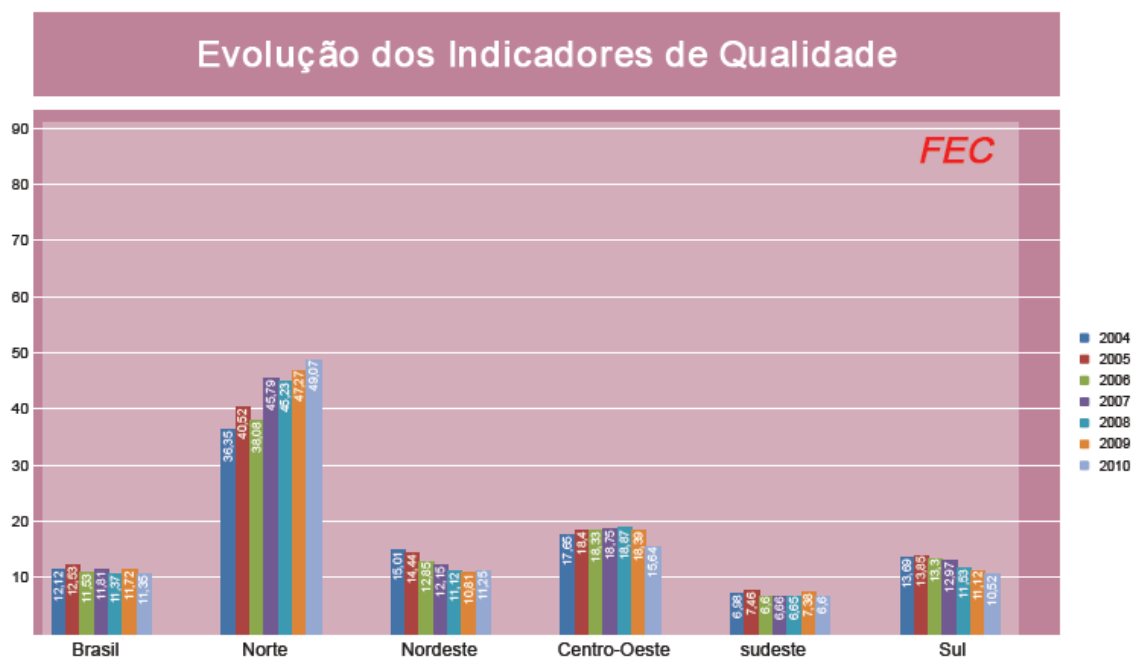


Figura 10 – Evolução dos indicadores de qualidade FEC

Fonte: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/dec-fec-evolucao.pdf>

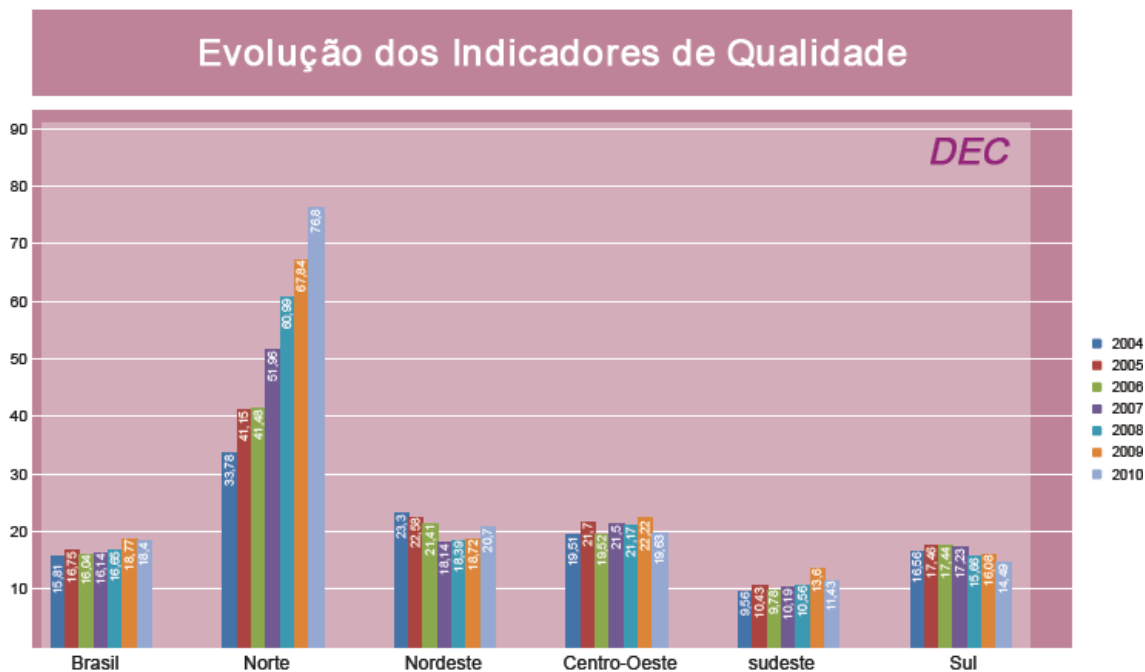


Figura 11 – Evolução dos indicadores de qualidade DEC

Fonte: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/dec-fec-evolucao.pdf>

