



GRUPO TÉCNICO
OPERACIONAL DA REGIÃO NORTE

Eletrobrás

DE - Diretoria de Engenharia
DEN - Departamento de Estudos Energéticos

Metodologia de Projeção de Mercado



METODOLOGIA

DE PROJEÇÃO DE MERCADO

COMITÊ TÉCNICO DE MERCADO – CTM
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS ENERGÉTICOS - DEN

2007

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	5
2.	OBJETIVO.....	5
3.	ETAPAS PRELIMINARES.....	5
3.I	Análise da série histórica anual do consumo e número de consumidores por classe.....	5
3.II	Análise da Série Histórica Mensal - Sazonalidade.....	6
3.III	Análise do Contexto Sócio-Econômico e Demográfico.....	7
3.IV	Análise das Projeções dos Ciclos Anteriores.....	7
3.V	Pesquisa de Campo.....	7
	Grandes consumidores.....	7
	Órgãos Públicos e de Classe.....	8
	Perfil do Mercado Local.....	8
3.VI	Levantamento dos Programas da Concessionária.....	9
4.	ETAPAS DA PROJEÇÃO.....	9
4.I	Projeção Mensal do Ano em Curso.....	9
	Estudo da sazonalidade.....	9
	Projeção do ano em curso.....	10
4.II	Projeção do número de consumidores residenciais.....	10
	Projeção para localidades.....	10
4.III	Projeção do consumo por consumidor residencial (CCR).....	11
4.IV	Projeção do consumo residencial.....	11
4.V	Projeção preliminar do consumo agregado.....	12
4.VI	Projeção do consumo agregado pela elasticidade renda (ERcee).....	12
	Projeção da elasticidade renda do consumo de energia elétrica (ERcee).....	12
	Projeção do consumo agregado pela ERcee.....	12

4.VII	Projeção individualizada de consumidores relevantes.....	13
4.VIII	Projeção anual por classe de consumo.....	13
4.IX	Análise Comparativa das projeções do consumo agregado	14
4.X	Projeção das perdas	14
4.XI	Composição da energia de carga própria.....	15
4.XII	Projeção da demanda.....	15
	Projeção do fator de carga.....	15
	Projeção da demanda de potência	15
4.XIII	Detalhamento mensal das projeções anuais.....	16
4.XIII	Composição da carga total de energia	16
	Equipe Técnica.....	17
	ANEXO A – Referências bibliográficas	19
	ANEXO B – Referências de estudos prospectivos	20



1. INTRODUÇÃO

A metodologia descrita abrange o levantamento de informações históricas do consumo de energia elétrica e seus indicadores, a análise sócio-econômica, a pesquisa junto aos principais consumidores, organismos de classe e governamentais, bem como o elenco de etapas para a prospecção do consumo futuro de energia elétrica.

Discute ainda as diversas formas ou técnicas de elaboração das projeções e as condicionantes para essa prospecção.

2. OBJETIVO

Estabelecer os procedimentos mínimos para os estudos e projeções de mercado e da carga de energia elétrica, uniformizando a metodologia para os Sistemas Isolados.

As projeções de mercado, realizadas em conformidade com essa metodologia, embasam o planejamento de operação, o planejamento do consumo de combustível para geração de energia elétrica, o planejamento da expansão, referentes aos Sistemas Elétricos Isolados.

Esta metodologia embasa também os itens de avaliação e controle e a análise dos resultados, realizadas pela coordenação do CTM/GTON.

3. ETAPAS PRELIMINARES

3.1 Análise da série histórica anual do consumo e número de consumidores por classe

Esta análise visa identificar a velocidade de movimento de cada um dos indicadores a seguir mencionados, bem como detectar seus deslocamentos e suas razões. Define, também, a possibilidade de consolidação, ampliação ou redução desses deslocamentos no futuro.

A análise por meio de curvas estatísticas visa avaliar os movimentos temporais dos indicadores, verificando a sua tendência crescente, decrescente ou estável, e suas correlações.

Outra questão importante é verificar se a medida que se considera o histórico mais recente, as tendências observadas no histórico completo da série mudam ou se consolidam.



Dos resultados das análises acima é necessário identificar tendências que possam ser explicadas, bem como a sua continuidade no tempo.

