

NACIONES
UNIDAS



CEPAL

ILPES

INSTITUTO LATINOAMERICANO
DE PLANIFICACION
ECONOMICA Y SOCIAL

PROGRAMA DE CAPACITACION

Documento CPRD-E/41

CENARIOS ENERGETICOS PARA A AMAZONIA

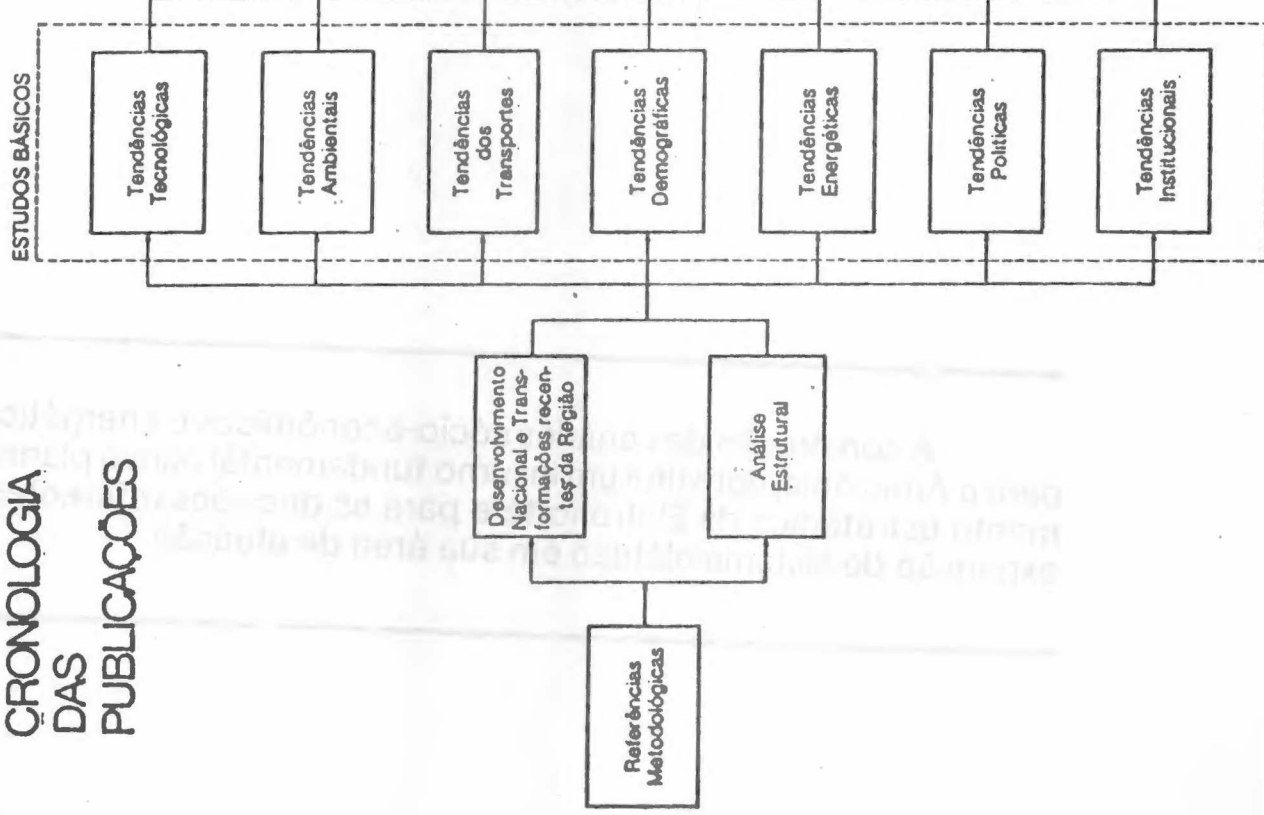
REFERENCIAS METODOLOGICAS */

ELECTRONORTE - BRASIL

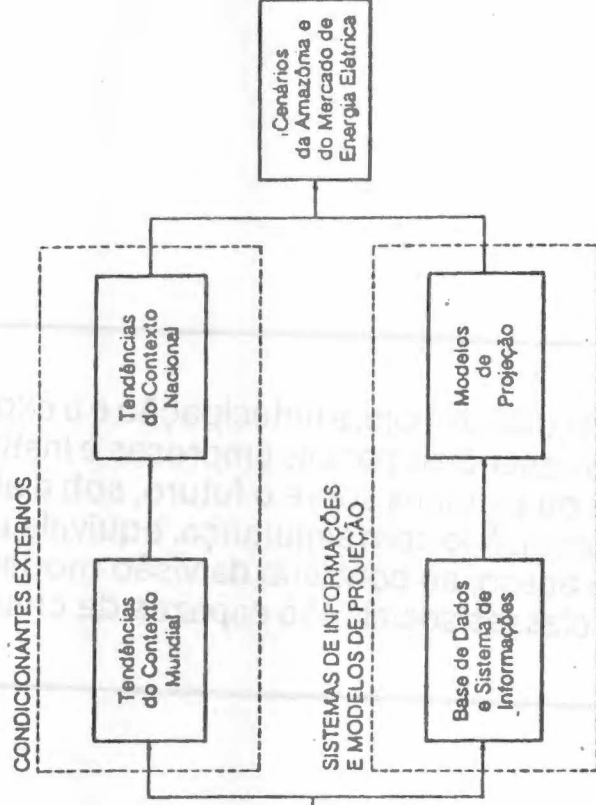
*/ El presente documento que se reproduce para uso exclusivo de los participantes de cursos de la Dirección de Programas de Capacitación, se ha elaborado por el Departamento de Estudios de Mercado da Electronorte. Brasilia, mayo 1988.
88-11-1621

CENÁRIOS ENERGÉTICOS

CRONOLOGIA DAS PUBLICAÇÕES



S PARA A AMAZÔNIA



Nos dias de hoje, a antecipação e a exploração do futuro são atividades essenciais para as empresas e Instituições. Não formular hipóteses ou cenários sobre o futuro, sob a alegação de que não é possível predizê-lo com segurança, equivale a assumir que o futuro é obra do acaso, ao contrário da visão moderna de que as organizações e classes sociais são capazes de criar o seu próprio futuro.

A construção de cenários sócio-econômicos e energéticos para a Amazônia, constitui um insumo fundamental para o planejamento estratégico da Eletronorte e para as decisões referentes à expansão do sistema elétrico em sua área de atuação.

APRESENTAÇÃO

Este texto apresenta de forma resumida a metodologia utilizada pelo Departamento de Estudos de Mercado da ELETRONORTE, com o apoio técnico da Claudio Porto & Consultores Associados e coordenação de Sérgio C. Buarque, na elaboração dos cenários alternativos da Amazônia e projeção da demanda de energia da empresa no horizonte 2010. A concepção teórica e metodológica apresentada neste documento está sendo testada e permanentemente melhorada e ajustada no processo de formulação dos cenários. Em primeiro lugar para adaptar às características do objeto concreto de análise, uma região de fronteira de recursos; e em segundo lugar, para construir um instrumento de trabalho eficiente, flexível e ágil que permita ao PPM rever, atualizar e aprimorar permanentemente a antecipação do comportamento da demanda de energia no curto, médio e longo prazos de modo a subsidiar as futuras ações da ELETRONORTE no sentido de ofertar a energia requerida.

Brasília, maio de 1988

Departamento de Estudos de Mercado

SUMARIO

INTRODUÇÃO

1.A ABORDAGEM TRADICIONAL DE PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA

2.A CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA DE PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA

2.1 Conceito de Cenário

2.2 Atributos da Abordagem de Cenários

2.3 Tipos de Cenários

2.4 O Uso de Cenários no Planejamento Energético

3.A ABORDAGEM DO MERCADO DA ELETRONORTE PELA METODOLOGIA DE CENÁRIOS

3.1 Bases Conceituais

3.2 Especificidades do Mercado e da Área de Atuação da ELETRONORTE

3.3 O Processo de Trabalho Adotado pela ELETRONORTE

3.4 Os Cenários da Amazônia e do Mercado de Energia Elétrica

3.5 O Sistema de Informações e os Modelos de Projeção

4.OS CENARIOS COMO INSTRUMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DO FUTURO

4.1 Cenários e Planejamento

4.2 Cenários e Planejamento da Demanda

4.3 Cenários e Planejamento da Oferta

4.4 Cenários e Planejamento Empresarial

4.5 Cenários e Planejamento do Desenvolvimento Regional

5.BALANÇO E CONCLUSÕES

REFERÊNCIAS METODOLÓGICAS

INTRODUÇÃO

Qual a evolução esperada da demanda de energia elétrica a médio e longo prazos? Quais as tendências das distribuições espacial e setorial (por classes de consumo) desta demanda?

Para o setor elétrico esta não é nem nunca foi uma questão acadêmica ou uma sofisticação técnica. Pelo contrário: as projeções de demanda constituíram e constituem cada vez mais uma referência essencial para as decisões de investimentos em geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, com amplos reflexos para o próprio setor e para a sociedade.

Com efeito, o grande prazo de maturação e a magnitude dos investimentos, sobretudo em geração, exigem previsões de demanda com grande antecipação e, ao mesmo tempo, precisão suficiente para garantir decisões racionais de investimentos.

Projeções de demanda muito tímidas ou conservadoras podem levar ao subdimensionamento da oferta com graves consequências econômicas e sociais: deficits estruturais de energia,

racionamento, desestímulo a novos investimentos produtivos, etc.

Por outro lado, a superestimação da demanda implica em capacidade produtiva ociosa com elevação dos custos de produção e/ou a imposição de incentivos ao consumo (tarifas abaixo do custo, p. ex.), às expensas de outros setores produtivos ou de toda a sociedade.

É o objetivo de evitar riscos como esses que fundamenta a essencialidade das projeções de demanda de energia elétrica, sobretudo nas empresas geradoras. É justamente por isso que os estudos de mercado já se constituem numa prática de muitos anos no setor, tanto no mundo como no Brasil.

1.A ABORDAGEM TRADICIONAL DA PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA

De modo geral, "a metodologia básica das previsões de demanda tradicionais é a extrapolação, com maior ou menor rigor técnico, de tendências verificadas (no passado) pela aplicação de análises de séries temporais ... A maioria dessas previsões se fundam na hipótese de que o futuro pode ser antevisto mediante a análise do passado, naquilo que tem de quantificável ... (*)"

Em termos mais detalhados, os métodos clássicos de previsão da demanda de energia elétrica possuem 7 (sete) características principais, descritas a seguir.

Previsões de demanda tradicionais: o futuro visualizado a partir da experiência do passado.

Sete características básicas dos métodos clássicos de previsão de demanda de energia elétrica:

(*) KRETLI, P.A.U. & BECHTLUFFT, P.C.T- Considerações metodológicas sobre previsão de demanda de energia, in IX Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica - GRUPO VII - Planejamento de Sistemas Elétricos - Belo Horizonte, outubro

1. Uma visão segmentada e isolada da realidade. Segundo esta visão, a demanda de energia é tratada de modo relativamente autônomo do quadro sócio econômico ou tecnológico mais geral ... "não se fazendo uma análise integrada e consistente dos seus principais componentes ... de forma a bem caracterizar a natureza e a espelhar o desenvolvimento de uma região ou do país (*)". Ou seja, a demanda é vista como algo isolado ou pouco dependente de fatores exógenos, sendo seu comportamento praticamente autônomo.