A proposição deste trabalho é de que, para mensurar a duração e frequência das interrupções de potência sejam criados os índices dep e fep, conforme se segue:

$$dep = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot T_i}{P_c} \quad (36)$$

$$fep = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{P_c} \quad (37)$$

Onde:

dep = duração equivalente de interrupção por potência

fep = frequência equivalente de interrupção por potência

i = evento considerado

n = número máximo de eventos no período considerado

P = potência interrompida

$P_c$  = potência instalada ou demanda máxima do mesmo mês no ano anterior

T = tempo da duração da interrupção

Os indicadores de continuidade da distribuição de energia elétrica se referem a relações entre o número de unidades consumidoras atingidas pela interrupção de fornecimento de energia elétrica ocorrida em um determinado conjunto e o número total de unidades consumidoras existentes nele. Como o número de unidades consumidoras, tanto das afetadas como da totalidade, permanece constante ao longo do tempo da interrupção, não há problema na definição desses indicadores.

No caso dos indicadores de continuidade de potência ocorre uma variação do valor da potência ao longo da curva de carga da usina, portanto a base de referência é variável ao longo do tempo da interrupção, como, da mesma forma, a potência interrompida também seria variável ao longo da curva de carga.

Como explicitado pela ARCON-PA, no caso ideal, o indicador deveria representar as variações da potência disponível e da potência interrompida ao longo do tempo, porém esta modelagem seria muito complexa e contrariaria os requisitos de simplicidade e baixo custo de obtenção recomendados para um bom indicador. Uma forma de contornar este problema é a simplificação do modelo adotando-se valores fixos da potência interrompida, mantida constante ao longo do tempo de interrupção, assim como os valores da potência total, desconsiderando-se suas variações ao longo da curva de carga da usina.

Dependendo da política de reserva de capacidade adotada, a potência instalada em uma usina, que poderia ser usada como base dos indicadores, leva a distorções, uma vez que este valor sobre dimensionado acarreta uma redução significativa nos resultados dos geradores. Ademais, a adoção de índices com base na capacidade instalada tende a diminuir o incentivo para priorização da segurança do fornecimento, o que induzirá os geradores a operar, indesejavelmente, sem unidades de reserva.

Há de se considerar que, em interrupções totais, não é a potência instalada que é interrompida, mas somente as unidades geradoras que se encontram em operação, fato que demonstra ainda mais a distorção resultante de seu emprego. Ou seja, quanto maior a disponibilidade de reserva da usina, maior será sua potência instalada e, conseqüentemente, menor será o valor da relação potência interrompida pela potência instalada.

Uma alternativa para este problema seria a adoção de um valor de potência que melhor represente a disponibilidade da usina no momento da interrupção. Diante disso, a ARCON-PA desenvolveu estudos comparativos em duas situações, adotando a demanda máxima ocorrida no mesmo mês do ano anterior ao da coleta dos dados e a potência instalada no momento da interrupção como referência.

A adoção da demanda máxima ocorrida na usina em um determinado período pode acarretar *alguns problemas*: tendo-se por referência o mês do ano anterior há possibilidade de ocorrer uma distorção grande nos cálculos, pois a demanda no período considerado pode ser bem maior ou bem menor do que a que efetivamente deveria ser colocada à disposição dos consumidores. São exemplos, no mesmo mês do ano anterior ter sido realizada a Copa do Mundo de Futebol ou não ter sido considerada uma expansão da demanda em função da implantação de um grande consumidor no ano em que a interrupção ocorre.

Cabe destacar que, como os indicadores de continuidade da distribuição contemplam, além das interrupções ocorridas na usina, as interrupções ocorridas na rede de distribuição, seus valores serão iguais ou maiores aos valores dos indicadores de interrupção de potência na usina.

De modo geral, os valores de DEC e FEC serão sempre superiores aos valores de dep e fep, devendo esta comparação ser objeto de acompanhamento para aferição da qualidade das informações prestadas pelo agente. Entretanto, estão sendo investigados dois casos atípicos onde esta premissa não se mostrou verdadeira. Uma das possibilidades é de que as informações prestadas pelos Agentes tenham falhas.

O trabalho feito pela ARCON-PA abrange os Sistemas Isolados do estado do Pará, constituído de 34 usinas termelétricas, sendo 23 do produtor independente GUASCOR e 11 da concessionária Centrais Elétricas do Pará S.A. (CELPA). Ressalta-se que somente as usinas envolvidas em interrupções de fornecimento constam dos relatórios.