Convém ressaltar a qualidade dos dados, verificando se durante o período histórico, as séries sofreram alterações devido a novas metodologias, mudança no enquadramento e na classificação de consumidores, variações nas medições, etc.

No caso da utilização estatística dos dados, deve-se, ainda, considerar se o período histórico evidencia a existência de momentos econômicos diversos no comportamento do mercado.

Caso, em alguma localidade, não se disponha de dados históricos, ou estes não sejam confiáveis, a projeção do mercado deve ser realizada utilizando-se as informações de outras localidades similares demográfica, econômica e socialmente. Deve-se ainda utilizar o levantamento das cargas instaladas nos consumidores típicos da localidade.

A análise das séries históricas pode não ser suficiente para explicar todas as mudanças no comportamento do mercado, mas deverá evidenciar aquilo que necessita ser estudado e servirá de motivação para se buscar as explicações adequadas para o comportamento identificado.

Indicadores básicos:

- Estrutura do consumo - histórico e sua evolução no tempo;
- Consumo por consumidor residencial - histórico e sua evolução no tempo, avaliando o peso da renda e dos hábitos de consumo na formação deste indicador;
- Consumo total por consumidor (em mercados incipientes);
- Taxa de atendimento – histórico e sua evolução no tempo;
- Fator de carga anual – histórico e sua evolução no tempo, avaliando os componentes que o determinam; e
- Correlações entre os consumos das classes comercial, poderes públicos, serviços públicos e iluminação pública com o consumo da classe residencial - histórico e sua evolução no tempo;

3.II Análise da Série Histórica Mensal - Sazonalidade

Esta análise visa identificar os movimentos sazonais das séries de consumo por classe mensal, procurando destacar os meses em que há maior ou menor intensidade na demanda de energia elétrica, verificando-se as causas mais prováveis dessas variações, como por exemplo:

- Ciclo de produção dos diversos setores;
- Alterações na estrutura produtiva do mercado;
- Sazonalidade na disponibilidade de insumos;



- Ciclos das atividades sociais (férias escolares, festividades, etc.);
- Variações do consumo correlacionadas com mudanças climáticas;
- Alterações no consumo devido a aumentos de tarifa; e
- Movimentos do mercado em função de programas da própria concessionária (combate a perdas, extensão de rede, etc).

A análise da sazonalidade deve oferecer como resultado, o conjunto de índices que deverão ser utilizados para a abertura mensal das projeções anuais dos cinco primeiros anos do horizonte.

No caso da demanda, a sazonalidade deve ser estudada em PU (por unidade da demanda máxima).

3.III Análise do Contexto Sócio-Econômico e Demográfico

Esta análise visa explicar os movimentos econômicos que suportaram o consumo no passado, e que poderão justificar a evolução do mercado no futuro.

Abrange a evolução recente dos principais indicadores sócio-econômicos disponíveis para o mercado, como: nível de atividade econômica, de emprego, arrecadação tributária, exportações, etc, e também, os dados demográficos para os municípios e localidades.

3.IV Análise das Projeções dos Ciclos Anteriores

Análise comparativa das projeções dos ciclos anteriores com os dados realizados, verificando-se a respectiva aderência, e situando-se as razões para os desvios eventualmente ocorridos.

Esta etapa deve evidenciar as alterações nas premissas adotadas quando das projeções, justificando-se os desvios.

3.V Pesquisa de Campo

Grandes consumidores

Esta é uma fase central da projeção, na qual se objetiva obter informações sobre:

- Os planos de expansão dos consumidores mais significativos;
- A ampliação prevista das plantas de produção e os planos de instalação de novos equipamentos;



- Planejamento estratégico do grupo empresarial, se houver;
- Mudanças na estrutura societária;
- Expectativa do consumidor quanto ao comportamento da economia, no momento do levantamento (curto prazo);
- Perspectivas dos respectivos mercados no curto prazo;
- Principais mercados consumidores dos produtos do cliente;
- Alteração nos planos de produção - absorção de novos mercados ou de exportação;
- Processos industriais utilizados e seu consumo específico de energia elétrica;
- Planos de substituição de energéticos ou instalação de geração própria;
- Incidência de energia elétrica nos custos finais dos produtos;
- Qualidade do fornecimento de energia elétrica;
- Ônus das interrupções no sistema;
- Planos de alteração na tensão de fornecimento;
- Planos de mudança para o mercado livre;
- Gerenciamento da demanda de energia elétrica;
- Planos de mudança no ciclo de produção visando o desligamento de equipamentos no período de ponta do sistema;
- Contrato atual de demanda e alterações previstas ou em andamento; e
- Mudanças tecnológicas sendo incorporadas no processo produtivo.