2. A adoção de um conceito restrito de objetividade e precisão nas projeções de demanda tradicionais, que só considera as variáveis ou fenômenos passíveis de quantificação.

3. As relações entre variáveis são concebidas como estruturas estáticas, que não se modificam qualitativamente ao longo do horizonte de projeção.

4. A explicação ou (determinação) do futuro pelo passado. Ou, em outros termos: a demanda futura de energia é obtida extrapolando-se uma série histórica representativa do seu comportamento passado, o que corresponde à premissa de que, no horizonte adotado, as relações e correlações identificadas no passado serão mantidas no futuro, pelo menos no essencial.

5. A previsão categórica: a demanda futura de energia é única e certa, admitindo-se, no máximo, uma faixa de variação "para cima" e "para baixo". A

1. Visão segmentada e autônoma da questão energética.

2. Conceito restrito de objetividade e precisão.

3. Relação entre variáveis: estruturas estáticas.

4. Futuro: um prolongamento do passado

5. Demanda prevista de energia: única e certa.

qualidade (ou a estrutura e o comportamento básico) da demanda não se altera e se torna pouco dependente de mudanças nos condicionantes exógenos, (tais como mudanças tecnológicas ou novos hábitos de consumo, p. ex.).

6.A omissão dos atores intervenientes na demanda. Os interesses e a influência dos vários segmentos económicos e políticos na demanda não são considerados ou só o são implicitamente e de forma assistemática, na construção das projeções de demanda.

6. Omissão dos atores intervenientes na demanda.

7.0 uso exclusivo de métodos e modelos do tipo econométrico e determinístico. Tais modelos são expressões matemáticas de relações essencialmente estatísticas onde o consumo de cada segmento de energia elétrica é determinado a partir da correlação com séries históricas com variáveis económicas e/ou demográficas.

7. Uso exclusivo de métodos e modelos quantitativos.

Em todo caso, até o início dos anos 70, as previsões da demanda de energia elétrica segundo esta abordagem clássica revelaram-se precisas e confiáveis, com uma razoável margem de acerto. Este acerto deriva, contudo, de uma condição peculiar deste período: a relativa estabilidade dos seus condicionantes políticos, económicos e tecnológicos. A partir de então, todavia, quando as relações sócio-económicas e políticas passam por importantes descontinuidades e transformações os erros de projeção foram se acentuando (*).

Anos 70: um novo ciclo de descontinuidades e transformações sócio-económicas e políticas fazem acentuar os erros de projeção.

Em escala mundial, os "choques do petróleo" (1974 e 1979) e a aceleração das mudanças tecnológicas e políticas, alteraram de forma dramática e definitiva a qualidade da demanda, dos hábitos e da própria política energética.

(*)KRAUS, Michael - Energy Forecasting - The epistemological context, in Futures, June 1987.

No Brasil, os erros (para mais) se evidenciaram um pouco mais tarde (primeira metade da década de 80) com o advento da recessão de 81/83 e as mudanças expressivas nas dinâmicas de desenvolvimento político e econômico a partir de então (abertura e redemocratização, estrangulamento comercial, Plano Cruzado, Constituinte, crise financeira do setor público, etc).

Brasil: os erros só se apresentaram na primeira metade dos anos 80.

As evidências já identificadas e documentadas, tanto no mundo como no país, dos crescentes erros e imprecisões da abordagem tradicional de demanda, levam a conclusão de que esta abordagem está historicamente superada e seu uso é inadequado para prognosticar a evolução futura de energia elétrica, por quatro razões principais (*):

Causas da inadequação da abordagem tradicional de prognóstico da demanda de energia elétrica:

- a) a inexatidão dos dados e a instabilidade ou insuficiência dos modelos adotados;
- b) a ausência de uma visão global e integrada da realidade;
- c) inadequação para tratar com a incerteza; e
- d) a explicação do futuro pelo passado.

O setor energético é um segmento que incorpora questões estritamente técnicas e também fenômenos políticos, econômicos e sociais. Os dados referentes a fatores econômicos não possuem a mesma precisão das ciências mais exatas como a física (...) e "as leis sócio-econômicas e mesmo tecnológicas só são válidas para um certo limite espaço temporal, não podendo ter validade universal (...) e (ademais) sempre permanece uma incerteza

- a) inexatidão dos dados e modelos.

(*)GODET, Michel - Crise de la prevision. essor de la prospective.

quanto a representatividade dos dados coletados (*)". Consequentemente não se pode esperar prognósticos sempre exatos, sobretudo em condições de aceleração das mudanças econômicas, sociais e tecnológicas.

Por outro lado, "os modelos econométricos (usualmente utilizados nas projeções de demanda)... ainda não permitem perceber ou incorporar os efeitos de mudanças políticas, econômicas, sociais ou tecnológicas na demanda de energia ... não devem ser usados em previsões de demanda de energia de médio e longos prazos, (as quais) não podem ser tratadas através de transposições de métodos de curto e médio prazos, como se a dinâmica econômica fosse fundamentalmente a mesma (**)."

Uma outra deficiência da abordagem clássica é a sua incapacidade de lidar com a incerteza, na medida em que configura a demanda futura exclusivamente num único e incondicional prognóstico, admitindo no máximo uma faixa de segurança. Não possui, portanto, a flexibilidade para antecipar ou evidenciar mudanças qualitativas no futuro, fenômeno cada vez mais frequente nos dias de hoje.

Finalmente, a principal deficiência da abordagem tradicional da demanda de energia elétrica é ver o futuro com os olhos no passado. Isto corresponde a ignorar todas as mudanças latentes ou já em andamento - cuja acentuação é uma das características básicas do mundo contemporâneo - e admitir a reprodução das condições vigentes até o horizonte da projeção. A propósito, cabe ressaltar que, em muitos países, "as projeções de demanda efetuadas para 1970 foram muito altas porque os que as fizeram

b) ausência de uma visão geral e integrada.

c) incapacidade de lidar com a incerteza, optando por um único e incondicional prognóstico e

d) explicação do futuro apenas pelo passado.

(*)KRAUS, M. - Trabalho Citado

(**)KRETTLI & BECHTLUFFT - Trabalho citado.

extrapolaram relações e condições fundamentais que eram verdadeiras para os anos 60 mas não para a década seguinte (*).

A consequência natural desse conjunto de deficiências tem sido o abandono progressivo da abordagem clássica ou tradicional de projeção da demanda de energia elétrica. E a construção de cenários é a alternativa crescentemente adotada - em escala mundial e no próprio país - para antecipar a evolução futura da demanda.

As principais características deste método estão descritas no Capítulo a seguir.

Uma nova abordagem de projeção de demanda de energia elétrica: a construção de cenários

(*)KRAUS, M. - Trabalho citado.

2. A CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS COMO ALTERNATIVA METODOLÓGICA DE PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA

A superação ou minimização das deficiências da abordagem tradicional da demanda de energia elétrica exige uma metodologia alternativa que:

- a) possua flexibilidade suficiente para lidar com a incerteza - característica inerente ao futuro do mundo contemporâneo; e
- b) tenha capacidade para construir uma visão global que incorpore a influência dos fatores políticos, econômicos, sociais, tecnológicos, culturais, ecológicos, etc., nas variáveis inerentes à demanda.

A construção de cenários sócio-econômicos e energéticos é a alternativa mais adequada para atender a tais requisitos, pelo menos no estado atual de conhecimento disponível sobre estudos prospectivos. Suas principais

Metodologia de construção de cenários: flexibilidade para lidar com a incerteza e abrangência suficiente para incorporar fatores externos nas variáveis inerentes à demanda.

características e algumas aplicações ao setor energético estão descritas a seguir.

2.1 Conceito de Cenário

"As previsões condicionadas a um conjunto de hipóteses coerentes constituem-se na metodologia de cenários. Sua função é a de organizar a incerteza em um número limitado de alternativas e possibilitar ao planejador avaliar as decisões (alternativas) apesar do alto grau de incerteza envolvido (*)".

Cenário: instrumento capaz de delimitar a incerteza.

Nos estudos prospectivos a construção de cenários consiste na configuração de imagens de futuros, cena por cena. Godet (**) os conceitua como "jogos coerentes de hipóteses". Ou, em termos mais detalhados, como "o conjunto formado pela descrição de uma situação de origem e dos acontecimentos que conduzem à situação futura, sendo que esse conjunto de acontecimentos e situações deve apresentar uma certa coerência".

Uma sucessão lógica de eventos, através da configuração de imagens de futuros, cena por cena...

Cada cenário procura estabelecer uma sucessão lógica de eventos de sorte que, partindo-se do presente (ou de uma dada situação), se visualize como se poderá chegar passo a passo a uma situação futura.

(*) ALMEIDA, P.E.F. & BECHTLUFFT, P.C.T.
- Cenários sócio-econômicos para a projeção de demanda de energia, in IX Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica - Grupo VII - Planejamento de Sistemas Elétricos - Belo Horizonte, Outubro de 1987.

(**) GODET, Michel - Méthode des Scénarios. In Futuribles, Nov/83.

Neste sentido, o cenário configura um movimento fundamental que se desdobra em um conjunto coerente e plausível (não necessariamente provável) de acontecimentos seriados e/ou simultâneos, aos quais estão associados determinados atores (pessoas, grupos, instituições, movimentos de massa, etc) e uma escala de tempo.

... às quais estão as sociados determinados atores e uma escala de tempo.

O propósito primário de um cenário não é o de prever o futuro, e sim, organizar, sistematizar e delimitar as incertezas explorando sistematicamente os pontos de mudança ou manutenção dos rumos de uma dada evolução de situações. Deste modo, um bom cenário explícita não só como uma situação pode vir a ocorrer, passo a passo; mas também que alternativas se colocam em cada momento, para cada agente participante, no sentido de prevenir-se, evitar, minimizar, reorientar ou facilitar o processo em curso no futuro.

O cenário não é uma mera predição do futuro.

Um cenário completo estrutura cinco componentes ou "ingredientes":

"ingredientes de um cenário completo:

a) uma "filosofia", que sintetiza o movimento ou a direção fundamental do sistema considerado (a Amazônia e o mercado da Eletronorte, p. ex);

A) "filosofia";

b) um conjunto de variáveis ou fatores que representam os elementos essenciais do sistema e contexto considerado face ao objetivo a que se destina o cenário. No caso: as variáveis representativas do mercado de energia elétrica e do seu contexto;

B) variáveis;

c) um conjunto de atores, vale dizer, de entidades ou organizações públicas e privadas, instâncias de decisão, classes sociais, agentes econômicos, grupamentos ou pessoas que

C) atores;

influem ou influirão significativamente no sistema considerado; tais como o Setor Público (Federal, Estadual), os partidos políticos, os financiadores do setor, os grupos empresariais, etc.;

d) um conjunto de cenas, cada uma delas configurando o estado ou situação do sistema considerado e do seu contexto num determinado instante de tempo. A cena é uma descrição de como estão organizados ou vinculados entre si os atores e as situações, representando um "corte" dentro do processo evolutivo do sistema considerado. No caso dos cenários objeto do trabalho do PMM, as cenas estão segmentadas em três períodos básicos: 1988 a 1992; 1992 a 2000; e 2000 a 2010.

