



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL**

**CONTRATO DE CONCESSÃO DE DISTRIBUIÇÃO
Nº 01/98 - ANEEL**

COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ

COELCE

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL**

PROCESSO Nº 48100.001944/97-90

CONTRATO DE CONCESSÃO DE DISTRIBUIÇÃO Nº 01/ 98 - ANEEL

**PARA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA, QUE CELEBRAM A UNIÃO E
A COMPANHIA ENERGÉTICA DO CEARÁ
- COELCE**

A UNIÃO, doravante designada apenas PODER CONCEDENTE, no uso da competência que lhe confere art. 21, inciso XII, letra “b” da Constituição Federal, por intermédio da AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, em conformidade com o disposto no inciso IV do art. 3º da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, autarquia em regime especial, com sede na SGAN, quadra 603, módulo J Anexo, Brasília, Distrito Federal, inscrita no CGC/MF sob o nº 02.270.669/0001-29, representada por seu Diretor-Geral, José Mário Miranda Abdo, nos termos do inciso V do art. 10 do Anexo I - Estrutura Regimental, aprovada pelo Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, doravante designada apenas ANEEL e a Companhia Energética do Ceará - COELCE, com sede na Cidade de Fortaleza, Estado do Ceará, inscrita no CGC/MF sob o nº 07.047.251/0001-70, autorizada a funcionar pelo Decreto Federal nº 69.469, de 5 de novembro de 1971, doravante designada simplesmente CONCESSIONÁRIA, representada na forma de seu Estatuto Social por seu Presidente, [Carlos Eduardo Carvalho Alves](#), com interveniência de [Distriluz Energia Elétrica Ltda](#), com sede na [Cidade de São Paulo](#), Estado de [São Paulo](#), inscrita no CGC/MF nº 00.641.405/0001-09, representada por seu Procurador [Eduardo Novoa Castellón](#), neste instrumento designada apenas ACIONISTA CONTROLADOR, e do Estado do Ceará, pessoa jurídica de direito público interno, representado pelo [Secretário dos Transportes, Energia, Comunicações e Obras, Francisco de Queiroz Maia Júnior](#), doravante denominado INTERVENIENTE DELEGATÁRIO, por este instrumento e na melhor forma de direito, têm entre si ajustado o presente CONTRATO DE CONCESSÃO DE SERVIÇO PÚBLICO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, que se regerá pelo Código de Águas, aprovado pelo Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 852, de 11 de novembro de 1938, pelo Regulamento dos Serviços de Energia Elétrica, aprovado pelo Decreto nº 41.019, de 26 de fevereiro de 1957, pelas Leis nºs 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 5 de maio de 1997, pelo Decreto nº 2.335 de 06 de outubro de 1997, pela legislação superveniente e complementar, pelas normas e regulamentos expedidos pelo PODER CONCEDENTE, pela ANEEL e pelas condições estabelecidas nas cláusulas a seguir indicadas:

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO DO CONTRATO

Este Contrato regula a exploração dos serviços públicos de distribuição de energia elétrica objeto da concessão de que é titular a CONCESSIONÁRIA, discriminada no Anexo I, reagrupada em conformidade com a Resolução ANEEL nº 14, de 27 de janeiro de 1998, publicada no Diário

Oficial da União de 28 de janeiro de 1998 e outorgada pelo Decreto de 04 de maio de 1998, publicado no Diário Oficial da União de 05 de maio de 1998.

Primeira Subcláusula - A exploração dos serviços de distribuição de energia elétrica, outorgada pelo Decreto referido nesta cláusula, constitui concessão individualizada para a área reagrupada relacionada no Anexo I deste Contrato, para todos os efeitos contratuais e legais, e em especial para fins de eventual declaração de caducidade, intervenção, encampação, extinção ou transferência da concessão.

Segunda Subcláusula - As instalações de transmissão são consideradas como integrantes da concessão de distribuição relacionada no Anexo I, referida no *caput* desta cláusula.

Terceira Subcláusula - Ressalvados os contratos de fornecimento vigentes, a concessão regulada neste Contrato não confere à CONCESSIONÁRIA direito de exclusividade relativamente aos consumidores de energia elétrica que, por força da lei, são livres para adquirir energia elétrica de outro fornecedor.

Quarta Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA aceita que a exploração dos serviços de energia elétrica que lhe é outorgada deverá ser realizada como função de utilidade pública prioritária, comprometendo-se a somente exercer outra atividade empresarial com prévia comunicação à ANEEL e desde que as receitas auferidas, que deverão ser contabilizadas em separado, sejam parcialmente destinadas a favorecer a modicidade das tarifas do serviço de energia elétrica, que será considerada nas revisões de que trata a Sétima Subcláusula da Cláusula Sétima deste Contrato.

Quinta Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA reconhece que parte das instalações existentes e utilizadas no fornecimento de energia elétrica a consumidores localizados em zona rural é de propriedade de Cooperativas de Eletrificação Rural. Tais instalações são constituídas de transformadores de distribuição e redes de baixa tensão e não integram a concessão de distribuição de que trata este Contrato.

Sexta Subcláusula - A Concessão disciplinada neste Contrato substitui e extingue quaisquer outras conferidas anteriormente à Lei nº 8.987/95, renunciando a CONCESSIONÁRIA a qualquer reivindicação, a elas relacionadas, ou decorrentes de eventuais direitos preexistentes à referida Lei, ou que a contrariem.

CLÁUSULA SEGUNDA - CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Na prestação dos serviços referidos neste Contrato, a CONCESSIONÁRIA terá ampla liberdade na direção de seus negócios, investimentos, pessoal e tecnologia e observará as prescrições deste Contrato, da legislação específica, das normas regulamentares e das instruções e determinações do PODER CONCEDENTE.

Primeira Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA obriga-se a adotar, na prestação dos serviços, tecnologia adequada e a empregar equipamentos, instalações e métodos operativos que garantam níveis de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação dos serviços e a modicidade das tarifas.

Segunda Subcláusula - O serviço de distribuição de energia elétrica somente poderá ser interrompido em situação de emergência ou após prévio aviso, quando ocorrer:

I - motivo de ordem técnica ou de segurança das instalações; e

II - irregularidade praticada pelo consumidor, inadequação de suas instalações, ou inadimplemento de faturas de fornecimento.

Terceira Subcláusula - Em qualquer hipótese, a CONCESSIONÁRIA somente poderá suspender a prestação do serviço se o consumidor, notificado, não efetuar, no prazo por ela estabelecido os pagamentos devidos, ou não cessar a prática que configure utilização irregular da energia elétrica, ou ainda, não atender à recomendação que lhe tenha sido feita para adequar suas instalações aos requisitos de segurança exigidos pelas normas técnicas e de segurança.

Quarta Subcláusula – A CONCESSIONÁRIA atenderá os pedidos dos interessados na utilização dos serviços concedidos nos prazos e condições fixados nas normas e regulamentos editados pelo PODER CONCEDENTE, e nos termos do Anexo II deste Contrato, prevalecendo o menor prazo, sendo-lhe vedado condicionar a ligação ou religação de unidade consumidora de energia elétrica ao pagamento de valores não previstos nas normas do serviço ou de débito não imputável ao solicitante.

Quinta Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA é obrigada a realizar, por sua conta, até os limites de investimento estabelecidos pela legislação, projetos e as obras necessárias ao fornecimento de energia elétrica aos interessados, até o ponto de entrega, segundo as normas do PODER CONCEDENTE.

Sexta Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA não poderá dispensar tratamento diferenciado, inclusive tarifário, aos usuários de uma mesma classe de consumo e nas mesmas condições de atendimento.

Sétima Subcláusula - Quando a CONCESSIONÁRIA tiver de fazer investimento específico, ou assumir compromissos de compra de energia para efetuar fornecimento requisitado, o contrato correspondente deverá estabelecer condições, formas e prazos que assegurem o ressarcimento dos ônus relativos aos compromissos assumidos.

Oitava Subcláusula - Mediante condições definidas em contratos específicos, previamente aprovados pela ANEEL, a CONCESSIONÁRIA poderá fornecer energia elétrica, em caráter provisório, a consumidores localizados fora de sua área de concessão, sem prejuízo do disposto nos arts. 15 e 16 da Lei nº 9.074/95.

Nona Subcláusula - Os contratos de fornecimento de energia elétrica celebrados entre a CONCESSIONÁRIA e os usuários finais, deverão indicar, além das condições gerais da prestação dos serviços:

I - a identificação do interessado;

II - a localização da unidade de consumo;

III - a tensão e as demais características técnicas do fornecimento e classificação da unidade de consumo;

IV - a carga instalada e, se for o caso, os valores de consumo e de demanda contratados e as condições de sua revisão, para mais ou para menos;

V - a indicação dos critérios de medição de demanda de potência, de consumo de energia ativa e reativa, de fator de potência, tarifa a ser aplicada, indicação dos encargos fiscais incidentes e critério de faturamento;

VI - as condições especiais do fornecimento, se for o caso, e prazo de sua aplicação; e

VII - as penalidades aplicáveis, conforme a legislação em vigor.

Décima Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA deverá manter registros das solicitações e reclamações dos consumidores de energia elétrica, de acordo com os prazos legais, deles devendo constar, obrigatoriamente:

I - data da solicitação ou reclamação;

II - o objeto da solicitação ou o motivo da reclamação; e

III - as providências adotadas, indicando as datas para o atendimento e sua comunicação ao interessado.

Décima Primeira Subcláusula - Sem prejuízo do disposto na subcláusula anterior, a CONCESSIONÁRIA organizará e manterá em permanente funcionamento o Conselho de Consumidores, integrado por representantes das diversas classes de consumidores, de caráter consultivo e voltado para orientação, análise e avaliação do serviço e da qualidade do atendimento prestado pela CONCESSIONÁRIA, bem como para formulação de sugestões e propostas de melhoria dos serviços.

Décima Segunda Subcláusula - Quaisquer normas, instruções ou determinações, de caráter geral e aplicáveis às concessionárias de serviços públicos de energia elétrica, expedidas pelo PODER CONCEDENTE aplicar-se-ão, automaticamente, aos serviços objeto da concessão outorgada, a elas submetendo-se a CONCESSIONÁRIA, como condições implícitas deste Contrato.

Décima Terceira Subcláusula - Ressalvados os casos específicos ou de emergência, previstos em normas do PODER CONCEDENTE, é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA instalar, por sua conta, nas unidades consumidoras, os equipamentos de medição de energia elétrica fornecida.

Décima Quarta Subcláusula - Sem prejuízo do disposto na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, na prestação dos serviços objeto deste Contrato a CONCESSIONÁRIA assegurará aos consumidores, dentre outros, os seguintes direitos:

I - ligação de energia elétrica para qualquer instalação que atenda aos padrões da CONCESSIONÁRIA, aprovados pelo PODER CONCEDENTE e aos requisitos de segurança e adequação técnica, segundo as normas específicas;

II - esclarecimento sobre dúvidas relacionadas com a prestação do serviço, bem assim as informações requeridas e consideradas necessárias para a defesa dos seus direitos;

III - liberdade de escolha na utilização dos serviços, observadas as normas do PODER CONCEDENTE; e

IV - receber o ressarcimento dos danos que, porventura, lhe sejam causados em função do serviço concedido.

Décima Quinta Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA obriga-se a manter ou melhorar o nível de qualidade do fornecimento de energia elétrica, de acordo com os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade do serviço, nos termos da legislação específica e deste Contrato.

Décima Sexta Subcláusula - Pela inobservância dos índices de continuidade de fornecimento de energia elétrica estabelecidos nos regulamentos específicos para cada conjunto das áreas de concessão, bem como pela violação dos índices de qualidade de serviço relativos à tensão de fornecimento, ou de outros aspectos que afetem a qualidade do serviço de energia elétrica, a CONCESSIONÁRIA estará sujeita a multas pecuniárias, aplicadas pela ANEEL, nos termos das normas regulamentares e deste Contrato, que corresponderão a:

a) no caso de violação dos índices de continuidade de fornecimento - ao valor do percentual de violação, calculado pela razão entre os índices verificados e aqueles admitidos nos regulamentos

específicos, aplicado sobre o montante do faturamento médio mensal dos consumidores afetados no período de apuração dos índices, limitado a 10 (dez) vezes o valor da energia não fornecida. Ocorrendo violação simultânea de dois ou mais índices, a multa será calculada com base no índice em que se verificar maior percentual de violação;

- b) no caso de violação dos limites da variação de tensão de fornecimento - a até 10% (dez por cento) do montante do faturamento do consumidor afetado, no mês anterior ao da ocorrência; e,
- c) nos demais aspectos que afetam a qualidade do fornecimento e do atendimento ao consumidor, conforme normas legais, regulamentares e estabelecidas neste contrato.

Décima Sétima Subcláusula - Sem prejuízo do cumprimento do estabelecido na legislação, a CONCESSIONÁRIA obriga-se a manter e melhorar os níveis de continuidade do fornecimento de energia elétrica e observar os demais indicadores constantes do Anexo II deste Contrato, aplicando-se, quando for o caso, a legislação superveniente. Para aqueles conjuntos cujos níveis de continuidade tenham ultrapassado os limites admitidos pela legislação, a CONCESSIONÁRIA deverá atender os valores legais no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data de assinatura deste contrato.

Décima Oitava Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA se obriga a participar do Projeto Piloto sobre qualidade do fornecimento de energia elétrica nos termos do Manual de Implantação constante do Anexo III deste Contrato.

Décima Nona Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA se obriga, caso pretenda participar de empreendimentos de geração, a organizar e administrar separadamente as concessões de distribuição e geração, com a constituição de empresa juridicamente independente, destinada a explorar separadamente os serviços de geração.

CLÁUSULA TERCEIRA - PRAZO DA CONCESSÃO E DO CONTRATO

A concessão para distribuição de energia elétrica, outorgada pelo Decreto referido na Cláusula Primeira, tem prazo de vigência de 30 (trinta) anos, contado a partir assinatura deste Contrato.

Primeira Subcláusula - A critério exclusivo da ANEEL, e para assegurar a continuidade e qualidade do serviço público, e com base nos relatórios técnicos sobre regularidade e qualidade dos serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA, preparados pelo órgão técnico de fiscalização, nos termos da Cláusula Oitava, o prazo da concessão poderá ser prorrogado no máximo por igual período, mediante requerimento da Concessionária.

Segunda Subcláusula - O requerimento de prorrogação deverá ser apresentado até 36 (trinta e seis) meses antes do término do prazo deste Contrato, acompanhado dos comprovantes de regularidade e adimplemento das obrigações fiscais, previdenciárias e dos compromissos e encargos assumidos com os órgãos da Administração Pública, referentes à prestação do serviço público de energia elétrica, inclusive o pagamento de que trata o § 1º do art. 20 da Constituição Federal, bem assim de quaisquer outros encargos previstos nas normas legais e regulamentares então vigentes.

Terceira Subcláusula - A ANEEL manifestar-se-á sobre o requerimento de prorrogação até o 18º (décimo oitavo) mês anterior ao término do prazo da concessão. Na análise do pedido de prorrogação, o PODER CONCEDENTE levará em consideração todas as informações sobre os serviços prestados, devendo aprovar ou rejeitar o pleito dentro do prazo acima previsto. O deferimento do pedido levará em consideração a não constatação, em relatórios técnicos

fundamentados, emitidos pelo órgão de fiscalização, do descumprimento por parte da CONCESSIONÁRIA dos requisitos de serviço adequado.

Quarta Subcláusula - A eventual prorrogação do prazo das concessões estará subordinada ao interesse público e à revisão das condições estipuladas neste Contrato, a critério da ANEEL.

CLÁUSULA QUARTA - EXPANSÃO E AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS ELÉTRICOS

A CONCESSIONÁRIA obriga-se a implantar novas instalações e a ampliar e modificar as existentes, de modo a garantir o atendimento da atual e futura demanda de seu mercado de energia elétrica, observadas as normas e recomendações dos órgãos gerenciadores do Sistema Elétrico Nacional e do PODER CONCEDENTE.

Primeira Subcláusula - As ampliações dos sistemas de distribuição e dos sistemas de transmissão associados da CONCESSIONÁRIA deverão obedecer aos procedimentos legais específicos e às normas do PODER CONCEDENTE. As novas instalações, as ampliações e as modificações das instalações existentes, desde que autorizadas ou aprovadas pela ANEEL, incorporar-se-ão à respectiva concessão, regulando-se pelas disposições deste Contrato e pelas normas legais e regulamentares da prestação do serviço público de energia elétrica.

Segunda Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA obriga-se a realizar as obras de expansão e/ou ampliação do sistema elétrico, que representem a alternativa de mínimo custo e tecnologia adequada, necessárias ao atendimento de um conjunto de consumidores solicitado pelo Governo do Estado do Ceará, mediante acordo, contrato ou convênio escrito. A execução das obras fica condicionada ao recebimento, pela CONCESSIONÁRIA, de contribuição do Estado do Ceará no valor correspondente à diferença entre o custeio das obras e o limite de investimento de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, segundo as normas estabelecidas pelo PODER CONCEDENTE.

Terceira Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA deverá organizar e manter, permanentemente atualizado, o cadastro dos bens e instalações distribuição e de transmissão associados, vinculados aos respectivos serviços, informando à ANEEL as alterações verificadas.

CLÁUSULA QUINTA - ENCARGOS DA CONCESSIONÁRIA

Além de outras obrigações decorrentes da Lei e das normas regulamentares específicas, constituem encargos da CONCESSIONÁRIA inerentes à prestação dos serviços públicos concedidos:

I - fornecer energia elétrica a consumidores localizados em sua área de concessão, nos pontos de entrega definidos nas normas dos serviços, pelas tarifas homologadas pela ANEEL, nas condições estabelecidas nos respectivos contratos de fornecimento e nos níveis de qualidade e continuidade estipulados na legislação e nas normas específicas;

II - dar atendimento abrangente ao mercado, sem exclusão das populações de baixa renda e das áreas de baixa densidade populacional, inclusive as rurais, atendidas as normas do PODER CONCEDENTE;

III - realizar, por sua conta e risco, as obras necessárias à prestação dos serviços concedidos, reposição de bens, operando as instalações e equipamentos correspondentes, de modo a assegurar a regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação dos serviços e modicidade das tarifas. Quando for necessária a realização de obras no seu sistema, para possibilitar o fornecimento solicitado, a CONCESSIONÁRIA informará, por escrito, ao

interessado, as condições para a execução dessas obras e o prazo de sua conclusão, observadas as normas do PODER CONCEDENTE;

IV - organizar e manter registro e inventário dos bens vinculados à concessão e zelar pela sua integridade, segurando-os adequadamente, vedado à CONCESSIONÁRIA alienar, ceder a qualquer título ou dar em garantia sem a prévia e expressa autorização da ANEEL;

V - efetuar, quando determinado pela ANEEL, consoante o planejamento para o atendimento do mercado, os suprimentos de energia elétrica a outras concessionárias e as interligações que forem necessárias;

VI - cumprir e fazer cumprir as normas legais e regulamentares do serviço, respondendo, perante o PODER CONCEDENTE, e perante os usuários e terceiros, pelos eventuais danos causados em decorrência da exploração dos serviços;

VII - atender a todas as obrigações de natureza fiscal, trabalhista e previdenciária, aos encargos oriundos de normas regulamentares estabelecidas pelo PODER CONCEDENTE, bem assim a quaisquer outras obrigações relacionadas ou decorrentes da exploração dos serviços especialmente quanto ao pagamento dos valores relativos à fiscalização dos serviços concedidos, a serem fixados pela ANEEL, recolhidos mensalmente nas datas estabelecidas em conformidade com o art. 13 da Lei nº 9.427/96;

VIII - permitir aos encarregados da fiscalização do PODER CONCEDENTE, especialmente designados, livre acesso, em qualquer época, às obras, equipamentos e instalações utilizados na prestação dos serviços, bem como aos seus dados e registros administrativos, contábeis, técnicos, econômicos e financeiros;

IX - prestar contas anualmente, à ANEEL, da gestão dos serviços concedidos, mediante relatório, segundo as prescrições legais e regulamentares específicas;

X - prestar contas aos usuários, anualmente, da gestão dos serviços concedidos, na forma que for regulamentado, fornecendo informações específicas sobre os níveis de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação dos serviços e modicidade das tarifas, assegurando sua ampla divulgação nos meios de comunicação acessíveis aos consumidores de sua área de concessão;

XI - observar a legislação de proteção ambiental, respondendo pelas eventuais conseqüências de seu descumprimento;

XII - participar do planejamento setorial e da elaboração dos planos de expansão do Sistema Elétrico Nacional, implementando e fazendo cumprir, em sua área de concessão, as recomendações técnicas e administrativas deles decorrentes;

XIII - assegurar livre acesso aos seus sistemas de transmissão e distribuição, observada a capacidade operacional do sistema, por parte de produtores de energia elétrica e de consumidores não alcançados pela exclusividade do fornecimento, mediante celebração de contratos específicos, bem assim cobrar encargos de acesso aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica, consoante critérios de acesso e valoração estabelecidos pelo PODER CONCEDENTE;

XIV - integrar órgãos setoriais de operação e planejamento, acatando suas resoluções gerais;

XV - publicar, periodicamente, suas demonstrações financeiras, nos termos da legislação específica.

Primeira Subcláusula - Para possibilitar a distribuição, de forma regular e adequada, da energia elétrica requerida pelos usuários dos serviços, a CONCESSIONÁRIA deverá celebrar os contratos de compra de energia e de uso do sistema de transmissão e de conexão ao sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica que se fizerem necessários.

Segunda Subcláusula - Compete à CONCESSIONÁRIA captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à adequada prestação dos serviços públicos regulados neste Contrato.

Terceira Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA implementará medidas que tenham por objetivo a conservação e o combate ao desperdício de energia, bem como pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, devendo elaborar, para cada ano subsequente, programa de incremento à eficiência no uso e na oferta de energia elétrica que contemple a aplicação de recursos de, no mínimo, 1% (um por

cento) da Receita Anual (RA0), calculada segundo a Sexta Subcláusula da Cláusula Sétima. Deste montante, pelo menos $\frac{1}{4}$ (um quarto) deverá ser vinculado a ações especificamente ligadas ao uso final da energia elétrica e 0,1% (um décimo por cento) da Receita Anual (RA0) deverá ser destinado a pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico. É facultado à CONCESSIONÁRIA a aplicação de montante superior a 1% (um por cento) da Receita Anual (RA0) no referido programa. Esse programa anual, que contém metas físicas e respectivos orçamentos, deverá ter como objetivo a redução das perdas técnicas e comerciais globais, bem como ações específicas voltadas ao uso da energia de forma racional e eficiente por parte dos consumidores, e ser apresentado ao PODER CONCEDENTE até 30 de setembro de cada ano.

Quarta Subcláusula - O programa anual previsto na subcláusula anterior deverá ser analisado e aprovado pela ANEEL, até 31 de dezembro do ano da sua apresentação. O descumprimento das metas físicas, ainda que parcialmente, sujeitará a CONCESSIONÁRIA a uma multa limitada ao valor mínimo que deveria ser aplicado, conforme a subcláusula anterior. Havendo cumprimento das metas físicas sem que tenha sido atingido o valor mínimo estipulado na subcláusula anterior, a diferença será obrigatoriamente acrescida ao montante mínimo a ser aplicado no ano seguinte, com as conseqüentes repercussões nos programas e metas.

Quinta Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA obriga-se a submeter à prévia aprovação da ANEEL qualquer alteração do Estatuto Social que implique a transferência de ações ou mudança do controle acionário da sociedade.

CLÁUSULA SEXTA - PRERROGATIVAS DA CONCESSIONÁRIA

Na condição de delegada do PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA gozará, na prestação dos serviços públicos que lhe são concedidos, das seguintes prerrogativas:

- I - utilizar, durante o prazo da concessão e sem ônus, os terrenos de domínio público e construir sobre eles estradas, vias ou caminhos de acesso e instituir as servidões que se tornarem necessárias à exploração dos serviços concedidos, com sujeição aos regulamentos administrativos;
- II - promover desapropriações e instituir servidões administrativas sobre bens declarados de utilidade pública e necessários à execução de serviço ou de obra vinculados aos serviços concedidos, arcando com o pagamento das indenizações correspondentes; e
- III - construir estradas e implantar sistemas de telecomunicações, sem prejuízo de terceiros, para uso exclusivo na exploração dos serviços concedidos, respeitada a legislação pertinente.

Primeira Subcláusula - As prerrogativas decorrentes da prestação dos serviços objeto deste Contrato não conferem à CONCESSIONÁRIA imunidade ou isenção tributária, ressalvadas as situações expressamente indicadas em norma legal específica.

Segunda Subcláusula - Observadas as normas legais e regulamentares específicas, a CONCESSIONÁRIA poderá oferecer, em garantia de contratos de financiamento, os direitos emergentes das concessões que lhe são conferidas, desde que não comprometa a operacionalização e a continuidade da prestação dos serviços, observando-se o disposto na Cláusula Quinta, inciso IV do presente Contrato.

CLÁUSULA SÉTIMA - TARIFAS APLICÁVEIS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Pela prestação dos serviços que lhe são concedidos por este Contrato, a CONCESSIONÁRIA cobrará as tarifas discriminadas nos Anexo IV, que é rubricado pelas partes e integra este instrumento, homologadas pelo PODER CONCEDENTE.

Primeira Subcláusula - É facultado à CONCESSIONÁRIA cobrar tarifas inferiores às discriminadas no Anexo IV, desde que não implique em pleitos compensatórios posteriores quanto à recuperação do equilíbrio econômico-financeiro e resguardadas as condições constantes na Sexta Subcláusula da Cláusula Segunda.

Segunda Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA reconhece que as tarifas indicadas no Anexo IV em conjunto com as regras de reajuste e revisão descritas nesta cláusula, são suficientes, nesta data, para a adequada prestação dos serviços concedidos e a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro deste Contrato.

Terceira Subcláusula - Os valores das tarifas de que trata esta cláusula serão reajustados com periodicidade anual, um ano após a “Data de Referência Anterior”, sendo esta definida da seguinte forma:

I - no primeiro reajuste, a data de 22 de abril de 1998;

II - nos reajustes subsequentes, a data de início da vigência do último reajuste ou da revisão que o tenha substituído, de acordo com o disposto nesta cláusula;

III - excepcionalmente, no primeiro reajuste, as tarifas serão majoradas adicionalmente, segundo critérios da ANEEL, relativamente ao período de abril de 1997 a abril de 1998, contemplando inclusive eventuais variações, nesse período das tarifas de compra de energia definidas pela ANEEL.

Quarta Subcláusula - A periodicidade de reajuste de que trata a subcláusula anterior poderá ocorrer em prazo inferior a um ano, caso a legislação venha assim a permitir, adequando-se a “Data de Referência Anterior” à nova periodicidade estipulada.