Órgãos Públicos e de Classe

Levantamento junto aos órgãos de governo e organismos de classe visando obter informações sobre perspectivas e planos de desenvolvimento econômico e social, que possam alterar o rumo das atividades econômicas e definir as condicionantes de futuro.

Perfil do Mercado Local

Devem ser realizadas visitas técnicas aos principais municípios ou localidades a fim de conhecer o perfil de seus respectivos mercados.



3.VI Levantamento dos Programas da Concessionária

Este levantamento deve abranger, entre outros:

- Expansão do atendimento;
- Universalização do atendimento;
- Recuperação/combate a perdas;
- Melhoria/ampliação de redes;
- Pedidos de novas ligações em carteira;
- Programas de Conservação.

4. ETAPAS DA PROJEÇÃO

4.1 Projeção Mensal do Ano em Curso

Estudo da sazonalidade

Esse estudo¹ visa estabelecer o peso que a variação mensal tem na formação da curva de consumo, identificando-se os meses em que o consumo tende a apresentar variação sazonal.

A sazonalidade do mercado é formada, entre outros fatores, por:

- Ciclos de produção;
- Mudanças climáticas;
- Alterações no perfil ou na estrutura produtiva do mercado; e
- Alterações nas tarifas de energia elétrica.

Estes fatores tendem a originar variações médias mais ou menos constantes a cada ano.

¹Para esta projeção é recomendável a utilização de um programa (software) de análise de séries temporais, com funcionalidade para a análise de sazonalidade (variação mensal), associada à projeção de curto prazo.



Projeção do ano em curso

Com base na análise da sazonalidade, e na incorporação do histórico dos meses já realizados durante o primeiro ano de projeção, obtém-se uma estimativa para o total desse ano e até mesmo para o segundo ano do horizonte de projeção.

Para o ano em curso deve-se considerar, ainda, possíveis deslocamentos recentes da curva histórica do mercado – sua incorporação ou não à projeção de curto prazo – bem como, o confronto dessa projeção com o comportamento já realizado do mercado e com as perspectivas econômicas detectadas na pesquisa de campo.

4.II Projeção do número de consumidores residenciais

Projeção para municípios e microrregiões²

A projeção do número de consumidores residenciais (NCR) pode ser realizada utilizando-se a regressão com a população, considerando que o NCR mantém, historicamente, uma forte correlação com o comportamento da população.

Para aquelas unidades, para as quais se disponha ainda dos dados históricos e projeções do número de domicílios, a regressão poderá ser aplicada a essa variável, considerando que esse novo processo aprimora a projeção, visto que reflete a taxa de atendimento.

Sendo possível se dispor desses dados abertos em população urbana e rural, pode ser aplicada a regressão de forma segregada para refletir a taxa de atendimento em cada um desses espaços.

Os procedimentos acima se mostram adequados para a projeção do crescimento vegetativo do número de consumidores, cuja projeção deve ser confrontada com o número médio de ligações que a empresa vem realizando, ou tem capacidade de realizar no curto prazo (planos de expansão).

Metas dos programas de universalização do atendimento devem ser agregadas separadamente, quando tiverem impacto significativo no NCR.

A projeção do NCR assim obtida deve ser confrontada com os resultados da análise estatística e por indicadores – item 3.I, buscando-se a consistência entre os resultados dos dois processos.

Projeção para localidades

Quando se tratar da projeção do NCR para localidades, para as quais, em geral, não se dispõe de dados demográficos projetados, recomenda-se a projeção do NCR para o respectivo município e sua posterior desagregação para as respectivas localidades. As informações básicas para a construção dessa desagregação serão: a participação histórica da localidade em relação do município e o conjunto de informações disponíveis a respeito dos fluxos migratórios locais.