D) cenas; e

e) uma trajetória, que é o percurso ou caminho, ao longo do tempo, do sistema considerado. A trajetória descreve o movimento ou a dinâmica desse sistema partindo da cena inicial até a cena final.

E) trajetória.

2.2 Atributos da Abordagem de Cenários

As principais características ou atributos das abordagens do futuro através de cenários são as seguintes:

Principais características da construção de cenários:

1. Adocão de uma visão global da realidade. Esta visão se impõe na medida em que a interdependência entre os fatores econômicos, políticos, sociais, tecnológicos, ambientais, energéticos, etc., é um fenômeno que está se acentuando com a aceleração das mudanças. Este fenômeno de complexificação e entrelaçamento das relações sociais, leva a que qualquer abordagem isolada dos fenômenos (ex: considerar autonomamente a evolução da

1. Visão global da realidade.

demanda de energia elétrica) apresente um valor explicativo cada vez menor. Uma das características básicas dos cenários reside na sua capacidade de reunir, comportar e articular opções, estudos, prognósticos, hipóteses e contribuições múltiplas e diversas. Ela provê estruturas flexíveis para integrar estudos e explorar políticas alternativas.

2. Ênfase nos aspectos qualitativos da realidade atual ou do futuro. "As opções fundamentais dos cenários são essencialmente qualitativas ... e cada cenário caracteriza um futuro qualitativamente distinto dos demais cenários ... Isso não significa que a construção de qualquer cenário independa ou prescindia de elementos quantitativos. Em muitos casos, os números e tratamentos estatísticos são essenciais para dar precisão e conferir significado prático aos elementos do cenário. Mas os aspectos quantitativos serão, sempre, decorrência ou detalhamento de formulações mais amplas de caráter qualitativo (*)".

3. As relações entre variáveis e atores são concebidas como estruturas dinâmicas, que comportam mudanças qualitativas ao longo do horizonte de projeção.

4. Concepção do futuro como a motivação básica das ações e decisões do presente, e não como um prolongamento inevitável da dinâmica do passado. A premissa básica que apoia esta visão de futuro é que as pessoas, grupos, organizações ou classes sociais são capazes de influenciar o seu próprio

2. Ênfase nos aspectos qualitativos da realidade atual ou do futuro.

3. As relações entre variáveis e atores comportam mudanças qualitativas ao longo do tempo.

4. Concepção do futuro como a motivação básica das decisões e ações.

(*) PORTO, Cláudio Américo - Construção de Cenários e Prospecção de Futuros - Recife, 1986.

destino dentro de um quadro de oportunidades e restrições concretas, porém manejável por elas.

5. Uma visão plural do futuro. "A todo instante, o futuro previsível é múltiplo e incerto, porque ele resulta da confrontação ou cooperação de diferentes atores sociais em torno de determinados projetos e interesses. A construção do futuro, deste modo, se explica mais pela ação humana do que pelo jogo de determinismos (*)". Daí decorre uma mudança de natureza das previsões de mercado através de cenários em relação às abordagens tradicionais: aqui, as previsões são condicionais na medida em que a sua precisão depende da ocorrência de determinadas suposições ou premissas explicitadas pelo cenário adotado.

5. Uma visão plural do futuro: a cada instante o futuro previsível é múltiplo e incerto.

6. Adoção de modelos conceituais, métodos qualitativos e quantitativos e de um visão probabilística dos fenômenos. Esta característica da abordagem de cenários é consequência das anteriores que incluem a incerteza e a pluralidade como algo inerente à exploração do futuro. Deste modo, dependendo da natureza dos fenômenos e variáveis consideradas e do grau de conhecimento que se tem a respeito deles, são formulados desde modelos matemáticos até esquemas conceituais puramente qualitativos para analisá-los ou prognosticar o seu comportamento futuro.

6. Adoção de modelos qualitativos e quantitativos.

7. A consideração explícita dos atores envolvidos. Cada cenário (salvo em casos extremos e transitórios) representa uma particular hegemonia, ou

7. Dimensão política como um forte condicionante do futuro: consideração explícita dos atores envolvidos.

(*)GODET, Michel - Prospective et Planification Stratégique, Paris, 1987.

seja, o predomínio de uma aliança de determinados atores em torno de um dado projeto e/ou de um conjunto de interesses. Isso significa, na prática, considerar a dimensão política como um forte condicionante do futuro. Afinal, as mudanças (políticas, econômicas, tecnológicas, sociais, culturais ou mesmo ecológicas) não ocorrem ao acaso, mas resultam do jogo das colizaões e dos conflitos dos grupos ou instituições intervenientes em cada situação. Isto ocorre inclusive no setor energético, como ilustram bem os casos de disputas de recursos ou a arbitragem quanto à alocação de investimentos.

2.3 Tipos de Cenários

Há cenários de muitos tipos. Mas pode-se agregá-los em duas grandes classes: os normativos e os exploratórios, sendo que a segunda classe compreende subdivisões como abaixo indicado.

Dois tipos de cenários: normativo X exploratório.

Os cenários normativos configuram futuros desejados, exprimindo sempre uma vontade ou compromisso de um ator ou de uma coalização específica de atores em relação a determinados objetivos ou projetos. A lógica de construção desses cenários, consiste em primeiramente estabelecer o futuro desejado para em seguida definir como alcançá-lo a partir da situação atual.

Cenário Normativo: o futuro desejado.

Os cenários exploratórios caracterizam futuros possíveis ou prováveis do sistema considerado e/ou do seu contexto mediante a simulação e desdobramento de certas condições iniciais diferenciadas, sem que seja assumida qualquer opção ou preferência por um dos futuros configurados.

Cenário Exploratório: o futuro como um desdobramento possível ou provável do presente.

Nos cenários exploratórios extrapolativos, o futuro é apenas um prolongamento do passado e do presente e compreende duas variantes: o futuro

Cenários Exploratórios: extrapolativos:

"livre de surpresas" e o futuro com variações canônicas.

A extrapolação pura e simples configura o "futuro livre de surpresas". Nesse caso, a informação reunida sobre o passado e o presente é considerada em algum modelo representativo da situação (ex.: um modelo de correlação entre variáveis) e se visualiza o futuro supondo que ele será um prolongamento inevitável da dinâmica do passado e presente, com os retoques decorrentes de alterações em curso. Na maioria das vezes esse tipo de prognóstico tem pouca utilidade preditiva. Mas ele é muito importante porque serve como referência.

a) extrapolação pura e simples: o futuro é "livre de surpresas".

A extrapolação com variações canônicas, por sua vez, consiste em variar um ou mais parâmetros característicos do futuro livre de surpresas e, com isso, configurar os futuros alternativos resultantes. Significa, na prática, introduzir uma faixa de variação admissível no futuro livre de surpresas e sempre a partir dele. Ou seja, não há mudança qualitativa.

b) extrapolação com variações canônicas: uma Faixa de variação admissível no futuro livre de surpresas .

O cenário tendencial é o que caracteriza a evolução futura mais provável do Sistema, no instante em que a projeção é realizada e a todos os instantes onde as escolhas ou rupturas se impõem aos atores dominantes, considerando as mudanças e demais tendências latentes ou prevaletentes em uma situação de partida.

Cenário Tendencial : o futuro provável.

Na maioria dos casos, e sobretudo no caso da região Amazônica, o cenário tendencial não corresponde a uma extrapolação pura e simples das tendências passadas, uma vez que hoje em dia o mais provável é que ocorram rupturas ou mudanças qualitativas nos padrões dominantes no presente.

Todavia, como pode existir uma certa confusão quanto às probabilidades

ou distinções entre os cenários extrapolativo e tendencial, denominou-se como cenário de referência aquele que descreve o futuro considerado como de ocorrência mais provável no momento da previsão.

Finalmente, têm-se os cenários alternativos, que configuram futuros com menor probabilidade de ocorrência que o descrito no cenário de referência, ampliando o leque de possibilidades do futuro.

O Departamento de Estudos de Mercado está trabalhando na elaboração de cenários exploratórios de referência e alternativos do contexto sócio-econômico e da demanda de energia elétrica da Eletronorte. Antes, porém, de examinar a abordagem específica que está sendo adotada, cabe documentar sumariamente algumas experiências recentes do uso de cenários no planejamento energético.

2.4 O Uso de Cenários no Planejamento Energético

A literatura técnica disponível registra uma crescente utilização da metodologia de cenários no planejamento energético em geral e nas projeções de demanda de energia elétrica, em particular.

2.4.1-Experiências Internacionais ou de Outros Países

Uma aplicação "clássica" é o trabalho desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Energética da Open University (Reino Unido): são cenários que configuram três diferentes opções para a

Cenário de Referência futuro mais provável no momento da previsão

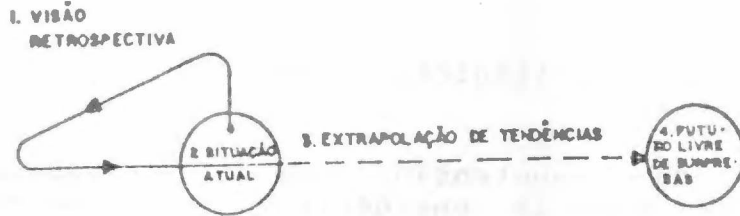
Cenários alternativos: ampliação do leque de possibilidades do futuro em relação ao cenário de referência.

Opção da ELETRONORTE por uma nova abordagem de futuro: os cenários exploratórios de referência e alternativos.