Cabe destacar, também, que o fornecimento dos valores apurados dos indicadores de continuidade da distribuição – DEC e FEC – é feito pela CELPA com periodicidade definida pela ANEEL, devendo as informações serem encaminhadas até o final do mês subsequente ao da apuração, portanto, sempre ocorre uma defasagem de aproximadamente 40 dias na elaboração dos relatórios de indicadores de continuidade de potência.

A concessionária encaminha diariamente para a ARCON-PA, informações relativas às interrupções de fornecimento de energia elétrica, totais e parciais,

ocorridas nas usinas geradoras sob concessão, submetidas à operação direta ou terceirizada. Essas informações são analisadas e inseridas em banco de dados, que efetua críticas, baseadas em critérios pré-estabelecidos e legislação vigente.

Posteriormente, essas informações são consolidadas em relatório trimestral para a SFG, o qual, além das estatísticas de desligamentos, permite estimativas de dep (duração equivalente de interrupção de potência) e fep (frequência equivalente de interrupção de potência).

Diante do problema relativo ao valor da potência a ser adotado como base, conforme anteriormente exposto, e visando uma avaliação comparativa do desempenho dos indicadores de continuidade de potência, a ARCON-PA decidiu pela apuração desses indicadores de ambas as formas acima descritas, ou seja, foram apurados indicadores de potência com base na potência instalada na usina e, também, com base na demanda máxima ocorrida no mesmo mês do ano anterior.

Os valores adotados pela ARCON-PA para a potência instalada nas usinas foram os valores constatados nas fiscalizações (potência fiscalizada), mais próximos da realidade, uma vez que a dinâmica de alteração dessas potências, nos Sistemas Isolados, poderia induzir a erros na adoção dos valores outorgados. Já os valores das demandas máximas ocorridas no ano anterior são fornecidos pelos agentes no início do ano.

Para simplificação, a ARCON-PA adotou que o valor da potência interrompida será o valor no momento da interrupção, que passará a ser considerado fixo ao longo de sua duração. Esses valores foram fornecidos pela concessionária, na forma de planilha, juntamente com as demais informações relativas à interrupção, conforme segue:

- Usina onde ocorreu a interrupção;
- Hora início da interrupção;
- Hora fim da interrupção;
- Duração da interrupção;

- Origem da interrupção – se externa à usina (rede de distribuição); ou se interna a usina (motor, gerador, quadro de comando e outros);
- Causa da interrupção; e
- Providências adotadas.

Paralelamente ao que vem se adotando para os indicadores de continuidade da distribuição, a metodologia de cálculo dos indicadores de continuidade de potência adotado pela ARCON-PA leva em conta apenas as interrupções superiores a três minutos, independentemente de terem sido programadas ou não.

Os indicadores de continuidade de potência fornecem um leque de possibilidades para análises sobre a duração e frequência das interrupções, porém, tais análises levam sempre ao desempenho exclusivo em termos de tempo e número de vezes.

Daí decorre uma análise que consiste em saber o que é mais comprometedor para o sistema, um elevado número de interrupções de curta duração ou um número reduzido de interrupções, porém, com longa duração.

Como a resposta a esta questão depende intimamente das características e dos interesses da carga atendida, ficaria muito difícil se estabelecerem métricas para qualificar o desempenho das usinas abrangidas pelo estudo. No sentido de buscar uma uniformidade para análise, foi definido pela ARCON-PA o Índice de Continuidade de Potência (ICP), resultado do produto dos indicadores dep e fep, entendendo-se que este índice proporcionaria uma avaliação uniformizada das usinas em estudo, possibilitando a sua classificação em ordem de qualidade de desempenho.

A proposição é de que se crie tal índice com uma variação de seu nome, conforme fórmula a seguir:

$$idp = dep \cdot fep \quad (38)$$

Onde:

dep = duração equivalente de interrupção por potência

fep = frequência equivalente de interrupção por potência

idp = índice de descontinuidade da potência

Nota-se que o IDP proposto por Barreto, que propõe uma nota de avaliação geral para o empreendedor, não se assemelha em sua forma de cálculo com o idp proposto, que tem somente o intuito de mensurar os geradores com relação ao nível de sua descontinuidade de fornecimento.

## 8 CONCLUSÃO

O metamodelo proposto pelo Guia Referencial preconiza regras básicas de suma importância para construção de modelos específicos de mensuração de desempenho alinhados estrategicamente às organizações, com base na cadeia de valor, orientando-se por seis dimensões: economicidade, excelência, execução, eficiência, eficácia e efetividade.

Pode-se concluir que os indicadores são instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação das organizações, assim como de seus projetos, programas e políticas, pois permitem acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas bem como necessidades de mudança. Ademais, uma boa metodologia de avaliação de desempenho deve alinhar-se com outras iniciativas como avaliação institucional, contratualização de resultados, avaliação de estruturas, etc.

Medidas não podem ser vistas como modismos ou obrigação e índices de desempenho por si só não contribuem para a qualidade, mas são bons instrumentos de diagnóstico quando a metodologia empregada é boa. A medição tem que ser orientada para a melhoria do desempenho e este, por sua vez, deve aumentar o alcance dos resultados propostos.