² Municípios e microrregiões constituem unidades para as quais se dispõe de dados demográficos - históricos e projetados.



4.III Projeção do consumo por consumidor residencial (CCR)

Este é, especialmente em mercados de menor porte, um dos indicadores mais importantes na determinação do consumo previsto de energia elétrica, sintetizando, simultaneamente, tanto os hábitos de consumo dos consumidores residenciais (exemplo: utilização de aparelhos de ar condicionado, utilização de chuveiros elétricos, ... etc), quanto a sua capacidade de renda e, ainda, o nível de tarifas de energia de elétrica.

Os hábitos de consumo podem ser estudados por meio de pesquisas a respeito da posse e uso de aparelhos eletrodomésticos e a evolução da capacidade de consumo pode ser determinada em função do nível de crescimento das atividades econômicas.

De modo agregado é necessária análise da evolução do CCR, considerando-se que, em mercados com nível significativo de satisfação, o seu comportamento tende a ser crescente, aproximando-se de uma saturação. Em mercados com baixo nível de satisfação tende a evoluir com acréscimos anuais crescentes. Isto constitui uma regra geral, qual seja: quanto maior o CCR realizado, menores tendem a ser os deltas de crescimento anual.

O comportamento futuro desse indicador deve levar em conta os programas de conservação de energia e de eficiência energética, como também, os aumentos de tarifas previstos (exemplo: o ingresso de novas fontes de suprimento, se mais caras, tende a atuar negativamente sobre o CCR, devido aos aumentos de tarifa, ao passo que, o ingresso de novas fontes de suprimento, a custos menores, tende a atuar positivamente sobre o CCR, devido à redução nas tarifas).

Como regra geral, esse indicador não deve sofrer variações bruscas no período de projeção, uma vez que os hábitos de consumo e a estrutura de renda não se alteram abruptamente.

Situações de restrições ao atendimento da carga devem ser ponderadas adequadamente.

A comparação do CCR com outros mercados similares também fornece uma orientação quanto ao comportamento histórico e previsto deste indicador.

A projeção do CCR deve refletir, no curto prazo, as informações obtidas na análise das projeções anteriores e no levantamento de informações sócio-econômicas e demográficas. No longo prazo, devem ter aderência aos estudos prospectivos (anexo B) disponíveis.

4.IV Projeção do consumo residencial

A projeção é realizada pelo produto, ano a ano, do NCR, projetado no item 4.II, pelo CCR, projetado no item anterior.

A projeção assim obtida deve ser confrontada com a projeção do consumo residencial resultante do estudo da sazonalidade, para o primeiro ou os dois primeiros anos do horizonte de projeção. Caso haja discrepância significativa deve-se situar qual das duas projeções é mais consistente com o mercado sendo estudado.

A projeção para os demais anos deve ser confrontada com os resultados obtidos na análise estatística, estabelecendo-se o quanto esta projeção difere da extrapolação da série histórica. Deve-se considerar, ainda, se tal distanciamento é coerente com as hipóteses formuladas para a projeção do NCR e do CCR.



4.V Projeção preliminar do consumo agregado

Consiste em estimar a participação futura do consumo residencial no consumo total, considerando:

- O conjunto de informações sócio-econômicas disponível;
- A participação da classe residencial em mercados similares;
- A evolução prevista do CCR;
- Os programas corporativos que atuam sobre a classe residencial, especialmente no curto prazo;
- A curva história e a extrapolação dessa participação;
- A evolução prevista das tarifas e do curso de novas fontes de suprimento; e
- Outros fatores que afetam o comportamento dessa participação.

Tendo por base a participação do consumo residencial no consumo total – projetada – e a projeção do consumo residencial obtida no item 4.IV, obtém-se uma projeção inicial do consumo total.

4.VI Projeção do consumo agregado pela elasticidade renda (ERcee)

Projeção da elasticidade renda do consumo de energia elétrica (ERcee)

Em mercados mais consolidados, e nos quais se disponha das séries de PIB, em moeda constante, e do consumo de energia elétrica, pode-se utilizar a projeção da elasticidade renda para a estimativa do consumo de energia elétrica.

A projeção dessa elasticidade deve ater-se aos estudos prospectivos (anexo B) disponíveis.