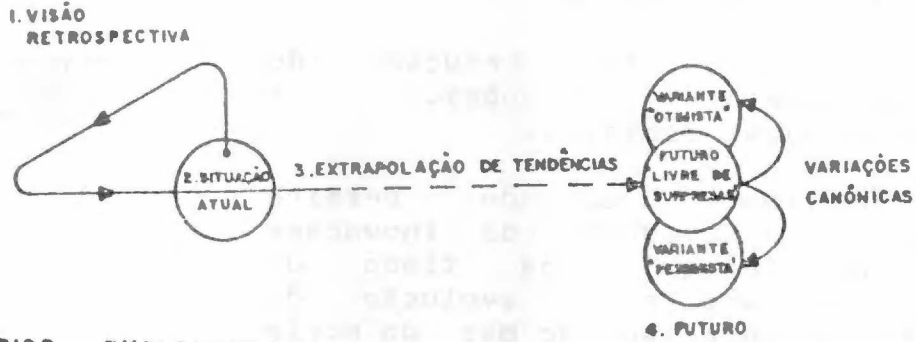
1. Open University : três cenários energéticos para o Reino Unido:

TIPOLOGIA DE CENÁRIOS

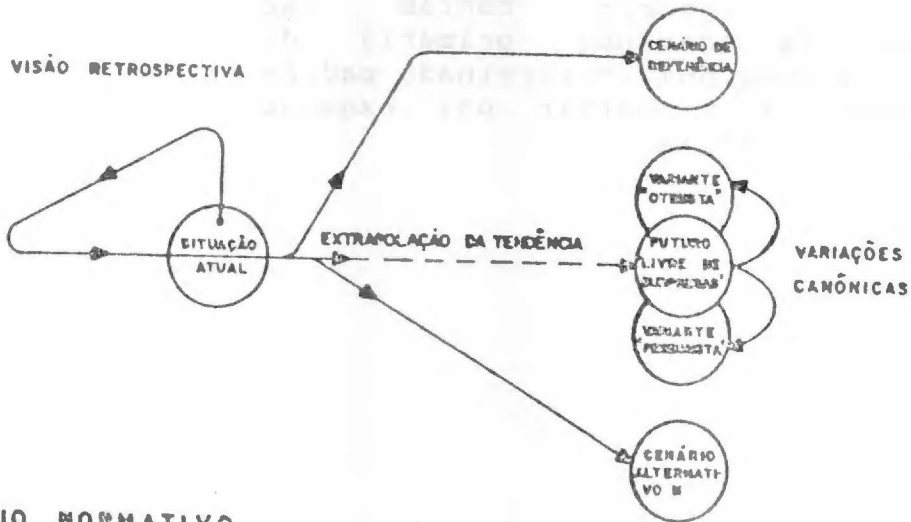
CENÁRIO EXTRAPOLATIVO - PURO E SIMPLES



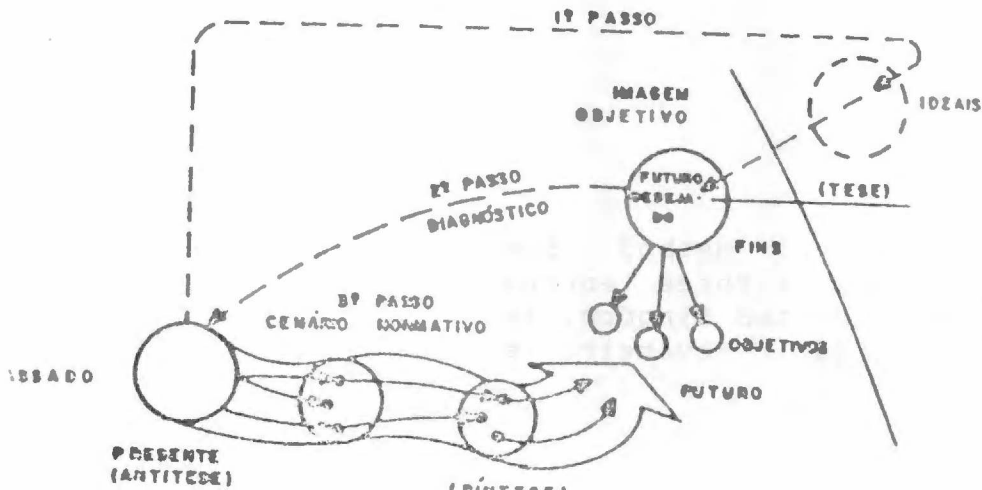
CENÁRIO EXTRAPOLATIVO - COM VARIAÇÕES CANÔNICAS



CENARIOS EXPLORATORIOS



CENÁRIO NORMATIVO



Configurações adaptadas de MERELLO, Agustín - Prospectiva - Teoria y Practica, 1973.

política energética britânica, num horizonte de 50 anos (*):

a) o cenário de manutenção, que equivale ao cenário energético extrapolativo;

b) o cenário de racionalização da oferta e demanda; e

c) o cenário de redução do crescimento económico e preservação ecológica.

a) Manutenção (cenário energético extrapolativo);

b) Racionalização da oferta e demanda; e

c) Desaquecimento económico e preservação ecológica.

O horizonte adotado permite visualizar a introdução de inovações tecnológicas (ex.: novos tipos de reatores nucleares) e a evolução da exploração do petróleo do Mar do Norte (cujas reservas se esgotariam entre 30 a 40 anos, caso mantido o consumo de 1975). Cada cenário contém uma estimativa da demanda primária de energia, baseada num determinado padrão de consumo, e a partir daí examina opções para atendê-la.

(*) CHAPMAN, Peter - A Method for Exploring the future e Three energy scenarios for the United Kingdom, in Long Range Planning, fevereiro e abril de 1976.

Outro estudo de referência bastante importante foi o patrocinado pela "Conferência Mundial de Energia" e intitulado "Energy 2000-2020: World Prospects and Regional Stresses" e realizado no período de 1977 a 1983. Este estudo teve o objetivo de estimar as tendências futuras de oferta e demanda de energia no mundo até 2020, e sugerir diretrizes para a formulação de políticas. Neste estudo foram considerados, como insumo, dois cenários contrastados de desenvolvimento mundial:

a) cenário de cooperação (normativo), que descreve a imagem desejada a longo prazo para o mundo, o qual, após a presente crise, retoma taxas elevadas de crescimento econômico tanto nos países desenvolvidos quanto nas nações em desenvolvimento; e

b) cenário de tensões internacionais crescentes, que caracteriza um mundo com dificuldades, no qual avançam as rivalidades e incertezas especialmente entre os países industrializados e Terceiro Mundo.

Uma abordagem mais operacional e específica da demanda de energia está sistematizada no método MEDEE, que foi aplicado no planejamento energético da França no final da década de 70. O ponto de partida desta abordagem é a construção de dois "sub-cenários": um sócio-econômico e um energético, a partir dos quais são operados nesta ordem os seguintes modelos: macroeconômico; modelo industrial; modelo de transporte; e modelo de emprego e serviços. Como consequência, para cada cenário são projetadas as

2. "Energy 2000-2020": dois cenários contrastados de desenvolvimento mundial e respectivos requisitos de energia.

a) cenário de cooperação internacional;

b) cenário de tensões internacionais crescentes.

3. MEDEE: uso dos cenários como subsídio para o planejamento energético da França.

demandas de energia útil e de energia final(*)).

O Modelo Markal é outra abordagem de energia que incorpora o uso de cenários. Este modelo - utilizado como ferramenta no planejamento energético do Reino Unido - visa configurar o melhor sistema energético nacional, segundo um dado interno de otimização (o custo, p. ex.) dado um determinado cenário sócio-econômico(**).

4. Modelo Markal: otimização do sistema energético dado um determinado cenário sócio-econômico.

A literatura disponível relaciona ainda numerosas outras aplicações de cenários no planejamento energético(***). A caracterização dessas aplicações, todavia, extrapola ao âmbito deste trabalho, cabendo apenas registrar que na maioria deles são considerados explicitamente os contextos sócio-econômicos e tecnológico e a demanda de energia elétrica.

 (*) CHATEAU et alli - La demande d'énergie finale de la France à l'horizon 2000, Institute Economique et Juridique de l'Energie, Paris, 1979.

(**) FINNIZ, M.W. - Programmgruppe Systemforschung und Technologische Entwicklung - Angewandte Systemanalyse Nr.21 Phase II-Final report of MARKAL studies for the United Kingdom.

(***) NAPOLETANO, Gian Paolo - The need for new approaches after the energy of 70s and its relationship with development issues, in SIES- Local energy planning - Scientific contributes. Finmeccanica, s.d.

2.4.2-Experiências Recentes no Brasil

A construção de cenários como base para o planejamento energético ou de sistemas elétricos no Brasil intensificou-se nesta década de 80.

A quantidade e diversidade de aplicações é crescente, tanto nas empresas geradoras como em distribuidoras de energia elétrica.

Apenas para efeito de documentação - e posterior comparação com a abordagem da Eletronorte - cabe relatar aqui 6 (seis) experiências recentes.

1. A construção do cenário de auto-suficiência energética para o Brasil no horizonte de 1993. Trata-se de um cenário normativo, construído pelo Ministério de Minas e Energia em 1984. Seu ponto de partida é a explicitação de hipóteses quanto ao crescimento econômico e a demanda de energia. A partir daí, formula duas linhas básicas de ação: (1) a máxima utilização das fontes e formas alternativas de energia produzidas no país; (2) a máxima utilização de energia elétrica combinada com a mínima geração a petróleo. Uma hipótese básica adotada é o aumento da produção e reserva de petróleo e gás natural tendo em vista a auto-suficiência em 1993. O cenário também configura a transição para a auto-suficiência energética no ano horizonte.

2. A ELETROBRÁS também vem utilizando cenários sócio-econômicos para auxiliar o seu planejamento de longo prazo. No Plano 2000, foram considerados dois cenários do contexto econômico da empresa. Na elaboração do Plano 2010, por outro lado, a utilização dos cenários foi bem mais ampla e sistemática, incluindo-se aí uma articulação com o BNDES (na adoção - como insumo - dos cenários macroeconômicos elaborados pelo Banco) e

Experiências recentes de cenários no Brasil:

1. Ministério das Minas e Energia: cenário de auto-suficiência energética para o Brasil no horizonte 1993.

2. ELETROBRÁS/BNDES : projeção da demanda de energia elétrica a partir de cenários sócio-econômicos.

a projeção da demanda de energia elétrica a partir de indicadores ou coeficientes consistentes com o cenário (v. diagrama anexo).

3.A ELETROSUL também construiu, em 1982/84, cenários para subsidiar decisões quanto à expansão do sistema de sua área de atuação. O estudo procurou integrar cenários de desenvolvimento político, econômico, social e energético (ponto de partida) com cenários mais específicos de mercado, geração e transmissão.

4.A CHESF, no período de 1984 a 86, desenvolveu o "Projeto Cenários", visando prognosticar evoluções prováveis ou possíveis da oferta e demanda de energia na sua área de concessão. A estruturação conceitual do projeto articula cenários de mercado e oferta como insumos para a operação de modelos de otimização e de avaliação de impactos.

5.A CEMIG, em conjunto com o INDI, está elaborando cenários sócio-econômicos de Minas Gerais (*) para servir de base ao planejamento energético do Estado e de referência ao planejamento de expansão da Companhia.

Neste trabalho, foram formulados 3 (três) cenários macroeconômicos para o Brasil (um realista, um pessimista e um otimista); desenvolvidos estudos dos setores produtivos de maior importância para Minas Gerais (já concluídos os de papel e celulose; ferroligas, cimento, açúcar e álcool); e elaborados estudos demográficos específicos.