Como resultados não acontecem por acaso, pois governos, organizações públicas, políticas, programas e projetos não são autoexecutáveis, a implementação passa a ser uma variável crítica. Torna-se desejável seu acompanhamento por meio de indicadores internos, que orientem de forma prática a gestão do cotidiano.

O ideal é que se insira o modelo dentro de um programa de excelência em gestão atuante, com definição precisa do qual deve ser o desempenho ótimo dentro de parâmetros factíveis e, a partir daí, se façam medições contínuas. Logo, primeiro prioriza-se a sistemática, depois os sistemas de informação, que devem ser instrumentos a serviço de uma lógica – e não o contrário.

Dada a restrição de recursos humanos e orçamentários da SFG, se faz imperioso informatizar os dados e os controles para uma maior agilidade e qualidade no processo decisório, tanto quanto à determinação de quais fiscalizações deverão ser feitas como também com relação às ações correlatas a serem priorizadas dentro dos trabalhos. Faz-se imprescindível avançar na criação de sistemas de informação com base em metodologias simples e que resultem em benefício para ao processo e, conseqüentemente, para a sociedade.

É moderno o entendimento de que, isoladamente, os indicadores financeiros não refletem o desempenho dos tomadores de decisão, pois não designam o controle sobre os estados da natureza, que concatenam as suas ações para gerar produtos em conformidade com a estratégia competitiva defendida pela organização.

No caso estudado, os indicadores operacionais são criados na fase de planejamento da área, medidos na execução dos trabalhos de campo e de escritório e analisados *a posteriori*. Medidas corretivas a fim de se alcançar os índices adotados de *benchmarking* são tomadas ao final do processo, retroalimentando o planejamento.

Índices de desempenho assertivos, além de darem maior transparência quanto aos trabalhos da SFG e corroborarem com o bom emprego dos recursos públicos empregados na geração de energia elétrica brasileira, contribuem para melhorar a atuação da fiscalização, na medida em que indicam os empreendimentos que necessitam de uma atenção maior em relação a outros e as ações prioritárias a serem tomadas em determinado período.

É certo e válido considerar também que um bom indicador faz o executor trabalhar de forma adequada sem precisar de controles exaustivos por parte de uma organização, além do fato de que a existência de parâmetros comparativos, por si só, já tende a influir no comportamento dos agentes proativamente para melhoria de seu próprio desempenho. Isto porque, com a divulgação de indicadores externos, ocorrerá o aumento da cobrança por bom desempenho segundo parâmetros pré-estabelecidos pelo mercado de energia elétrica como um todo, haja vista que os *stakeholders* (investidores, bancos,

governos, consumidores, etc.) passarão a considerar as avaliações auferidas pelos geradores.

O Guia Referencial para Medição de Desempenho na Administração Pública preconiza, acertadamente, que são diversos os fatores promotores de resultados: consciência estratégica (formulação compartilhada e comunicação da estratégia), liderança (capacidade de influenciar e mobilizar pessoas), estrutura (definição clara de competências, áreas e níveis de responsabilidade), processos (definição detalhada de procedimentos), projetos (desdobramento de resultados em ações que perpassam estruturas e processos que se submetem a regimes intensivos de monitoramento), contratualização (pactuação de resultados mediante mecanismos de monitoramento e avaliação, e incentivos), pessoas (dimensionamento de equipes, capacitação, comprometimento, alinhamento de valores), tecnologias de informação e comunicações (inovação e integração tecnológicas, automação), recursos financeiros (disponibilidade, previsão e regularidade de fluxo) (BRASIL, 2009(b), p. 6).

Na implementação dos indicadores de desempenho, precisa-se considerar: relevância de sua criação e manutenção, oportunidade de se dispor de dados em tempo oportuno, validade das informações, unicidade de um índice, aderência do indicador à situação encontrada, detalhamento ou generalização representada, amplitude das informações quanto ao contexto interno e externo, produção de séries históricas, comparabilidade por meio de índices-meta, tendência considerada em uma série histórica, previsibilidade de eventos, sensibilidade para identificar as variações do processo, frequência da medição, proximidade das operações para conduzir a ações corretivas em tempo adequado e manuseio fácil dos índices por parte dos responsáveis pela avaliação de desempenho.

Diversos benefícios podem ser apontados com a criação de indicadores. Por se pautarem em fatos, e não em sentimentos, impõem a necessidade de definição de dimensões para as medidas. Outras vantagens são o aumento da segurança no monitoramento, prevenção às falhas, impulso à inovação, suporte à evolução da estratégia e ao estabelecimento de critérios de

recompensa individual e coletiva, bem como maior satisfação dos *stakeholders* pela prosperidade dos objetivos corporativos.

Há que se considerar, também, que a avaliação de desempenho interage intrinsecamente com gestão do conhecimento gerando uma maior inteligência competitiva, por meio de conhecimentos tácitos ou explícitos que geram valor econômico às organizações.