Quinta Subcláusula - Para fins de reajuste tarifário, a receita da CONCESSIONÁRIA será dividida em duas parcelas:

Parcela A: parcela da receita correspondente aos seguintes custos: quotas da Reserva Global de Reversão - RGR; cotas da Conta de Consumo de Combustíveis - CCC, encargos da compensação financeira pela exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, valores relativos à fiscalização dos serviços concedidos, compra de energia e encargos de acesso aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica para revenda.

Parcela B: valor remanescente da receita da CONCESSIONÁRIA, excluído o ICMS, após a dedução da Parcela A.

Sexta Subcláusula - O reajuste será calculado mediante a aplicação, sobre as tarifas homologadas, na “Data de Referência Anterior” do Índice de Reajuste Tarifário (IRT), assim definido:

$$IRT = \frac{VPA1 + VPB0 \times (IVI \pm X)}{RA0}$$

onde:

VPA1 - Valor da Parcela A referido na Quinta Subcláusula, considerando-se as condições vigentes na data do reajuste em processamento e a energia comprada em função do “Mercado de Referência”, aqui entendido como mercado de energia garantida da CONCESSIONÁRIA, nos doze meses anteriores ao reajuste em processamento;

RA0 - Receita Anual, calculada considerando-se as tarifas homologadas na “Data de Referência Anterior” e o “Mercado de Referência”, não incluindo o ICMS;

VPB0 - Valor da Parcela B, referida na Quinta Subcláusula, considerando-se as condições vigentes na “Data de Referência Anterior”, e o “Mercado de Referência”, calculado da seguinte forma:

$$VPB0 = RA0 - VPA0$$

onde:

VPA0 - Valor da Parcela A referida na Quinta Subcláusula, considerando-se as condições vigentes na “Data de Referência Anterior” e a energia comprada em função do “Mercado de Referência”;

IVI - Número índice obtido pela divisão dos índices do IGPM da Fundação Getúlio Vargas, ou do índice que vier a sucedê-lo, do mês anterior à data do reajuste em processamento e o do mês anterior à “Data de Referência Anterior”. Na hipótese de não haver um índice sucedâneo, o PODER CONCEDENTE estabelecerá novo índice a ser adotado; e

X - Número índice definido pela ANEEL, de acordo com a Oitava Subcláusula desta cláusula, a ser subtraído ou acrescido ao IVI.

Sétima Subcláusula - A ANEEL, de acordo com o cronograma apresentado nesta subcláusula, procederá às revisões dos valores das tarifas de comercialização de energia, alterando-os para mais ou para menos, considerando as alterações na estrutura de custos e de mercado da CONCESSIONÁRIA, os níveis de tarifas observados em empresas similares no contexto nacional e internacional, os estímulos à eficiência e à modicidade das tarifas. Estas revisões obedecerão ao seguinte cronograma: a primeira revisão será procedida um ano após o quarto reajuste anual concedido, conforme previsto na Terceira Subcláusula desta cláusula; a partir desta primeira revisão, as subseqüentes serão realizadas a cada 4 (quatro) anos.

Oitava Subcláusula - No processo de revisão das tarifas, estabelecido na subcláusula anterior, a ANEEL estabelecerá os valores de X, que deverão ser subtraídos ou acrescidos do IVI ou seu substituto, nos reajustes anuais subseqüentes, conforme descrito na Subcláusula Sexta. Para os primeiros 4 (quatro) reajustes anuais, o valor de X será zero.

Nona Subcláusula - Sem prejuízo dos reajustes e revisões a que se referem as subcláusulas anteriores desta cláusula, caso hajam alterações significativas nos custos da CONCESSIONÁRIA, após 22 de abril de 1998, incluindo as modificações de tarifas de compra de energia elétrica e encargos de acesso aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica que possam ser aprovadas pela ANEEL durante o período, por solicitação desta, devidamente comprovada, o PODER CONCEDENTE poderá, a qualquer tempo, proceder à revisão das tarifas, visando manter o equilíbrio econômico-financeiro deste Contrato.

Décima Subcláusula - No atendimento do disposto no § 3º do art. 9º da Lei nº 8.987/95, ressalvados os impostos sobre a renda, a criação, a alteração ou a extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, após a assinatura deste Contrato, quando comprovado seu impacto, implicará a revisão das tarifas, para mais ou para menos, conforme o caso.

Décima Primeira Subcláusula - Na hipótese de ter ocorrido, após a “Data de Referência Anterior”, revisões de tarifas previstas na subcláusula anterior, que tenham sido realizadas por alteração de impostos ou encargos que não aqueles constantes da Parcela A, quando do reajuste previsto na Sexta Subcláusula, as tarifas, após a aplicação do IRT, serão alteradas, para mais ou para menos, pelos mesmos percentuais destas revisões.

Décima Segunda Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA, na eventualidade de qualquer de seus consumidores se tornar autoprodutor, ou vir a ser atendido por outra CONCESSIONÁRIA ou produtor independente, poderá cobrar, pela utilização de suas instalações, as tarifas específicas estabelecidas pelo PODER CONCEDENTE, que serão fixadas de forma a assegurar equivalência aos valores das parcelas de suas tarifas de fornecimento, correspondentes às instalações envolvidas no transporte de energia.

Décima Terceira Subcláusula - Nos contratos de suprimento de energia elétrica e de acesso ao sistema de transmissão e distribuição que celebrar com outras concessionárias, a CONCESSIONÁRIA cobrará as tarifas específicas, homologadas pela ANEEL.

Décima Quarta Subcláusula - É vedado à CONCESSIONÁRIA cobrar dos consumidores de energia elétrica, sob qualquer pretexto, valores superiores àqueles homologados pela ANEEL.

Décima Quinta Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA obriga-se a obter a energia elétrica requerida pelos usuários ao menor custo efetivo, dentre as alternativas disponíveis, quando comparado com os custos observados no contexto nacional e internacional.

Décima Sexta Subcláusula - Havendo alteração unilateral do Contrato que afete o seu inicial equilíbrio econômico-financeiro, a ANEEL deverá restabelecê-lo, a partir da data da alteração, mediante comprovação da CONCESSIONÁRIA.

CLÁUSULA OITAVA - FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A exploração dos serviços objeto deste Contrato será acompanhada, fiscalizada, e controlada pela ANEEL.

Primeira Subcláusula - A fiscalização abrangerá o acompanhamento e o controle das ações da CONCESSIONÁRIA, nas áreas administrativa, contábil, comercial, técnica, econômica e financeira, podendo o órgão fiscalizador estabelecer diretrizes de procedimento ou sustar ações que considere incompatíveis com as exigências na prestação do serviço adequado.

Segunda Subcláusula - A Fiscalização elaborará relatórios, com a periodicidade de, no máximo a cada 5 (cinco) anos, a contar da data da assinatura deste Contrato, devendo indicar todas as observações relativas aos serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA, incluindo qualquer inobservância de cláusulas deste Contrato e/ou normas regulamentares pertinentes.

Terceira Subcláusula - Os prepostos do órgão fiscalizador, especialmente designados, terão livre acesso a pessoas, obras, instalações e equipamentos vinculados aos serviços, inclusive seus registros contábeis, podendo requisitar de qualquer setor ou pessoa da CONCESSIONÁRIA informações e esclarecimentos que permitam aferir a correta execução deste Contrato, bem como os dados considerados necessários para o controle estatístico e planejamento do sistema elétrico nacional.

Quarta Subcláusula - A Fiscalização técnica e comercial dos serviços de energia elétrica abrange:

I - a execução dos projetos de obras e instalações;

II - a exploração dos serviços;

III - a observância das normas legais e contratuais;

IV - o desempenho do sistema elétrico no tocante à qualidade e continuidade do fornecimento efetuado a consumidores finais, nos termos do Anexo II, deste Contrato;

V - a execução dos programas de incremento à eficiência no uso e na oferta de energia elétrica; e

VI - a estrutura de atendimento a consumidores e de operação e manutenção do sistema elétrico.

Quinta Subcláusula - A Fiscalização contábil abrange, dentre outros:

- I - o exame de todos os lançamentos e registros contábeis;
- II - o exame do Balanço Patrimonial e Demonstrações Contábeis da CONCESSIONÁRIA; e
- III - o controle dos bens vinculados à concessão e dos bens da União, sob administração da CONCESSIONÁRIA.

Sexta Subcláusula - Serão submetidos, em separado, ao exame e à aprovação da ANEEL, todos os contratos, acordos ou ajustes celebrados entre a CONCESSIONÁRIA e seu ACIONISTA CONTROLADOR, direto ou indireto, ou empresas coligadas, em especial os que versem sobre direção, gerência, engenharia, contabilidade, consultoria, compras, suprimentos, construções, empréstimos, vendas de ações, mercadorias, bem assim os contratos celebrados:

- I - com pessoas físicas ou jurídicas que, juntamente com a CONCESSIONÁRIA, façam parte, direta ou indiretamente, de uma mesma empresa controlada; e
- II - com pessoas físicas ou jurídicas que tenham diretores ou administradores comuns à CONCESSIONÁRIA.

Sétima Subcláusula - A fiscalização financeira compreenderá o exame das operações financeiras realizadas pela CONCESSIONÁRIA, inclusive as relativas à emissão de títulos de dívida.

Oitava Subcláusula - A contabilidade da CONCESSIONÁRIA obedecerá às normas específicas sobre Classificação de Contas e ao Plano de Contas do Serviço Público de Energia Elétrica, devendo registrar e apurar, separadamente, os investimentos e os custos de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, inclusive os relativos às obras de novas instalações, de expansões e de modificações do seu sistema elétrico.

Nona Subcláusula - A ANEEL poderá determinar à CONCESSIONÁRIA o desfazimento de qualquer contrato por ela celebrado, quando verificar que dele possam resultar danos aos serviços concedidos, ou tratamento diferenciado a consumidores que se encontrem na mesma situação ou classe de atendimento.

Décima Subcláusula - A fiscalização da ANEEL não diminui nem exime as responsabilidades da CONCESSIONÁRIA, quanto à adequação das suas obras e instalações, à correção e legalidade de seus registros contábeis e de suas operações financeiras e comerciais.

Décima Primeira Subcláusula - O desatendimento, pela CONCESSIONÁRIA, das solicitações, recomendações e determinações da fiscalização implicará a aplicação das penalidades autorizadas pelas normas dos serviços ou definidas neste Contrato.

CLÁUSULA NONA - PENALIDADES

A CONCESSIONÁRIA estará sujeita às penalidades de advertência ou multa, conforme previsto nas normas legais e regulamentares dos serviços e neste Contrato, sempre que:

- I - deixar de fornecer, nos prazos que lhe forem estabelecidos, as informações e dados requisitados pela ANEEL, relativos à administração, contabilidade, qualidade dos serviços, recursos técnicos, econômicos e financeiros, inclusive os referidos na Terceira Subcláusula da Cláusula Oitava;
- II - deixar de adotar, nos prazos estabelecidos pela ANEEL, as providências indicadas para restabelecer a regularidade ou garantir a qualidade e eficiência dos serviços concedidos;

- III - deixar de atender, nos prazos fixados pelas normas dos serviços, aos pedidos de ligação, de ampliação ou de melhoramento das instalações elétricas; e
- IV - descumprir norma legal ou regulamentar, determinação do PODER CONCEDENTE ou qualquer disposição e cláusula deste Contrato.

Primeira Subcláusula - A CONCESSIONÁRIA estará sujeita à penalidade de multa, aplicada pela ANEEL, no valor máximo, por infração ocorrida, de 1% (um por cento) do valor da Receita Anual (RA0) da CONCESSIONÁRIA calculada de acordo com a Sexta Subcláusula da Cláusula Sétima.

Segunda Subcláusula - As penalidades serão aplicadas mediante procedimento administrativo, guardando proporção com a gravidade da infração, assegurando-se à CONCESSIONÁRIA amplo direito de defesa.

Terceira Subcláusula - Nos casos de descumprimento das penalidades impostas por infração, ou descumprimento de notificação ou recomendação do PODER CONCEDENTE para regularizar a prestação dos serviços, poderá ser decretada a caducidade da concessão, na forma estabelecida na lei e neste Contrato, independentemente da apuração das responsabilidades da CONCESSIONÁRIA pelos fatos que motivaram a medida.

Quarta Subcláusula - Quando a penalidade consistir em multa e o respectivo valor não for recolhido no prazo fixado, o PODER CONCEDENTE promoverá sua cobrança judicial, por via de execução, na forma da legislação específica.

CLÁUSULA DÉCIMA - INTERVENÇÃO NA CONCESSÃO E ENCAMPAÇÃO DOS SERVIÇOS

Sem prejuízo das penalidades cabíveis e das responsabilidades incidentes, a ANEEL poderá intervir, a qualquer tempo, na concessão, para assegurar a prestação adequada dos serviços, ou o cumprimento, pela CONCESSIONÁRIA, das normas legais, regulamentares e contratuais.

Primeira Subcláusula - A intervenção será determinada por decreto do Presidente da República, que designará o Interventor, o prazo da intervenção e os objetivos e limites da medida, devendo ser instaurado, dentro dos 30 (trinta) dias seguintes a publicação do decreto, o correspondente procedimento administrativo, para apurar as causas determinantes da medida e as responsabilidades incidentes, assegurando-se à CONCESSIONÁRIA amplo direito de defesa.

Segunda Subcláusula - Se o procedimento administrativo não se concluir dentro de 180 (cento e oitenta) dias, considerar-se-á inválida a intervenção, devolvendo-se à CONCESSIONÁRIA a administração dos serviços, sem prejuízo de seu direito à indenização.

Terceira Subcláusula - Para atender ao interesse público, mediante lei autorizativa específica o PODER CONCEDENTE poderá retomar os serviços, após prévio pagamento da indenização das parcelas dos investimentos vinculados a bens reversíveis, ainda não amortizados ou depreciados, que tenham sido realizados pela CONCESSIONÁRIA para garantir a continuidade e a atualidade dos serviços.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - EXTINÇÃO DAS CONCESSÕES, REVERSÃO DOS BENS VINCULADOS

As concessões para exploração dos serviços de geração e distribuição de energia elétrica, reguladas por este Contrato, considerar-se-ão extintas, observadas as normas legais específicas:

- I - pelo advento do termo final do Contrato;
- II - pela encampação do serviço;
- III - pela caducidade;
- IV - pela rescisão;
- V - pela anulação decorrente de vício ou irregularidade constatados no procedimento ou no ato de sua outorga; e
- VI - em caso de falência ou extinção da CONCESSIONÁRIA.

Primeira Subcláusula - O advento do termo final deste Contrato opera, de pleno direito, a extinção da concessão, facultando-se ao PODER CONCEDENTE, a seu exclusivo critério, prorrogar o presente Contrato até a assunção da nova concessionária.

Segunda Subcláusula - Extinta a concessão, operar-se-á, de pleno direito, a reversão, ao PODER CONCEDENTE, dos bens vinculados ao serviço, procedendo-se aos levantamentos, avaliações e determinação do montante da indenização devida à CONCESSIONÁRIA, observados os valores e as datas de sua incorporação ao sistema elétrico.

Terceira Subcláusula - Para efeito da reversão, consideram-se bens vinculados aqueles realizados pela CONCESSIONÁRIA e efetivamente utilizados na prestação dos serviços.

Quarta Subcláusula - Verificada qualquer das hipóteses de inadimplência previstas na legislação específica e neste Contrato, o PODER CONCEDENTE promoverá a declaração de caducidade da concessão, que será precedida de processo administrativo para verificação das infrações ou falhas da CONCESSIONÁRIA, assegurado amplo direito de defesa e garantida a indenização das parcelas dos investimentos vinculados a bens reversíveis ainda não amortizados ou depreciados, que tenham sido realizados com o objetivo de garantir a continuidade e atualidade dos serviços.

Quinta Subcláusula - O processo administrativo acima mencionado não será instaurado até que à CONCESSIONÁRIA tenha sido dado inteiro conhecimento, em detalhes, de tais infrações contratuais, bem como tempo suficiente para providenciar as correções de acordo com os termos deste Contrato.

Sexta Subcláusula - A decretação de caducidade não acarretará, para o PODER CONCEDENTE, qualquer responsabilidade em relação aos ônus, encargos ou compromissos com terceiros que tenham contratado com a CONCESSIONÁRIA, nem com relação aos empregados desta.

Sétima Subcláusula - Alternativamente à declaração de caducidade, poderá a ANEEL restringir a área da concessão, promover a subconcessão ou desapropriar o bloco de ações de controle da CONCESSIONÁRIA e levá-lo a leilão público. Nesse último caso, o valor apurado no leilão será transferido ao ACIONISTA CONTROLADOR, até o montante líquido da indenização que lhe seria devida no caso da caducidade.

Oitava Subcláusula - Mediante ação judicial especialmente intentada para esse fim, poderá a CONCESSIONÁRIA promover a rescisão deste Contrato, no caso de descumprimento, pelo PODER CONCEDENTE, das normas aqui estabelecidas. Nessa hipótese, a CONCESSIONÁRIA não poderá interromper a prestação dos serviços enquanto não transitar em julgado a decisão judicial que decretar a extinção do Contrato.

Nona Subcláusula - Em qualquer hipótese de extinção da concessão, o PODER CONCEDENTE assumirá, imediatamente, a prestação dos serviços, para garantir a sua continuidade e regularidade.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - COMPROMISSOS DO ACIONISTA CONTROLADOR

O ACIONISTA CONTROLADOR declara aceitar e submeter-se, sem qualquer ressalva, às condições e cláusulas deste Contrato, obrigando-se a introduzir no Estatuto Social da CONCESSIONÁRIA disposição no sentido de não transferir, ceder ou de qualquer forma alienar, direta ou indiretamente, gratuita ou onerosamente, as ações que fazem parte do controle acionário da Empresa sem a prévia concordância da ANEEL.

Subcláusula Única - Na hipótese de transferência, integral ou parcial, de ações que fazem parte do controle acionário, o(s) novo(s) acionista(s) controlador(es) deverá(ão) assinar termo de anuência e submissão às cláusulas deste Contrato e às normas legais e regulamentares da concessão.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DELEGAÇÃO DE COMPETÊNCIA

Tendo em vista o disposto no art. 36 da Lei no 9.074/95, e no art. 20 da Lei no 9.427/96, a ANEEL delegará ao Estado do Ceará competência para o desempenho das atividades complementares de fiscalização, controle e regulação dos serviços e instalações de energia elétrica operados pela CONCESSIONÁRIA.

Subcláusula Única - A delegação de competência prevista nesta cláusula será conferida nos termos e condições que vierem a ser definidos em Convênio de Cooperação, uma vez comprovado, pelo Estado do Ceará, a estruturação de órgão aparelhado, técnica e administrativamente, para a execução das atividades respectivas.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - SOLUÇÃO DE DIVERGÊNCIAS E FORO DO CONTRATO

Resguardado o interesse público, na hipótese de divergência na interpretação ou execução de qualquer disposição do presente Contrato, a ANEEL e a CONCESSIONÁRIA formarão, em cada caso, comissão de três (3) membros especialistas, com a incumbência de sugerir, no prazo que for indicado, a solução negociada do conflito.

Primeira Subcláusula - Os membros da comissão a que se refere o *caput* desta cláusula serão designados, por escrito, um pelo PODER CONCEDENTE, outro pela CONCESSIONÁRIA e, o terceiro, de comum acordo pelas partes em conflito.

Segunda Subcláusula - As dúvidas ou controvérsias não solucionadas na forma indicada nesta cláusula serão apreciadas e dirimidas no Juízo Federal desta Cidade de Brasília, Distrito Federal.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - PUBLICAÇÃO E REGISTRO DO CONTRATO

Dentro dos 20 (vinte) dias que se seguirem à sua assinatura, a CONCESSIONÁRIA providenciará a publicação, no Diário Oficial da União e do Estado de Ceará, do extrato deste Contrato, que será registrado e arquivado na Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Assim havendo sido ajustado, fizeram as partes lavrar o presente instrumento, em 4 (quatro) vias, que são assinadas pelo PODER CONCEDENTE, pela CONCESSIONÁRIA, pelo ACIONISTA

CONTROLADOR e pelo INTERVENIENTE DELEGATÁRIO, juntamente com as testemunhas abaixo, para os devidos efeitos legais.

Brasília - DF, em 13 de maio de 1998

PELO PODER CONCEDENTE:

JOSÉ MÁRIO MIRANDA ABDO
Diretor-Geral da ANEEL

PELA CONCESSIONÁRIA:

CARLOS EDUARDO CARVALHO ALVES
Diretor Presidente

PELO ACIONISTA CONTROLADOR:

EDUARDO NOVOA CASTELLÓN
Procurador

PELO INTERVENIENTE DELEGATÁRIO:

FRANCISCO DE QUEIROZ MAIA JÚNIOR
Secretário dos Transportes, Energia, Comunicações e Obras do
Estado do Ceará

TESTEMUNHAS:

JACONIAS DE AGUIAR
CPF: 007.112.176-53

ISABEL CARVALHO PINTO HUMBERG
CPF: 151.845.478-00

Contrato de Concessão de Distribuição de Energia Elétrica**COELCE****ANEXO I****Relação dos Municípios**

Abaiara	Acarapé	Acaraú
Acopiara	Aiuaba	Alcântaras
Altaneira	Alto Santo	Amontada
Antonina do Norte	Apuiarés	Aquiraz
Aracati	Aracoiaba	Ararendá
Araripe	Aratuba	Arneiroz
Assaré	Aurora	Baixio
Banabuiú	Barbalha	Barreira
Barro	Barroquinha	Baturité
Beberibe	Bela Cruz	Boa Viagem
Brejo Santo	Camocim	Campos Sales
Canindé	Capistrano	Caridade
Cariré	Caririaçu	Cariús
Carnaubal	Cascavel	Catarina
Catunda	Caucaia	Cedro
Chaval	Choró	Chorozinho
Coreaú	Crateús	Crato
Croatá	Cruz	Deputado Irapuan Pinheiro
Ereré	Eusébio	Frias Brito
Forquilha	Fortim	Fortaleza
Frecheirinha	General Sampaio	Graça
Granja	Granjeiro	Groaíras
Guaiúba	Guaraciaba do Norte	Guaramiranga
Hidrolândia	Horizonte	Ibaretama
Ibiapina	Ibicuitinga	Icapuí
Icó	Iguatu	Independência
Ipaporanga	Ipaumirim	Ipu
Ipueiras	Iracema	Irauçuba
Itaiçaba	Itaitinga	Itapagé
Itapipoca	Itapiúna	Itarema
Itatira	Jaguaratama	Jaguaribara
Jaguaribe	Jaguaruana	Jardim
Jati	Jijoca de Jericoacoara	Juazeiro do Norte
Jucás	Lavras da Mangabeira	Limoeiro do Norte
Madalena	Maracanaú	Maranguape
Marco	Martinópole	Massapê
Mauriti	Meruoca	Milagres
Milhã	Mirafima	Missão Velha
Mombaça	Monsenhor Tabosa	Morada Nova
Moraújo	Morrinhos	Mucambo
Mulungu	Nova Olinda	Nova Russas
Novo Oriente	Ocara	Orós
Pacajus	Pacatuba	Pacoti
Pacujá	Palhano	Palmácia
Paracuru	Paraipaba	Parambu
Paramoti	Pedra Branca	Penaforte
Pentecoste	Pereiro	Pindoretama
Piquet Carneiro	Pires Ferreira	Poranga
Porteiras	Potengi	Potiretama
Quiterianópolis	Quixadá	Quixelô

Quixeramobim	Quixeré	Redenção
Reriutaba	Russas	Saboeiro
Salitre	Santa Quitéria	Santana do Acaraú
Santana do Cariri	São Benedito	São Gonçalo do Amarante
São João do Jaguaribe	São Luís do Curu	Senador Pompeu
Senador Sá	Sobral	Solonópole
Tabuleiro do Norte	Tamboril	Tarrafas
Tauá	Tejuçuoca	Tianguá
Trairi	Tururu	Ubajara
Ulmirim	Umari	Uruburetama
Uruoca	Varjota	Várzea Alegre
Viçosa do Ceará.		