3. ELETROSUL: integração de cenários para subsidiar planos de expansão.

4. CHESF, "Projeto cenários", antecipando as prováveis ou possíveis ofertas e demandas de energia

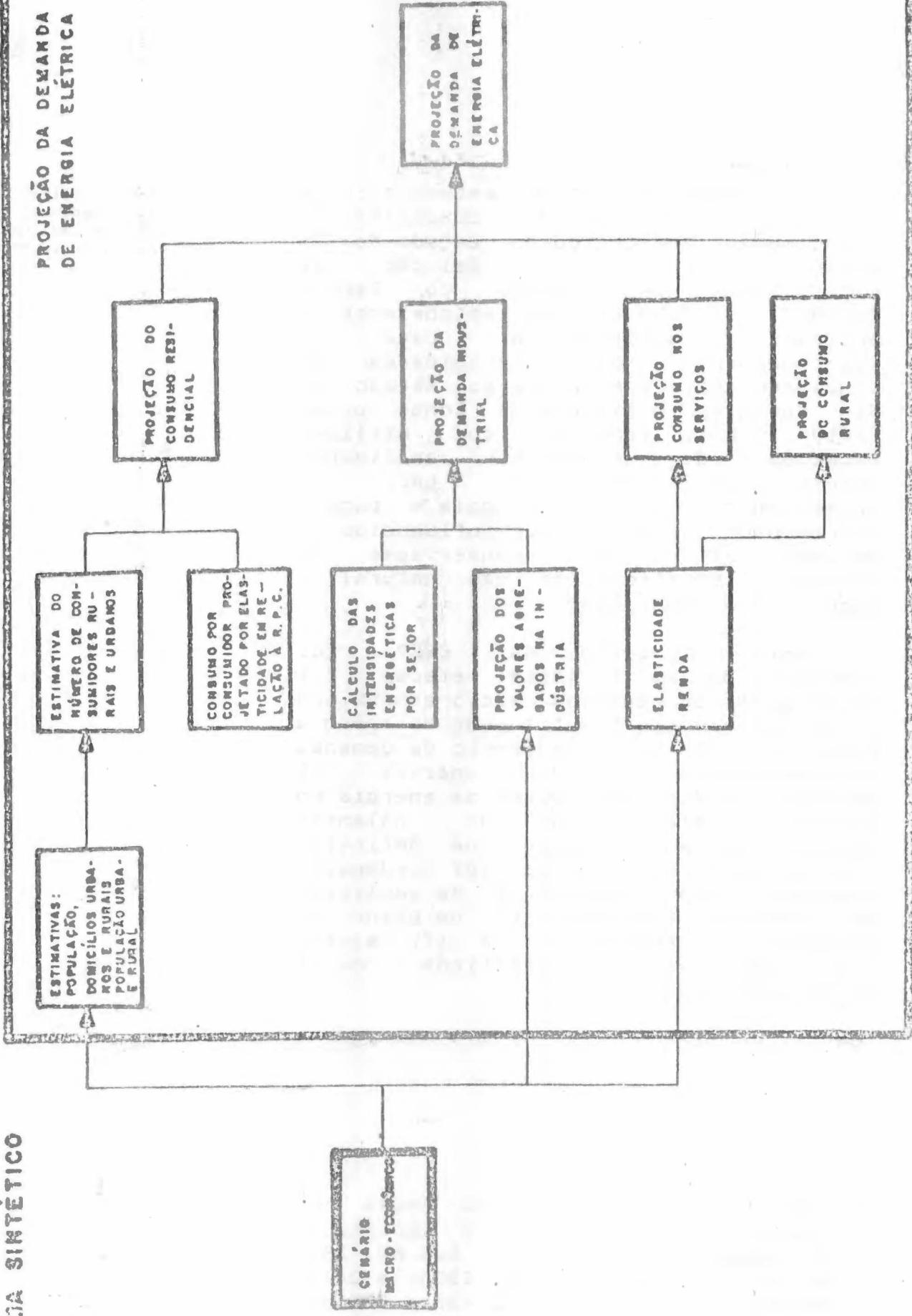
5. CEMIG/INDI: cenários sócio-econômicos como base para o planejamento energético do Estado de Minas Gerais e estratégias empresariais.

(*)ALMEIDA, P.E.F. & BECHTLUFFT, P.E.F.
- Trabalho citado.

PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA

GRUPOS / ELETROBRÁS

DIAGRAMA SINTÉTICO



PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA

PROJEÇÃO DO CONSUMO RESIDENCIAL

ESTIMATIVA DO NÚMERO DE CONSUMIDORES RURAIS E URBANOS

CONSUMO POR CONSUMIDOR PROJETADO POR ELASTICIDADE EM RELACÃO À R.P.C.

CÁLCULO DAS INTENSIDADES ENERGÉTICAS POR SETOR

PROJEÇÃO DOS VALORES ABERTOS NA INDÚSTRIA

ELASTICIDADE RENDA

PROJEÇÃO DA DEMANDA INDUSTRIAL

PROJEÇÃO DO CONSUMO NOS SERVIÇOS

PROJEÇÃO DO CONSUMO RURAL

cenário MACRO-ECONOMICO

PROJEÇÃO DA DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA

6. Finalmente, há um estudo recente da CESP - Análise das Condições de Atendimento Energético do Estado de São Paulo: Formulação e Seleção de Alternativas de Expansão do Parque Gerador - "objetivando estabelecer e analisar alternativas para o equacionamento das necessidades de complementação energética do Estado de São Paulo em horizonte de longo prazo (2010). Este trabalho que utilizou técnicas de cenários, analisando alternativas distintas para o crescimento econômico do país e para a intensidade de ações que influenciam o mercado, tais como conservação de energia, políticas de gás natural e incentivo à cogeração".

6. CESP: condição de atendimento energético em São Paulo no horizonte 2010.

Este trabalho da CESP foi desenvolvido em 7 (sete) etapas: (1) construção de cenários sócio-econômicos e de conservação/constituição de energia elétrica; (2) estabelecimento da demanda correspondente a cada cenário; (3) análise da disponibilidade de energia no Estado; (4) elaboração de balanços energéticos e avaliação dos déficits; (5) estudos de oferta; (6) ordenação econômica das alternativas de ampliação da oferta e elaboração de um plano de expansão de referência; e (7) ajuste final dos balanços energéticos e datas de comissionamento (*).

(*) Cabe salientar que em todos os cenários está prevista a importação de energia da Amazônia: 644 MW, 3516 MW e 7002 MW em 2000, 2005 e 2010, respectivamente, no cenário "mais baixo"; e 3170 MW, 8261 MW e 13274 MW nos mesmos anos, no cenário mais alto.

Embora realizados em épocas e contextos distintos, todos os estudos aqui relatados - apenas uma amostra do universo - apresentam algumas características comuns que convém destacar:

Características comuns aos diversos estudos de cenários.

- a) a consideração explícita dos condicionantes econômicos e sociais;
- b) uma visão abrangente da questão energética; e
- c) a utilização dos cenários como insumo para a operação de modelos de projeção da demanda de energia.

É com base neste referencial conceitual e empírico que deve ser analisada a abordagem específica da Eletronorte, descrita no Capítulo a seguir.

3.A ABORDAGEM DO MERCADO DA ELETRONORTE PELA METODOLOGIA DE CENÁRIOS

3.1-Bases Conceituais

A metodologia adotada para a construção de cenários sócio-econômicos da Amazônia e da demanda de energia elétrica da Eletronorte está baseada nos seguintes elementos teóricos - ou conceituais:

- 1) a teoria de sistemas;
- 2) a teoria dos longos ciclos;
- 3) a teoria da regulação econômica;
e
- 4) o conceito de hegemonia.

Em primeiro lugar, a construção dos cenários está apoiada em uma visão sistêmica da realidade e do futuro, o que implica primeiramente delimitar um objeto de interesse (no caso: o mercado da Eletronorte e a área de atuação) e vê-lo como um sistema: entendida como uma totalidade organizada, composta de elementos interligados e interdependentes - eles mesmos constituindo sistemas menores ou subsistemas - inserido em um

Os elementos teóricos ou conceituais; de base para os cenários produzidos pelo PPH.

1. Teoria de sistemas: visão integrada da realidade e do futuro...

contexto mais amplo, constituído de outros sistemas com os quais transaciona.

Pluralismo e...

O método adotado assume também uma visão pluralista, ao admitir que os futuros são múltiplos, ou seja, que num determinado ponto na trajetória de um porvir, existem fatos que podem mudar completamente a tendência básica observada.

"O cerne da visão prospectiva está em admitir que a tendência básica pode não se manter; pode ser alterada. Rejeita, portanto, uma visão fatalista do mundo e estimula a adoção de uma atitude criativa face ao futuro onde não se trata apenas de antecipar para prevenir, mas também, e sobretudo, de desejar para agir(*)".

A premissa adotada, portanto, é que, numa dada situação há vários futuros qualitativos distintos, segundo as decisões tomadas anteriormente e a evolução de fatores fora do controle dos atores que intervêm neste sistema, sendo necessário, portanto, considerar essas múltiplas possibilidades como base para a formulação de políticas eficazes.

Outro aspecto dessa visão plural é a exigência da multidisciplinaridade na montagem dos cenários, o que implica em considerar e balancear fatores de várias naturezas - políticos, econômicos, tecnológicos, sócio-culturais, ecológicos, institucionais, etc. - de uma maneira integrada e complementar.

... multidisciplinaridade.

 (*)GODET, Michel - Méthode des Scénarios. In Futuribles, nov,83.

A segunda referência conceitual do método de abordagem é a teoria dos longos ciclos, considerada de forma não linear nem determinística. Esta teoria tenta explicar a periodicidade de expansão e retração de longo prazo na economia a partir de transformações significativas nos padrões tecnológico e energético, no marco institucional e no modelo de acumulação e regulação de capital.

Segundo destacados economistas, as flutuações econômicas obedecem a um processo cíclico relativamente regular de expansão e retração econômica, numa sucessão de movimentos ascendentes e descendentes. Estas flutuações constituem os "longos ciclos de Kondratieff", numa alusão ao economista russo que publicou na década de 20 suas teses sobre o ciclo de longo prazo da economia capitalista.

O principal fator determinante dos ciclos seria o progresso técnico, que inaugura um processo expansivo em base à elevação da produtividade em setores e empresas de ponta, o que permite uma elevada acumulação de capital. Este processo tende, contudo, a esgotar-se na medida que o padrão tecnológico se difunde e se generaliza na atividade produtiva.

O terceiro postulado teórico adotado é a teoria da regulação segundo a qual são adotados, em diferentes momentos da história da acumulação de capital, modos e mecanismos específicos de distribuição da riqueza, do produto e da renda que asseguram estabilidade e funcionalidade econômica e social. Dentro destes mecanismos constituem-se padrões diferenciados de organização social, instituições, representações, estruturas e normas, constituindo-se o Estado no elemento central do modelo de regulação econômica e social. Algumas destas instituições e estruturas aparecem diretamente como atores sociais no jogo político.

2. Teoria dos longos ciclos: a tendência cíclica da economia capitalista ...

... de alternar prosperidade e recessão.

Progresso técnico: a mola-mestra de um processo expansivo em base ao aumento da produtividade.

3. Teoria da Regulação Econômica: modos e mecanismos de controle que objetivam assegurar a estabilidade econômica e social,...

..., expresso através de padrões diferenciados de organização social, instituições, representações, estruturas e normas.

Finalmente, adota-se o conceito de hegemonia, segundo o qual o jogo dos atores sociais em cooperação e conflito converge, normalmente, para padrões determinados de ascendência e dominação política e ideológica de classes ou grupos sociais em aliança; e que estes projetos dominantes constituem uma hegemonia que é uma síntese do conflito, refletindo sempre, de alguma forma, a desigualdade de poderes, as concessões e a absorção diferenciada das pressões das forças minoritárias. A exceção de períodos curtos de desequilíbrio e caos político e social, há sempre um poder hegemônico e dominante que imprime seus projetos sociais e políticos, geralmente empolgando o Estado e as instituições políticas.