A avaliação de desempenho presume alguns procedimentos. Dentre eles está a análise das tendências dos dados para identificar causalidade entre os indicadores, o que permite o desenvolvimento de cenários e de simulações para que as decisões apresentem melhores margens de sucesso e seja apreciado o impacto delas no contexto organizacional.

Um modelo de gestão para resultados dinâmico, abrangente, e multidimensional gera e incorpora informações sobre desempenho nos processos decisórios tanto internos quanto externos da organização, criando demandas para estas informações.

A energia elétrica, pela sua relevância para a sociedade e efeito multiplicador na economia, deve ter sua prestação garantida adequadamente pelo Poder Público, o que compreende modernidade de técnicas, equipamentos e instalações, bem como a melhoria e expansão do serviço. Dada a atribuição da SFG em fiscalizar o parque gerador nacional, entende-se que os indicadores permitem uma avaliação imparcial, tanto da produção interna da área como do desempenho dos agentes de geração.

A ANEEL está alinhada estrategicamente ao planejamento governamental vigente por meio das leis orçamentárias programáticas do PPA, LDO e LOA e a SFG, por sua vez, contempla suas metas no Plano de Metas Bienais, que é o atual instrumento de planejamento estratégico da Agência.

Desde sua criação, em 1997, a ANEEL vem se estruturando para atender adequadamente sua missão, passando por inúmeras dificuldades, tanto de estruturação de pessoal quanto de falta de recursos orçamentários.

Hoje, com mais de 2.400 empreendimentos passíveis de trabalhos de campo e poucas pessoas em seu quadro, a SFG se vale convênios de cooperação com Agências Reguladoras Estaduais para fiscalizar em diversas Unidades da Federação e serviços de suporte de credenciados, que suprem a deficiência de determinados profissionais no quadro próprio da Agência, quer seja porque os trabalhos deste tipo de colaborador não são requisitados ao longo de todo o ano, quer seja porque suas funções não estariam coerentes com as diretrizes estratégicas da ANEEL, sendo de cunho mais operacional ou de assessoramento.

Ocorre que a aferição do desempenho técnico das concessionárias e permissionárias pela fiscalização está prevista em contratos de concessão e permissão, exigindo indicadores externos, portanto. Já os índices internos, além de ajudarem no acompanhamento dos indicadores de realização e de desempenho constantes no contrato de gestão da ANEEL, auxiliam outros instrumentos de controle como os voltados para avaliação institucional, prestação de contas anual, e diversas auditorias internas e externas às quais a área está sujeita.

Dentro do escopo de estudo proposto para este trabalho, buscou-se criar uma metodologia para avaliar o desempenho interno da SFG para fiscalizações de campo, aplicável tanto ao SIN quanto aos Sistemas Isolados, e o resultado dos agentes de geração apenas nos Sistemas Isolados, que estão sujeitos aos três tipos de ações de fiscalização realizados pela área: obras, produção e específica.

Aprimorar os controles sobre a fiscalização dos serviços de geração nos Sistemas Isolados é relevante, pois dada a falta de interligação do sistema elétrico, as falhas na disponibilização da energia não são compensadas, como ocorre no SIN. Além disso, a Região Norte brasileira tem apresentado maior indisponibilidade de geração nos últimos anos, com frequência de ocorrências bem superiores às demais regiões.

Ademais, empreendimentos que se sub-rogam nos benefícios da CCC recebem verba pública para subsídio de até 75% dos custos de sua

implantação, pagos por todos os consumidores de energia elétrica (à exceção dos classificados como de baixa renda).

Os Sistemas Isolados merecem ainda mais atenção face às recentes alterações trazidas pela Lei nº 12.111/09, pois os repasses a empreendedores de geração nestes sistemas aumentarão devido à incorporação de outros custos reembolsáveis dentro da CCC como, por exemplo, os relativos à contratação de energia e de potência associada.

Num primeiro momento não se conseguirá medir o impacto da criação destes indicadores no setor. Até porque levará, no caso do SIN, cerca de quatro anos para se conseguir a primeira base de dados que estabelecerá indicadores-padrões. A partir de séries históricas e uma base informatizada de dados isso se tornará possível e desejável.

Uma proposta mais avançada pode ser criada para medir o impacto do serviço de terceirizados na melhoria do parque gerador (mesmo que somente prestando serviços de suporte à fiscalização), do uso de contrato de metas com Agências Reguladoras Estaduais, a partir de 2011, e da própria atuação interna da SFG nos trabalhos de fiscalização. Basicamente, teríamos três tipos de indicadores: 1) de desempenho do setor; 2) da ação da fiscalização da SFG, que pode ser perfeitamente extensível às Agências Reguladoras Estaduais; e 3) de impacto da ação realizada com apoio de terceirizados, quadro próprio da SFG e Agências Reguladoras Estaduais no desempenho do setor.