Contrato de Concessão de Distribuição de Energia Elétrica**COELCE****ANEXO II****QUALIDADE DO FORNECIMENTO E DO ATENDIMENTO COMERCIAL****1 - ÍNDICES DEC/FEC POR CONJUNTO - VALORES ANUAIS**

CONJUNTO	Nº CONS.	TIPO	DEC	FEC
FORTALEZA	505.737	50	21,00	33,00
ARARIPE	6.320	30	37,50	45,00
BARBALHA	26.002	40	40,00	37,50
BALANÇO	11.093	30	37,50	45,00
CRATO	19.561	40	30,00	37,50
JUAZEIRO	27.726	40	40,00	50,00
MILAGRES	39.161	40	40,00	37,50
N.OLINDA	14.260	30	37,50	45,00
ACARAPE	11.987	30	37,50	45,00
AQUIRAZ	19.610	40	30,00	37,50
CAUCAIA	19.516	40	40,00	37,50
COLUNA	19.707	40	30,00	37,50
DISTRITO II	31.239	40	30,00	37,50
DISTRITO I	17.324	40	30,00	37,50
MARANGUAPE	24.409	40	30,00	37,50
PACAJUS	3.567	20	52,50	52,50
BATURITE	21.955	40	30,00	37,50
CASCAVEL	17.417	40	30,00	37,50
JABUTI	8.169	30	37,50	45,00
UMARITUBA	6.704	30	37,50	45,00
CAMOCIM	6.628	30	50,00	45,00
CARACARA	15.652	40	40,00	50,00
CARIRE	7.370	30	37,50	45,00
GRANJA	7.461	30	50,00	60,00
IBIAPINA	20.662	40	40,00	50,00
INHUÇU	18.472	40	40,00	50,00
ITAPIPOCA	11.261	30	50,00	45,00
MARCO	20.170	40	40,00	50,00
PARAIBAPA	3.294	20	70,00	70,00
SOBRAL	19.444	40	40,00	50,00
S. LUIS CURU	18.299	40	40,00	50,00
TIANGUA	16.246	40	40,00	50,00
ITAPAGÊ	13.078	30	50,00	60,00
UMIRIM	14.918	30	50,00	60,00
ACARAU	7.912	30	50,00	45,00

CONJUNTO	N. CONS.	TIPO	DEC	FEC
ACOPIARA	6.677	30	37,50	45,00
CEDRO	12.270	30	37,50	45,00
ICO	7.153	30	37,50	45,00
IGUATU	34.033	40	40,00	50,00
LAVRAS	10.402	30	37,50	45,00
OROS	7.659	30	50,00	45,00
S.POMPEU	20.993	40	40,00	37,50
TAUA	9.144	30	37,50	45,00
APODI	1.005	20	52,50	52,50
ARACATI	12.565	30	50,00	45,00
B.FIGUEIREDO	8.663	30	37,50	45,00
ICAPUI	4.364	20	52,50	52,50
JAGUARUANA	7.570	30	37,50	45,00
JAGUARIBE	15.740	40	40,00	37,50
L.DO NORTE	14.783	30	50,00	45,00
M. NOVA	11.187	30	37,50	45,00
RUSSAS	15.796	40	40,00	37,50
ARARAS	13.614	30	37,50	45,00
CRATEUS	28.224	40	40,00	50,00
CANINDE	15.858	40	40,00	50,00
JUATAMA	8.550	30	37,50	45,00
N.RUSSAS	15.911	40	40,00	50,00
QUIXERAMOBIM	22.545	40	40,00	50,00
QUIXADA	9.038	30	37,50	45,00

2 - INDICADORES DE QUALIDADE DO ATENDIMENTO COMERCIAL

DESCRIÇÃO	INDICADOR
1. Prazo máximo para o atendimento a pedidos de ligação, quando se tratar de fornecimento em tensão primária, excluídos os casos de inexistência de rede de distribuição em frente à unidade consumidora a ser ligada, de necessidade de reforma ou ampliação da rede, de necessidade de construção de ramal subterrâneo ou de inadequação das instalações do consumidor aos padrões técnicos da Concessionária.	15 dias úteis
2. Prazo máximo para o atendimento a pedidos de ligação, quando se tratar de fornecimento em baixa tensão, incluindo a vistoria que a aprovar e excluídos os casos de inexistência de rede de distribuição em frente à unidade consumidora a ser ligada, de necessidade de reforma ou ampliação da rede, de necessidade de construção de ramal subterrâneo ou de inadequação das instalações do consumidor aos padrões técnicos da Concessionária.	5 dias úteis
3. Prazo máximo para o atendimento a pedidos de ligação, após cessado o motivo da suspensão do fornecimento e pagos os débitos, prejuízos, taxas, multas e acréscimos incidentes.	48 horas
4. Prazo máximo para comunicar os resultados dos estudos, orçamentos, projetos e do prazo para início e conclusão das obras de distribuição necessários ao atendimento dos pedidos de ligação em tensão primária, não cobertos no item 1.	45 dias
5. Prazo máximo para comunicação dos resultados dos estudos, orçamentos, projetos e do prazo para início e conclusão das obras de distribuição, necessárias ao atendimento dos pedidos de ligação em baixa tensão não cobertos no item 2.	30 dias

DESCRIÇÃO	INDICADOR
6. Prazo máximo para o início das obras referentes aos itens 4 e 5, após satisfeitas, pelo interessado, as condições gerais de fornecimento.	45 dias
7. Prazo máximo para a devolução, ao consumidor, de valores referentes a erros de faturamento que tenham resultado em cobranças a maior do cliente ou de valores cobrados em duplicidade.	1º faturamento Subsequente ao da Constatação
8. Prazo máximo para a religação de unidades consumidoras que tenham sofrido corte indevido no fornecimento de energia elétrica.	4 horas
9. Prazo máximo para a Concessionária cientificar os interessados sobre providências adotadas quanto às solicitações e reclamações recebidas .	30 dias
10. Prazo máximo para a devolução, ao consumidor, de valores referentes a indenização por danos em aparelhos elétricos comprovadamente de responsabilidade da Concessionária.	30 dias
11. Prazo médio para o atendimento a reclamações de falta de energia elétrica na Capital(zona urbana), considerando desde o registro da reclamação até a conclusão do atendimento.	2 horas
12. Prazo médio de permanência do cliente na Agência de atendimento.	35 minutos

Contrato de Concessão de Geração e Distribuição de Energia Elétrica

COELCE

ANEXO III

QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

MANUAL DE IMPLANTAÇÃO

Versão 4.0
Janeiro/98

ÍNDICE

ITEM	TÍTULO	PÁGINA
1.	<i>Introdução</i>	3
2.	<i>Objetivos</i>	4
3.	<i>Definições</i>	5
3.1.	<i>Premissas Básicas para o Estabelecimento de Índices de Qualidade</i>	7
3.2.	<i>Índices de Qualidade</i>	7
4.	<i>Forma de Implantação</i>	13
4.1.	<i>Oportunidade</i>	13
4.2.	<i>Região Geográfica</i>	14
4.3.	<i>Organização</i>	15
4.4.	<i>Gerenciamento da Implantação</i>	16
5.	<i>Coleta de Dados, Apuração e Envio dos Índices de Qualidade</i>	17
5.1.	<i>Suprimento</i>	17
5.2.	<i>Fornecimento</i>	25
6.	<i>Anexos</i>	44
6.1.	<i>Anexo 1 - Índices de Qualidade do Fornecimento de Energia Elétrica - Nível de Tensão</i>	44
6.2.	<i>Anexo 2 - Índices de Qualidade de Fornecimento de Energia Elétrica - Satisfação do Consumidor</i>	54
6.3.	<i>Anexo 3 - Portarias de Qualidade do Fornecimento de Energia Elétrica - P46/78, P47/78, P31/80 e P04/89</i>	72

1. INTRODUÇÃO

No despertar nacional para a competitividade e globalização da economia, o País, na sua Política Industrial, criou o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade.

Neste contexto, a área de energia elétrica formulou o Plano Especial de Melhoria da Eficiência do Setor Elétrico Brasileiro - PMS, onde os índices de continuidade DEC e FEC, estabelecidos pela Portaria DNAEE nº. 046, de 17.04.78, mostravam relevância como parâmetros de análise de desempenho.

O Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, considerando a conveniência de reavaliar os índices em referência, emitiu a Portaria DNAEE nº. 293/92, criando um Grupo de Trabalho com o objetivo de adequar os índices mencionados à nova realidade.

O Grupo de Trabalho, coordenado pelo DNAEE, foi formado por representantes das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRÁS, do Comitê de Distribuição - CODI, do Comitê Coordenador de Operação Norte/Nordeste - CCON, do Grupo Técnico Operacional da Região Norte - GTON e da Associação Brasileira de Concessionários de Energia Elétrica - ABCE.

No desenvolvimento dos trabalhos emergiu a necessidade superveniente da ampliação da abrangência do escopo previsto na Portaria DNAEE nº. 293/92.

Desse modo, foi emitida uma nova Portaria DNAEE nº. 163, de 22.03.93, revogando a anterior, com o objetivo de estudar e propor modelos para representar a qualidade do fornecimento de energia elétrica, com o mesmo Grupo de Trabalho mencionado, aperfeiçoando os respectivos documentos legais.

O desenvolvimento dos trabalhos foi organizado em módulos:

- Módulo 1 - Situação Atual*
- Módulo 2 - Estado da Arte*
- Módulo 3 - Modelagem*
- Módulo 4 - Institucional*

No Módulo 1, foi diagnosticado, em nível nacional, o grau de implantação dos atuais índices e parâmetros de qualidade de fornecimento, estabelecidos pelas Portarias DNAEE nº. 046/78 e 047/78.

A realidade indicou que 92% dos consumidores estão sendo acompanhados através do DEC e FEC e que todas as concessionárias possuem sistemática de supervisão e controle dos níveis de tensão.

O Módulo 2 estava embasado na busca de novas tecnologias, referentes à qualidade do fornecimento de energia elétrica, através de pesquisa objetiva e orientada, em nível nacional e internacional.

O Grupo de Trabalho não conseguiu alcançar os objetivos do Módulo 2, pois nenhuma nova experiência surgiu da aplicação das pesquisas mencionadas.

Assim, no Módulo 3, o Grupo de Trabalho desenvolveu seus trabalhos em cima da experiência nacional existente.

Face ao exposto, foi compilado um relatório tentativo de qualidade contemplando o fornecimento e o suprimento de energia elétrica.

O Manual de Implantação apresenta, além das definições necessárias para o seu completo entendimento, os procedimentos de implantação dos índices de qualidade, abrangendo os níveis operacionais e gerenciais, descrevendo desde a organização dos Grupos de Implantação até a elaboração de planilhas ou formulários para a coleta de dados.

2. OBJETIVOS

Detalhar o modelo matemático da Portaria DNAEE nº. 163/93, estabelecendo as fórmulas dos índices de qualidade, discriminando a forma de obtenção dos parâmetros envolvidos e da coleta dos respectivos dados de formação.

Apresentar a forma de implantação, detalhando a abrangência, a oportunidade e a organização e a forma de gerenciamento, em nível de supervisão, de análise e de controle.

Estabelecer os procedimentos de coleta, transmissão, tratamento, apresentação, formatação etc. de dados.

3. DEFINIÇÕES

A qualidade do fornecimento de energia pode ser avaliada através de quatro atributos: a disponibilidade, a conformidade, a restaurabilidade e a flexibilidade.

A disponibilidade pode ser conceituada como a capacidade do sistema elétrico de fornecer energia na quantidade desejada pelos consumidores e sem interrupção. Face à abrangência deste conceito, é considerado somente o aspecto relativo à continuidade.

A conformidade pode ser traduzida como a capacidade do sistema elétrico de fornecer aos seus consumidores energia com tensão e frequência isentas de distorções e flutuações harmônicas.

A restaurabilidade pode ser interpretada como a capacidade associada ao sistema elétrico de restaurar rapidamente o fornecimento de energia elétrica, minimizando o tempo de interrupção.

A flexibilidade representa a capacidade que o sistema elétrico tem de assimilar mudanças em sua estrutura ou configuração.

Suprimento:

Suprimento é entendido como o conjunto de procedimentos, para a consecução da entrega de energia elétrica a outros concessionários, ou a seu próprio nível de fornecimento, quaisquer que sejam os níveis de tensão envolvidos.

Conjunto, em nível de Suprimento, é a união das instalações e linhas, que permite o transporte de energia elétrica entre concessionários ou entre concessionário e seu nível de fornecimento.

As interrupções devem ser agrupadas por causa, conforme quadro a seguir:

GRUPO	CAUSA	DESCRIÇÃO
0	<i>Externas ao conjunto.</i>	<i>Com origem externa ao sistema em análise.</i>
1	<i>Programadas.</i>	<i>Interrupções para permitir a execução de serviços de manutenção, ampliação etc., previamente acordadas.</i>
2	<i>Fenômenos naturais e ambientais.</i>	<i>Descarga atmosférica, vento, temporal, calor, inundação, incêndio, queimada sob a linha, contaminação industrial, depósito salino, árvores, animais, pássaros etc..</i>
3	<i>Falhas humanas.</i>	<i>Acidental, erro de operação, erro de manutenção etc..</i>
4	<i>Falhas em equipamentos de potência.</i>	<i>Falhas ou defeitos em LT's, geradores, transformadores, reatores, compensadores síncronos e estáticos, banco de capacitores, demais componentes das instalações de potência etc..</i>
5	<i>Falhas em equipamentos de proteção e controle.</i>	<i>Falhas em equipamentos de proteção ou nos serviços auxiliares ou em sistemas de controle etc..</i>
6	<i>Recomposição do sistema, após interrupção provocada por outra empresa.</i>	<i>Tempo de manobra de empresa afetada, para recomposição da carga, quando a interrupção for provocada por outra empresa.</i>
7	<i>Outras.</i>	<i>Causas não classificadas nos grupos anteriores e causas indeterminadas.</i>

Fornecimento:

Fornecimento é entendido como o conjunto de procedimentos, para a consecução da entrega de energia elétrica aos consumidores finais, quaisquer que sejam os níveis de tensão envolvidos.

Conjunto, em nível de Fornecimento, é o alimentador de Média Tensão - MT.

As interrupções devem ser classificadas conforme quadro a seguir:

GRUPO	CAUSA	DESCRIÇÃO
0	<i>Externas ao conjunto.</i>	<i>Interrupções provocadas por desligamentos de equipamentos externos ao sistema de Fornecimento.</i>
1	<i>Programadas.</i>	<i>Interrupções para permitir a execução de serviços de manutenção, ampliação etc., previamente acordadas.</i>
2	<i>Fenômenos naturais.</i>	<i>Interrupções provocadas por descarga atmosférica, temporal, vento, calor, inundação etc..</i>
3	<i>Meio ambiente.</i>	<i>Interrupções provocados por contaminação industrial, depósito salino; por contato ou queda de árvores, animais, aves, pipas etc..</i>
4	<i>Falhas humanas.</i>	<i>Interrupções provocadas por erros acidentais: de operação, de manutenção etc..</i>
5	<i>Falhas em equipamentos.</i>	<i>Interrupções provocadas por falhas ou defeitos em componentes do sistema de Fornecimento: conexões, cabos, fios, isoladores, transformadores, chaves, religadores, pára-raios etc..</i>
6	<i>Outras.</i>	<i>Interrupções provocadas por causas não classificadas.</i>

3.1. PREMISSAS BÁSICAS PARA O ESTABELECIMENTO DE ÍNDICES DE QUALIDADE

O estabelecimento de índices de qualidade deve efetuar-se atendendo a diversos requisitos, entre os quais cabe citar os seguintes:

- Ser obtenível a partir dos parâmetros estatísticos dos componentes do sistema;
- Ser mensurável a partir dos dados históricos de operação, permitindo comparações entre os valores previstos por cálculo e os valores reais;
- Comportar-se de modo consistente e previsível face às diferentes alterações a que estão sujeitas as variáveis de estado do sistema;
- Ser passível de obtenção em diferentes níveis de agregação, isto é, em termos locais, regionais, globais, por nível de tensão, por modo de falha, por tipo de componente afetado, por horizonte temporal etc.;
- Atender as necessidades de empresas com características distintas (i.e. pequeno porte, grande porte, controladoras de área, distribuição etc.);
- Possibilitar o estabelecimento de uma base consensual de critérios de qualidade aceitável por todas as empresas;
- Subsidiar decisões gerenciais de caráter preventivo ou corretivo;
- Permitir a valoração econômica da qualidade;
- Atender, além da empresa, as necessidades dos consumidores e órgãos reguladores, em termos de quantificação e qualificação do desempenho do sistema.

3.2. ÍNDICES DE QUALIDADE

3.2.1. Suprimento

a. Quanto à Continuidade

NOME: FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO - FREQ

FÓRMULA:

$$FREQ = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{D_m}$$

Exprime o número de interrupções que, em média, a demanda máxima verificada do conjunto considerado sofreu, no período de observação.

NOME: DURAÇÃO EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO - DREQ**FÓRMULA:**

$$DREQ = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i * t_i)}{D_m}$$

Representa o espaço de tempo que, em média, a demanda máxima verificada do conjunto considerado ficou privada do suprimento de energia elétrica, no período de observação.

NOME: ENERGIA INTERROMPIDA**FÓRMULA:**

$$ENES = \sum_{i=1}^n E_i$$

Contabiliza a quantidade estimada de energia elétrica não fornecida ao consumidor final, no período de observação.

Onde:

n = número de interrupções de longa duração, ocorridas no período de observação, consideradas nos intervalos maiores ou iguais a 1 (um) minuto, exceto:
- decorrentes de racionamento de energia elétrica, determinado de acordo com a lei;

i = contador do número de interrupções, variando de 1 a n;

P_i = potência interrompida no consumidor final;

D_m = demanda máxima verificada no período de observação;

t_i = duração da interrupção i, ocorrida no período de observação, que afetou consumidor final;

E_i = valor estimado ou calculado da energia não fornecida ao consumidor final na interrupção i [MWh].

3.2.2. Fornecimento

a. Quanto à Continuidade

NOME: DURAÇÃO EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO POR CONSUMIDOR - DEC

FÓRMULA:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n (C_i * t_i)}{C_c}$$

Exprime o espaço de tempo que, em média, cada consumidor do conjunto considerado ficou privado do fornecimento de energia elétrica, no período de observação.

NOME: FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO POR CONSUMIDOR - FEC

FÓRMULA:

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{C_c}$$

Representa o número de interrupções que, em média, cada consumidor do conjunto considerado sofreu, no período de observação.

NOME: DURAÇÃO EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO POR POTÊNCIA - DEP

FÓRMULA:

$$DEP = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i * t_i)}{P_c}$$

Exprime o espaço de tempo que, em média, a potência do conjunto considerado ficou privada do fornecimento de energia elétrica, no período de observação.

NOME: FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO POR POTÊNCIA - FEP





FÓRMULA:

$$FEP = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{P_c}$$

Representa o número de interrupções que, em média, a potência do conjunto considerado sofreu, no período de observação.

NOME: NÚMERO DE INTERRUPÇÕES DE CURTA E LONGA DURAÇÃO - ICD/ILD

APURAÇÃO:

INTER - RUPÇÕES	INTERVALO					
	ICD	ILD				
	0 a 1m in 	1m in a 1h 	1h a 2h 	...	≥ 8h 	TOTAL
Quantidade						

Onde:

n = número de interrupções de longa duração, ocorridas no período de observação, consideradas nos intervalos maiores ou iguais a 1 (um) minuto, exceto:

- decorrentes de racionamento de energia elétrica, determinado de acordo com a lei;
- de consumidor isolado;

i = contador do número de interrupções, variando de 1 a n;

C_i = número de consumidores do conjunto considerado, atingidos na interrupção i [quantidade];

t_i = tempo de duração da interrupção i [horas];

C_c = número total de consumidores do conjunto considerado [quantidade];

P_i = potência instalada do conjunto considerado, atingida na interrupção i [kVA];

P_c = potência total instalada no conjunto considerado [kVA];

ICD = interrupções de curta duração, consideradas no intervalo menor do que 1 (um) minuto;

ILD = interrupções de longa duração, consideradas nos intervalos maiores ou iguais a um minuto;

t --- t1

/-----o = intervalo maior ou igual a t e menor do que t1.

b. Quanto à Conformidade

NOME: FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - FEV

FÓRMULA:

$$FEV = \frac{C_v}{C_a}$$

Representa a proporção de consumidores, que receberam energia com níveis de tensão de fornecimento fora dos limites legais.

NOME: NÍVEL EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - NEV

FÓRMULA:

$$NEV = \frac{\sum_{g=1}^z \frac{|T_g - T_1|}{T_f}}{z}$$

Exprime a média dos níveis de tensão fora dos limites legais, referenciada à tensão de fornecimento, dos consumidores considerados no FEV.

NOME: DISPERSÃO OU VARIAÇÃO EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - VEV

FÓRMULA:

$$VEV = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{g=1}^z \left(\frac{|T_g - T_1|}{T_f} - NEV \right)^2}{z - 1}}}{NEV}$$

Representa a variação relativa do NEV, significando o grau de dispersão de cada medida, em torno da média NEV. Exprime o desvio padrão relativo à média NEV.

NOME: DURAÇÃO EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - DEV**FÓRMULA:**

$$D E V = \frac{\sum_{v=1}^{C_v} \sum_{u=1}^x d_{vu}}{C_v}$$

Exprime a média dos espaços de tempo de ultrapassagem dos limites legais de tensão de cada consumidor, com duração igual ou superior a cinco minutos, no período de observação de vinte e quatro horas.

Onde:

C_v = número de consumidores com violação dos limites de tensão;

C_a = número de consumidores da amostra;

v = contador do número de consumidores com violação dos níveis de tensão, superior e/ou inferior aos níveis estabelecidos em Portaria, variando de 1 a C_v ;

T_g = nível de tensão medido fora dos limites estabelecidos em Portaria;

T_l = nível de tensão limite, superior ou inferior;

T_f = nível de tensão de fornecimento;

z = número de violações, superior e inferior;

g = contador do número de violação, variando de 1 a z ;

d_{vu} = tempo de permanência da tensão de fornecimento fora dos limites preconizados, referente a cada consumidor v , desde que maior ou igual a 5 minutos;

x = número de situações seqüenciais do consumidor v , que violaram os limites preconizados da tensão de fornecimento e com durações maiores ou iguais a cinco minutos, para um ciclo de 24h;

u = contador do número de situações seqüenciais do consumidor v , que violaram os limites preconizados da tensão de fornecimento e com durações maiores ou iguais a cinco minutos, para um ciclo de 24 horas, variando de 1 a x .

c. Quanto à Satisfação do Consumidor**NOME: ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR - SAC**

O Índice de Satisfação do Consumidor - SAC é traduzido como um conjunto de indicadores estatísticos, realizados através de pesquisa de opinião junto aos envolvidos, no sentido de avaliar a percepção dos consumidores quanto à qualidade da prestação de serviço dos concessionários, contemplando os aspectos de continuidade e de conformidade.

A apresentação deste conjunto de indicadores estatísticos é consubstanciada no Anexo 2.

4. FORMA DE IMPLANTAÇÃO

4.1. OPORTUNIDADE

4.1.1. Experimental

Aplicação dos Índices de Qualidade em Projetos Pilotos, nas empresas representativas da diversidade do mercado consumidor regional, interessadas no desenvolvimento dos trabalhos em um período de um ano (1997).

A coordenação é da ANEEL, com a participação efetiva do pessoal técnico das empresas interessadas e dos órgãos regionais representativos do fornecimento e do suprimento de energia elétrica.

4.1.2. Precária

Aplicação dos Índices de Qualidade em todas as empresas do País, em um período de dois anos (1998/1999).

A coordenação é da ANEEL, com a participação efetiva do pessoal técnico de todas as empresas e dos órgãos regionais representativos do fornecimento e do suprimento de energia elétrica.

4.1.3. Legal

Aplicação dos Índices de Qualidade, nos moldes da implantação precária, obedecendo as regras estabelecidas na portaria definitiva, elaborada com base nas experiências adquiridas nos eventos anteriores, sob supervisão e controle da ANEEL, a partir do ano 2000.

4.2. REGIÃO GEOGRÁFICA**REGIÃO NORTE**

*** em nível de
suprimento
Empresa: ELETRONORTE**

*** em nível de
fornecimento
Empresa: ELETRONORTE
Empresa: CERON**

REGIÃO SUL

*** em nível de
suprimento
Empresa: ELETROSUL**

*** em nível de
fornecimento
Empresa: COPEL**

REGIÃO CENTRO-OESTE

*** em nível de
suprimento
Empresa: FURNAS
Empresa: ELETRONORTE**

*** em nível de
fornecimento
Empresa: CEB**

REGIÃO NORDESTE

*** em nível de
suprimento
Empresa: CHESF**

*** em nível de
fornecimento
Empresa: CELB
Empresa: CELPE
Empresa: COSERN
Empresa: SAELPA**

REGIÃO SUDESTE

*** em nível de
suprimento
Empresa: FURNAS**

*** em nível de
fornecimento
Empresa: CAIUÁ
Empresa: CEMIG
Empresa: CERJ
Empresa: CJE
Empresa: DME - PC
Empresa: LIGHT**

4.3. ORGANIZAÇÃO

A implantação do Índices de Qualidade deverá ser efetuada através dos grupos de implantação, constituídos para atuarem nos diferentes níveis de abrangência. Assim, deverão ser constituídos os seguintes grupos, em nível de suprimento ou de fornecimento:

. Grupo de Implantação nas Empresas - GIE

- 1 representante da empresa;
- 1 representante da empresa no subcomitê ou comitê regional;
- 1 representante da ANEEL.

. Grupo de Implantação Regional - GIR

- 1 representante de cada empresa envolvida no subcomitê ou comitê regional;
- 1 representante coordenador do subcomitê regional;
- 1 representante da ANEEL.

. Grupo de Implantação Global - GIG

- 1 representante de cada comitê regional;
- 1 representante da ANEEL de cada grupo de implantação, nas empresas e regionais;
- 1 representante da ANEEL.

4.4. GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO

4.4.1. Supervisão

Supervisão é traduzida como a observação da implantação dos Índices de Qualidade, detectando-se os casos de desvios em relação aos padrões estabelecidos pela comparação.

A supervisão deve ser exercida em todos os níveis de implantação: empresa, regional e global.

A responsabilidade pela supervisão, em todos os níveis, é do respectivo representante da ANEEL.

A supervisão deve ser sistemática, através de fiscalização periódica dos processos de coleta, apuração e envio dos índices de qualidade.

A formalização da supervisão deve ser concretizada através de relatório específico, onde, para cada índice, são abordados os aspectos da correção no levantamento de dados, do preenchimento das planilhas, da utilização dos programas de informática específicos e da pontualidade do envio dos relatórios à ANEEL.

Em nível regional, as especificações são idênticas, com a compilação das informações das empresas em um único relatório representativo da região em consideração.

Em nível global, o processo é retomado da mesma forma, oferecendo subsídios suficientes e necessários para a análise global da implantação.

Em todos os níveis, além do diagnóstico da implantação, deverão ser apontadas as dificuldades, necessidades de recursos etc., enfim, qualquer informação que, após a análise dos problemas, possa orientar as correções no sistema de implantação.

4.4.2. Análise

Análise representa exame lógico e sistemático do processo de implantação a fim de identificar as probabilidades ou realidades de incorreção e das medidas para a devida correção.

A análise, a exemplo da supervisão, deve ser exercida em todos os níveis de implantação: empresa, regional e global.

A responsabilidade pela análise, em todos os níveis, é do respectivo representante da ANEEL.

Os resultados das análises, em todos os níveis, deverão ser incorporadas aos relatórios das supervisões, com enfoque no diagnóstico (supervisão) e nas conseqüências, com propostas de correção do processo de implantação.

4.4.3. Controle

Controle é uma ação intencional sobre o processo de implantação, para alcançar os objetivos especificados.

O controle é responsabilidade direta da ANEEL, devendo ser exercido pelo seu representante no GIG, após análise conjunta com todas as empresas e órgãos representativos regionais, através da manutenção, modificação, alteração ou correção do processo de implantação.

5. COLETA DE DADOS, APURAÇÃO E ENVIO DOS ÍNDICES DE QUALIDADE

A coleta de dados necessários para a apuração dos Índices de Qualidade deve ser efetuada a partir dos procedimentos internos implantados nas empresas, para não causar custos adicionais significativos e facilitar o próprio treinamento dos funcionários envolvidos. Os novos formulários ou planilhas de coleta de dados devem ser simples, objetivas e organizadas de forma a facilitar a apuração dos índices.

5.1. SUPRIMENTO

5.1.1. Coleta de Dados

a. Periodicidade

a.1. Mensal: até o décimo quinto dia útil do mês subsequente.

b. Obtenção de Dados

b.1. Potência interrompida

- *Leitura da potência ativa, diretamente da curva da demanda de faturamento, no horário imediatamente anterior ao desligamento, ou*
- *Mediante medição operacional, no horário imediatamente anterior ao desligamento ou o mais próximo possível, ou*
- *Estimativa do valor de potência, mediante acordo entre as empresas envolvidas no desligamento.*

b.2. Início da interrupção

- *Hora registrada nos relatórios diários da operação dos Centros de Controle, ou*
- *Hora registrada dos desligamentos pelos sistemas automáticos de supervisão, ou*
- *Quando do envolvimento de mais de uma empresa, hora acordada pelos respectivos Centros de Controle.*

b.3. Energia interrompida

$$E_i = \sum_{n=1}^N P_{in} * t_{in}$$

onde:

N = número de circuitos afetados na interrupção i ;

n = contador do número de circuitos;

P_{in} = potência interrompida, em cada circuito, na interrupção i ;

t_{in} = duração da interrupção i , para cada circuito n .

c. Atribuição de responsabilidade

c.1. Interrupções provocadas por uma perturbação

A responsabilidade pela interrupção será da empresa origem da perturbação, até o momento do fechamento do disjuntor de fronteira, ou da disponibilização para o religamento das cargas.