Projeção do consumo agregado pela ERcee

Com a projeção da elasticidade renda, é possível, utilizando-se uma projeção do PIB, estimar o consumo futuro de energia elétrica.

Deve-se confrontar essa estimativa com aquela obtida no item 4.V, visando estabelecer a coerência ou discrepância entre ambas, obtendo-se as razões destes desvios, quando significativas, o que atribui maior confiabilidade ao processo de projeção.



4.VII Projeção individualizada de consumidores relevantes

A projeção dos consumidores individualizados (consumidores especiais) tem por base o conjunto de informações provenientes da pesquisa de campo. Nesse caso, o consumo desses consumidores deve ser segregado das séries históricas, para efeito de extrapolações.

4.VIII Projeção anual por classe de consumo

A projeção de cada classe de consumo deve ser realizada por diversos processos, a saber:

- Projeção por curvas estatísticas;
- Projeção por correlação entre o consumo de algumas classes (ex: consumo dos poderes públicos e consumo residencial);
- Projeção pela participação do consumo da classe no consumo total;
- Projeção pela elasticidade renda do consumo da classe; e
- Projeção por meio de indicadores.

Do confronto dos resultados dos diversos processos deve-se obter a projeção mais confiável, considerando que:

- Seja consistente do ponto de vista estatístico (extrapolativo), ou cujo desvio do comportamento estatístico seja justificável;
- O posicionamento no sentido da correlação com outras classes tenha evolução coerente;
- A disposição na estrutura de consumo tenha comportamento lógico;
- Os indicadores se apresentem consistentes; e
- Os seus resultados sejam compatíveis com as informações do levantamento de campo e os estudos prospectivos (anexo B) disponíveis.
- A análise das taxas de crescimento do consumo de cada classe deve indicar um movimento compatível com as mudanças de estrutura previstas, ou ser consistente com as hipóteses de projeção da classe (ex: crescimento acelerado do setor produtivo).
- A projeção individualizada de consumidores, com peso significativo na composição do consumo da classe, é sempre recomendada, segregando-se o consumidor do histórico utilizado para extrapolações, e agregando-se separadamente a sua projeção ao consumo previsto da classe.
- Novos consumidores identificados no levantamento de campo também devem ser agregados separadamente.



- A projeção dos primeiros anos é mais diretamente orientada pelo levantamento de campo e pelas informações disponíveis, bem como pelos contratos de fornecimento existentes, enquanto que a dos últimos anos do horizonte é focada nos estudos prospectivos (anexo B) disponíveis.

4.IX Análise Comparativa das projeções do consumo agregado

Deve-se confrontar as projeções do consumo total obtidas nos itens 4.V e 4.VI e a totalização dos consumos das classes, obtidas no item anterior.

Caso o desvio entre estas projeções seja pouco significativo, pode-se concluir pela coerência entre as hipóteses realizadas nos diversos passos do processo. Nesse caso, em geral seleciona-se a projeção obtida classe a classe, por já dispor desse detalhamento, ou aplica-se a estrutura da projeção efetuada classe a classe ao total do consumo projetado nos itens 4.V e 4.VI, caso estes valores sejam considerados mais adequados.

Caso sejam verificadas discrepâncias significativas entre as projeções do consumo total, deve-se rever o processo de projeção, procurando-se identificar as hipóteses divergentes que deram origem aos desvios.

A revisão desses itens deve levar a desvios pouco significativos entre as projeções efetuadas pelos dois métodos.

4.X Projeção das perdas³

Entre as principais causas das perdas identifica-se:

- Consumidores faturados sem medição (taxados);
- Consumidores clandestinos;
- Cadastro desatualizado;
- Diferenças no faturamento;
- Furto de energia (fraude ou desvio);
- Estado e condições da rede de distribuição; e
- Problemas de medição nos pontos de geração ou suprimento e de fornecimento;

A projeção desse item deve considerar, além das causas das perdas, a sua evolução histórica, bem como os programas corporativos correspondentes (campanhas de fiscalização e aumento dos investimentos em sub-transmissão e de distribuição), situando-se a sua razoabilidade, indicando na projeção a tendência de diminuição ao longo do horizonte de estudo, considerando o limite/nível de saturação.