Para se medir o impacto deve-se relacionar a melhoria esperada (indicadores-padrões) e a alcançada com a realização da ação. Obviamente que os desvios que se tenham com relação ao *benchmarking* não podem ser unicamente atribuídos a quem participou da execução da ação de fiscalização, pois os agentes poderão ter um comportamento mais ou menos proativo dependendo dos estímulos que ele receba de seu mercado. Por exemplo, melhorias necessárias que dependam de recursos oriundos de seus acionistas descapitalizados não são feitas ou a simples opção de pagar determinada multa em detrimento de uma recomendação para corrigir constatação que o empreendedor julgar mais conveniente não fazer de pronto, por questões jurídicas ou técnicas.

Entretanto a correlação dos parâmetros instituição participante da ação de fiscalização e respectivo impacto de sua ação em determinado agente de geração, se conseguido, auxiliará na troca de experiências quanto às melhores práticas e correção de distorções para se alcançar resultados práticos.

Os 32 indicadores internos propostos são de fácil aplicabilidade e permitem a aferição total dos processos de planejamento físico e orçamentário da SFG. Mesmo sem um sistema robusto de controle de fiscalizações, pela simplicidade, é possível sua adoção. Gerencialmente, entretanto, alguns indicadores de verificação são mais abrangentes e, por isso, mais relevantes. São eles, a saber, em ordem decrescente de importância: qualidade total, qualidade intrínseca, produtividade executiva, efetividade executiva, diferença executiva, segurança executiva e imprevisão executiva. Este último indicador e o de qualidade intrínseca, quando se referirem ao orçamento, trazem elementos de análise importantes que ajudam na elaboração de uma proposta orçamentária mais racional dos recursos disponíveis para a SFG para o exercício seguinte.

Embora a dimensão da economicidade no processo de fiscalizações da SFG não tenha sido estudada, a metodologia proposta propicia, dentro da estrutura institucional estabelecida e dos parâmetros de contratação legais obrigatórios a serem seguidos, o controle e acompanhamento tanto do planejamento quanto da execução orçamentária.

Atualmente a SFG tem experimentado se utilizar de um rol fiscalizável de uma mesma empresa para um determinado ano no SIN, pois alguns elementos objeto de fiscalização são comuns à mesma empresa. Há que se ponderar se os ganhos com a metodologia em teste serão superiores a uma possível estagnação de melhorias do empreendedor no intervalo entre uma fiscalização e outra, dado que o efeito surpresa deixa de existir, fazendo com que a empresa fiscalizada tenda a se preparar para a ação da SFG somente em período próximo à visita de campo.

Por isso, propõe-se inicialmente que, dentro dos 25% anuais da potência energética fiscalizada do SIN, haja uma diversificação com relação às empresas em determinado ano.

Uma mudança de paradigma importante proposta na metodologia apresentada foi a de não se usar o número de empreendimentos com fiscalização programada, necessária ou realizada, como é feito na metodologia atual, mas sim sua potência. Isto traz uma possibilidade de se pensar melhor sobre a segurança energética mínima que se almeja em determinado período.

Outro avanço na metodologia, que mantém a proposta de atingir a meta de fiscalização de 100% ao ano nos Sistemas Isolados, é de se considerar optativa a ação em empreendimentos de geração de agentes que apenas são obrigados a comunicar à ANEEL sobre a implantação de suas usinas. Ou seja, tais geradores, que não pagam a TFSEE, ficam com prioridade mais baixa para sofrer fiscalizações e, se não colocados dentro do plano de fiscalizações, não corroboram para a meta de atingir a totalidade do parque. Há que se aprofundar nas discussões quanto à possibilidade de tal lógica ser empregada também para o SIN.

Para se apurar a perícia com que um trabalho é executado ou mesmo se os padrões de trabalho são ótimos ou não (atualização e adequação dos dados de relatórios e fichas técnicas utilizadas no processo) recomenda-se a utilização de metodologia voltada para a excelência da gestão, pois o conceito de qualidade empregado neste estudo remete ao estado de conformidade do que foi planejado, necessário, e executado.

Um indicador de continuidade preciso nos Sistemas Isolados deveria representar as variações da potência disponível e da potência interrompida ao longo do tempo, porém esta modelagem é inviável por ser muito complexa e contrariar os requisitos de simplicidade e baixo custo de obtenção.

Para compor o indicador dep e fep, no modelo proposto, adotou-se a potência interrompida ao longo de todo o tempo em que não ocorreu o fornecimento de energia. O problema metodológico maior está em atribuir a potência de base dos mesmos, pois adotar a potência instalada distorce os índices de desempenho dos geradores que operam com unidades de reserva. Uma alternativa encontrada foi usar como referência a demanda máxima ocorrida no mesmo mês do ano anterior ao da coleta dos dados. As duas propostas foram

testadas pela ARCON-PA, sem uma posição mais contundente de qual caminho seria o mais acertado.