A partir deste momento, a responsabilidade pela interrupção passa a ser da empresa afetada, que deverá computar o tempo de recomposição do seu sistema como “Recomposição do sistema, após interrupção provocada por outra empresa”, “causa 6” do grupo de causas de interrupções.

Para o cálculo do índice $FREQ$ deverá ser computada uma única ocorrência na empresa origem da interrupção e, para os índices $DREQ$ e $ENES$, deverão ser computadas, para cada empresa, as parcelas sob sua responsabilidade

c.2. Interrupções provocadas por desligamentos programados

A responsabilidade será da empresa solicitante do desligamento, durante o tempo previamente estabelecido ou até o término do desligamento.

Caso ocorra, por outra empresa, aproveitamento do desligamento, para efetuar manutenção em seus equipamentos, provocando atraso na normalização das cargas interrompidas, além do tempo previamente estabelecido, a partir desse momento, a responsabilidade passa a ser da empresa que aproveitou o desligamento.

Para o cálculo do índice $FREQ$ deverá ser computada uma única ocorrência na empresa origem da interrupção e, para os índices $DREQ$ e $ENES$, deverão ser computadas, para cada empresa, as parcelas sob sua responsabilidade.

Para o desligamento, com dois ou mais solicitantes, a responsabilidade da interrupção será da empresa proprietária do equipamento, cuja manutenção será preponderantemente acordada entre os envolvidos.

5.1.2. Apuração dos Índices de Qualidade

a. FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO - FREQ

a.1. FREQ POR EMPRESA ORIGEM, EM UMA EMPRESA SUPRIDA DO SISTEMA, POR CAUSA DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA ORIGEM:

$$FREQ_{oks} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{iks}}{Dm_s}$$

a.2. FREQ POR EMPRESA ORIGEM, EM UMA EMPRESA SUPRIDA DO SISTEMA, POR TODAS AS CAUSAS DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA ORIGEM:

$$FREQ_{os} = \frac{\sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^n P_{iks}}{Dm_s}$$

a.3. FREQ EM UMA EMPRESA SUPRIDA DO SISTEMA, POR TODAS EMPRESAS ORIGEM, POR TODAS AS CAUSAS:

$$FREQ_s = \frac{\sum_{o=1}^m \sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^n P_{iks}}{Dm_s}$$

a.4. FREQ POR EMPRESAS ORIGEM, EM TODAS AS EMPRESAS SUPRIDAS DO SISTEMA, POR TODAS AS CAUSAS:

$$FREQ_o = \frac{\sum_{s=1}^t \sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^n P_{iks}}{Dm_o}$$

b. DURAÇÃO EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO - DREQ

b.1. DREQ POR EMPRESA ORIGEM, EM UMA EMPRESA SUPRIDA DO SISTEMA, POR CAUSA DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA ORIGEM:

$$DREQ_{oks} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_{iks} * t_i)}{Dm_s}$$

b.2. DREQ POR EMPRESA ORIGEM, EM UMA EMPRESA SUPRIDA DO SISTEMA, POR TODAS AS CAUSAS DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA ORIGEM:

$$DREQ_{os} = \frac{\sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^n (P_{iks} * t_i)}{Dm_s}$$

b.3. DREQ EM UMA EMPRESA SUPRIDA DO SISTEMA, POR TODAS EMPRESAS ORIGEM, POR TODAS AS CAUSAS:

$$DREQ_s = \frac{\sum_{o=1}^m \sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^n (P_{iks} * t_i)}{Dm_s}$$

b.4. DREQ POR EMPRESAS ORIGEM, EM TODAS AS EMPRESAS SUPRIDAS DO SISTEMA, POR TODAS AS CAUSAS:

$$DREQ_o = \frac{\sum_{s=1}^t \sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^n (P_{iks} * t_i)}{Dm_o}$$

c. ENERGIA INTERROMPIDA - ENES

c.1. ENES POR EMPRESA ORIGEM, EM UMA EMPRESA SUPRIDA DO SISTEMA, POR CAUSA DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA ORIGEM:

$$ENES_{oks} = \sum_{i=1}^n (P_{iks} * t_i)$$

c.2. ENES POR EMPRESA ORIGEM, EM UMA EMPRESA SUPRIDA DO SISTEMA, POR TODAS AS CAUSAS DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA ORIGEM:

$$ENES_{os} = \sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^n (P_{iks} * t_i)$$

c.3. ENES EM UMA EMPRESA SUPRIDA DO SISTEMA, POR TODAS EMPRESAS ORIGEM, POR TODAS AS CAUSAS:

$$ENES_s = \sum_{o=1}^m \sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^n (P_{iks} * t_i)$$

c.4. ENES POR EMPRESAS ORIGEM, EM TODAS AS EMPRESAS SUPRIDAS DO SISTEMA, POR TODAS AS CAUSAS:

$$ENES_o = \sum_{s=1}^t \sum_{k=1}^r \sum_{i=1}^n (P_{iks} * t_i)$$

Onde:

FREQoks = FREQ de origem *o*, de causa *k*, na empresa suprida *s*;

n = número de interrupções no período considerado;

i = contador do número de interrupções, variando de 1 a *n*;

P_{iks} = potência interrompida na interrupção *i*, de causa *k*, na empresa suprida *s*;

Dm_s = demanda máxima verificada na empresa suprida *s*;

FREQos = FREQ de origem *o*, na empresa suprida *s*;

r = número de causas padronizadas;

k = contador do número de causas padronizadas, variando de 1 a *r*;

FREQs = FREQ na empresa suprida *s*;

m = número de empresas origem;

o = contador do número de empresas origem, variando de 1 a *m*;

FREQo = FREQ na empresa origem *o*;

t = número de empresas supridas;

s = contador do número de empresas supridas, variando de 1 a *t*.

Dm_o = demanda máxima verificada da empresa origem (supridora);

DREQoks = DREQ de origem *o*, de causa *k*, na empresa suprida *s*;

t_i = duração da interrupção *i*;

DREQos = DREQ de origem *o*, na empresa suprida *s*;

DREQs = DREQ na empresa suprida *s*;

DREQo = DREQ na empresa origem *o*;

ENESoks = ENES de origem *o*, de causa *k*, na empresa suprida *s*;

ENESos = ENES de origem *o*, na empresa suprida *s*;

ENESs = ENES na empresa suprida *s*;

ENESo = ENES na empresa origem *o*;

5.1.3. Integração e Análise dos Índices de Qualidade

A apuração dos Índices de Qualidade, efetuada conforme fórmulas descritas no item 5.1.2., identifica os componentes essenciais para a determinação da qualidade, no atendimento ao mercado de energia elétrica.

No entanto, para o perfeito equacionamento da questão e determinação da qualidade no atendimento ao mercado de uma empresa, seja no ponto de vista do consumidor final, seja no ponto de vista de empresa origem de interrupções, deverão ser trabalhados os índices obtidos no item 5.1.2., conforme indicado a seguir:

- *Deverá ser montada uma tabela, conforme modelo a seguir, considerando a relação Empresa Origem x Empresa Suprida;*
- *O índice obtido pela soma dos índices de uma determinada empresa suprida (última linha de cada coluna) representará o desempenho daquela empresa, relativamente à sua área de Fornecimento;*
- *O índice obtido, tomando-se o somatório das potências/energias interrompidas, originadas por uma determinada empresa, divididos ou não pela demanda máxima verificada desta empresa (última coluna de cada linha), representará o seu desempenho, no ponto de vista de empresa origem de interrupções.*

5.1.4. Envio dos Dados Coletados

a. Periodicidade

- mensal: até o décimo quinto dia útil do mês subsequente;

Os dados coletados deverão ser enviados ao Centro Nacional de Operação do Sistema - CNOS, em Brasília, na periodicidade mencionada, por meio eletrônico padronizado.

TABELA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

INDICADORES SISTÊMICOS DE DESEMPENHO

Frequência Equivalente de Interrupção - FREQ

EMPRESAS ORIGEM	POR EMPRESAS SUPRIDAS						POR EMPRESAS ORIGEM
	A	B	C	s	M		
A	FREQ(A)A	FREQ(A)B	FREQ(A)C	FREQ(A)s	FREQ(A)M	FREQ(A)	
B	FREQ(B)A	FREQ(B)B	FREQ(B)C	FREQ(B)s	FREQ(B)M	FREQ(B)	
C	FREQ(C)A	FREQ(C)B	FREQ(C)C	FREQ(C)s	FREQ(C)M	FREQ(C)	
o	FREQ(o)A	FREQ(o)B	FREQ(o)C	FREQ(o)s	FREQ(o)M	FREQ(s)	
M	FREQ(M)A	FREQ(M)B	FREQ(M)C	FREQ(M)s	FREQ(M)M	FREQ(m)	
TODAS AS EMPRESAS	FREQ(A)	FREQ(B)	FREQ(C)	FREQ(s)	FREQ(m)		

Duração Equivalente de Interrupção - DREQ

EMPRESAS ORIGEM	POR EMPRESAS SUPRIDAS						POR EMPRESAS ORIGEM
	A	B	C	s	M		
A	DREQ(A)A	DREQ(A)B	DREQ(A)C	DREQ(A)s	DREQ(A)M	DREQ(A)	
B	DREQ(B)A	DREQ(B)B	DREQ(B)C	DREQ(B)s	DREQ(B)M	DREQ(B)	
C	DREQ(C)A	DREQ(C)B	DREQ(C)C	DREQ(C)s	DREQ(C)M	DREQ(C)	
o	DREQ(o)A	DREQ(o)B	DREQ(o)C	DREQ(o)s	DREQ(o)M	DREQ(s)	
M	DREQ(M)A	DREQ(M)B	DREQ(M)C	DREQ(M)s	DREQ(M)M	DREQ(m)	
TODAS AS EMPRESAS	DREQ(A)	DREQ(B)	DREQ(C)	DREQ(s)	DREQ(m)		

Energia Interrompida - ENES

EMPRESAS ORIGEM	POR EMPRESAS SUPRIDAS						POR EMPRESAS ORIGEM
	A	B	C	s	M		
A	ENES(A)A	ENES(A)B	ENES(A)C	ENES(A)s	ENES(A)M	ENES(A)	
B	ENES(B)A	ENES(B)B	ENES(B)C	ENES(B)s	ENES(B)M	ENES(B)	
C	ENES(C)A	ENES(C)B	ENES(C)C	ENES(C)s	ENES(C)M	ENES(C)	
o	ENES(o)A	ENES(o)B	ENES(o)C	ENES(o)s	ENES(o)M	ENES(s)	
M	ENES(M)A	ENES(M)B	ENES(M)C	ENES(M)s	ENES(M)M	ENES(m)	
TODAS AS EMPRESAS	ENES(A)	ENES(B)	ENES(C)	ENES(s)	ENES(m)		

**QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

**DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE
FORNECIMENTO -CONTINUIDADE -CONSUMIDOR / POTÊNCIA**

ORIENTAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DA TABELA Nº. 03

CAMPOS		INFORMAR
Empresa		O nome da empresa informante
Conjunto		O nome ou número do conjunto considerado
Mês / Ano		O mês e ano em análise
Número de Consumidores Considerados		Número de consumidores do conjunto
Potência Instalada		Potência instalada no conjunto em KVA
Interrupção (i)		A ordem cronológica da interrupção no período em referência (1 a n)
Data Início / Fim		O dia da ocorrência (do início ou do fim)
Duração da Interrupção	Início (h:min)	A hora do início da ocorrência
	Fim (h:min)	A hora do término da ocorrência
	Duração da Interrupção (min)	O período de duração da interrupção, entre o início e o término. Considerar a duração de cada etapa (manobra), no restabelecimento das cargas.
Consumidores Atingidos		Número de consumidores que foram atingidos pela interrupção (i)
Potência Interrompida		Potência interrompida na interrupção (i)
Causa (k)		O código da causa, conforme tabela de causas.

TABELA Nº. 04

b. Apuração dos Índices de Qualidade

b.1. DURAÇÃO EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO POR CONSUMIDOR - DEC

FÓRMULAS:

- POR CAUSA:

$$DEC_{kc} = \frac{\sum_{i=1}^n (C_{ik} * t_i)}{C_c}$$

- **POR CONJUNTO:**

$$DEC_c = \frac{\sum_{k=1}^r DEC_{kc} * C_c}{C_c} = \sum_{k=1}^r DEC_{kc}$$

- **POR EMPRESA:**

$$DEC_e = \frac{\sum_{c=1}^s DEC_c * C_c}{C_e}$$

b.1.1. DURAÇÃO DE INTERRUPÇÃO POR CONSUMIDOR - DIC

FÓRMULA:

$$DIC = \sum_{i=1}^n t_i$$

b.2. FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO POR CONSUMIDOR - FEC

FÓRMULAS:

- **POR CAUSA:**

$$FEC_{kc} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{ik}}{C_c}$$

- **POR CONJUNTO:**

$$FEC_c = \frac{\sum_{k=1}^r FEC_{kc} * C_c}{C_c} = \sum_{k=1}^r FEC_{kc}$$

- **POR EMPRESA:**

$$FEC_e = \frac{\sum_{c=1}^s FEC_c * C_c}{C_e}$$

b.2.1. FREQUÊNCIA DE INTERRUPTÃO POR CONSUMIDOR - FIC

FÓRMULA:

$$FIC = n$$

Abrangência:

- **Quando conjunto:** Média Tensão - MT
- **Quando consumidor individual:** Global

Onde:

DEC_{kc} = DEC de causa tipo k, do conjunto c;

n = número de interrupções ocorridas no período de observação;

i = contador do número de interrupções, variando de 1 a n;

C_{ik} = número de consumidores que foram atingidos na interrupção i, de causa k;

t_i = duração da interrupção i;

C_c = número de consumidores do conjunto c;

DEC_c = DEC do conjunto c;

r = número de causas padronizadas;

k = contador do número de causas padronizadas, variando de 1 a r;

DEC_e = DEC da empresa e;

s = número de conjuntos da empresa e;

c = contador do número de conjuntos da empresa e, variando de 1 a s;

C_e = número de consumidores da empresa e;

DIC = Duração de interrupção por consumidor, individualmente considerado;

FEC_{kc} = FEC de causa tipo k, do conjunto c;

FEC_c = FEC do conjunto c;

FEC_e = FEC da empresa e;

FIC = Frequência de interrupção por consumidor, individualmente considerado;

b.3. DURAÇÃO EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO POR POTÊNCIA - DEP

FÓRMULAS:

- POR CAUSA:

$$DEP_{kc} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_{ik} * t_i)}{P_c}$$

- POR CONJUNTO:

$$DEP_c = \frac{\sum_{k=1}^r DEP_{kc} * P_c}{P_c} = \sum_{k=1}^r DEP_{kc}$$

- POR EMPRESA:

$$DEP_e = \frac{\sum_{c=1}^s DEP_c * P_c}{P_e}$$

b.4. FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE INTERRUPÇÃO POR POTÊNCIA - FEP

FÓRMULAS:

- POR CAUSA:

$$FEP_{kc} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ik}}{P_c}$$

- POR CONJUNTO:

$$FEP_c = \frac{\sum_{k=1}^r FEP_{kc} * P_c}{P_c} = \sum_{k=1}^r FEP_{kc}$$

- POR EMPRESA:

$$FEP_e = \frac{\sum_{c=1}^s FEP_c * P_c}{P_e}$$

Abrangência

- Por Conjunto: Média Tensão - MT

Onde:

- DEP_{kc}* = DEP de causa tipo k, do conjunto c;
- n* = número de interrupções ocorridas no período de observação;
- i* = contador do número de interrupções, variando de 1 a n;
- P_{ik}* = potência interrompida na interrupção i, de causa k;
- t_i* = duração da interrupção i;
- P_c* = Potência instalada no conjunto c;
- DEP_c* = DEP do conjunto c
- r* = número de causas padronizadas;
- k* = contador do número de causas padronizadas, variando de 1 a r;
- DEP_e* = DEP da empresa e;
- s* = número de conjuntos da empresa e;
- c* = contador do número de conjuntos da empresa e, variando de 1 a s;
- P_e* = Potência instalada na empresa e.
- FEP_{kc}* = FEP de causa tipo k, do conjunto c;
- FEP_c* = FEP do conjunto c;
- FEP_e* = FEP da empresa e;

b.5. NÚMERO DE INTERRUPÇÕES DE LONGA DURAÇÃO - ILD

FÓRMULAS:

- POR CONJUNTO / DURAÇÃO:

$$ILD_{cd} = n_{cd}$$

- POR CONJUNTO:

$$ILD_c = \sum_{d=1}^j ILD_{cd}$$

- POR EMPRESA / DURAÇÃO:

$$ILD_{ed} = \sum_{c=1}^s ILD_{cd}$$

- POR EMPRESA:

$$ILD_e = \sum_{d=1}^j ILD_{ed}$$

Abrangência: Média Tensão - MT

Onde:

ILD_{cd} = *ILD do conjunto c, de duração d;*

n_{cd} = *número de interrupções do conjunto c, de duração d;*

ILD_c = *ILD do conjunto c, com duração maior ou igual a 1 minuto;*

j = *número de intervalos de tempo, com duração de 1 (uma) hora cheia, para interrupções maiores ou iguais a 1 minuto. O primeiro intervalo tem a duração de 59 minutos;*

d = *contador do número de intervalos de tempo, variando de 1 a j;*

ILD_{ed} = *ILD da empresa e, de duração d;*

s = *número de conjuntos da empresa e;*

c = *contador do número de conjuntos da empresa e, variando de 1 a s;*

ILD_e = *ILD da empresa e, com duração maior ou igual a 1 minuto.*

b.6. NÚMERO DE INTERRUPÇÕES DE CURTA DURAÇÃO - ICD

FÓRMULAS:

- POR CONJUNTO:

$$ICD_c = K_c + \sum_{r=1}^u K_r$$

- POR EMPRESA:

$$ICD_e = \sum_{c=1}^s ICD_c$$

Abrangência: Média Tensão - MT

Todas as interrupções com duração menor do que 1 (um) minuto.

Onde:

ICD_c = ICD do conjunto c ;

K_c = variação do contador do disjuntor do conjunto c , expurgados os valores correspondentes às operações para manutenções, testes e interrupções de longa duração;

u = número de desligadores automáticos de rede: religadores, seccionadores etc., do conjunto c ;

r = contador do número de desligadores automáticos de rede, variando de 1 a u ;

K_r = variação do contador do equipamento automático r , expurgados os valores correspondentes às operações para manutenções, testes e interrupções de longa duração;

ICD_e = ICD da empresa e ;

s = número de conjuntos da empresa e ;

c = contador do número de conjuntos da empresa e , variando de 1 a s .

c. Envio dos Índices de Qualidade**c.1. Periodicidade**

- **mensal:** até o décimo quinto dia útil do mês subsequente;

- **trimestral:** nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro, relativamente aos trimestres vencidos em dezembro, março, junho e setembro, respectivamente;

- **anual:** até o mês de março, relativamente ao ano anterior.

Os índices apurados, assim como os dados utilizados para a sua apuração, devem ser mantidos por 12 (doze) meses, em registro organizado pelas empresas.

Para as apurações trimestrais, o número de consumidores a ser considerado deve ser igual a média aritmética dos números de consumidores existentes ao final de cada mês.

Para as apurações anuais, o número de consumidores a ser considerado deve ser igual a média aritmética dos números de consumidores, existentes ao final de cada mês.

Para as apurações trimestrais, a potência instalada a ser considerada deve ser igual a média aritmética das potências instaladas ao final de cada mês.

Para as apurações anuais, a potência instalada a ser considerado deve ser igual a média aritmética das potências instaladas ao final de cada mês.

Os Índices de Qualidade, apurados de acordo com 5.2.1.b., deverão ser enviados à Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, na periodicidade mencionada, por meio eletrônico padronizado.

Os Índices de Qualidade DIC (Duração de Interrupção por Consumidor) e FIC (Frequência de Interrupção por Consumidor) somente serão apurados por solicitação formal da ANEEL ou do próprio consumidor. O retorno das informações deverão obedecer o disposto na Portaria 046/78, no que tange a consumidores individualmente considerados. Em hipótese alguma estas informações poderão ser prestadas a terceiros.

QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA**DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE
FORNECIMENTO - CONFORMIDADE - NÍVEL DE TENSÃO****ORIENTAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DA TABELA Nº. 05**

CAMPOS	INFORMAR
Empresa	O nome da empresa informante
Mês / Ano	O mês e o ano em análise
Consumidores Considerados (Ca)	O tamanho ideal da amostra
Número Sequencial do Consumidor na Amostra	O número sequencial que o consumidor recebeu na elaboração da amostra aleatória
Data da Leitura	O dia do início da leitura
Nível de Tensão medido, fora dos limites (Tg)	A medição de tensão, fora dos limites padronizados
Tensão de Fornecimento (Tf)	A tensão de entrega de energia acordada com os consumidores
Tensão Limite Superior (Tls)	Nível de tensão limite superior
Tensão Limite Inferior (Tli)	Nível de tensão limite inferior
Duração igual ou superior acinco minutos (dvu)	Duração da variação do nível de tensão c/ duração ≥ a 5 minutos

TABELA Nº. 06**b. Apuração dos Índices de Qualidade****b.1. FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - FEV****FÓRMULA:****- POR EMPRESA:**

$$FEV = \frac{C_v}{C_a}$$

b.2. NÍVEL DE TENSÃO EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - NEV**FÓRMULA:****- POR EMPRESA:**

$$NEV = \frac{\sum_{g=1}^z \frac{|T_g - T_l|}{T_f}}{z}$$

b.3. DISPERSÃO OU VARIAÇÃO EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - VEV

FÓRMULA:

- POR EMPRESA:

$$VEV = \frac{\sqrt{\sum_{g=1}^z \left(\frac{|T_g - T_l|}{T_f} - NEV \right)^2}}{z - 1} \cdot NEV$$

b.4. DURAÇÃO EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - DEV

FÓRMULA:

- POR EMPRESA:

$$DEV = \frac{\sum_{v=1}^{C_v} \sum_{u=1}^x d_{vu}}{C_v}$$

Abrangência: Baixa Tensão - BT; Média Tensão - MT; Alta Tensão - AT

Onde:

C_v = número de consumidores com violação dos limites de tensão;

C_a = número de consumidores da amostra;

v = contador do número de consumidores com violação dos níveis de tensão, superior e/ou inferior aos níveis estabelecidos em Portaria, variando de 1 a C_v ;

T_g = nível de tensão medido fora dos limites estabelecidos em Portaria;

T_l = nível de tensão limite, superior ou inferior;

T_f = nível de tensão de fornecimento;

z = número de violações, superior e inferior;

g = contador do número de violação, variando de 1 a z ;

d_{vu} = tempo de permanência da tensão de fornecimento fora dos limites preconizados, referente a cada consumidor v , desde que maior ou igual a 5 minutos;

x = número de situações seqüenciais do consumidor v , que violaram os limites preconizados da tensão de fornecimento e com durações maiores ou iguais a cinco minutos, para um ciclo de 24h;

u = contador do número de situações seqüenciais do consumidor v , que violaram os limites preconizados da tensão de fornecimento e com durações maiores ou iguais a cinco minutos, para um ciclo de 24 horas, variando de 1 a x .

O número de consumidores da amostra (C_a) é calculado a partir da fórmula apresentada no Anexo 1.

PORTARIA DNAEE N° .047 / 78

CRITÉRIOS PARA A DEFINIÇÃO DOS NÍVEIS DE TENSÃO

*** ATENDIMENTO EM TENSÃO DE TRANSMISSÃO, SUBTRANSMISSÃO OU PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

- Tensão de fornecimento

* A tensão de fornecimento no ponto de entrega de energia pode ser fixada entre +5% (mais cinco por cento) e -5% (menos cinco por cento) com relação à tensão nominal do sistema.

- Limites de variação da Tensão de fornecimento

* Adequado - após 01 de julho de 1982

variação de +5% (mais de cinco por cento) e -7,5% (sete e meio por cento)

*** ATENDIMENTO EM TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO**

**LIMITES ADEQUADOS DE VARIAÇÃO DA TENSÃO DE FORNECIMENTO
TENSÕES NOMINAIS SECUNDÁRIAS DE DISTRIBUIÇÃO**

PADRONIZADAS

NÃO PADRONIZADAS

TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES		TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES	
	MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)		MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)
TRIFÁSICO	220 / 127	201 / 116	MONOFÁSICO	230 / 115	212 / 106
	380 / 220	348 / 201		242 / 121	
MONOFÁSICO	254 / 127	232 / 116	MONOFÁSICO	240 / 120	216 / 108
	440 / 220	402 / 201		250 / 125	

TABELA N°. 07

c. Envio dos Índices de Qualidade

c.1. Periodicidade

- **anual:** até o mês de março, relativamente ao ano anterior.

Os índices apurados, assim como os dados utilizados para a sua apuração, devem ser mantidos por 24 (vinte e quatro) meses, em registro organizado pelas empresas.

Os Índices de Qualidade, apurados de acordo com 5.2.2.b., deverão ser enviados à Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, na periodicidade na alínea C, por meio eletrônico padronizado.

5.2.3. Satisfação do Consumidor

a. Coleta de Dados

QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA		
DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE		
SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR		
QUESTIONÁRIO I - CLASSE RESIDENCIAL		
EMPRESA		BIÊNIO
		/
QUESTÃO	ENUNCIADO	VALOR ATRIBUÍDO
1	Houve falta de energia elétrica em sua residência nos últimos 15 dias?	x_1 %
2	Se houve, quantas vezes ocorreu?	i
3	Se houve, quanto tempo durou a interrupção em minutos?	t
4	Quando faltou energia elétrica, o tempo que ela demorou para voltar foi:	x_4 %
5	O(A) Sr.(a) toma conhecimento antecipado dos desligamentos de energia elétrica programados?	x_5 %
6	Em sua residência ocorre algum destes problemas?	
	1. queima freqüente de eletrodomésticos	fp_1
	2. queima freqüente de lâmpadas	fp_2
	3. desligamento freqüente do disjuntor ou queima de fusível	fp_3
	4. diminuição do nível de iluminação	fp_4
	5. as lâmpadas ficam piscando	fp_5
	6. choque elétrico em paredes, chuveiros, torneiras etc.	fp_6
	7. interferência provocada por aparelhos elétricos	fp_7
8	Se SIM (itens 8 e 9 - pergunta nº. 7), nos últimos 15 dias você percebeu se o relógio do seu vídeo cassete ou rádio relógio ficou piscando, devido a falta de energia elétrica?	x_8 %
9	Se SIM (item 10 - pergunta nº. 7), você tem tido problema com o uso do computador pessoal causado por interrupção de energia elétrica?	x_9 %

TABELA Nº. 08

Os valores numéricos da coluna “VALOR ATRIBUÍDO” são os calculados no Anexo 2, “Síntese dos Resultados”.

QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR		
QUESTIONÁRIO II - CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E SERVIÇOS ATENDIDAS EM BAIXA TENSÃO		
EMPRESA	<input style="width: 90%;" type="text"/>	BIÊNIO <input style="width: 80%;" type="text"/> / <input style="width: 80%;" type="text"/>
QUESTÃO	ENUNCIADO	VALOR ATRIBUÍDO
1	Houve falta de energia elétrica em sua empresa nos últimos 15 dias?	x_1 %
2	Se houve, quantas vezes ocorreu?	i
3	Se houve, quanto tempo durou a interrupção em minutos?	t
4	Quando faltou energia elétrica, o tempo que ela demorou para voltar foi:	x_4 %
5	O(A) Sr.(a) toma conhecimento antecipado dos desligamentos de energia elétrica programados?	x_5 %
6	Nessa empresa, ocorre variação de tensão elétrica?	x_6 %
7	Nessa empresa, existe equipamento sensível à variação de tensão, frequência ou forma de onda?	x_7 %
8	Se SIM, tem ocorrido algum problema no funcionamento desse equipamento atribuível à qualidade do fornecimento de energia elétrica?	x_8 %
9	Nessa empresa, ocorreu nos últimos trinta dias, interrupção de curtíssima duração?	x_9 %
10	Se SIM, qual o tipo de transtorno causado?	
	1. Interrupção de processamento de dados	fp_1
	2. Religação de iluminação	fp_2
	3. Interrupção do processo produtivo	fp_3
	4. Perdas de mercadoria	fp_4
	5. Perdas de materiais	fp_5
	6. Aquecimento do ambiente	fp_6
	7. Funcionamento inadequado de equipamento	fp_7
8. não causou nenhum transtorno	fp_8	

TABELA Nº. 09

Os valores numéricos da coluna “VALOR ATRIBUÍDO” são os calculados no Anexo 2, “Síntese dos Resultados”.

QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR		
QUESTIONÁRIO III -CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E SERVIÇOS ATENDIDAS EM ALTA TENSÃO		
EMPRESA	<input style="width: 90%;" type="text"/>	BIÊNIO <input style="width: 80%;" type="text"/> / <input style="width: 80%;" type="text"/>
QUESTÃO	ENUNCIADO	VALOR ATRIBUÍDO
1	Houve falta de energia elétrica em sua empresa nos últimos 15 dias?	x_1 %
2	Se houve, quantas vezes ocorreu?	i
3	Se houve, quanto tempo durou a interrupção em minutos?	t
4	Quando faltou energia elétrica, o tempo que ela demorou para voltar foi:	x_4 %
5	O(A) Sr.(a) toma conhecimento antecipado dos desligamentos de energia elétrica programados?	x_5 %
6	Nessa empresa, ocorre variação de tensão elétrica?	x_6 %
7	Nessa empresa, existe equipamento sensível à variação de tensão, frequência ou forma de onda?	x_7 %
8	Se SIM, tem ocorrido algum problema no funcionamento desse equipamento atribuível à qualidade do fornecimento de energia elétrica?	x_8 %
9	Nessa empresa, ocorreu nos últimos trinta dias, interrupção de curtíssima duração?	x_9 %
10	Se SIM, qual o tipo de transtorno causado?	
	1. Interrupção de processamento de dados	fp_1
	2. Religação de iluminação	fp_2
	3. Interrupção do processo produtivo	fp_3
	4. Perdas de mercadoria	fp_4
	5. Perdas de materiais	fp_5
	6. Aquecimento do ambiente	fp_6
	7. Funcionamento inadequado de equipamento	fp_7
8. não causou nenhum transtorno	fp_8	

TABELA Nº. 10

Os valores numéricos da coluna “VALOR ATRIBUÍDO” são os calculados no Anexo 2, “Síntese dos resultados”.

b. Apuração

QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA										
DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE										
SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR										
QUESTIONÁRIO I - CLASSE RESIDENCIAL										
REGIÃO <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>					BIÊNIO <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> / <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>					
QUESTÃO	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈		E _r
1										
2										
3										
4										
5										
6	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									
8										
9										

TABELA Nº. 11

**QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA
DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE
SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR**

**QUESTIONÁRIO II - CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E
SERVIÇOS ATENDIDAS EM BAIXA TENSÃO**

REGIÃO

BIÊNIO /

QUESTÃO	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈		E _r
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									

TABELA Nº. 12

QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR										
QUESTIONÁRIO III - CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E SERVIÇOS ATENDIDAS EM ALTA TENSÃO										
REGIÃO <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>						BIÊNIO <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/> / <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>				
QUESTÃO	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈		E _r
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									

TABELA Nº. 13

c. Envio do Índice de Qualidade

c.1. Periodicidade

- **bianual:** até o mês de março, relativamente ao biênio anterior.

Os índices apurados, assim como os dados utilizados para a sua apuração, devem ser mantidos por 36 (trinta e seis) meses, em registro organizado pelas empresas.

Os Índices de Qualidade, apurados de acordo com 5.2.3., deverão ser enviados à Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, na periodicidade mencionada, por meio eletrônico padronizado.

ANEXO 1

ÍNDICES DE QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

CONFORMIDADE - NÍVEL DE TENSÃO

A violação de tensão de fornecimento de energia elétrica de um consumidor é definido como a diferença de tensão entre o valor medido e o limite máximo ou mínimo definido pelas Portarias nº. 047/78 e 04/89 do DNAEE. A diferença de tensão considerada compreende somente aquelas medidas que extrapolam os limites definidos, a partir de um período de tempo maior ou igual a cinco minutos.

Esta definição implica na elaboração de índices, que reflitam a quantidade de consumidores com tensão máxima ou mínima fora dos limites adequados, a magnitude, a variabilidade e o tempo de permanência da tensão fora dos limites.

O ideal seria elaborar um único indicador que contemplasse todas estas quatro situações simultaneamente. Embora matematicamente isto seja possível, certamente seria difícil interpretar um índice, que refletisse quatro componentes ao mesmo tempo.

Dessa forma, são apresentados índices individuais para cada uma das componentes pertinentes ao estudo da tensão. Estes quatro índices discutidos com detalhes a seguir, são denominados:

FREQUÊNCIA EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - FEV

$$FEV = \frac{C_v}{C_a}$$

C_v = número de consumidores com violação dos limites de tensão;

C_a = número de consumidores da amostra.

NÍVEL EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - NEV

$$NEV = \frac{\sum_{g=1}^z \frac{|T_g - T_l|}{T_f}}{z}$$

z = número de violações, superior e inferior;

g = contador do número de violação, variando de 1 a z ;

T_g = nível de tensão medido fora dos limites estabelecidos em Portaria;

T_l = nível de tensão limite, superior ou inferior;

T_f = nível de tensão de fornecimento.

DISPERSÃO OU VARIAÇÃO EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - VEV

$$VEV = \frac{\sqrt{\sum_{g=1}^z \left(\frac{|T_g - T_l|}{T_f} - NEV \right)^2}}{z - 1}}{NEV}$$

DURAÇÃO EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO - DEV

$$D E V = \frac{\sum_{v=1}^{C_v} \sum_{u=1}^x d_{vu}}{C_v}$$

C_v = número de consumidores com violação dos limites de tensão;

v = contador do número de consumidores com violação dos níveis de tensão, superior e/ou inferior aos níveis estabelecidos em Portaria, variando de 1 a C_v ;

x = número de situações seqüenciais do consumidor v , que violaram os limites preconizados da tensão de fornecimento e com durações maiores ou iguais a cinco minutos, para um ciclo de 24h;

u = contador do número de situações seqüenciais do consumidor v , que violaram os limites preconizados da tensão de fornecimento e com durações maiores ou iguais a cinco minutos, para um ciclo de 24 horas, variando de 1 a x .

d_{vu} = tempo de permanência da tensão de fornecimento fora dos limites preconizados, referente a cada consumidor v , desde que maior ou igual a 5 minutos.

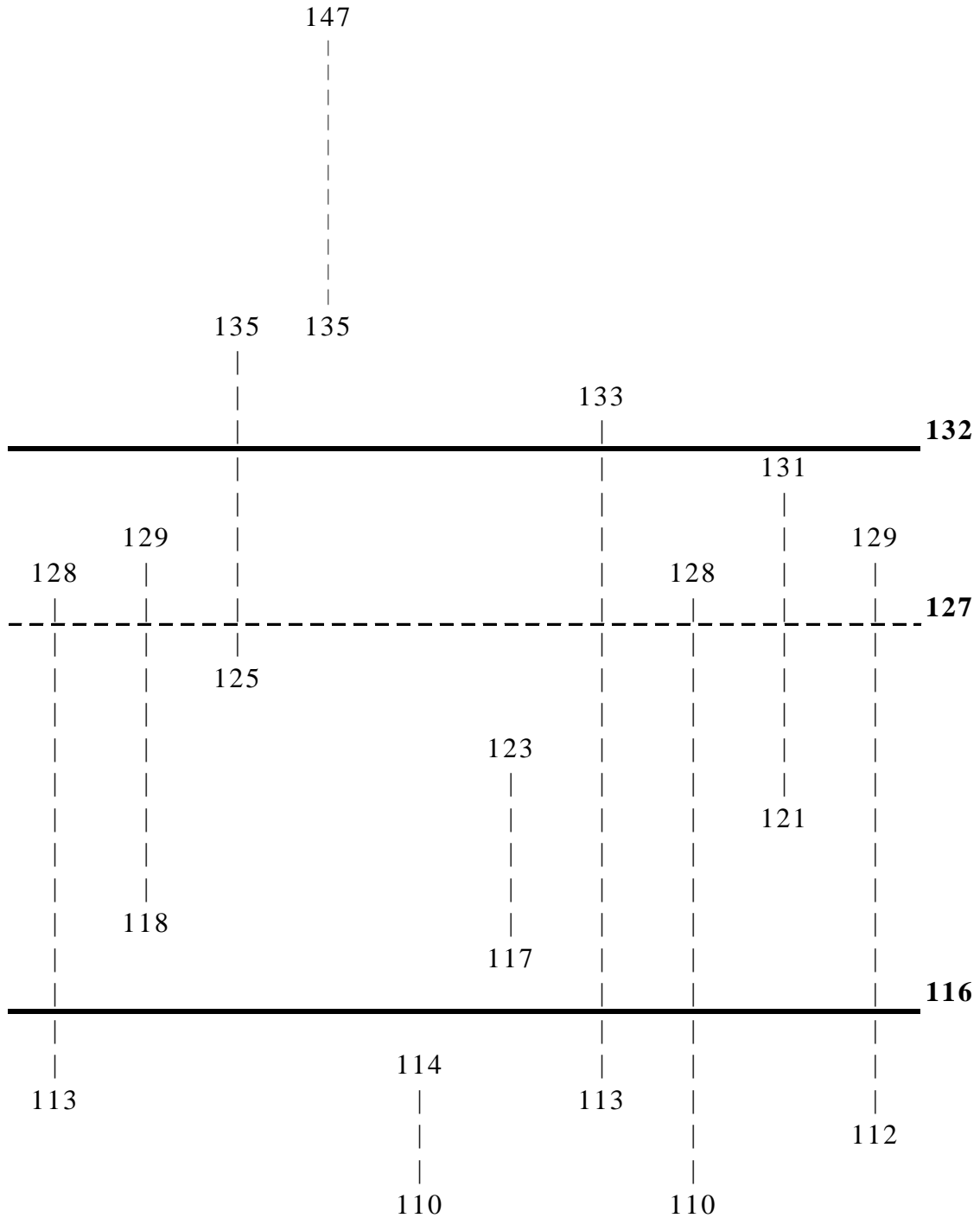
EXEMPLO DE APURAÇÃO DOS ÍNDICES DE QUALIDADE

A fim de auxiliar a compreensão da apuração, será utilizada a Figura 1, que apresenta os níveis de tensão máxima e mínima de 10 consumidores, com os valores tomados arbitrariamente, relacionados na Tabela 1 e com os limites definidos segundo as Portarias 047/78 e 04/89, do DNAEE, considerando-se como violação ocorrência superior a cinco minutos.

TABELA 1
TENSÕES OBSERVADAS
TENSÃO NOMINAL: 127 VOLTS

VALOR MEDIDO	LIMITES	DIFERENÇA ABSOLUTA	PU
113	116	3	0,0236
135	132	3	0,0236
147	132	15	0,1181
110	116	6	0,0472
133	132	1	0,0079
113	116	3	0,0236
110	116	6	0,0472
112	116	4	0,0315
MÉDIA			0,0403
DESVIO PADRÃO			0,0323
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO			0,8015

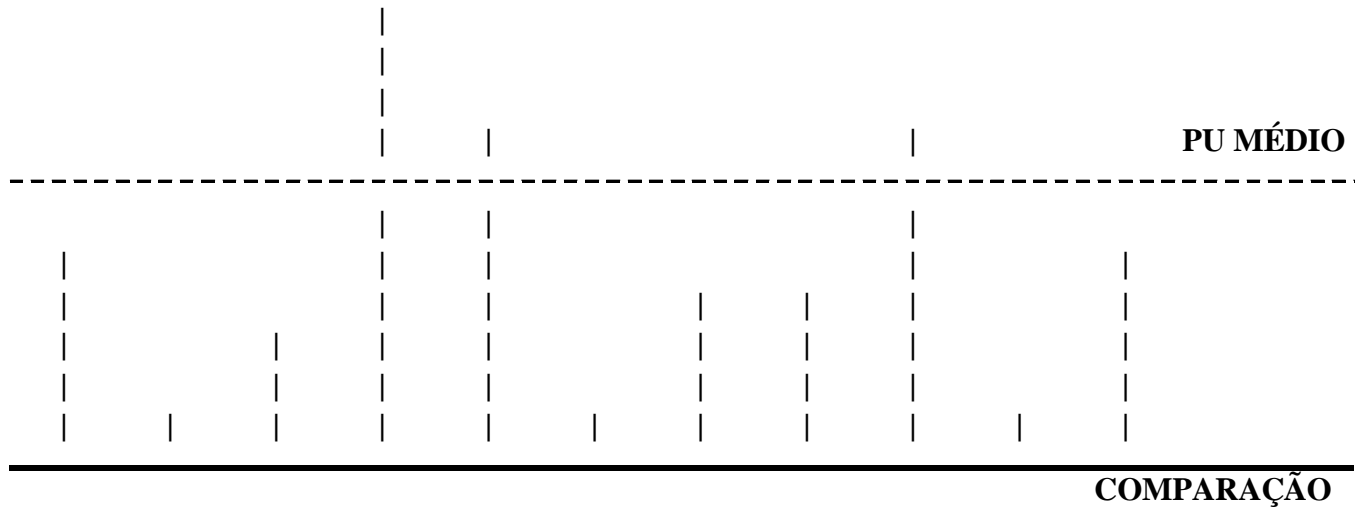
FIGURA 1
TENSÕES MÁXIMAS E MÍNIMAS DE
10 CONSUMIDORES SELECIONADOS (DADOS SIMULADOS)



Nota-se que embora sejam sete os consumidores que tiveram a tensão fora dos limites estabelecidos pela Portaria, a quantidade de pontos pode ser superior a este número, tendo em vista que um mesmo consumidor pode ter ambos os valores de máximo e mínimo fora dos limites, no intervalo de tempo considerado, como é o caso de consumidor cuja tensão máxima foi 133 e a mínima 113 Volts.

Os dados transformados em PU podem ser observados na Figura 2. O eixo horizontal contínuo representa o valor limite de comparação. As linhas verticais representam as variações em PU em relação a estes limites.

FIGURA 2
DESVIOS EM TORNO DA MÉDIA
DE VARIAÇÃO DE TENSÃO (DADOS SIMULADOS)



Para este exemplo, a tensão nominal é suposta como 127 Volts, implicando limite superior igual a 132 e inferior igual a 116, estabelecido como adequado para instalações trifásicas e monofásicas.

A Figura 1 permite a percepção de duas informações. A primeira informação refere-se à quantidade de consumidores que tiveram tensões máximas e mínimas fora dos limites superior e inferior. Neste caso, verifica-se que para sete consumidores a tensão foi inadequada.

Esta informação é definida com FEV - Frequência Equivalente de Violação dos limites estabelecidos. Representa a proporção de consumidores que tiveram as tensões máximas e mínimas fora dos limites estabelecidos pela Portaria 047/78 e 04/89 do DNAEE, dentro do intervalo de tempo pré-definido.

Matematicamente este índice é representado por:

$$FEV = \frac{C_v}{C_a}$$

Seu valor numérico seria:

$$FEV = \frac{7}{10} = 0,7$$

A segunda informação, tirada da Figura 1, refere-se à diferença de tensão além dos limites estabelecidos como adequados, conforme apresentado no segundo indicador, o NEV = Nível Equivalente de Violação de Tensão.

Utilizando-se a mesma Figura 1, nota-se que os sete consumidores tiveram valores fora dos limites superior ou inferior. A média destas diferenças é definida como NEV: Nível Equivalente de Violação de Tensão.

A fim de permitir comparabilidade entre medidas tomadas em tensões diferentes, as diferenças utilizadas neste indicador são consideradas em PU, em relação à tensão de fornecimento de referência.

O uso da tensão fornecimento de referência como base para cálculo do PU fica mais claro quando toma-se um exemplo.

Se a tensão medida mínima foi de 113 Volts e o limite mínimo com base na tensão de 127 Volts é de 116 Volts, significa que a variação absoluta em relação ao limite mínimo é de 3 Volts. Em PU seria equivalente a 0,0259.

Uma medida cujo valor fosse 135 Volts seria comparada com 132 Volts, o limite máximo. Em termos absolutos a diferença seria 3 Volts. Em PU seria equivalente a 0,0227.

Nota-se que, embora em termos absolutos a diferença seja de 3 Volts, em PU elas são diferentes, devido às bases serem tomadas como os limites.

A fim de corrigir esta distorção, o valor em PU será calculado com base na tensão de fornecimento a qual a medida foi tomada.

Assim, no exemplo, como a tensão nominal é 127 Volts, a variação em PU seria dada por $3/127=0,0236$ em ambos os casos.

INTERPRETAÇÃO DO NEV

O NEV = Nível Equivalente de Violação de Tensão representa a média de ultrapassagem da tensão de fornecimento, em relação aos limites definidos pela Portaria 047/78 e 04/89, tomada em PU com base na tensão de fornecimento da observação.

Assim, verifica-se pelo exemplo, que a variação média de tensão, em relação aos limites superior e inferior, é de 0,0403 PU ou 4,03%.

Embora este número possa representar a variação de tensão fora dos limites da Portaria, ele não se constitui no melhor indicador, tendo em vista que não contempla a variabilidade das diferenças em torno da média.

O que se quer dizer com isto é que se as variações em PU de um concessionário A fossem 0,03, 0,03, 0,04, 0,04, 0,18, 0,19, 0,17, 0,15, a média seria 0,1038, enquanto que para outro concessionário B, com os valores 0,08, 0,09, 0,10, 0,09, 0,12, 0,07, 0,09, 0,09, a média resultariam num valor igual a 0,0910 e portanto, próxima de 0,1038.

Estatisticamente, ambas poderiam ser consideradas iguais. Contudo, pode ser visto que na primeira distribuição os valores estão mais dispersos, revelando que a qualidade de fornecimento deve ser inferior à da segunda distribuição.

A comparação pura e simples entre o PU médio dos concessionários revelaria uma informação distorcida da realidade. Logo, torna-se necessário obter uma medida de comparação que associe a média e a variabilidade simultaneamente. Esta medida é representada pelo Coeficiente de Variação, denominado VEV: Dispersão ou Variação Equivalente da Violação de Tensão.

O coeficiente de variação para a primeira distribuição teria o valor de:

$$VEV_1 = \frac{T_1}{x_1} = \frac{0,0696}{0,1038} = 0,669$$

Para a segunda distribuição, resultaria em:

$$VEV_2 = \frac{T_2}{x_2} = \frac{0,0136}{0,0910} = 0,149$$

onde T é o desvio padrão, e x a média dos dados em questão.

Nota-se que o valor da segunda distribuição é significativamente menor do que a primeira, revelando uma uniformidade maior em termos da variação da tensão de fornecimento.

DEV: DURAÇÃO EQUIVALENTE DE VIOLAÇÃO DE TENSÃO

O DEV = Duração Equivalente de Violação de Tensão é definido pela média da soma de todos os tempos de ultrapassagem dos limites de cada consumidor participante da amostra, desde que a ultrapassagem seja superior a cinco minutos, durante o ciclo de 24 horas.

Algebricamente, é dado por:

$$D E V = \frac{\sum_{v=1}^{C_v} \sum_{u=1}^x d_{vu}}{C_v}$$

onde:

d_{vu} = tempo de permanência da tensão de fornecimento fora dos limites preconizados, referente a cada consumidor v , desde que superior ou igual a 5 minutos;

v = número de consumidores com violação dos níveis de tensão, superior e/ou inferior aos níveis estabelecidos em Portaria, variando de 1 a C_v ;

u = número de situações seqüenciais do consumidor v , que violaram os limites preconizados da tensão de fornecimento e com durações maiores ou iguais a cinco minutos, para um ciclo de 24h, variando de 1 a x .

C_v = número de consumidores com violação dos limites de tensão;

Para ilustrar o cálculo deste indicador, são utilizadas as somas de tempos de cada consumidor classificado com tensão superior ao limite da Portaria, conforme apresentado na Tabela 2. Nesse caso, o tempo médio (DEV) resulta em 51,3 minutos.

TABELA 2
SOMA DE TEMPOS DE VIOLAÇÃO DOS LIMITES

CONSUMIDORES DE ORDEM V	QUANTIDADE DE SEQÜÊNCIAS COM VIOLAÇÃO POR CONSUMIDOR	SOMA DOS TEMPOS DE TODAS AS SEQÜÊNCIAS
1	4	28
2	7	39
3	5	41
4	3	120
5	10	73
6	2	18
7	1	40

PLANEJAMENTO AMOSTRAL

Tamanho da Amostra

Em termos de planejamento amostral, a principal estimativa a ser determinada consiste no FEV: Frequência Equivalente de Violação de Tensão.

Estimar este parâmetro significa determinar uma certa proporção *S*. Conhecida esta proporção, automaticamente ficará determinado o seu complemento dado por *S*, lembrando que $S + \bar{S} = 1$.

Para estabelecer um tamanho de amostra ideal para determinar o valor de *S*, ou seja, o FEV, antes deverão ser feitas algumas considerações de alguns fatores, que devem influenciar o nível de fornecimento de tensão.

Entre estes fatores, pelo menos três têm uma influência considerável: a extensão do circuito, a carga predominante e o número de consumidores ligados.

Dependendo do concessionário, o circuito pode ser extenso, abrangendo tanto a área urbana como a rural, implicando em qualidades diferentes de fornecimento, em função do ponto onde o consumidor está ligado.

A carga também deve provocar variações de tensão, tendo em vista que pode ser considerada em uma determinada classe e/ou ser muito diversificada.

O terceiro fator que pode trazer influência ao estudo do FEV é o número de consumidores ligados ao circuito. Enquanto alguns terão poucos consumidores dispersos em toda sua extensão, outros poderão ter altas concentrações.

Estes e outros fatores exigiriam que o planejamento amostral contemplasse estas especificidades, tornando-o muito complexo para ser elaborado, tendo em vista os controles a serem efetuados para o dimensionamento da amostra. Desta forma, a solução mais apropriada é o dimensionamento amostral levando em consideração o nível máximo de aleatoriedade, que deve garantir um conjunto mais amplo de variabilidade na amostra, contemplando várias situações não previstas em outro modelo de planejamento amostral.

O tamanho da amostra aleatória simples é dada por:

$$C_a = \frac{N * S * \bar{S}}{\frac{(N - 1) * E^2}{4} + (S * \bar{S})}$$

onde:

C_a = tamanho da amostra;

N = tamanho do universo considerado;

S = proporção da população com características consideradas semelhantes;

S̄ = proporção da população com características não semelhantes àquelas de *S*;

E = erro amostral.

A questão principal na utilização desta fórmula é quanto ao valor de *S* inicial para ser utilizado nos cálculos. Contudo, este problema é facilmente contornável se for suposto que ele é 0,5. Nesta condição o tamanho da amostra assume o maior valor entre todos os valores para *S*, tendo em vista que é feito o produto entre *S* e *S*.

A Tabela 3 mostra o produto entre *S* e *S*, lembrando que $S + \bar{S} = 1$.

TABELA 3
VALORES DO PRODUTO S e S

S	S	S * S
0,1	0,9	0,09
0,2	0,8	0,16
0,3	0,7	0,21
0,4	0,6	0,24
0,5	0,5	0,25

A Tabela 4 apresenta vários tamanhos de amostra em função do erro desejado, do tamanho do universo e do grau de confiança, fixado em 95%. Nota-se que a partir de uma população de 100.000, o universo é considerado infinito, interferindo muito pouco no tamanho da amostra.

TABELA 4
TAMANHOS DE AMOSTRA PARA ERROS DE 1%, 2%, 3%, 4%, 5% e 10%
HIPÓTESE: S = 0,5 e GRAU DE CONFIANÇA = 95%

Universo	Tamanho da Amostra para as Margens de Erros Indicados					
	1%	2%	3%	4%	5%	10%
500	476	417	345	278	222	83
1.000	909	714	527	385	286	91
1.500	1.304	938	639	441	316	94
2.000	1.667	1.111	715	476	333	95
5.000	3.334	1.667	909	556	370	98
10.000	5.000	2.000	1.000	588	385	99
15.000	6.000	2.143	1.035	600	390	99
50.000	8.333	2.381	1.087	617	397	100
100.000	9.091	2.439	1.099	621	398	100
infinito	10.000	10.000	1.111	625	400	100

Exemplo: S = 0,5 ; S = 0,5 ; N = 5.000 ; E = 5%

$$C_a = \frac{5.000 * 0,5 * 0,5}{\frac{(5.000 - 1) * (0,05)^2}{4} + (0,5 * 0,5)} = 370$$

Cálculo do tamanho da amostra para um universo infinito:

$$C_a = \frac{N * S * \bar{S}}{(N - 1) * E^2 + (S * \bar{S})} = \frac{4 * S * \bar{S}}{(N - 1) * E^2 + \frac{4 * S * \bar{S}}{N}}$$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} C_a = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{4 * S * \bar{S}}{(N - 1) * E^2 + \frac{4 * S * \bar{S}}{N}} = \frac{4 * S * \bar{S}}{E^2}$$

Seleção da Amostra

Fixado em 5% o erro máximo para a estimativa do FEV, uma amostra de 400 consumidores seria suficiente para o cálculo do indicado, com um grau de confiança de 95%, para qualquer concessionário.

A amostra deve ser selecionada de uma forma totalmente aleatória a fim de evitar vieses nas medidas.