4. conceito de hegemonia: poder dominante que imprime seus projetos sociais e políticos.

Deste modo, para a construção de cenários sócio-econômicos é essencial o estudo do jogo dos atores intervenientes, sua força social e política, sua capacidade de representação e pressão, seus projetos e prováveis alianças e conflitos de interesse. Nesta análise procura-se perceber as condições de hegemonia (ou ausência de um bloco dominante) que imprima ao Estado e às instituições o seu projeto de sociedade dando permanência e coerência às políticas públicas e às ações das instituições.

Estudo do jogo dos atores: de grande importância em cenários sócio-econômicos...

Este aspecto é particularmente relevante para o caso brasileiro e da Amazônia, pois desde 1930 o Estado (Setor Público) é o principal responsável pelas transformações econômicas e sociais do país e da região (*).

..., particularmente para o caso brasileiro da Amazônia onde o Estado é um ator altamente relevante.

 (*) ELETRONORTE/PPM - Dinâmica do Desenvolvimento Nacional e Transformações Sócio-Econômicas da Amazônia. Brasília, Abril, 1988.

A adoção dessas bases conceituais, entretanto, não imprime e nem deve imprimir qualquer conotação acadêmica à construção de cenários sócio-econômicos e de demanda de energia elétrica para a Eletronorte, uma vez que o compromisso maior do PPM é o de produzir conhecimentos e alternativas úteis para apoiar às decisões e ações da empresa e do próprio setor. Neste sentido, o conhecimento da realidade e das perspectivas de futuro da Amazônia e do mercado de energia elétrica é um meio para tornar as propostas e decisões mais consistentes, na medida em que elas se fundamentem numa compreensão e explicação mais precisa dos fenômenos sobre os quais se pretende intervir.

A internalização das bases conceituais não é tarefa acadêmica, mas antes um insumo às decisões e ações da ELETRONORTE.

No entanto, implícita ou explicitamente, a análise da dinâmica sócio-econômica, político-institucional e tecnológica partirá sempre de determinado referencial teórico para compreender as relações de causalidade e determinações e os fatos determinantes do futuro. Na perspectiva do estudo da Eletronorte, os postulados teóricos acima explicitados são os que permitem a mais abrangente e rica apreensão da realidade social complexa.

Em base aos referenciais teóricos é possível uma apreensão melhor da realidade.

Além deste referencial teórico mais geral, a metodologia utilizada pela Eletronorte considera as especificidades do mercado da empresa e da Amazônia, como se destaca a seguir.

3.2-Especificidades do Mercado e da Área de Atuação da Eletronorte

A metodologia adotada também leva em conta duas características específicas do seu objeto de trabalho, destacadas a seguir.

A metodologia considera duas características específicas da ELETRONORTE:

A primeira especificidade reside na perspectiva de que uma parcela substancial do mercado da Eletronorte seja externa à região, o que a caracteriza como exportadora de energia.

1. Grande parte do mercado da empresa está fora da região...

Com efeito, todos os indicadores disponíveis evidenciam que a Eletronorte assumirá parcelas crescentes do suprimento de energia elétrica do país: os estudos de longo prazo efetuados ao longo de 1987, que serviram de base ao Plano 2010 do Setor Elétrico, confirmaram a competitividade, mesmo a mais longo prazo, dos aproveitamentos hidroelétricos. A opção térmica apresenta custos de geração atraentes apenas após o ano 2010.

Indicadores apontam para uma crescente exportação de energia pela empresa...

Nesse panorama a região Norte ratifica sua importância dentro da expansão do parque gerador através da responsabilidade de mais de 50% de toda a expansão do sistema de 1995 a 2010. Ressalte-se a participação da geração da região Norte que, respondendo por cerca de 8% da contribuição hidroelétrica em 1995, chega a 36% no ano 2010, segundo os referidos estudos.

..., o que ratifica sua relevância estratégica e nível nacional.

A vocação exportadora da região Norte também mostra-se claramente através da evolução da capacidade de transmissão na interligação com a região Sudeste, alcançando em 2010 um valor total pouco superior a 16 GW.

O segundo traço específico é o fato da Amazônia ser uma região de fronteira econômica, que se caracteriza pela reduzida densidade demográfica, grande potencial de recursos naturais e sua disponibilidade para o capital.

2. A Amazônia é uma região tipicamente de fronteira econômica,...

O fato da Amazônia constituir-se em uma área de fronteira econômica ressalta a influência predominante dos fatores externos à dinâmica de desenvolvimento econômico da região

O que ressalta a maior influência dos fatores externos à dinâmica de desenvolvimento da região.

A interação desses condicionantes externos com fatores internos à região (as condições sócio-econômicas, a disponibilidade de recursos naturais e os interesses e projetos dos atores locais) é que determina as transformações da Amazônia e, conseqüentemente, a magnitude e o comportamento do mercado.

Entretanto, os elementos centrais de transformação são, sobretudo, a estratégia do Estado e as políticas públicas, a dinâmica e expansão do capital a nível nacional e internacional e o movimento populacional no espaço; estes elementos reconstróem o espaço nacional, definindo as condições de cada região e seu papel na divisão interregional do trabalho. As transformações impulsionadas por estes fatores exógenos são sempre mediadas e moderadas pelas relações prevalecentes internamente.

As duas especificidades acima referidas têm impacto decisivo no escopo do estudo de cenários na medida em que a qualidade e a consistência dos seus resultados exige a consideração ampla e até certo ponto detalhada do contexto sócio-econômico (nacional e mesmo mundial); da atuação do Estado Nacional (a esfera federal de governo); e do comportamento do mercado extra-regional de energia elétrica.

Apesar de mais intensos os fatores externos são sempre mediados e moderados pelos fatores internos prevalecentes.

3.3-0 Processo de Trabalho Adotado pela Eletronorte

Para a construção dos cenários da Amazônia e a projeção da demanda para a área de concessão da Eletronorte foi utilizado um roteiro metodológico, baseado no referencial teórico anteriormente apresentado, segundo o explicitado no diagrama anexo. Parte de uma análise estrutural e, ao mesmo tempo, de um estudo retrospectivo, em base aos quais foi definido o conjunto de estudos específicos que detalha e aprofunda a análise. Destes, parte-se para uma interpretação do processo que ressalta as variáveis centrais, as relações de causalidade e a hierarquização das variáveis centrais determinantes do processo.

Só então definem-se as hipóteses sobre o comportamento destas variáveis determinantes e o processo futuro daí resultante. Em base a isto formulam-se os cenários alternativos.

Antes de iniciar os trabalhos de elaboração dos cenários, o Departamento de Estudos de Mercado promoveu, primeiramente, o treinamento da sua equipe em métodos e técnicas de estudos prospectivos. Com isso, foi iniciada a construção de uma linguagem comum e unificada quanto à lógica de abordagem do objeto.

Posteriormente, a referência metodológica geral foi operacionalizada em um Programa de Trabalho específico, elaborado conjuntamente pelo PPM e uma equipe de consultores especializados.

O Programa de Trabalho básico ainda se mantém como originalmente previsto, sofrendo entretanto ajustamentos de prazos e procedimentos específicos. De forma sintética, apresenta-se a seguir o processo de trabalho utilizado pelo PPM.

O roteiro metodológico adotado: da análise estrutural e do estudo retrospectivo até a formulação dos cenários alternativos.

Treinamento conceitual: requisito para a eficácia e eficiência das equipes.

3.3.1- A Análise Estrutural

A delimitação do Sistema a ser considerado, das variáveis que o constituem e dos seus condicionantes externos constituíram a primeira tarefa de análise das equipes envolvidas no estudo.

O objeto de abordagem foi delimitado como a demanda de energia elétrica produzida e/ou transmitida pela Eletronorte; e o Sistema sócio-econômico da área de atuação da empresa como o seu contexto imediato.

A partir desta delimitação, foi elaborada uma lista de variáveis representativas do mercado e do seu contexto (imediato e mais amplo). Esta listagem, após uma seleção básica, foi então segmentada em dois conjuntos de variáveis:

a) variáveis internas ou endógenas, que caracterizam o fenômeno a ser estudado - no caso, a demanda de energia elétrica; e

b) variáveis externas ou exógenas, caracterizando o ambiente explicativo geral da demanda.

Em seguida, e com base na Técnica de Análise Estrutural(*), foram estabelecidas as relações entre as variáveis consideradas com o auxílio de uma matriz de análise e registro.

O estágio subsequente da análise consistiu na pesquisa dos determinantes da demanda e da dinâmica de desenvolvimento sócio-econômico da área de atuação da empresa. Na busca das relações de causalidade as variáveis foram hierarquizadas em distintos níveis de motricidade e dependência, distinguindo-se:

Objeto de abordagem : a demanda de energia pela ELETRONORTE e o seu sistema sócio-econômico de atuação.

Dois conjuntos de variáveis para análise: A) as internas (a demanda de energia elétrica, e B) as externas (o ambiente explicativo geral da demanda).

Estabelecimento de relações entre variáveis.

Investigação dos níveis de causalidade e classificação das variáveis:

 (*)GODET, Michel - Crise de la prevision, essor de la prospective, Paris, 1977.

a) variáveis autônomas: variáveis pouco motrizes e pouco dependentes da dinâmica do sistema. Essas poucas ligações com o sistema não as faz, a médio prazo, variáveis de comando do desenvolvimento desse sistema, como por exemplo a dinâmica demográfica;

a) Variáveis autônomas

b) variáveis explicativas: variáveis muito motrizes e pouco dependentes da dinâmica do sistema. São variáveis que condicionam e explicam esta dinâmica como, por exemplo, no caso do setor elétrico as variáveis relativas ao deficit de energia elétrica em outras regiões;

b) Variáveis explicativas.

c) variáveis de ligação: variáveis ao mesmo tempo muito motrizes e dependentes. São variáveis que representam a ligação entre o ambiente e o sistema. Sendo instáveis por natureza, qualquer ação sobre elas terá repercussão sobre o sistema e um efeito retroativo que amplia ou desarma o impulso inicial, como por exemplo a política energética;

c) variáveis de ligação.

d) variáveis de resultado: variáveis pouco motrizes e muito dependentes, são as variáveis do sistema suscetíveis de evoluir; é sobre o seu comportamento que o planejamento tenta influir, como no caso do setor elétrico, a oferta de energia elétrica.

d) Variáveis de resultado.

O produto final desta análise foi o agrupamento das variáveis segundo tais níveis de influência (*).

 (*)V. maiores detalhes em
 ELETRONORTE/PPM - Cenários
 energéticos para a Amazônia - Análise
 Estrutural, Brasília, maio, 1988.

Finalmente, foi configurada a rede de relações entre as variáveis, através de um fluxograma representativo da dinâmica de relacionamento (causação/influenciação) entre as variáveis do sistema e do seu contexto. Este fluxograma, de certo modo, definiu o objeto e a sequência dos estudos que seriam realizados.