Pode-se concluir que a adoção da demanda máxima ocorrida na usina em um determinado período pode, também, acarretar *alguns problemas*: tendo-se por referência o mês do ano anterior há possibilidade de ocorrer uma distorção grande nos cálculos, pois a demanda no período considerado pode ser bem maior ou bem menor do que a que efetivamente deveria ser colocada à disposição dos consumidores. Porém, esta lógica tem vantagens, pois se baseia em uma série histórica de dados normalmente cíclicos, o que auxilia, inclusive, a construção de cenários e previsões.

Nos estudos feitos pela ARCON-PA, os indicadores de continuidade de potência com base na potência instalada se mostraram, em grande parte, menores que os indicadores com base na demanda máxima ocorrida no mesmo período do ano anterior. Entretanto, se faz imperioso efetuarem-se outras análises que auxiliem na tomada de decisão sobre qual dessas duas possibilidades deverá ser adotada em definitivo.

De modo geral, os valores de DEC e FEC serão sempre superiores aos valores de dep e fep, pois mensuram as falhas tanto da geração quanto da distribuição, haja vista que não há que se falar em transmissão nos Sistemas Isolados.

A criação dos indicadores dep e fep permite comparar seus valores com os de DEC e FEC fornecidos pela concessionária, ordenar as usinas segundo seu desempenho quanto à disponibilidade de geração, por meio do idp, e estratificar as origens das interrupções (rede de distribuição, gerador, quadro de comando ou, ainda, de origem na usina com causas diversas, que não podem ser atribuídas nem ao gerador nem ao quadro de comando).

Medir o ircc implica sinalizar minimamente o mercado das estruturas geradoras mais eficientes sob o ponto de vista da geração e, portanto, mais econômicas sob a ótica do uso de recursos públicos pagos por todos os consumidores brasileiros por meio da CCC. Além disso, sua aferição permite identificar as empresas mais eficazes quanto à busca por minimizar os efeitos poluentes

resultantes de sua atividade econômica, minimizando os impactos no meio ambiente provocados pela queima de combustível fóssil.

Considera-se fator crítico de sucesso, para a produção e fidedignidade dos números obtidos pelos indicadores ircc, dep, fep e idp a implantação do SCD e a auditoria permanente da aferição dos dados por ele produzidos em todos os empreendimentos de geração termelétrica dos Sistemas Isolados.

Os indicadores voltados ao acompanhamento da expansão da oferta,  $ireo_i$  e  $ireo_t$ , permitem uma leitura direta da evolução das obras em determinado momento: se estão com atraso, dentro do cronograma, ou adiantadas. Embora sejam simples, dependem de dados padronizados com periodicidade de envio, por exemplo, mensal. Neste sentido, é necessária uma padronização da ANEEL para o recebimento destes dados pelos agentes dentro de modelo que facilite a operacionalização na metodologia de cálculo proposta. A lógica se aplica tanto aos Sistemas Isolados quanto ao SIN.

Indicadores voltados a quantificar e qualificar constatações e não conformidades foram considerados desejáveis, principalmente para o SIN, onde há uma necessidade de priorização de empreendimentos ao longo do ano. Porém, a criação destes índices não foi objeto deste trabalho.

Há que se considerar que compor um único indicador para as diversas variáveis apresentadas no Sistema Isolado implica no uso de padrões diferentes que podem distorcer os cálculos. Isto porque nem todos os empreendimentos são de geração termelétrica, mesmo que representando a maioria, o que implica em diferentes tipos de não conformidades e constatações, por exemplo. Outro fator relevante é que o padrão de fiscalização da produção de energia nos Sistemas Isolados, assim como no SIN, pode ser de duas modalidades distintas: fiscalização de operação, cujos parâmetros de averiguação são simplificados, ou fiscalização de diagnóstico, para empreendimentos de alta relevância estratégica ou maior porte. Além disso, o rendimento do combustível é válido tão somente para termelétricas, embora diversos outros geradores podem se sub-rogar nos subsídios da CCC.

Dado os possíveis impactos que a publicação dos indicadores externos poderá ocasionar, considera-se que o conteúdo do presente trabalho merece ser amplamente discutido e testado, inclusive em outros Sistemas Isolados brasileiros, visando o aprimoramento da metodologia proposta.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. A agência. Brasília: ANEEL, 2011(a). Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=636>>. Acesso em 15 mar. 2011.

\_\_\_\_\_. Normas de organização. Brasília: ANEEL, 2011(b). Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=415>>. Acesso em: 15 mar. 2011.

\_\_\_\_\_. Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Geração. **Manual de fiscalização da geração**. Brasília: ANEEL/SFG, 2009.