Dado que o cadastro dos concessionários deve registrar os seus consumidores aleatoriamente, uma opção facilitadora seria selecionar um consumidor a cada intervalo específico.

Assim, se um concessionário atender 500.000 consumidores e o tamanho de amostra fosse 420, então, bastaria selecionar um consumidor a cada 1.190, tomando-se o devido cuidado de selecionar aleatoriamente o primeiro da série. Se o primeiro selecionado for o de ordem 125, então o segundo seria o de ordem 125 + 1.190 = 1.315, o terceiro seria de ordem 1.315 + 1.190 = 2.505 e assim sucessivamente até completar a quota de 420. Note-se que uma amostra maior que a mínima não traz nenhum prejuízo de avaliação. O importante é arranjar um procedimento em que todos os consumidores da concessionária tenham a mesma chance de participar da amostra.

É importante salientar, que a cada ano, objeto da medida, uma nova amostra deverá ser utilizada, adotando-se os mesmos procedimentos recomendados nos parágrafos anteriores.

COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS

Período de Leitura

O registro gráfico de cada consumidor selecionado compreenderá um ciclo de 24:00 horas. Assim, se o registrador foi instalado às 15:00 horas de uma terça-feira, o período compreenderá o horário entre 15:00 horas de terça-feira e 15:00 horas de quarta-feira. Para efeito estatístico, a informação fará parte da terça-feira, embora para completar o ciclo tenha sido obtida também na quarta-feira.

A fim de garantir total aleatoriedade, a amostra deverá ser dividida igualmente pelos dias da semana. No caso do nosso exemplo, cada dia da semana ficaria contemplado com 60 registros, durante o período de coleta de doze meses. Isto significa que haverá uma mesma quantidade de medições feitas mensalmente, que serão agregadas, mês a mês, gerando índices anuais.

No 13º. mês de execução das medidas, utilizando uma nova amostra, a anualização do indicador será feita eliminando-se os dados do primeiro mês medido e acrescentando-se as informações do 13º. mês. Para os meses subsequentes o procedimento seguirá a mesma lógica.

A alocação de um consumidor selecionado a um dia qualquer de semana deverá ser feita aleatoriamente. Desta forma, dos 420 do exemplo, deverá ser sorteado um para fazer parte da segunda-feira; outro para terça-feira; e assim sucessivamente até o domingo. Para as 413 restantes, reiniciar o sorteio, alocando-os na segunda-feira, terça-feira etc., tantas vezes quantos forem necessárias (60 vezes).

Para os registros a serem alocados nas sextas-feiras, sábados e domingos, o registrador deverá ser instalado nas sextas-feiras e retirado nas segundas-feiras. Nesse caso, deverá ser preparado para registrar um período de tempo de até 72 horas.

Se o registro for para sexta-feira, os demais serão desprezados, se for para sábado ou domingo, deverá ser considerado o ciclo compreendido entre 00:00 hora e 24:00 horas do sábado ou do domingo.

Ponto de Tomada do Registro

Devido às dificuldades operacionais para a instalação do registrador gráfico no nível do consumidor secundário, o registrador deverá ficar instalado no poste ao qual está ligado. Neste caso, embora exista a possibilidade de haver um desvio de medida, tendo em vista que o poste representa muitos consumidores, entende-se que, mesmo que o desvio ocorra, ele será sistemático, não interferindo na série histórica a ser construída com o decorrer dos anos.

CRONOGRAMA DE INSTALAÇÃO DOS REGISTRADORES

Uma vez selecionados os consumidores da amostra, orienta-se que seja elaborado um calendário das medições por dia da semana, conforme modelo a seguir:

CALENDÁRIO DE MEDIÇÃO

GERÊNCIA REGIONAL: _____

<i>Dias da Semana</i>	<i>Mês 1</i>	<i>Mês 2</i>	<i>Mês 3</i>	<i>.....</i>	<i>Mês 12</i>	<i>Total (Exemplo)</i>
<i>SEGUNDA</i>						<i>60</i>
<i>TERÇA</i>						<i>60</i>
<i>QUARTA</i>						<i>60</i>
<i>QUINTA</i>						<i>60</i>
<i>SEXTA</i>						<i>60</i>
<i>SÁBADO</i>						<i>60</i>
<i>DOMINGO</i>						<i>60</i>
<i>TOTAL</i>	<i>N1</i>	<i>N2</i>	<i>N34</i>	<i>.....</i>	<i>N12</i>	<i>420</i>

CRÍTICA DOS DADOS

Para efeito de composição do banco de dados, deverão ser consideradas apenas as tensões máximas e mínimas observadas, que não sejam flutuações momentâneas, pois nesse caso haveria uma distorção de informação final.

ANEXO 2

ÍNDICE DE QUALIDADE DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR

Para a determinação da satisfação do consumidor é adotada a pesquisa de opinião junto aos envolvidos, sobre a qualidade do fornecimento de energia, contemplando os aspectos de continuidade e de conformidade.

Como primeira etapa, são definidos os temas de interesse objeto de pesquisa, associadas à opinião dos consumidores, identificando questões relacionadas aos parâmetros de qualidade consagrados no setor elétrico.

Os temas de interesse e respectivos objetivos são assim descritos:

*** Continuidade**

Objetivo: *identificar problemas de perda de produção, prejuízo de serviços ou desconforto devido às interrupções, e orientações no sentido da minimização das conseqüências no planejamento e programação de desligamentos.*

*** Conformidade**

Objetivo: *identificar problemas no funcionamento ou queima de aparelhos elétricos, perda de produção, prejuízo dos serviços ou desconforto, por violação dos limites máximos, superior ou inferior, permitidos pela legislação vigente.*

O público alvo é segmentado por classe de consumidor e nível de tensão de fornecimento.

São, assim, estabelecidos os seguintes conjuntos de consumidores objeto da pesquisa de opinião:

- **Classe Residencial;**
- **Classe Industrial e Comercial e Serviços Atendidos em Baixa Tensão;**
- **Classe Industrial e Comercial e Serviços Atendidos em Alta Tensão.**

*** Planejamento de pesquisa**

A atividade de pesquisa de opinião requer procedimentos prévios de planejamento, associados à realização de tarefas complexas, envolvendo número significativo de pessoas.

A seguir, é apresentado um plano tentativo, no sentido de auxiliar o competente planejamento.

• **Plano de pesquisa**

⇒ Apresentação

⇒ Objetivo

⇒ Justificativa

⇒ Metodologia

instrumento da pesquisa (questionários)

forma de aplicação (entrevistas)

universo (público alvo)

amostragem (tamanho e critérios)

produtos (relatórios por área regional, relatório geral, relatório comparativo entre áreas, relatório cruzado, relatório final).

⇒ *Viabilização do projeto*
recursos próprios
recursos de terceiros (coleta de dados e tabulação)
recursos humanos, materiais e financeiros.

⇒ *Cronograma de execução*
planejamento
contratação
coleta de dados
tabulação de dados
relatórios de resultados
relatório final

• ***Plano Operacional***

⇒ *seleção da amostra*
⇒ *composição da equipe de trabalho*
⇒ *indicação de supervisores*
⇒ *treinamento dos supervisores*
⇒ *seleção dos entrevistadores*
⇒ *treinamento dos entrevistadores*
⇒ *coleta de dados - consistência*
⇒ *tabulação dos dados - consistência - relatórios*
⇒ *relatório final*

• ***Plano Amostral***

O plano amostral prevê a estratificação do universo objeto da pesquisa, com a utilização de amostragem casual simples para determinação do tamanho da amostra.

Para cada conjunto caracterizado como público alvo, é definido o universo, tamanho da amostra e a sua distribuição por segmentos.

Para a Classe Residencial, o dimensionamento da amostra (número de entrevistas) está estabelecido em função do “tamanho” do concessionário (número de consumidores) e erro amostral teórico, variando de 6% a 4%, com grau de confiança de 95%. A segmentação é por faixas de consumo e classificação dos municípios. Fica a critério do concessionário contemplar na amostra as suas regiões administrativas. Neste caso, é provável que a amostra precise ser ampliada para permitir análise significativa.

Para as Classes Industrial e Comercial e Serviços Atendidas em Baixa Tensão, o tamanho da amostra está definido, igualmente, em função do número de consumidores destas classes e distribuídas por segmentos por faixas de consumo.

Para as Classes Industrial e Comercial e Serviços Atendidas em Alta Tensão, é definido um tamanho de amostra fixo para todos os concessionários, segmentado segundo o nível de tensão de fornecimento e as faixas de demanda dos consumidores.

O quadro, a seguir, sintetiza a quantidade de entrevistas recomendadas, segundo os conjuntos ou público alvo definidos.

AMOSTRA - NÚMERO DE ENTREVISTAS

PÚBLICO ALVO	TAMANHO DO CONCESSIONÁRIO (NÚMERO DE CONSUMIDORES * 1.000)				
	Até 50	50 a 100	100 a 500	500 a 1.000	Mais de 1.000
Residencial	278	278	278	400	625
Industrial e Comercial e Serviços - Baixa Tensão	278	278	400	400	400
Industrial e Comercial e Serviços - Alta Tensão	278	278	278	278	278

- **Coleta de dados**

O procedimento deve ser o da pesquisa através de entrevistas pessoais.

- **Questionários**

Para a coleta de dados, são apresentados questionários do tipo estruturado, não disfarçados, com predominância de perguntas objetivas (múltipla escolha), para serem aplicados nos conjuntos identificados e definidos pelo plano amostral.

Questionário II

CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E SERVIÇOS ATENDIDAS EM BAIXA TENSÃO

1. Houve falta de energia elétrica em sua empresa nos últimos 15 dias?

1. sim 2. não sabe 3. não

2. Se houve, quantas vezes ocorreu?

0. não sabe _____ vezes

3. Se houve, quanto tempo durou a interrupção em minutos?

0. não sabe _____ minutos

4. Quando faltou energia elétrica, o tempo que ela demorou para voltar foi:

1. demorado 2. razoável 3. rápido

5. O(A) Sr.(a) toma conhecimento antecipado dos desligamentos de energia elétrica programados?

1. não 2. de vez em quando 3. sim

6. Nessa empresa, ocorre variação de tensão elétrica?

1. sim 2. não sabe 3. não

7. Nessa empresa, existe equipamento sensível à variação de tensão, frequência ou forma de onda?

1. sim 2. não sabe 3. não

8. Se **SIM**, tem ocorrido algum problema no funcionamento desse equipamento atribuível à qualidade do fornecimento de energia elétrica?

1. sim 2. não sabe 3. não

9. Nessa empresa, ocorreu nos últimos trinta dias, interrupção de curtíssima duração?

1. sim 2. não sabe 3. não

10. Se **SIM**, qual o tipo de transtorno causado?

- 1. Interrupção de processamento de dados
- 2. Religação de iluminação
- 3. Interrupção do processo produtivo
- 4. Perdas de mercadoria
- 5. Perdas de materiais
- 6. Aquecimento do ambiente
- 7. Funcionamento inadequado de equipamento
- 8. não causou nenhum transtorno

Questionário III

CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E SERVIÇOS ATENDIDAS EM ALTA TENSÃO

1. Houve falta de energia elétrica em sua empresa nos últimos 15 dias?
 1. sim 2. não sabe 3. não
2. Se houve, quantas vezes ocorreu?
 0. não sabe ____ vezes
3. Se houve, quanto tempo durou a interrupção em minutos?
 0. não sabe ____ minutos
4. Quando faltou energia elétrica, o tempo que ela demorou para voltar foi:
 1. demorado 2. razoável 3. rápido
5. O(A) Sr.(a) toma conhecimento antecipado dos desligamentos de energia elétrica programados?
 1. não 2. de vez em quando 3. sim
6. Nessa empresa, ocorre variação de tensão elétrica?
 1. sim 2. não sabe 3. não
7. Nessa empresa, existe equipamento sensível à variação de tensão, frequência ou forma de onda?
 1. sim 2. não sabe 3. não
8. Se **SIM**, tem ocorrido algum problema no funcionamento desse equipamento atribuível à qualidade do fornecimento de energia elétrica?
 1. sim 2. não sabe 3. não
9. Nessa empresa, ocorreu nos últimos trinta dias, interrupção de curtíssima duração?
 1. sim 2. não sabe 3. não
10. Se **SIM**, qual o tipo de transtorno causado?
 1. Interrupção de processamento de dados
 2. Religação de iluminação
 3. Interrupção do processo produtivo
 4. Perdas de mercadoria
 5. Perdas de materiais
 6. Aquecimento do ambiente
 7. Funcionamento inadequado de equipamento
 8. não causou nenhum transtorno

*** Análise dos resultados**

A análise dos resultados da pesquisa compreende duas abordagens: a primeira refere-se à análise comparativa dentro de cada hipótese, procurando-se identificar diferenças de percepções entre públicos e/ou entre posicionamentos; a segunda refere-se à análise gráfica através do mapeamento perceptual, que associa os públicos e seus posicionamentos com variáveis estudadas, situando-as no plano cartesiano, permitindo uma visão integrada entre estas três dimensões.

Para as comparações entre os escores médios foi aplicado o teste de Scheffé de comparação de médias. Sob o ponto de vista estatístico, o uso deste teste não tem nenhuma pretensão de generalização dos resultados, porque a amostra é não-probabilística, condição esta extremamente difícil de ser satisfeita em uma pesquisa desta natureza com os tipos de públicos pesquisados. No entanto, a sua utilização torna-se útil em virtude da importância de se obter evidências, na amostra pesquisada, de opiniões distintas entre os públicos considerados, condição necessária para a operacionalização do modelo conceitual de análise proposto, que não se restringe apenas a este tipo de trabalho, podendo ser utilizado para outras abordagens de pesquisa.

Quanto à amostra, não existe nenhum critério metodológico que forneça razões imperativas para o uso da amostra. Não há uma fronteira entre o cientificamente válido e o não-válido que seja aplicável historicamente, interdisciplinarmente ou mesmo de uma situação para outra. O que garante o tratamento científico não é alguma regra rígida e imutável, como a necessidade de usar amostras aleatórias. O mais importante é que se deve adotar o tratamento mais rigoroso disponível e o procedimento seja eficiente.

A importância da amostra aleatória depende em boa parte do tipo de informação que será derivada dos dados. Se o objetivo é estimar parâmetros da população a partir de amostras, a aleatoriedade é fundamental. No entanto, se se deseja identificar relações entre as variáveis, a aleatoriedade torna-se menos relevante porque busca-se as relações de interdependência entre variáveis. Em particular, neste manual pode ser assim compreendido. Busca-se identificar se o tipo de público implica em posicionamento diferentes perante variáveis relacionadas com a qualidade de fornecimento de energia.

São utilizadas escalas cuja quantidade de pontos varia, indo desde a dicotômica até a de discordância / concordância com 3 pontos, utilizada principalmente na avaliação de posicionamento.

A opção por utilizar as escalas com número de pontos diferentes pode ser justificada pela tentativa de minimizar tendências. Quando um entrevistado responde a um questionário muito extenso, usando apenas um tipo de escala, entende-se que possa ocorrer algum desvio sistemático de resposta. Assim, a mudança da escala pode quebrar a estrutura de raciocínio do entrevistado, trazendo-o a uma percepção mais consciente de suas avaliações. Além disso, via de regra, a escala é diferente em função do tipo de atributo avaliado, podendo exigir apenas a resposta dicotômica, por exemplo.

Para a maior parte das análises efetuadas, relacionadas com as hipóteses, é adotada uma escala transformada, a fim de que as bases de comparação sejam idênticas, independentemente do número de pontos. Esta transformação somente não é feita quando a resposta é dicotômica.

A metodologia para a transformação algébrica é apresentada a seguir:

a. Transformação de todas as escalas em escores variando de 0 a 4.

Como todas as escalas iniciavam-se no ponto 1, o valor não era refletido pela média dos extremos, isto é, na escala de 3 pontos a média dos extremos seria dada por $(1+3)/2$, resultando 2. No entanto este valor não representa a mediana da distribuição porque o zero não pertence a escala.

Para eliminar esta inconveniência, todas as escalas foram transformadas pelas equações:

$$\text{de } 1/6 \text{ para } 0/7 : Y = 7(x-1)/5;$$

$$\text{de } 1/5 \text{ para } 0/7 : Y = 7(x-1)/4;$$

$$\text{de } 1/4 \text{ para } 0/7 : Y = 7(x-1)/3;$$

$$\text{de } 1/3 \text{ para } 0/4 : Y = 4(x-1)/2.$$

onde Y é o novo valor na escala 0/7 e X é o valor na escala original.

As transformações acontecem para as variáveis enunciadas na forma afirmativa. Assim, quanto mais o valor se aproximasse de 7, maior seria a concordância absoluta com o enunciado.

Exemplo:

Transformação de uma escala 1/6 para uma escala 0/7:

$Y = 7(1-1)/5 = 0,0$
$Y = 7(2-1)/5 = 1,4$
$Y = 7(3-1)/5 = 2,8$
$Y = 7(4-1)/5 = 4,2$
$Y = 7(5-1)/5 = 5,6$
$Y = 7(6-1)/5 = 7,0$

•	•	•	•	•	•
1	2	3	4	5	6
↓	↓	↓	↓	↓	↓
0,0	1,4	2,8	4,2	5,6	7,0

No entanto, algumas variáveis podem estar com os anúncios na forma negativa, visando quebrar a estrutura de raciocínio do entrevistado, evitando assim, algum tipo de desvio sistemático, que poderia ocorrer com frases enunciadas somente na forma afirmativa.

Objetivando a construção dos indicadores globais para a hipótese, as frases com enunciados na forma negativa podem ser transformadas em enunciados na forma afirmativa. Para isso, efetua-se a uma inversão da escala, adaptando-a também para a valoração de 0 a 7, através das equações:

- de 1/6 para 0/7: $Y = 7(6-x)/5$;
- de 1/5 para 0/7: $Y = 7(5-x)/4$;
- de 1/4 para 0/7: $Y = 7(4-x)/3$.

Salienta-se que na transformação das escalas, tanto para as respostas às variáveis com enunciado na forma positiva ou na negativa, é suposto que a estrutura de resposta não sofra nenhuma alteração. Se na escala original com cinco pontos os valores associados vão de 1 a 5, na escala transformada de 0 a 7 o número de pontos continua o mesmo. São mudados apenas os valores.

b. Transformação dos novos valores em índices de proximidade com o extremo superior da escala

Como a base 100 facilita a compreensão da avaliação, todos os escores médios são transformados em porcentagens. Estes valores representam o grau de proximidade do escore médio do grupo analisando, em relação ao limite superior da escala (7). Em outras palavras, uma média 3,5 representaria 50% de proximidade com este limite. No caso de uma média 7,0, a porcentagem seria 100%, refletindo unanimidade de opinião dos informantes do grupo, para uma determinada questão, implicando variância igual a zero.

Exemplo:

Para uma resposta, com a frequência a seguir:

•	•	•	•	•	•
1	2	3	4	5	6
	3		1		4

então:

$$\bar{x} = \frac{3 \times 1,4 + 1 \times 4,2 + 4 \times 7,0}{8} = 4,55$$

$$\frac{\bar{x}}{7} = \frac{4,55}{7} = 0,65, \text{ ou } 65\%$$

c. Índice global de proximidade

A suposição de que em todas as hipóteses as variáveis componentes delas deveriam ter uma homogeneidade de conteúdo, isto é, todas as variáveis relacionadas com a continuidade por exemplo, poderiam ser entendidas como correlacionadas entre si e com igual importância na composição de um indicador único de qualidade.

Dessa forma pode-se optar pela elaboração do índice único, através do uso da média aritmética dos índices de proximidade da hipótese. Assim, se para a análise de uma hipótese ou parte dela fossem avaliadas cinco variáveis simultaneamente, o índice global resultante seria elaborado a partir da média aritmética entre os índices de proximidade, de cada uma delas dentro do público e dentro do posicionamento.

Exemplo:

Se cinco variáveis homogêneas apresentaram os índices de proximidade:

$x_1 =$	4,55	\Rightarrow	65,0%
$x_2 =$	3,42	\Rightarrow	48,8%
$x_3 =$	4,81	\Rightarrow	68,7%
$x_4 =$	3,30	\Rightarrow	47,1%
$x_5 =$	4,95	\Rightarrow	70,7%

O índice global de proximidade seria:

$$\text{IG P} = \frac{4,55 + 3,42 + 4,81 + 3,30 + 4,95}{5} = 4,2$$

$$\text{IG P} = \frac{4,2}{7} = 60,0\%$$

d. Escala dicotômica

Para as variáveis cuja escala seja dicotômica, o índice utilizado seria a própria porcentagem de resposta favoráveis ou contrárias ao enunciado.

* Síntese dos resultados

Questionário I - CLASSE RESIDENCIAL

1. Houve falta de energia elétrica em sua residência nos últimos 15 dias?

() 1. sim () 2. não sabe () 3. não

Transformada: de 1/3 para 0/4: $Y= 4(x-1)/2$

$Y = 4(1-1)/2 = 0,0$
$Y = 4(2-1)/2 = 2,0$
$Y = 4(3-1)/2 = 4,0$

•	•	•
1	2	3
↓	↓	↓
0,0	2,0	4,0

Frequência: 1. Sim = 150 2. Não sabe = 200 3. Não = 275

$$x_1 = \frac{0 \times 150 + 2 \times 200 + 3 \times 275}{625} = \frac{1500}{625} = 2,4$$

$$\frac{x_1}{4} = \frac{2,4}{4} = 0,6 \longrightarrow \bar{x}_1 \% = 60\%$$

2. Se houve, quantas vezes ocorreu?

() 0. não sabe () ____ vezes

Frequência: 0. Não sabe = ns ; vz = vezes

$$\bar{i} = \frac{\sum_{q=1}^{vz} i_q}{vz}$$

onde:

- i = número médio de interrupções;
- q = número de questionários, que informaram quantas vezes faltou energia; variando de 1 a vz;
- i_q = número de interrupções informadas no questionário q;
- ns = número de questionários que informaram não saber quantas vezes faltou energia.

3. Se houve, quanto tempo durou a interrupção em minutos?

() 0. não sabe () ____ minutos

Frequência: 0. Não sabe = ns ; d = minutos

$$t = \frac{\sum_{q=1}^d t_q}{d}$$

onde:

t = duração média das interrupções;

q = número de questionários, que informaram a duração da interrupção; variando de 1 a d ;

t_q = duração da interrupção informada no questionário q ; variando de 1 a d ;

ns = número de questionários que informaram não saber quanto tempo durou a interrupção.

4. Quando faltou energia elétrica, o tempo que ela demorou para voltar foi:

1. demorado 2. razoável 3. rápido

Transformada: de 1/3 para 0/4: $Y = 4(x-1)/2$

Procedimento igual ao da questão 1.

5. O(A) Sr.(a) toma conhecimento antecipado dos desligamentos de energia elétrica programados?

1. não 2. de vez em quando 3. sim

Transformada: de 1/3 para 0/4: $Y = 4(x-1)/2$

Procedimento igual ao da questão 1.

6. Em sua residência ocorre algum destes problemas?

1. queima freqüente de eletrodomésticos
 2. queima freqüente de lâmpadas
 3. desligamento freqüente do disjuntor ou queima de fusível
 4. diminuição do nível de iluminação
 5. as lâmpadas ficam piscando
 6. choque elétrico em paredes, chuveiros, torneiras etc.
 7. interferência provocada por aparelhos elétricos
 8. não ocorre nenhum problema

Freqüência:

$$fp_i = \frac{p_i}{q_r} \times 100$$

onde:

fp_i = freqüência porcentual da ocorrência do problema p_i ;

p_i = número de vezes que o problema i foi indicado nos questionários respondidos;

q_r = número de questionários respondidos.

7.

CÓDIGO	7. O(A) SR.(A) TEM:	1	2	3
		SIM	QUANTOS?	NÃO
1	RÁDIO			
2	TV EM CORES			
3	AUTOMÓVEL			
4	BANHEIRO			
5	GELADEIRA			
6	MÁQUINA DE LAVAR ROUPA			
7	ASPIRADOR DE PÓ			
8	VÍDEO CASSETE			
9	RÁDIO RELÓGIO			
10	MICROCOMPUTADOR			

8. Se **SIM** (itens 8 e 9 - pergunta nº. 7), nos últimos 15 dias você percebeu se o relógio do seu vídeo cassete ou rádio relógio ficou piscando, devido a falta de energia elétrica?

() 1. sim () 2. não sabe () 3. não

Transformada: de 1/3 para 0/4: $Y = 4(x-1)/2$

Procedimento igual ao da questão 1.

9. Se **SIM** (item 10 - pergunta nº. 7), você tem tido problema com o uso do computador pessoal causado por interrupção de energia elétrica?

() 1. sim () 2. não sabe () 3. não

Transformada: de 1/3 para 0/4: $Y = 4(x-1)/2$

Procedimento igual ao da questão 1.

Questionário II

CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E SERVIÇOS ATENDIDAS EM BAIXA TENSÃO

Adotar os mesmos procedimentos do Questionário I, nas questões similares.

Questionário III

CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E SERVIÇOS ATENDIDAS EM ALTA TENSÃO

Adotar os mesmos procedimentos do Questionário I, nas questões similares.