Configuração de um fluxograma representativo: o elo de ligação entre as variáveis do sistema e as do seu ambiente.

3.3.2- O Estudo Retrospectivo

Paralelamente à análise estrutural, e em estreita articulação com ela, foi desenvolvido um estudo retrospectivo visando identificar os principais determinantes das transformações recentes registradas na Amazônia, região que constitui o mercado potencial da ELETRONORTE, a partir do qual se pode projetar prováveis condicionantes do futuro. O processo histórico das últimas décadas, com sua dinâmica específica e seus atores centrais ofereceu elementos analíticos decisivos para a antecipação das tendências e dos jogos das forças sociais emergentes que determinam o futuro da região. Representou, portanto, uma etapa essencial para os estudos prospectivos e a construção de cenários. De acordo com a metodologia de estudos prospectivos utilizada, há pelo menos duas razões importantes para partir de uma análise retrospectiva e da compreensão dos processos sociais do passado recente em torno ao objeto de investigação:

Estudo Retrospectivo: uma tentativa de identificação dos principais determinantes das transformações recentes registradas na Amazônia.

Essencialidade do Estado retrospectivo.

1. ela evita a ênfase e a influência exageradas dos condicionantes conjunturais; e
2. possibilita a identificação dos principais mecanismos de

regulação e de evolução do sistema(*)

O estudo retrospectivo analisou os processos recentes de transformação sócio-econômica na Amazônia no marco das mudanças e condicionantes derivados da modernização econômica e da expansão do capital em escala nacional que integra as regiões num mercado nacional unificado. Neste processo, constatou-se que o Estado Nacional desempenha um papel fundamental como promotor da expansão econômica e da penetração econômica e humana nas regiões de fronteira; por outro lado, ficou evidente que a dinâmica demográfica representa também uma força transformadora importante ao deslocar grandes contingentes populacionais entre as regiões, promovendo as correntes migratórias que ocupam a região Amazônica.

Entretanto, a compreensão das transformações recentes no Brasil e na região requereu uma análise do marco geral das relações econômicas e políticas internacionais, condicionante último da evolução da economia e sociedades brasileiras, integradas ao processo de expansão do capital em escala planetária que configura uma determinada divisão internacional do trabalho.

Neste contexto, o estudo retrospectivo evidenciou que o futuro da Amazônia e, como consequência da demanda de energia da região, irá ainda depender de determinantes exógenos que se gestam e amadurecem na economia mundial, na economia brasileira, nas transformações sociais no país e na configuração hegemônica do Estado nos movimentos populacionais e no avanço e difusão tecnológica.

Estado modernizador e processo migratório : dois marcos de mudanças a nível nacional de grande relevância nas transformações recentes da Amazônia.

O marco geral das relações econômicas e políticas internacionais: condicionante último da evolução econômica e social brasileira.

 (*)GODET, Michel - Crise de la prevision, essor de la prospective, 1977 e PORTO, Cláudio Américo - Construção de Cenários e Prospeção de Futuros, 1985.

O estudo concluiu que a Amazônia continuará a constituir uma região de fronteira de recursos, atraindo capitais e populações em busca de recursos naturais abundantes. De modo que, independente mesmo das condições concretas desta dinâmica econômica nacional e internacional, a região continuará ainda a registrar um rápido processo de crescimento, com a ajuda do Estado e a penetração de capitais. Esta é a tendência de base do futuro da Amazônia que apresentará, contudo, ritmos e características diferenciadas de acordo com a natureza do novo padrão tecnológico e o modelo de acumulação que se consolida a nível nacional e internacional.

As condições peculiares da região Amazônica continuaram a ser um grande atrativo para a expansão do capital.

O conjunto de conclusões ou de hipóteses explicitadas no estudo retrospectivo foram desdobrados em estudos específicos de aprofundamento de questões fundamentais para a ELETRONORTE e o seu mercado: a evolução tecnológica, a dinâmica demográfica, os condicionantes da oferta, e a política energética, a questão ecológica e a própria dinâmica de desenvolvimento político, institucional e sócio-econômico do país.

As conclusões do estudo retrospectivo foram desdobradas em estudos setoriais visando o aprofundamento das questões centrais.

As principais características desses estudos estão resumidas a seguir.

3.3.3-Os Estudos Setoriais Básicos

As conclusões do estudo retrospectivo e da análise estrutural revelaram que 7 (sete) segmentos específicos possuíam particular relevância para a evolução futura da demanda de energia elétrica e/ou da Amazônia:

Estudos Setoriais Básicos, sete segmentos específicos:

- a) a tecnologia;
- b) o meio ambiente;
- c) os transportes;
- d) a demografia;

e) a oferta de energia e as políticas correspondentes;

f) a política; e

g) a estrutura institucional do país.

As características atuais e, sobretudo, as perspectivas de cada um desses segmentos foram exploradas por especialistas mobilizados com esta finalidade, da forma resumida a seguir(*)

1.0 estudo sobre tecnologia objetivou analisar algumas implicações das principais tendências atuais de desenvolvimento científico e tecnológico na área de materiais sobre a geração, transmissão e utilização de energia elétrica.

Com relação a transmissão, foi avaliada a implicação do desenvolvimento de materiais supercondutores cerâmicos e metálicos na diminuição das perdas e custos envolvidos. Para tanto analisou-se o atual "estado da arte" da supercondutividade, as áreas de aplicação que estão recebendo maior apoio a nível internacional, e as projeções existentes acerca da maturação das respectivas tecnologias.

No que respeita a geração, a energia fotovoltaica foi considerada a tecnologia de produção alternativa atualmente mais promissora, e que vem se tornando crescentemente competitiva em função do desenvolvimento verificado na área de novos materiais. Foram explorados aspectos técnicos e econômicos a ela relacionados, bem como

1. Tendências Tecnológicas:

a) transmissão X supercondutividade ;

b) geração X energia fotovoltaica.

 (*)O conteúdo de cada um desses estudos será oportunamente divulgado dentro desta linha editorial.

o panorama internacional do setor. Sugeriu-se uma metodologia para avaliação do potencial de mercado da energia fotovoltaica passível de ser aplicada em detalhe para a área servida pela ELETRONORTE, apresentando-se os resultados obtidos para uma região brasileira pouco povoada.

Finalmente em relação à utilização de energia elétrica foi enfocado o impacto da substituição de substâncias metálicas por novos materiais na demanda de energia elétrica para sua produção por parte do setor mineral do país, fazendo-se uma explanação sumária acerca das distintas causas que atuam no sentido da diminuição do consumo de metais.

2.A abordagem da questão do meio ambiente partiu do enfoque das perspectivas para o planejamento energético da Amazônia, destacando-se os polos de modernidade (Manaus, Carajás, Rondônia, e Centro-Oeste), identificados no Estudo Retrospectivo. Paralelamente, foi feita uma reflexão sobre a política energética no Brasil, considerando a fase que vai da ascensão à queda dos preços do petróleo e destacando a prática do planejamento elétrico e sua repercussão sobre a Amazônia.

3. O estudo do sistema de transportes, que é particularmente relevante para a consolidação da ocupação econômica da Amazônia, identificou os principais fatores que o condicionam, configurando inclusive a rede básica existente e sua relação com os polos de desenvolvimento (atuais ou futuros) da área.

A partir deste marco geral, foi caracterizada a infra-estrutura viária por subsistema modal (hidroviário, portuário, rodoviário, ferroviário e aeroviário), discutindo-se também a questão do financiamento do setor.

c) utilização de energia elétrica X novos materiais.

2. A questão do meio ambiente: tendência a assumir influência crescente nas decisões e ações dos agentes públicos e privados.

3. Estudo dos transportes: a identificação dos principais fatores que condicionam o sistema na região.

As relações entre transporte e energia na região Amazônica foi um item especialmente considerado em seus vários aspectos: o uso múltiplo dos recursos hídricos; energia como insumo para transportes; transporte de fontes energéticas e o transporte como incrementador da demanda de energia. Todos esses elementos dão suporte a uma configuração do futuro dos corredores de transportes na Amazônia, no horizonte 2000/2010.

Relações entre transporte e energia na Amazônia.

4. As tendências demográficas da região, de grande impacto sobre a ocupação do espaço e a própria demanda de energia elétrica foram objeto de sucessivos estudos específicos, tendo em vista a formulação de projeções consistentes. Inicialmente, foi estudada a dinâmica demográfica da região no período 1960-1980, ressaltando as suas tendências gerais e também sua segmentação por situação de domicílio (rural-urbano). A nível estadual, foram considerados os fenômenos de fecundidade, mortalidade e migração.

4. Tendências demográficas: os determinantes do comportamento da população.

Com base nos elementos colhidos na análise retrospectiva, foram identificados alguns determinantes do comportamento da população no período 60-80, complementando-se as conclusões obtidas com um exame da dinâmica demográfica no período pós 80, onde se evidenciam mudanças qualitativas importantes, pelo menos no padrão de fecundidade recente. Este conjunto de elementos permitiu extrapolar a população total da região no horizonte 1990/2010, procedendo-se, posteriormente ao ajustamento das estimativas para cada cenário sócio-econômico alternativo.

5. Os estudos referentes à questão energética abordaram três aspectos específicos da questão: a política energética; as perspectivas de oferta de energia elétrica; e o financiamento da expansão do setor.

5. A questão energética: três aspectos específicos:

A política energética foi inicialmente enfocada a partir de uma análise da evolução histórica do sistema energético no pós-guerra (a níveis mundial, nacional e regional). Em seguida, caracterizou-se as estruturas de oferta e demanda de energia no Brasil e na Amazônia, a partir do que foi evidenciada a estratégia brasileira face à crise energética no período 1975/85.

A evolução das condições de oferta, por sua vez, foi abordada a partir de uma visão mais ampla dos recursos energéticos disponíveis em escala nacional e de suas possibilidades de uso como fonte primária de energia elétrica. Delineado este contexto mais geral, são extrapoladas as tendências de demanda da região. Os pontos centrais desta abordagem, entretanto, foram as perspectivas de curto, médio e longo prazos do setor elétrico na região, destacando-se: o programa de obras; a integração Norte/Nordeste; as principais cargas; a questão do deficit de energia elétrica no sistema interligado; a composição do parque gerador a longo prazo; a integração da região Norte com o Sudeste e as necessidades de investimento.

A questão das necessidades de financiamento do setor foi retomada em um terceiro estudo específico - que teve por objeto uma avaliação do Plano de Expansão do Setor Elétrico no horizonte 1988/2010. Nesse estudo, partiu-se de uma análise do Plano 2010 com ênfase nas fontes e disponibilidades de recursos (atualmente um dos estrangulamentos do setor elétrico). Fixado este referencial, foram examinadas algumas alternativas, destacando-se, finalmente, a posição da Eletronorte na expansão do Sistema elétrico brasileiro. O estudo em questão realçou um quadro preocupante no que se refere à magnitude dos investimentos necessários e, simultaneamente, a dificuldade de aportá-los pelos meios tradicionais em virtude do esgotamento da poupança do setor público.

a) Política energética: da análise da evolução histórica do sistema energético no pós-guerra até um esboço da estrutura energética da Amazônia;

b) evolução das condições de oferta: desde uma escala mais ampla, disponibilidades nacionais e possibilidades de uso até as perspectivas de curto, médio e longo prazos do setor elétrico na região; e

c) necessidades de financiamento: um quadro preocupante no que se refere à magnitude dos investimentos e a dificuldade de aportá-los pelos meios tradicionais.