BANDEIRA, Anselmo Alves. **Indicadores de desempenho**: instrumentos à produtividade organizacional. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

BRASIL. Decreto nº 2.003, de 10 de setembro de 1996. Regulamenta a produção de energia elétrica por Produtor Independente e por Autoprodutor e dá outras providências. Brasília, 1996. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/dec19962003.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997. Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, autarquia sob regime especial, aprova sua Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e Funções de Confiança e dá outras providências. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/bdec19972335.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 2.410, de 28 de novembro de 1997. Dispõe sobre o cálculo e o recolhimento da Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica instituída pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/dec19972410.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da

Administração Pública e dá outras providências. Brasília, 1993. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm)>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília, 1995. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8987cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8987cons.htm)>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Brasília, 1995. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9074cons.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9074cons.htm)>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. 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. Brasília, 1996. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/blei19969427.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998. Altera dispositivos das Leis nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, nº 9.074, de 7 de julho de 1995, nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação das Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS e de suas subsidiárias e dá outras providências. Brasília, 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9648cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9648cons.htm)>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.111, de 9 de dezembro de 2009. Dispõe sobre os serviços de energia elétrica nos Sistemas Isolados; altera as Leis nº 9.991, de 24 de julho de 2000, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e 10.848, de 15 de março de 2004; revoga dispositivos das Leis nº 8.631, de 4 de março de 1993, 9.648, de 27 de maio de 1998, e 10.833, de 29 de dezembro de 2003; e dá outras providências. Brasília, 2009. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L12111.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12111.htm)>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 24, de 27 de janeiro de 2000. Estabelece as disposições relativas à Continuidade da Distribuição de energia elétrica às unidades consumidoras. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/res2000024.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 63, de 12 de maio de 2004. Aprova procedimentos para regular a imposição de penalidades aos concessionários, permissionários, autorizados e demais agentes de instalações e serviços de energia elétrica, bem como às entidades responsáveis pela operação do sistema, pela comercialização de energia elétrica e pela gestão de recursos provenientes de encargos setoriais. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2004063.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 116, de 29 de novembro de 2004. Altera o Regimento Interno da ANEEL, aprovado pela Portaria MME nº 349, de 28 de novembro de 1997, para modificar a estrutura administrativa da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2004116.pdf>> . Acesso em: 28 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 163, de 1 de agosto de 2005. Estabelece as condições para a implantação de sistema de monitoramento remoto de grandezas elétricas e de consumo de combustível de usina termelétrica localizada em sistema elétrico isolado, beneficiada pela sistemática de rateio da Conta de Consumo de Combustíveis Fósseis - CCC. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2005163.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 249, de 30 de janeiro de 2007. Modifica a estrutura organizacional da ANEEL e altera o Regimento Interno aprovado pela Portaria MME nº 349, de 28 de novembro de 1997. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2007249.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 276, de 21 de agosto de 2007. Aprova a revisão da Norma de Organização ANEEL 003, que dispõe sobre a gestão e o acompanhamento das atividades descentralizadas da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2007276.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 296, de 11 de setembro de 1998. Estabelece os procedimentos para a Descentralização de Atividades Complementares da ANEEL para os Estados e o Distrito Federal. Brasília, 1998. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/bres1998296.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 433, de 26 de agosto de 2003. Estabelece os procedimentos e as condições para início da operação em teste e da operação comercial de empreendimentos de geração de energia elétrica. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/bres2003433.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão. Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GesPública. **Guia Referencial para Medição de Desempenho e Manual para Construção de Indicadores**. Brasília: MP/SEGES, 2009(b).

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão. Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GesPública. **Instrumento para avaliação da gestão pública 250 e 500 pontos**. Brasília: MP/SEGES, 2009(c).

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão. Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GesPública. **Mapeamento bibliográfico e do estado da arte sobre indicadores de gestão**. Brasília: MP/SEGES, 2009(a).

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. Sistema de Coleta de Dados Operacionais – SCD. Brasília: ELETROBRÁS, 2005. Disponível em: <[www.eletrobras.gov.br/.../eletrobras/.../FileDownload.ThrSvc.asp?....](http://www.eletrobras.gov.br/.../eletrobras/.../FileDownload.ThrSvc.asp?....)>. Acesso em: 05 mar. 2011.

FÉLIX, Cláudia Lima. Auditoria de desempenho aplicada na avaliação da execução de metas orçamentárias do setor público. Gramado, 2008. Disponível em: <<http://www.ccontabeis.com.br/18cbc/413.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2011.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. Matriz taxonômica. Disponível em: <[https://www.fnq.org.br/images/taxonomia/taxonomia\\_2007.htm](https://www.fnq.org.br/images/taxonomia/taxonomia_2007.htm)>. Acesso em: 12 fev. 2011.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. Conceitos fundamentais da excelência em gestão. Disponível em:  
<<https://www.fnq.org.br/site/531/default.aspx>>. Acesso: 16 fev. 2011.

POSEAD EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA. Pós-Graduação a Distância Áreas de Administração Pública. **Auditoria de desempenho**. Brasília: POSEAD, 2010.

SIQUEIRA, Iony Patriota de Siqueira. **Indicadores de desempenho de processos de planejamento**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.