*** Coleta de Dados**

**QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA
DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE
SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR**

QUESTIONÁRIO I - CLASSE RESIDENCIAL

EMPRESA

BIÊNIO /

QUESTÃO	ENUNCIADO	VALOR ATRIBUÍDO
1	Houve falta de energia elétrica em sua residência nos últimos 15 dias?	x_1 %
2	Se houve, quantas vezes ocorreu?	i
3	Se houve, quanto tempo durou a interrupção em minutos?	t
4	Quando faltou energia elétrica, o tempo que ela demorou para voltar foi:	x_4 %
5	O(A) Sr.(a) toma conhecimento antecipado dos desligamentos de energia elétrica programados?	x_5 %
6	Em sua residência ocorre algum destes problemas?	
	1. queima freqüente de eletrodomésticos	fp_1
	2. queima freqüente de lâmpadas	fp_2
	3. desligamento freqüente do disjuntor ou queima de fusível	fp_3
	4. diminuição do nível de iluminação	fp_4
	5. as lâmpadas ficam piscando	fp_5
	6. choque elétrico em paredes, chuveiros, torneiras etc.	fp_6
	7. interferência provocada por aparelhos elétricos	fp_7
8	Se SIM (itens 8 e 9 - pergunta nº. 7), nos últimos 15 dias você percebeu se o relógio do seu vídeo cassete ou rádio relógio ficou piscando, devido a falta de energia elétrica?	x_8 %
9	Se SIM (item 10 - pergunta nº. 7), você tem tido problema com o uso do computador pessoal causado por interrupção de energia elétrica?	x_9 %

**QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA
DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE
SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR**

**QUESTIONÁRIO II - CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E
SERVIÇOS ATENDIDAS EM BAIXA TENSÃO**

EMPRESA

BIÊNIO /

QUESTÃO	ENUNCIADO	VALOR ATRIBUÍDO
1	Houve falta de energia elétrica em sua empresa nos últimos 15 dias?	x_1 %
2	Se houve, quantas vezes ocorreu?	i
3	Se houve, quanto tempo durou a interrupção em minutos?	t
4	Quando faltou energia elétrica, o tempo que ela demorou para voltar foi:	x_4 %
5	O(A) Sr.(a) toma conhecimento antecipado dos desligamentos de energia elétrica programados?	x_5 %
6	Nessa empresa, ocorre variação de tensão elétrica?	x_6 %
7	Nessa empresa, existe equipamento sensível à variação de tensão, frequência ou forma de onda?	x_7 %
8	Se SIM, tem ocorrido algum problema no funcionamento desse equipamento atribuível à qualidade do fornecimento de energia elétrica?	x_8 %
9	Nessa empresa, ocorreu nos últimos trinta dias, interrupção de curtíssima duração?	x_9 %
10	Se SIM, qual o tipo de transtorno causado?	
	1. Interrupção de processamento de dados	fp_1
	2. Religação de iluminação	fp_2
	3. Interrupção do processo produtivo	fp_3
	4. Perdas de mercadoria	fp_4
	5. Perdas de materiais	fp_5
	6. Aquecimento do ambiente	fp_6
	7. Funcionamento inadequado de equipamento	fp_7
	8. não causou nenhum transtorno	fp_8

**QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA
DADOS DE ENTRADA PARA OS ÍNDICES DE QUALIDADE
SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR**

**QUESTIONÁRIO III -CLASSE INDUSTRIAL E COMERCIAL E
SERVIÇOS ATENDIDAS EM ALTA TENSÃO**

EMPRESA

BIÊNIO /

QUESTÃO	ENUNCIADO	VALOR ATRIBUÍDO
1	Houve falta de energia elétrica em sua empresa nos últimos 15 dias?	x_1 %
2	Se houve, quantas vezes ocorreu?	i
3	Se houve, quanto tempo durou a interrupção em minutos?	t
4	Quando faltou energia elétrica, o tempo que ela demorou para voltar foi:	x_4 %
5	O(A) Sr.(a) toma conhecimento antecipado dos desligamentos de energia elétrica programados?	x_5 %
6	Nessa empresa, ocorre variação de tensão elétrica?	x_6 %
7	Nessa empresa, existe equipamento sensível à variação de tensão, frequência ou forma de onda?	x_7 %
8	Se SIM, tem ocorrido algum problema no funcionamento desse equipamento atribuível à qualidade do fornecimento de energia elétrica?	x_8 %
9	Nessa empresa, ocorreu nos últimos trinta dias, interrupção de curtíssima duração?	x_9 %
10	Se SIM, qual o tipo de transtorno causado?	
	1. Interrupção de processamento de dados	fp_1
	2. Religação de iluminação	fp_2
	3. Interrupção do processo produtivo	fp_3
	4. Perdas de mercadoria	fp_4
	5. Perdas de materiais	fp_5
	6. Aquecimento do ambiente	fp_6
	7. Funcionamento inadequado de equipamento	fp_7
8. não causou nenhum transtorno	fp_8	

ANEXO 3

PORTARIA Nº. 046, DE 17 DE ABRIL DE 1978

O Diretor-Geral do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, no uso de suas atribuições, tendo em vista a competência legal deste Departamento para resolver sobre as condições técnicas e a qualidade do serviço de energia elétrica; e

Considerando ser imprescindível para a conceituação de serviço adequado, bem como para subsidiar o planejamento dos concessionários de serviços públicos de eletricidade, a definição de números máximos no tocante a quantidade e duração de interrupções de fornecimento de energia elétrica;

RESOLVE:

Estabelecer, na forma que se segue, as disposições relativas à continuidade de serviço a serem observadas pelos concessionários de serviço público de eletricidade no fornecimento de energia elétrica a seus consumidores.

DOS ÍNDICES DE CONTINUIDADE POR CONJUNTO

Art. 1º Os concessionários de serviço público de eletricidade devem apurar, quanto ao fornecimento de energia elétrica a seus consumidores, os seguintes índices relativos à continuidade de serviço:

a.) “índice de duração equivalente de interrupção por consumidor” (DEC) - que exprime o espaço de tempo em que, em média, cada consumidor do conjunto considerado ficou privado de fornecimento de energia elétrica, no período considerado. Para a apuração do DEC deve ser utilizada a seguinte fórmula:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^n Ca(i) \times t(i)}{Cs}$$

sendo:

DEC = duração (em horas) equivalente de interrupção por consumidor do conjunto considerado;

i = número de interrupções variando de 1 a n;

Ca(i) = número de consumidores, do conjunto considerado, atingidos nas interrupções (i);

t(i) = tempo de duração das interrupções (i), em horas;

Cs = número total de consumidores do conjunto considerado.

b.) “índice de frequência equivalente de interrupção por consumidor” (FEC) - que exprime o número de interrupções que, em média, cada consumidor do conjunto considerado sofreu, no período considerado. Para a apuração do FEC deve ser utilizada a seguinte fórmula:

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^n Ca(i)}{Cs}$$

sendo:

FEC = Frequência equivalente de interrupção por consumidor do conjunto considerado;

i = número de interrupções variando de 1 a n;

Ca(i) = número de consumidores, do conjunto considerado, atingidos nas interrupções (i);

Cs = número total de consumidores do conjunto considerado.

§ 1º Os concessionários, para efeito de apuração dos índices de continuidade (DEC e FEC), podem utilizar nas fórmulas supra, como alternativa, o critério de correlação entre o número total de consumidores do conjunto considerado e a quantidade total de kVA instalados no mesmo.

§ 2º Quando utilizado o critério indicado no parágrafo anterior, os valores de correlação devem ser informados ao DNAEE, sempre que solicitados.

§ 3º Para os efeitos desta Portaria, considera-se conjunto de consumidores qualquer reunião dos mesmos definida pelo concessionário para a apuração dos índices de continuidade, observado o disposto no art. 2º.

Art. 2º A apuração dos índices de continuidade (DEC e FEC), deve abranger toda a zona atendida pelo concessionário, respeitadas as seguintes determinações:

I - apuração em separado para conjuntos de consumidores, a critério do concessionário, ressalvado, entretanto, que:

- a) para uma mesma área urbana contínua, dividida em mais de um conjunto, devem ser observados em cada conjunto os índices estabelecidos para o número total de consumidores da área;
- b) não podem ser reunidos em um mesmo conjunto consumidores situados em áreas urbanas não contíguas.

II - Com relação a cada conjunto, apuração em separado dos valores relativos a:

- a) consumidores atendidos por sistema subterrâneo de distribuição, com secundário reticulado;
- b) consumidores atendidos por sistema subterrâneo de distribuição, com secundário radial;
- c) consumidores atendidos em tensão de transmissão ou subtransmissão igual ou superior a 69

kV;

- d) consumidores atendidos por sistemas aéreos em tensão inferior a 69 kV.

Art. 3º Na apuração dos índices de continuidade (DEC e FEC) devem ser consideradas todas as interrupções, ocorridas em qualquer das partes do sistema elétrico e independentemente de sua natureza - programadas, acidentais, manobras, etc. - admitidas apenas as seguintes exceções:

I - interrupção com duração inferior a 3 (três) minutos;

II - interrupção de consumidor isolado, causada por falha em suas instalações, desde que não afete outros consumidores;

III - interrupção decorrente de racionamento de energia elétrica, determinado de acordo com a lei.

Art. 4º Os índices de continuidade (DEC e FEC) devem ser apurados:

I - trimestralmente, nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro, com relação aos trimestres vencidos em dezembro, março, junho e setembro, respectivamente;

II - anualmente, até o mês de março, com relação ao ano anterior.

§ 1º Para as apurações anuais o número de consumidores a ser considerado deve ser igual à média aritmética dos números de consumidores existentes ao final de cada mês.

§ 2º Os índices apurados, assim como os dados utilizados para sua apuração, devem ser mantidos por 12 (doze) meses em registros organizados pelos concessionários.

Art. 5º Os valores máximos anuais dos índices de continuidade (DEC e FEC), a serem observados pelos concessionários com relação aos consumidores componentes de cada conjunto, são os seguintes:

I - para os consumidores atendidos em tensão de transmissão ou subtransmissão igual ou superior a 69 kV; DEC = 15 (quinze) e FEC = 25 (vinte e cinco);

II - para os consumidores atendidos em tensão de transmissão, subtransmissão, inferior a 69 kV, primária ou secundária de distribuição: os constantes do Quadro anexo a presente Portaria.

Art. 6º Os concessionários devem observar relativamente aos consumidores componentes de cada conjunto, como valores máximos trimestrais dos índices de continuidade (DEC e FEC), os equivalentes a 40 % (quarenta por cento) dos referidos no artigo anterior.

DOS VALORES DE CONTINUIDADE POR CONSUMIDOR

Art. 7º As interrupções no fornecimento de energia elétrica a cada consumidor, individualmente considerado, não podem superar, no período de 12 (doze) meses, qualquer dos seguintes valores:

I - para consumidor atendido por sistema subterrâneo:

30 (trinta) horas ou 35 (trinta e cinco) interrupções.

II - Para consumidor atendido em tensão de transmissão ou subtransmissão igual ou superior a 69 kV:

30 (trinta) horas ou 40 (quarenta) interrupções.

III - Para consumidor atendido em tensão de transmissão ou subtransmissão inferior a 69 kV ou em tensão primária de distribuição, cuja unidade de consumo não se situe em zona rural:

80 (oitenta) horas ou 70 (setenta) interrupções.

IV - Para consumidor atendido em tensão secundária de distribuição e pertencente a conjunto com mais de 1.000 (mil) consumidores, cuja unidade de consumo não se situe em zona rural:

100 (cem) horas ou 80 (oitenta) interrupções.

V - Para consumidor localizado em zona rural atendido por sistema aéreo de distribuição, ou pertencente a qualquer conjunto com menos de 1.000 (mil) consumidoras:

150 (cento e cinquenta) horas ou 120 (cento e vinte) interrupções.

Parágrafo único. A critério do concessionário, em caso de celebração de contratos de fornecimento, podem ser assegurados valores diferentes dos estabelecidos neste artigo, de forma a proporcionar uma melhor qualidade de serviço para consumidores específicos.

Art. 8º As interrupções no fornecimento de energia elétrica a cada consumidor, individualmente considerado, não podem superar, no período de 3 (três) meses, 40% (quarenta por cento) dos valores referidos no artigo anterior.

Art. 9º Os valores de que tratam os arts. 7º e 8º referem-se respectivamente, aos 12 (doze) e 3 (três) meses anteriores a sua apuração.

Art. 10. O concessionário deve apurar os valores das interrupções, para compará-los com os referidos nos arts. 7º e 8º, sempre que solicitado:

I - pelo DNAEE, quanto ao consumidor e período requeridos, informando-o do resultado da apuração no prazo por ele fixado para o caso;

II - pelo consumidor, quanto ao período requerido, informando-o, até 30 (trinta) dias após o recebimento da solicitação, do resultado da apuração.

Parágrafo único. A solicitação de que trata o inciso II supra deve ser fundamentada, com indicação do número e/ou duração, aproximados, das interrupções nos últimos 3 (três) meses.

Art. 11. Para a apuração dos valores das interrupções a consumidor, individualmente considerados, deve ser observado o seguinte:

I - determinação com base nos dados constantes dos registros a que alude o § 2º do art. 4º;

II - aplicação do disposto no art. 2º e seus incisos;

III - não consideração de interrupção programada, desde que comprovadamente comunicada sua ocorrência, com 72 (setenta e duas) horas de antecedência, no mínimo, aos consumidores afetados.

Art. 12. O concessionário deve organizar registros que indiquem, quanto às solicitações de apuração de interrupções formuladas por consumidores, os seguintes dados:

I - data da solicitação;

II - ocorrências que determinarem a solicitação;

III - resultado da apuração efetuada pelo concessionário;

IV - data da informação do apurado ao consumidor;

V - providências tomadas para normalização do fornecimento, se for o caso;

VI - data da conclusão das providências de que trata o inciso anterior, se for o caso,

Parágrafo único. Os dados a que se refere este artigo devem ser mantidos nos registros por 12 (doze) meses a contar da data a que alude o inciso IV supra, ou, se for o caso, da data a que alude o inciso VI supra.

DA NORMALIZAÇÃO DO FORNECIMENTO

Art. 13. Quando forem apurados valores superiores aos limites de que tratam os arts. 5º a 8º, o concessionário deve adotar as providências que se fizerem necessárias à normalização do fornecimento.

Parágrafo único. As providências supra referidas devem ser concluídas no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contado da data da apuração dos valores anormais, salvo autorização específica do DNAEE para adoção do prazo superior, em razão de justificativa apresentada pelo concessionário.

Art. 14 - Eventuais pendências entre concessionário e consumidor, quanto à determinação de responsabilidade por interrupção de fornecimento, devem ser submetidas a apreciação da Divisão de Controle de Serviços de Eletricidade do DNAEE.

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 15. As disposições da presente Portaria não se aplicam:

- I - a áreas com menos de 5.000 (cinco mil) consumidores supridas por sistemas isolados;*
- II - a vendas de energia em grosso para fins de revenda.*

Art. 16. No que respeita ao início da exigibilidade do disposto nesta Portaria, são estabelecidos os seguintes prazos:

I - até 1º de outubro de 1979 os concessionários devem iniciar a apuração dos índices de continuidade (DEC e FEC);

II - a partir de 1º de outubro de 1980 os concessionários deverão:

- a) fornecer ao DNAEE, sempre que solicitados, dados relativos aos índices de continuidade (DEC e FEC);*
- b) assegurar a observância do disposto nos arts. 7º e 8º*

Parágrafo único. Os prazos acima estabelecidos podem ser prorrogados por até 2 (dois) anos, a critério do concessionário, quanto aos índices e valores de continuidade relativos a consumidores localizados em áreas rurais.

Art. 17. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

LUIZ CARLOS MENEZES
Diretor-Geral

DOU 26.04.78

QUADRO ANEXO À PORTARIA Nº. 046 DE 17 DE ABRIL DE 1978 DO DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA

Valores Máximos Anuais de Duração Equivalente de Interrupção por Consumidor (DEC) e Frequência Equivalente de Interrupção por Consumidor (FEC) - Consumidor Atendido em Tensão de Transmissão, Subtransmissão, Inferior a 69 KV, Primária ou Secundária de Distribuição.

CONJUNTO DE CONSUMIDORES	DEC	FEC
	(HORAS)	(INTERRUP.)
<i>Atendido por sistema subterrâneo com secundário reticulado</i>	15	20
<i>Atendido por sistema subterrâneo com secundário radial</i>	20	25
<i>Atendido por sistema aéreo, com mais de 50.000 consumidores</i>	30	45
<i>Atendido por sistema aéreo, com número de consumidores entre 15.000 e 50.000</i>	40	50
<i>Atendido por sistema aéreo, com número de consumidores entre 5.000 e 15.000</i>	50	60
<i>Atendido por sistema aéreo, com número de consumidores entre 1.000 e 5.000</i>	70	70
<i>Atendido por sistema aéreo, com menos de 1.000 consumidores</i>	120	90

CARACTERÍSTICAS DOS CONJUNTOS VALORES LIMITES DOS ÍNDICES DEC E FEC					
TIPO DO CONJUNTO	CARACTERÍSTICAS DO CONJUNTO DE CONSUMIDORES	ANUAL		TRIMESTRAL	
		DEC (HORAS)	FEC (INTER.)	DEC (HORAS)	FEC (INTER.)
10	Atendido por sistema de distribuição aérea, com menos de 1.000 consumidores	120	90	48	36
20	Atendido por sistema de distribuição aérea, entre 1.000 e 5.000 consumidores	70	70	28	28
30	Atendido por sistema de distribuição aérea, entre 5.000 e 15.000 consumidores	50	60	20	24
40	Atendido por sistema de distribuição aérea, entre 15.000 e 50.000 consumidores	40	50	16	20
50	Atendido por sistema de distribuição aérea, com mais de 50.000 consumidores	30	45	12	18
60	Atendido por sistema subterrâneo com secundário radial	20	25	8	10
70	Atendido por sistema subterrâneo com secundário reticulado	15	20	6	8
80	Atendido por sistema de transmissão ou subtransmissão com tensão igual ou superior a 69 kV	15	25	6	10

PORTARIA Nº 047, DE 17 DE ABRIL DE 1978

O Diretor-Geral do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, no uso de suas atribuições, tendo em vista a competência legal deste Departamento para resolver sobre as condições técnicas e a qualidade do serviço de energia elétrica; e

Considerando ser imprescindível para a conceituação de serviço adequado o estabelecimento dos níveis de determinadas tensões de fornecimento de energia elétrica, bem como a definição dos limites de variação das tensões, em geral, a serem observados pelos concessionários de serviços públicos de eletricidade;

RESOLVE:

Art. 1º O concessionário de serviço público de energia elétrica deve observar, quanto às tensões de fornecimento a seus consumidores, os seguintes critérios:

I - quando o atendimento for feito em tensão de transmissão, subtransmissão ou primária de distribuição:

a) a tensão de fornecimento no ponto de entrega de energia pode ser fixada entre + 5% (mais cinco por cento) e - 5% (menos cinco por cento) com relação a tensão nominal do sistema;

b) os limites de variação da tensão de fornecimento no ponto da entrega de energia são os seguintes:

1 - até 30 de junho de 1980: + 5% (mais cinco por cento) e - 10% (menos dez por cento), entendido este último como limite precário;

2 - após 1º de julho de 1980: + 5% (mais cinco por cento) e - 7,5% (menos sete e meio por cento), entendidos estes como limites adequados.

II - quando o atendimento for feito em tensão secundária de distribuição, os limites de variação da tensão de fornecimento no ponto de entrega de energia são os seguintes:

a) até 30 de junho de 1980: os constantes do Quadro I (limites precários) anexo a esta Portaria;

b) após o 1º de julho de 1980: os constantes do Quadro II (limites adequados) anexo a esta Portaria.

§ 1º Os limites de variação de que trata a alínea “b” do inciso I supra referem-se à tensão fixada nos termos da alínea “a” do mesmo inciso, ou, na falta desta, com relação à tensão nominal do sistema.

§ 2º Os limites de variação de que trata o inciso II supra referem-se à tensão nominal do sistema.

§ 3º Caso, em atendimento em tensão secundária de distribuição, seja utilizada tensão nominal diferente das relacionadas nos Quadros anexos a esta Portaria, o concessionário deve solicitar ao DNAEE que fixe para essa tensão limites de variação específicos.

§ 4º Após 1º de julho de 1980 os limites precários (inciso I, alínea “b”, item I e inciso II, alínea “a” supra) só prevalecerão:

a) para os efeitos do disposto no § 2º do Art. 3º;

b) em caso de manobra para transferência de carga, ou defeito em equipamento, com duração inferior a 5 (cinco) dias.

Art. 2º O concessionário deve verificar a tensão de fornecimento, por processo direto ou indireto:

I - Sempre que solicitado pelo DNAEE, no ponto do sistema, pelo período e no prazo requeridos;

II - Sempre que solicitado por escrito pelo consumidor, no correspondente ponto de entrega de energia, informando-o até 30 (trinta) dias após o recebimento da solicitação, do resultado apurado;

III - a seu critério, periodicamente.

§ 1º O DNAEE, ou o consumidor, quando de sua solicitação, pode optar pelo emprego apenas de processo direto de verificação.

§ 2º Por processo direto de verificação de tensão entende-se aquele em que se utilize aparelho indicador ou registrador. O concessionário deve dispor dos aparelhos necessários à verificação direta da tensão.

§ 3º Por processo indireto de verificação de tensão entende-se qualquer dos seguintes:

- a) estudos analíticos de redes, utilizando ou não computador digital;
- b) controle de redes pela aplicação de sistema computacional baseado em modelo estatístico-matemático;
- c) cálculo da tensão em função da carga, pelos métodos usuais de determinação de quedas de tensão em sistemas elétricos;
- d) outros processos adotados pelo concessionário e considerados adequados pelo DNAEE.

Art. 3º Quando, em procedimento de verificação de tensão, forem constatados valores fora dos limites de variação a que se refere o artigo 1º, o concessionário deve adotar as providências que se fizerem necessárias para a correção da tensão, ressalvado o disposto no parágrafo 3º deste artigo.

§ 1º Concluídas as providências, deve ser efetuada nova verificação de tensão, cujo resultado será comunicado:

- a) ao DNAEE, quando as verificações forem decorrentes de solicitação sua, no prazo por ele fixado para o caso;
- b) ao consumidor, quando as verificações forem decorrentes de solicitação sua, no prazo de 90 (noventa) dias contados da data em que for prestada a informação a que alude o inciso II do art. 2º, salvo autorização específica do DNAEE para adoção de prazo superior, em razão de justificativa apresentada pelo concessionário.

§ 2º O prazo de que trata a alínea “b” do parágrafo anterior será dilatado para 360 (trezentos e sessenta) dias, independentemente de autorização do DNAEE, quando em verificação inicial, realizada após 1º de julho de 1980, forem registradas tensões fora dos limites adequados, porém dentro dos limites precários.

§ 3º Caso, para a correção da tensão, seja necessário aumentar a geração térmica dependente de combustíveis derivados de petróleo, o concessionário deve submeter o assunto à apreciação do DNAEE, para que este resolva sobre o aumento e, se for o caso, fixe prazo específico para sua efetivação.

Art. 4º Quando, em procedimento de verificação de tensão por solicitação do consumidor, forem constatados valores dentro dos limites adequados a que se refere o artigo 1º, o concessionário pode cobrar do solicitante o custo do serviço, de acordo com o que for indicado pelo DNAEE.

Art. 5º O concessionário deve organizar registros que indiquem, quanto às solicitações de verificação de tensão formuladas por consumidores, os seguintes dados:

- I - data da solicitação;
- II - ocorrências que determinaram a solicitação;
- III - resultado da verificação efetuada pelo concessionário;
- IV - data da informação do resultado ao consumidor;
- V - providências tomadas para correção da tensão, se for o caso;
- VI - resultado da verificação efetuada após as providências de que trata o inciso anterior, se for o caso;
- VII - data da informação ao consumidor do resultado da verificação de que trata o inciso anterior, se for o caso;

Parágrafo único. Os dados a que se refere este artigo devem ser mantidos nos registros por 12 (doze) meses a contar da data a que alude o inciso IV supra, ou, se for o caso, da data a que alude o inciso VII supra.

Art. 6º As disposições da presente Portaria não se aplicam em casos de:

I - variações momentâneas da tensão, ocasionadas pelos defeitos, manobras, alterações bruscas de carga ou perturbações similares;

II - vendas de energia em grosso para fins de revenda.

Art. 7º Os casos omissos e eventuais dúvidas relativas a execução do disposto nesta Portaria devem ser submetidos à apreciação da Divisão de Controle de Serviços de Eletricidade do DNAEE.

Art. 8º Esta Portaria entrará em vigor 180 (cento e oitenta) dias após a data de sua publicação.

LUIZ CARLOS MENEZES
Diretor-Geral

DOU 26.04.78

TENSÃO NOMINAL (VOLTS)		LIMITES DE VARIAÇÃO	
		MÍNIMO (VOLTS)	MÁXIMO (VOLTS)
4 Fios	Trifásico		
	220/127 380/220	189/109 327/189	233/135 403/233
2 ou 3 Fios	Monofásico		
	230/115	206/103	254/127
	240/120	206/103	254/127
	254/127 440/220	/109 378/189	/135 466/233

QUADRO I
Anexo à Portaria nº. 047 de 17 de abril de 1978 do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - Limites Precários de Variação de Tensão - Consumidores Atendidos em Tensões Secundárias de Distribuição.

QUADRO II
Anexo à Portaria nº. 047 de 17 de abril de 1978 do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - Limites Adequados de Variação de Tensão - Consumidores Atendidos em Tensões Secundárias de Distribuição.

TENSÃO NOMINAL (VOLTS)		LIMITES DE VARIAÇÃO	
		MÍNIMO (VOLTS)	MÁXIMO (VOLTS)
4 Fios	Trifásico		
	220/127 380/220	201/116/(190/110*) 348/201	229/132 396/229
2 ou 3 Fios	Monofásico		
	230/115	212/106	242/121
	254/127	/110	/132
	440/220	402/201	458/229
	240/120 230/115	216/108 216/108	250/125 250/125
(*) Exclusivamente nos pontos da rede secundária em que as ligações forem entre fase e neutro.			

TABELA GERAL DE TENSÕES					
PORTARIAS D N A E E N ° s 047 / 78,087 / 80,050 / 81 E 04 / 89					
CRITÉRIOS PARA A DEFINIÇÃO DOS NÍVEIS DE TENSÃO					
* ATENDIMENTO EM TENSÃO DE TRANSMISSÃO, SUBTRANSMISSÃO OU PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO					
- Tensão de fornecimento					
* A tensão de fornecimento no ponto de entrega de energia pode ser fixada entre +5% (mais cinco por cento) e -5% (menos cinco por cento) com relação à tensão nominal do sistema.					
- Limites de variação da Tensão de fornecimento					
* Precário - até 30 de junho de 1982 variação de +5% (mais cinco por cento) e -10% (menos dez por cento)					
* Adequado - após 01 de julho de 1982 variação de +5% (mais de cinco por cento) e -7,5% (sete e meio por cento)					
* ATENDIMENTO EM TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO					
TENSÕES NOMINAIS SECUNDÁRIAS DE DISTRIBUIÇÃO					
LIMITES PRECÁRIOS DE VARIAÇÃO DA TENSÃO DE FORNECIMENTO					
PADRONIZADAS			NÃO PADRONIZADAS		
TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES		TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES	
	MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)		MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)
TRIFÁSICO	220 / 127	189 / 109	MONO FÁSICO	230 / 115	206 / 103
	380 / 220	327 / 189		254 / 127	
MONOFÁSICO	254 / 127	218 / 109		240 / 120	206 / 103
	440 / 220	378 / 189		254 / 127	
LIMITES ADEQUADOS DE VARIAÇÃO DA TENSÃO DE FORNECIMENTO					
PADRONIZADAS			NÃO PADRONIZADAS		
TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES		TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES	
	MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)		MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)
TRIFÁSICO	220 / 127	201 / 116	* TRIFÁSICO 4 FIOS	208 / 120	194 / 112
	380 / 220	348 / 201		224 / 129	
MONOFÁSICO	254 / 127	232 / 116	MONOFÁSICO	230 / 115	212 / 106
	440 / 220	402 / 201		242 / 121	240 / 120
<p>* Portaria D N A E E n ° 091/80, de 08/09/80</p> <p>Válida somente para a ELETROPAULO -E letricidade de São Paulo S A .</p>					

PORTARIA Nº 0031, DE 11 DE ABRIL DE 1980

O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA, no uso de suas atribuições, tenda em vista a competência legal deste Departamento para resolver sobre as condições técnicas e a qualidade do serviço de energia elétrica; e

CONSIDERANDO a necessidade de estabelecimento de método uniforme para apuração dos índices de continuidade de suprimento dos sistemas elétricos;

CONSIDERANDO entendimentos nesse sentido mantidos com todos os concessionários de serviço público de energia elétrica do País, com a Centrais Elétricas Brasileiras S.A.- ELETROBRÁS e com os Grupos Coordenadores para Operação Interligada - GCOI,

RESOLVE:

Estabelecer, na forma que se segue, as disposições relativas a apuração dos índices de continuidade, referentes a suprimentos de energia elétrica, a serem observadas pelos concessionários supridores.