³ Diferença entre a energia requerida e o montante de energia faturado, incluindo perdas técnicas e comerciais.



No processo de projeção das perdas de energia, é recomendável segregar, do montante de redução de perdas, qual a parcela que será agregada ao consumo e a parcela que implicará em diminuição do requisito de energia elétrica.

4.XI Composição da energia de carga própria

A composição do requisito de mercado agrega o consumo total projetado com as perdas projetadas. Os requisitos de energia são estimados pela aplicação do fator de perdas no consumo total:

$ER = CT / (1 - P\%)$, onde:

ER = Energia Requerida

CT = Consumo Total

P% = Índice de Perdas

4.XII Projeção da demanda

Projeção do fator de carga

$FC = (\text{Energia média} / \text{demanda})$, onde:

Energia Média: energia/número de horas do período em estudo

O fator de carga reflete a variabilidade da curva de carga do mercado, tendendo a ser maior em mercados mais consolidados e onde a classe industrial tenha maior participação.

A sua projeção deve considerar o regime de produção associado às classes produtivas e uma contribuição entre 40 e 50 % para a classe residencial, dependendo ainda da intensidade de uso dos aparelhos de ar condicionado.

As alterações na estrutura de consumo do mercado são determinantes para variações no fator de carga.

A comparação com mercados similares é uma técnica recomendada, além da sua projeção por meio de uma curva que considere a saturação desse indicador.

Projeção da demanda de potência

A projeção da demanda do mercado relaciona a energia projetada com a projeção do fator de carga.

$DM = (\text{Energia} / \text{Número de horas do ano}) / \text{Fator de carga}$



4.XIII Detalhamento mensal das projeções anuais

Utilizando-se a mesma sazonalidade do consumo total obtida no item 4.I, e a projeção do requisito obtida no item 4.XI, projetam-se os requisitos mensais.

Vale a pena lembrar que o índice de sazonalidade deve ser aplicado sobre a projeção da tendência mensal do consumo, porque, tecnicamente, a sazonalidade desloca a curva de tendência da série. Assim, procedendo-se de forma tecnicamente rigorosa, a projeção mensal da tendência deve ser realizada previamente.

Exemplo: utilizando-se crescimentos mensais lineares – agregando-se ao consumo do mês anterior a média mensal do delta de crescimento do requisito, na projeção anual.

$\Delta = (\text{projeção do ano } n - \text{projeção do ano } n - 1) / 12$

Requisito do mês $n = \text{Requisito do mês } (n - 1) + \Delta$.

Este requisito do mês deve então ser multiplicado pelo respectivo índice de sazonalidade (sazonalidade multiplicativa) ou acrescido do valor do consumo sazonal (sazonalidade agregativa). A indicação se a sazonalidade é multiplicativa ou agregativa é fornecida pelos programas de análise de sazonalidade.

4.XIV Composição da carga total de energia

Quando a concessionária tiver suprimento de energia a outras concessionárias, a composição do total da carga de energia requer a adição da energia e demandas de carga própria aos valores dos suprimentos de energia e demanda – fornecidos pelas empresas supridas.

Equipe Técnica

Antonio Carlos Barleta Uchôa – CER

Fernando Gomes Fernandes – Eletronorte

Ícaro da Silva Martins – Eletronorte

Jorge de Oliveira Camargo – Coordenador CTM – Eletrobrás

José Benedito Inocêncio – Eletronorte

José Sarto de Souza - Eletronorte

Luíz Ferreira Lima Júnior - Ceam

Lusérgio Sales Souza – Boa Vista Energia

Marcelo Gomes de Alencar - Eletronorte

Márcio Paixão Ribeiro – Manaus Energia

Marcos A. C. Rodrigues – CEA

Maria Aparecida dos Santos – Eletroacre

Nélia Rosa Alves dos Santos – Eletronorte

Rilva de Fátima Leite Ribeiro – Ceron

Rosana Aparecida Dourado – Ceron



ANEXO A – Referências bibliográficas

ANEEL

Resolução Normativa No 456, de 29 de novembro de 2000.

Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica.

Resolução No 223, de 29 de abril de 2003.

Estabelece condições para os Planos de Universalização de Energia Elétrica.