Art. 1º Para os efeitos desta Portaria, considera-se:

I - *Suprimento*: entrega de energia elétrica por um concessionário a outro, nos termos de contrato e/ou acordo;

II - *Supridor*: o concessionário que entrega energia, no suprimento;

III - *Suprido*: o concessionário que recebe energia, no suprimento;

IV - *Ponto de interligação*: ponto no qual se faz a ligação elétrica entre os sistemas de duas ou mais concessionários;

V - *Sistema Elétrico*: circuito ou conjunto de circuitos elétricos interrelacionados, constituídos para atingir um determinado objetivo;

VI - *Interrupção de Suprimento*: descontinuidade no fluxo de energia elétrica de um concessionário para outro;

VII - *Duração de Interrupção de Suprimento*: período decorrido do início da interrupção até o restabelecimento parcial ou integral do suprimento;

VIII - *DEKS*: duração equivalente de interrupção em suprimento; espaço de tempo que, em média, cada suprido ou ponto de interligação considerado ficou privado de suprimento de energia elétrica, em razão de interrupção oriunda dos diversos segmentos do sistema, no período especificado.

O DEKS é representado pela seguinte fórmula:

$$DEKS = \frac{\sum_{l=1}^n POT(l) \times t(l)}{POT-S}$$

sendo:

n - número de interrupções;

POT (l) - potência interrompida do suprido, ou ponto de interligação, atingido na interrupção "l";

t(l) - tempo de duração da interrupção "l", em horas;

POT-S - potência máxima registrada no período de apuração, referente ao suprido, ou ponto de interligação.

IX - *FEKS*: frequência equivalente de interrupção em suprimento; nº de interrupções, provenientes dos diversos segmentos do sistema que, em média, o suprido ou ponto de interligação considerado sofreu, no período especificado.

O FEKS e representado pela seguinte formula:

$$FEKS = \frac{\sum_{I=1}^n POT (I)}{POT-S}$$

sendo:

n - número de interrupções;

POT (I) - potência interrompida do suprimento ou ponto de interligação, atingido na interrupção "I";

POT-S - potência máxima registrada no período de apuração, referente ao suprimento, ou ponto de interligação.

X - índices de Continuidade Referentes a Suprimentos:

a) *DEKSP*: O *DEKSP* relativo a cada um dos pontos de interligação com o suprimento;

b) *DEKSC*: O *DEKS* relativo a cada suprimento, englobando todos pontos de interligação com o mesmo;

c) *FEKSP*: O *FEKS* relativo a cada um dos pontos de interligação com o suprimento;

d) *FEKSC*: O *FEKS* relativo a cada suprimento, englobando todos os pontos de interligação com o mesmo.

Parágrafo único. Para apuração dos *DEKSP* e *DEKSC* e dos *FEKSP* e *FEKSC*, devem ser utilizados as formulas constantes, respectivamente, dos itens VIII e IX deste artigo.

Art. 2º Todos os supridores devem apurar, com relação aos suprimentos que efetuarem, os seguintes índices:

I - *DEKSP* e *FEKSP* com relação a cada um dos pontos de interligação atendidos;

II - *DEKSC* e *FEKSC* com relação a cada um dos suprimentos, independentemente da tensão do suprimento.

Art. 3º Na apuração dos índices de continuidade referentes a suprimentos, deve-se observar o seguinte:

I - Adotar a mesma unidade tanto para *POT (I)* como para *POT-S*;

II - a) havendo interrupção total ou parcial do suprimento, considerar interrompida a potência correspondente à diferença entre a potência definida previamente, em "Despacho Diário de Operação", e a efetivamente atendida no ponto de interligação considerado, em condições técnicas adequadas.

b) na inexistência de "Despacho Diário de Operação", considerar interrompida a diferença entre potência máxima registrada no período de apuração - ou, em sua falta, a estabelecida para o mesmo período conforme o disposto no item III ou IV deste artigo - e a efetivamente atendida no ponto de interligação considerado, em condições técnicas adequadas.

III - a) caso exista um conjunto de pontos de interligação para o qual seja registrada uma única potência, considerar como potência para cada um dos pontos, a estabelecida previamente, em "Plano de Operação" elaborado de comum acordo entre supridor e suprimento.

b) na inexistência de "Plano de Operação", considerar como potência para cada um dos pontos a estabelecida proporcionalmente, através do limite de transmissão de potência de cada um destes pontos e a potência registrada do conjunto.

IV - na inexistência de potência registrada, considerar a especificada em contratos ou, na sua falta, a estabelecida para fins de faturamento.

V - para o caso da operação de sistemas em anel, havendo possibilidade de remanejamento de carga no sistema supridor e, conseqüentemente, entre os diversos pontos e interligação a um mesmo suprimento, para cômputo da potência interrompida *POT (i)* - e da potência máxima registrada *POT-S* considerar o anel como um único ponto de interligação.

VI - sendo utilizados os valores de potência constantes dos contratos, não computar a parcela referente à potência de emergência (caso exista), mesmo nos casos em que a interrupção ou redução de disponibilidade do supridor ocorra por ocasião de emergência.

Art. 4º Para definição do valor da *POT-S*, na apuração dos índices de continuidade por ponto de interligação (*DEKSP* e *FEKSP*), deve ser considerada a potência máxima registrada, ou, em sua falta, a estabelecida conforme o disposto no item III ou IV do art. 3º, para o ponto considerado.

Art. 5º Para definição do valor da *POT-S*, na apuração dos índices de continuidade por suprimento (*DEKSC* e *FEKSC*), deve ser considerado o somatório das potências máximas registradas, ou, em suas faltas, as estabelecidas conforme o disposto no item III ou IV do art. 3º, para os diversos pontos de interligação.

Art. 6º Em caso de restabelecimento parcial seqüencial deve-se observar o seguinte:

I - para apuração do *DEKSP* e *DEKSC*, considerar as potências interrompidas e as respectivas durações nas diversas etapas do restabelecimento;

II - para apuração do FEKSP e FEKSC, computar somente uma interrupção e considerar o maior valor da potência interrompida.

Art. 7º Na apuração dos índices de continuidade referentes a suprimentos, devem ser computadas todas as interrupções que afetem os suprimentos ou pontos de interligação alimentados pelo supridor considerado, independentemente de sua origem, incluindo-se as programadas e as decorrentes de operação de dispositivo de proteção do sistema - mesmo que resultante de variação transitória de tensão ou de frequência - e de anormalidades na produção e/ou em outros pontos do sistema interligado. Excetuam-se apenas os seguintes casos:

I - interrupção com duração inferior a 1 (um) minuto;

II - interrupção causada por operação de dispositivo do próprio suprimento ou por falha em seus sistemas, desde que não afete outros suprimentos.

Art. 8º O supridor deve apurar, separadamente, índices de continuidade referentes a suprimentos excluindo dos cálculos - além dos casos indicados nos itens I e II do art. 7º - as interrupções decorrentes de racionamento de energia elétrica e !ou esquema regional de alívio de carga.

Parágrafo único. Para os efeitos deste artigo, somente se considera:

I - racionamento de energia elétrica, o que for determinado de acordo com a lei;

II - esquema regional de alívio de carga, o que for acordado no âmbito dos Grupos Coordenadores para Operação Interligada - GCOI, ou no de outros órgãos que tenham competência para tanto.

Art. 9º Os fornecedores devem organizar registros e/ou cadastros que contenham, quanto a cada interrupção de suprimento, os seguintes dados, no mínimo:

I - data;

II - potências interrompidas - POT (i);

III - duração, através da indicação dos horários de início e término;

IV - causa, distinguindo entre as originadas no próprio sistema do supridor e as originadas externamente ao mesmo, especificando, se for o caso, as decorrentes de racionamento de energia elétrica e/ou de esquema regional de alívio de carga;

V - tensão de suprimento em cada ponto de interligação atingido;

VI - potência máxima para cada ponto de interligação atingida - POT-S;

VII - somatório das potências máximas nos diversos pontos de interligação atingidos, para cada suprimento.

Parágrafo único. Os registros e/ou cadastros a que se refere este artigo devem ser conservados pelo prazo de 36 (trinta e seis) meses.

Art. 10 - Com base nos dados registrados e/ou cadastrados, de acordo com o artigo anterior, os fornecedores apurarão os índices de continuidade referentes a suprimentos, até:

I - fevereiro, maio, agosto e novembro, de cada ano, com relação aos trimestres vencidos, respectivamente, em dezembro, março, junho e setembro;

II - março de cada ano, com relação ao ano anterior.

§ 1º Nas apurações de que trata este artigo, deve ser considerado o somatório dos respectivos índices, calculados em bases mensais.

§ 2º Os índices apurados devem ser mantidos permanentemente, em registros organizados pelos fornecedores.

Art. 11 - Até 1º de outubro de 1980 os fornecedores deverão iniciar a apuração dos índices de continuidade referentes a suprimentos.

Art. 12 - A partir de 1º de março de 1981 os fornecedores deverão fornecer ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, quando solicitados, dados relativos aos índices de continuidade referentes a suprimentos.

Art. 13 - A Centrais Elétricas Brasileiras S.A.- ELETROBRÁS acompanha o levantamento dos índices de que trata esta Portaria.

Art. 14 - Os concessionários de serviço público de energia elétrica poderão, com base em suas experiências operativas, propor ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE modificações dos índices existentes, ou a criação de novos índices.

Parágrafo único. Os concessionários integrantes dos Grupos Coordenadores para Operação Interligada - GCOI encaminharão suas propostas aos respectivos Grupos, que as examinarão e submeterão ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE.

Art. 15 - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

OSWALDO BAUMGARTEN
Diretor-Geral

DOU 16-04-80

PORTARIA Nº. 087, DE 1º DE AGOSTO DE 1980

O Diretor-Geral do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, no uso de suas atribuições, e Considerando que o atual nível de recursos destinados à manutenção dos sistemas elétricos não possibilita, a grande parte dos concessionários de serviços públicos de eletricidade, a observância dos limites adequados de variação da tensão de fornecimento, previstos na Portaria nº 047, de 17 de abril de 1978

RESOLVE:

Art. 1º. Alterar as datas estipuladas pela Portaria nº 047, de 17 de abril de 1978, da seguinte forma:

I - de 30.06.80 (cf. art. 1º, item I, letra b, número 1; item II, letra a) para 30.06.81;

II - de 01.07.80 (cf. art. 1º, item I, letra b, número 2; item II, letra b; § 4º; e art. 3º, § 2º) para 01.07.81.

Parágrafo único. O disposto neste artigo aplica-se a partir de 30 de junho de 1980.

Art. 2º Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

OSWALDO BAUMGARTEN
Diretor-Geral

() V. Portaria nº 050, de 12/06/81.*

DOU 07.08.80

PORTARIA Nº 050, DE 12 DE JUNHO DE 1981

O Diretor-Geral do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, no uso de suas atribuições, e Considerando que o nível de recursos destinados à manutenção dos sistemas elétricos não possibilita, ainda, a grande parte dos concessionários de serviços públicos de eletricidade, a observância dos limites adequados de variação da tensão de fornecimento, previstos na Portaria nº 047, de 17 de abril de 1978;

RESOLVE:

Art. 1º Ficam prorrogados para 30.06.82 e 01.07.82 os prazos estabelecidos, respectivamente, nos itens I e II do art. 1º da Portaria DNAEE nº 087, de 01.08.80.

Art. 2º Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

OSWALDO BAUMGARTEN
Diretor-Geral

DOU 22.06.81

PORTARIA Nº. 4, DE 10 DE JANEIRO DE 1989

O Diretor-Geral do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, no uso de suas atribuições e,

Considerando o disposto no Decreto nº 97.280, de 16 de dezembro de 1988, que altera o art. 47 do Decreto nº 41.019, de 26 de fevereiro de 1957, com a redação dada pelo art. 1º do Decreto nº 73.080, de 5 de novembro de 1973;

Considerando ser imprescindível para a conceituação de serviço adequado o estabelecimento dos níveis de determinadas tensões de fornecimento de energia elétrica, bem como a definição dos limites de variação de tensões, em geral, a serem observadas pelos concessionários de serviço público de energia elétrica,

RESOLVE:

Art. 1º As alíneas “a” e “b” do inciso II e o § 4º do art. 1º da Portaria nº 47, de 17 de abril de 1978, passam a ter as seguintes redações:

“Art. 1º

II -

a) para as Tensões Nominais Secundárias Padronizadas: os constantes dos Quadros I (limites precários) e Quadro II (limites adequados) anexos a esta Portaria;

b) para as Tensões Nominais Secundárias não Padronizadas: os constantes dos Quadros III (limites precários) e Quadro IV (limites adequados) anexos a esta Portaria;

§ 4º Os limites precários (inciso I, alínea “b”, nº 1, e inciso II, alínea “a” e “b”) só prevalecerão”:

Art. 2º Ficam substituídos pelos Quadros: I, II, III e IV anexos a esta Portaria, os Quadros I e II anexos da Portaria DNAEE nº 47, de 17 de abril de 1978.

Art. 3º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

GETULIO LAMARTINE DE PAULA FONSECA

QUADRO I

ANEXO À PORTARIA Nº. 4, DE 10 DE JANEIRO DE 1989 DO DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DNAEE

Limites Precários de Variação de Tensão

Consumidores Atendidos em Tensões Nominais Secundárias Padronizadas de Distribuição

<i>TENSÃO NOMINAL (Volt)</i>	<i>LIMITES DE VARIAÇÃO</i>	
	<i>MÍNIMO (Volt)</i>	<i>MÁXIMO(Volt)</i>
<i>Trifásico</i>		
<i>220/127</i>	<i>189/109</i>	<i>233/135</i>
<i>380/220</i>	<i>327/189</i>	<i>403/233</i>
<i>Monofásico</i>		
<i>254/127</i>	<i>218/109</i>	<i>270/135</i>
<i>440/220</i>	<i>378/189</i>	<i>466/233</i>

QUADRO II

ANEXO À PORTARIA Nº. 4, DE 10 DE JANEIRO DE 1989 DO DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DNAEE

Limites Adequados de Variação de Tensão

Consumidores Atendidos em Tensões Nominais Secundárias Padronizadas de Distribuição

<i>TENSÃO NOMINAL (Volt)</i>	<i>LIMITES DE VARIAÇÃO</i>	
	<i>MÍNIMO (Volt)</i>	<i>MÁXIMO (Volt)</i>
<i>Trifásico</i>		
<i>220/127</i>	<i>201/116</i>	<i>229/132</i>
<i>380/220</i>	<i>348/201</i>	<i>396/229</i>
<i>Monofásico</i>		
<i>254/127</i>	<i>232/116</i>	<i>264/132</i>
<i>440/220</i>	<i>402/201</i>	<i>458/229</i>

QUADRO III

ANEXO À PORTARIA Nº. 4, DE 10 DE JANEIRO DE 1989 DO DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DNAEE

Limites Precários de Variação de Tensão

Consumidores Atendidos em Tensões Nominais Secundárias Não Padronizadas de Distribuição

<i>TENSÃO NOMINAL (Volt)</i>	<i>LIMITES DE VARIAÇÃO</i>	
	<i>MÍNIMO (Volt)</i>	<i>MÁXIMO(Volt)</i>
<i>Monofásico</i>		
<i>230/115</i>	<i>206/103</i>	<i>254/127</i>
<i>240/120</i>	<i>206/103</i>	<i>254/127</i>

QUADRO IV
ANEXO À PORTARIA Nº. 4, DE 10 DE JANEIRO DE 1989 DO DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO
NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DNAEE

Limites Adequados de Variação de Tensão

Consumidores Atendidos em Tensões Nominais Secundárias Não Padronizadas de Distribuição

<i>TENSÃO NOMINAL</i> <i>(Volt)</i>	<i>LIMITES DE VARIAÇÃO</i>	
	<i>MÍNIMO (Volt)</i>	<i>MÁXIMO (Volt)</i>
<i>Monofásico</i>		
<i>230/115</i>	<i>212/106</i>	<i>242/121</i>
<i>240/120</i>	<i>216/108</i>	<i>250/125</i>

TABELA GERAL DE TENSÕES					
PORTARIAS D N A E E N ° s 047 / 78,087 / 80,050 / 81 E 04 / 89					
CRITÉRIOS PARA A DEFINIÇÃO DOS NÍVEIS DE TENSÃO					
* ATENDIMENTO EM TENSÃO DE TRANSMISSÃO, SUBTRANSMISSÃO OU PRIMÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO					
- Tensão de fornecimento					
* A tensão de fornecimento no ponto de entrega de energia pode ser fixada entre +5% (mais cinco por cento) e -5% (menos cinco por cento) com relação à tensão nominal do sistema.					
- Limites de variação da Tensão de fornecimento					
* Precário - até 30 de junho de 1982 variação de +5% (mais cinco por cento) e -10% (menos dez por cento)					
* Adequado - após 01 de julho de 1982 variação de +5% (mais de cinco por cento) e -7,5% (sete e meio por cento)					
* ATENDIMENTO EM TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO					
TENSÕES NOMINAIS SECUNDÁRIAS DE DISTRIBUIÇÃO					
LIMITES PRECÁRIOS DE VARIAÇÃO DA TENSÃO DE FORNECIMENTO					
PADRONIZADAS			NÃO PADRONIZADAS		
TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES		TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES	
	MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)		MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)
TRIFÁSICO	220 / 127	189 / 109	MONO FÁSICO	230 / 115	206 / 103
	380 / 220	327 / 189		254 / 127	
MONOFÁSICO	254 / 127	218 / 109		240 / 120	206 / 103
	440 / 220	378 / 189		254 / 127	
LIMITES ADEQUADOS DE VARIAÇÃO DA TENSÃO DE FORNECIMENTO					
PADRONIZADAS			NÃO PADRONIZADAS		
TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES		TENSÃO NOMINAL (VOLTS)	LIMITES	
	MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)		MÍNIMO (V)	MÁXIMO (V)
TRIFÁSICO	220 / 127	201 / 116	* TRIFÁSICO 4 FIOS	208 / 120	194 / 112
	380 / 220	348 / 201		224 / 129	
MONOFÁSICO	254 / 127	232 / 116	MONOFÁSICO	230 / 115	212 / 106
	440 / 220	402 / 201		242 / 121	240 / 120
<p>* Portaria D N A E E n ° 091/80, de 08/09/80</p> <p>Válida somente para a ELETROPAULO -E letricidade de São Paulo S A .</p>					

**QUALIDADE DO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA
PORTARIA DNAEE 046, DE 17.04.78**

VALORES LIMITES DE CONTINUIDADE POR CONJUNTO

TIPO DO CONJUNTO	CARACTERÍSTICAS DO CONJUNTO DE CONSUMIDORES	ANUAL		TRIMESTRAL	
		DEC (HORAS)	FEC (INTER.)	DEC (HORAS)	FEC (INTER.)
10	Atendido por sistema de distribuição aérea, com menos de 1.000 consumidores	120	90	48	36
20	Atendido por sistema de distribuição aérea, entre 1.000 e 5.000 consumidores	70	70	28	28
30	Atendido por sistema de distribuição aérea, entre 5.000 e 15.000 consumidores	50	60	20	24
40	Atendido por sistema de distribuição aérea, entre 15.000 e 50.000 consumidores	40	50	16	20
50	Atendido por sistema de distribuição aérea, com mais de 50.000 consumidores	30	45	12	18
60	Atendido por sistema subterrâneo com secundário radial	20	25	8	10
70	Atendido por sistema subterrâneo com secundário reticulado	15	20	6	8
80	Atendido por sistema de transmissão ou subtransmissão com tensão igual ou superior a 69 kV	15	25	6	10

VALORES LIMITES DE CONTINUIDADE POR CONSUMIDOR

TIPO DO CONJUNTO	CONSUMIDOR INDIVIDUALMENTE CONSIDERADO	ANUAL		TRIMESTRAL	
		DURAÇÃO (HORAS)	FREQ. (INTER.)	DURAÇÃO (HORAS)	FREQ. (INTER.)
I	Atendido por sistema subterrâneo	30	35	12	14
II	Atendido em tensão de transmissão ou subtransmissão igual ou superior a 69kV.	30	40	12	16
III	Atendido em tensão de transmissão ou subtransmissão inferior a 69kV ou em tensão primária de distribuição, cuja unidade de consumo não se situe em zona rural.	80	70	32	28
IV	Atendido em tensão secundária de distribuição e pertence a conjunto com mais de 1.000 (mil) consumidores, cuja unidade de consumo não se situe em zona rural.	100	80	40	32
V	Localizado em zona rural atendido por sistema aéreo de distribuição, ou pertence a qualquer conjunto com menos de 1.000 (mil) consumidores.	150	120	60	48

Contrato de Concessão de Distribuição de Energia Elétrica

COELCE

ANEXO IV

TARIFA DE FORNECIMENTO

(Aprovada pela Portaria nº 139, de 17 abr 97, publicada no D.O.U. de 22 abr 97)

QUADRO A

TARIFA CONVENCIONAL		
SUBGRUPO	DEMANDA (R\$/kW)	CONSUMO (R\$/MWh)
A2 (88 A 138 kV)	12,30	30,94
A3 (69 kV)	13,27	33,35
A3a (30 kV A 44 kV)	4,60	67,31
A4 (2,3 kV A 25 kV)	4,76	69,80
AS (Subterrâneo)	7,03	73,04
B1 - RESIDENCIAL		134,62
B1 - RESIDENCIAL BAIXA RENDA		
Consumo mensal até 30kWh		47,12
Consumo mensal de 31 a 100 kWh		80,77
Consumo mensal de 101 a 140 Kwh		121,15
B2 - RURAL		79,37
B2 - COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL		56,08
B2 - SERVIÇO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO		72,99
B3 - DEMAIS CLASSES		126,62
B4 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA:		
B4a - Rede de Distribuição		65,25
B4b - Bulbo de Lâmpada		71,60
B4c - Nível de IP acima do Padrão		106,08

QUADRO B

TARIFA HORO-SAZONAL AZUL		
SEGMENTO HORÁRIO SUBGRUPO	DEMANDA (R\$/kW)	
	PONTA	FORA DE PONTA
A1 (230 kV ou mais)	7,21	1,50
A2 (88 A 138 kV)	7,75	1,78
A3 (69 kV)	10,39	2,84
A3a (30 A 44 kV)	12,14	4,06
A4 (2,3 A 25 kV)	12,59	4,20
AS (Subterrâneo)	13,18	6,45

QUADRO C

TARIFA HORO-SAZONAL AZUL				
SEGMENTO SAZONAL SUBGRUPO	CONSUMO (R\$/MWh)			
	PONTA		FORA DE PONTA	
	SECA	ÚMIDA	SECA	ÚMIDA
A1	41,04	35,90	29,04	24,67
A2	43,49	40,58	31,16	28,59
A3	49,28	43,69	33,94	29,30
A3a	79,68	73,76	37,90	33,50
A4	82,63	76,48	39,28	34,71
AS (Sub)	86,47	80,03	41,11	36,34

QUADRO D

TARIFA DE ULTRAPASSAGEM - HORO-SAZONAL AZUL		
SEGMENTO HORO-SAZONAL SUBGRUPO	DEMANDA (R\$/kW)	
	PONTA	FORA DE PONTA
	SECA OU ÚMIDA	SECA OU ÚMIDA
A1 (230 kV ou mais)	26,72	5,60
A2 (88 A 138 kV)	28,70	6,57
A3 (69 kV)	38,56	10,54
A3a (30 a 44 kV)	40,88	13,62
A4 (2,3 a 25 kV)	37,80	12,59
AS (Subterrâneo)	39,55	19,31

QUADRO E

TARIFA HORO-SAZONAL VERDE	
SUBGRUPO	DEMANDA (R\$/kW)
A3a (30 kV A 44 kV)	4,06
A4 (2,3 kV A 25 kV)	4,20
AS (Subterrâneo)	6,45

QUADRO F

TARIFA HORO-SAZONAL AZUL				
SEGMENTO HORO-SAZONAL SUBGRUPO	CONSUMO (R\$/MWh)			
	PONTA		FORA DE PONTA	
	SECA	ÚMIDA	SECA	ÚMIDA
A3a	360,66	354,73	37,90	33,50
A4	373,90	367,78	39,28	34,71
AS (Sub)	391,28	384,87	41,11	36,34

QUADRO G

TARIFA DE ULTRAPASSAGEM - HORO-SAZONAL VERDE	
SUBGRUPO	DEMANDA (R\$/kW)
	PERÍODO SECO OU ÚMIDO
A3a (30 A 44 kV)	13,62
A4 (2,3 A 25 kV)	12,59
AS (Subterrâneo)	19,31

QUADRO H

TARIFA DE ETST	
SUBGRUPO	CONSUMO (R\$/MWh)
A1 e A2	10,62
A3	12,03
A3a	12,69
A4 e AS	12,41

QUADRO I

TARIFA DE EMERGÊNCIA – AUTOPRODUTOR		
SUBGRUPO	DEMANDA	CONSUMO
	(R\$/kW ANO)	(R\$/MWh)
A2 (88 a 138 kV) HORO-SAZONAL AZUL	29,47	129,44
A3 (69 kV) HORO-SAZONAL AZUL	30,20	181,92
A3a (30 a 44 kV) HORO-SAZONAL AZUL	34,23	190,50
A3a (30 a 44 kV) HORO-SAZONAL VERDE	8,56	190,50
A4 (2,3 a 25 kV) HORO-SAZONAL AZUL	31,64	176,15
A4 (2,3 a 25 kV) HORO-SAZONAL VERDE	7,92	176,15

QUADRO J

DESCONTOS PERCENTUAIS		
UNIDADE CONSUMIDORA	DEMANDA	CONSUMO
RURAL - GRUPO A	10,00	10,00
COOPERATIVAS - GRUPO A	50,00	50,00
ÁGUA, ESGOTO E SANEAMENTO - GRUPO A	15,00	15,00
ÁGUA, ESGOTO E SANEAMENTO - GRUPO B	-	15,00

QUADRO K

SUPRIDOR: COELCE			
SUPRIDO: SAELPA			
TENSÃO kV	MODALIDADE	DEMANDA R\$ / kW	ENERGIA R\$ / MWh
< 69	PRÓPRIO	6,89	21,95