ELETRONORTE

Metodologia de Estudos de Cenários.

Descreve a metodologia de desenho de cenários macro-econômicos utilizada pela Eletronorte, apresentada em diversos treinamentos realizados pelo Eletronorte, no âmbito do GTCG/CTEM.

XVI SNPTEE Consumo de Energia Elétrica da Classe Comercial – Elaborado por James Bolivar Luna de Azevedo, Jorge de Oliveira Camargo e Cláudio Gomes Velloso

XVI SNPTEE - Metodologia de Projeção do Mercado e Carga Própria de Energia Elétrica Elaborado por James Bolivar Luna de Azevedo, Jorge de Oliveira Camargo , Cláudio Gomes Velloso e José Manuel David.

XVIII SNPTEE SiMac – Modelo de Simulação Macroeconômica e de Demanda de Energia Elétrica.

Elaborado por José Sarto Souza, Ícaro da Silva Martins e Nélia Rosa Alves dos Santos.

XI SEPEF SISCEN – Sistema de Informações de Mercado.

Elaborado por José Sarto Souza, Ícaro da Silva Martins e José Yoshizo Ofugi

IX SEPEF - Metodologia de Projeção de Mercado.

Elaborado por José Sarto Souza e outros

DNAEE - Portaria 760, de jun/76.

Estabelece a Metodologia de Projeção de Mercado.

CTM/GTON - Apostila sobre Nivelamento de Mercado de Energia Elétrica elaborada pelo CTM/GTON para treinamentos das concessionárias dos Sistemas Isolados.

ELETROBRÁS – Relatórios da Fundação Getúlio Vargas – FGV com análise da Demanda de Energia Elétrica por setor (descreve as metodologias utilizadas para a previsão de mercado).

ANEXO B – Referências de estudos prospectivos

ELETRONORTE - Amazônia - Cenários Sócio-econômicos e de Demanda de Energia Elétrica – 1998 – 2010, publicado em SET de 1988.

ELETRONORTE - Cenários socioenergéticos para a Amazônia – 1998 – 2020, publicado em DEZ de 1998.

CCPE/CTEM/GTQC - Cenários sócioenergéticos da Amazônia – 200 – 2020, publicado em FEV de 2001 (desenvolvido no âmbito do CCPE/CTEM/GTQC, sob a coordenação da Eletronorte).

CCPE/CTEM/GTQC - Cenários do Mercado de Energia Elétrica do Brasil – 2004 2013, publicado em OUT de 2003.

(desenvolvido no âmbito do CCPE/CTEM/GTQC, sob a coordenação da Eletronorte).

CCPE/CTEM/GTQC - Cenários Mundiais e Nacionais – Regionalização e Estadualização – 2004 – 2014, publicado em JUL de 2004

(desenvolvido no âmbito do CCPE/CTEM/GTQC, sob a coordenação da Eletronorte).

ELETRONORTE - Cenários Macroeconômicos para a Amazônia – 2005 – 2025, publicado em JAN de 2006.

ELETRONORTE - Cenários Macroeconômicos para o Estado do Amazonas – 2006 – 2026, em processo final de edição.

ELETROBRÁS - Relatório Analítico Ciclo de Planejamento 2006.

ELETROBRÁS - Relatório dos Grandes Consumidores Industriais – ano 2006

ELETRONORTE - CENÁRIOS MACROECONÔMICOS PARA O ESTADO DO PARÁ – 2006 – 2026, EM PROCESSO FINAL DE EDIÇÃO.



**GRUPO TÉCNICO
OPERACIONAL DA REGIÃO NORTE**

SGTON – Secretaria Executiva do GTON
Av. Pres. Vargas, 409 - 12º andar
Rio de Janeiro - Cep - 20.071-003
Tel.: (21) 2514-6209
Fax: (21) 2514-6394
de@eletrobras.com



DE - Diretoria de Engenharia
DEN - Departamento de Estudos Energéticos
Av. Pres. Vargas, 409 - Rio de Janeiro
Cep. 20.071-003
Tel.: (21) 2514-6320 / 2514-5893 / 2514-6353
den@eletrobras.com
www.eletrobras.com

impresso na gráfica da Eletrobrás