6. O estudo das tendências políticas revelou-se como essencial por vários motivos, entre os quais se destaca a relevância do Estado (setor público) brasileiro na promoção do desenvolvimento; e o fato do setor elétrico ser um segmento do aparelho estatal.

A abordagem da questão política procurou compreender a atual transição política brasileira, seus principais atores políticos e os possíveis desdobramentos de suas articulações e conflitos. A primeira parte descreve, de forma breve, o que parece ser a natureza da atual transição política que vive o país. Neste sentido, é configurada a evolução recente do quadro político brasileiro a partir do Governo Geisel, passando pelo avanço da redemocratização no período Figueiredo. Destaca-se o papel do processo eleitoral e a passagem do poder, sem ruptura, dos militares para os civis.

A demarcação histórica acima esboçada é essencial para compreender as características e os projetos dos principais atores da cena política brasileira: a tecnoburocracia; os militares; os partidos políticos (incluindo-se aqui um perfil ideológico do Congresso Constituinte e as tendências dominantes do sistema partidário); e a esfera da sociedade civil, incluindo-se o novo sindicalismo; os movimentos sociais de cunho cultural; o movimento ecológico e a classe média.

Finalmente, e com base nesses elementos, foram desenhados três cenários políticos para o Brasil, dependendo do conjunto de forças políticas dominantes ou hegemônicas no aparelho de Estado: (a) a crise ser irresolúvel pela ausência de uma força hegemônica ("a argentinização à brasileira"); (b) uma ressurreição vigorosa do conservadorismo ("consolidação dos dois Brasis"); e (c) a consolidação de um bloco hegemônico social - democrata de largo espectro ("a vitória do bom senso das elites"). A consideração destes

6. Tendências políticas: destaques para a relevância do Estado na promoção do desenvolvimento e fato do setor elétrico ser um segmento do aparelho estatal.

Temas abordados: a) natureza da atual transição política que vive o país, ...

... b) características e os projetos dos principais atores da cena política brasileira, e ...

... c) esboço de três cenários políticos para o Brasil: "Argentinização à Brasileira", "consolidação dos dois brasis" e "a vitória do bom senso das elites".

cenários políticos, cabe ressaltar, teve influência decisiva na construção dos cenários sócio-econômicos da região.

7. Por último, as tendências institucionais. Trata-se, aqui, basicamente de acompanhar as decisões e tendências do Congresso Constituinte e mapear impactos sobre variáveis e atores de interesse do setor elétrico: organização do Estado e repartição de atribuições; royalties sobre produção ou exportação de minerais e energéticos; gestão de recursos hídricos e do meio ambiente; incentivos fiscais para o desenvolvimento regional; criação de novos Estados; processo decisório quanto a investimentos públicos etc.

O conjunto de conclusões e antecipações produzidas nesses estudos setoriais básicos constituem um dos principais insumos para a configuração das tendências dos condicionantes exógenos e dos cenários da região e de demanda de energia elétrica, cujos principais procedimentos estão descritos a seguir.

3.3.4- Os Condicionantes Externos

Constituindo, por excelência, uma região de fronteira de recursos - grande potencial de recursos naturais, escassa densidade e ocupação demográfica e completa disponibilidade econômica para o capital - a Amazônia tem o seu destino fortemente determinado pela dinâmica da penetração econômica do capital que transforma as relações sociais, econômicas, tecnológicas e ecológicas da região, redefinindo sua relação com o conjunto da economia nacional e conferindo determinados papéis e funções econômicas à região na divisão regional do trabalho.

Nestas condições, os fatores exógenos desempenham um papel fundamental na construção do futuro da Amazônia, de tal maneira que o contexto sócio-econômico e as transformações em curso no conjunto da economia e

7. Tendências institucionais: as decisões e tendências da Constituinte e antecipação de impactos nas variáveis e atores de interesse de setor elétrico.

Como uma região de fronteira, Amazonia tem o seu destino fortemente determinado pela dinâmica da penetração econômica do capital.

Variáveis endógenas : atuando muito mais como mediadores e moderadores da ocupação econômica externa.

sociedade brasileira e, mesmo mundial, representam a condicionante fundamental e primeira do processo de desenvolvimento e mudança sócio-econômica na região Amazônica. Os fatores e variáveis endógenos influem, evidentemente, mas têm uma posição secundária e reflexa na determinação destas transformações regionais que decidirão o futuro da região, atuando muito mais como mediadores e moderadores da ocupação econômica externa.

Dai o destaque e atenção dados aos condicionantes externos, trabalhando-se, nesta ordem, os cenários mundiais e nacionais. Portanto, antes de construir os cenários da Amazônia buscou-se primeiro definir a provável evolução futura do contexto mais geral que constitui os próprios cenários nacionais e internacionais. A partir destes cenários retiram-se as hipóteses sobre o comportamento futuro dos determinantes chaves e uma análise dos impactos dos mesmos sobre a região no horizonte estudado.

Para evitar a construção de uma árvore muito complicada de desdobramentos dos cenários internacionais alternativos sobre o Brasil e dos cenários nacionais alternativos, então definidos sobre a Amazônia, o que levaria no fim da linha à explicitação de cerca de 27 cenários alternativos para a região, optou-se pela definição de um contexto mais provável; a partir dos cenários internacionais alternativos, define-se o mais provável, que constitui o contexto da sócio-economia brasileira; em articulação com o primeiro, definem-se os cenários alternativos do Brasil para logo, elege o cenário nacional mais provável. O diagrama anexo explicita o método de simplificação da rede de causas exógenas utilizado na metodologia.

Nos dois primeiros níveis de abordagem, internacional e nacional, foi feita primeiramente uma tentativa de classificação e sistematização dos sintomas de desequilíbrio e desorganização sob forma de tensões e

A partir dos condicionantes externos, foram esboçados os cenários mundiais e nacionais mais prováveis, para em seguida observar os impactos do contexto sobre a região.

O percurso metodológico a partir de cenários alternativos mundiais, chega-se ao cenário mais provável mundial que articulado com o contexto sócio-econômico nacional define cenários alternativos do Brasil, elege o a seguir o mais provável nacional.

Antes da configuração dos cenários foram destacados os principais pontos de tensões e estrangulamentos e os fatores portadores do futuro...

estranhamentos atuais que anunciam instabilidades, descontinuidades ou mudanças a curto ou médio prazo, e evidenciam as possibilidades de prolongamento ou esgotamento do padrão prevalecente. Em seguida, destacaram-se variáveis ou processos fundamentais da atualidade que anunciam prováveis desdobramentos de transformação futura, mudanças e tendências de médio e longo prazo.

Ao mesmo tempo, foram analisados sistematicamente os atores centrais, de acordo com os interesses sociais diferenciados e sua posição na sociedade e na economia, visando montar um sistema de relações entre os seus projetos e interesses, de um lado, e as tensões e estrangulamentos, fatores portadores do futuro e tendências de peso, por outro, a partir das quais é possível analisar, as possibilidades de alianças dominantes e forças hegemônicas.

Com isto, partiu-se para construir cenários com base em coalizões ou alianças alternativas entre os atores. Cada coalizão leva a uma política ou estratégia específica para fazer frente às tensões e estrangulamentos e influir, positiva ou negativamente, sobre os fatores portadores de futuro ou as tendências de peso.

Este primeiro exercício de montagem de cenários permite apresentar as forças sociais e políticas dominantes e a estratégia que, por seu turno, imprime uma determinada trajetória e ritmo ao processo, equacionando de certa forma alguns focos de tensões e estrangulamentos, inibindo ou estimulando os fatores portadores de futuro ou as tendências de peso. No entanto, esta ação dos atores dominantes através do Estado e das instituições e mesmo a nível privado, abre novos processos de conflito, crise e tensões, que poderá ou não preparar novas descontinuidades na trajetória de longo prazo. Por isto, trata-se de desdobrar a trajetória de médio e longo prazo em segmentos. Finalmente, procura-se identificar nesta árvore de

... ao mesmo tempo foram analisados os atores centrais e seus projetos e interesses.

Incorporou-se nos cenários as alternativas prováveis de alianças entre atores,

... o que levou ao desdobramento das trajetórias em segmentos.

desdobramentos, uma ou mais trajetórias consideradas como as mais prováveis.

Esta foi a metodologia adotada na montagem dos cenários internacionais. A mesma sequência foi utilizada para a construção dos cenários nacionais, apenas com uma diferença: a introdução dos cenários internacionais, como variáveis condicionantes das possibilidades, oportunidades e obstáculos à viabilidade de cada trajetória sócio-econômica e política do Brasil. Desta forma, embora o primeiro esforço de sistematização dos cenários nacionais e internacionais avance ao mesmo tempo de forma paralela, como se o desenvolvimento nacional fosse autônomo, na elaboração final dos mesmos o quadro da evolução internacional entra como uma variável exógena. Em todo caso, alguns desdobramentos fundamentais do cenário internacional já aparecem no primeiro exercício de construção do cenário nacional como tensões e estrangulamentos, fatores portadores do futuro e tendências de peso.

3.4-Os Cenários da Amazônia e do Mercado de Energia Elétrica

O trabalho de construção de cenários alternativos para a Amazônia até o ano 2010 foi iniciado com a elaboração do cenário de referência ou mais provável da região antes de construir os cenários alternativos. Só depois de definido, discutido e confirmado este cenário mais provável, é que se avançou na construção dos cenários alternativos, com base na redefinição de hipóteses relativas ao comportamento de algumas variáveis centrais determinantes do futuro da Amazônia. Antes de buscar explicar as razões desta escolha, é importante ressaltar dois aspectos conceituais importantes:

1.º cenário de referência da Amazônia não é entendido com uma simples extrapolação de tendências e de relações e

Apesar do desenvolvimento nacional sugerir uma certa autonomia em relação ao contexto internacional, este entra, na verdade, como variável exógena aos cenários nacionais.

Nos cenários da Amazônia optou-se por um percurso inverso do mundial e do nacional: primeiro o cenário de referência, depois o desdobramento em cenários alternativos.

Aspectos conceituais importantes a serem ressaltados:

1. O cenário de referência deve ser entendido como o processo mais provável de desenvolvimento e transformações futuras.

indicadoras do passado, mas como o processo mais provável de desenvolvimento e transformações futuras. Considerando prováveis descontinuidades e alterações qualitativas na trajetória, avaliados e explicitados sempre como o mais provável conjunto complexo de relações e desdobramentos sócio-econômicos; e

- 2.a construção dos cenários sócio-econômicos da Amazônia foi antecedida como já se viu, de um trabalho de definição dos cenários alternativos mundiais e nacionais, entendidos como o contexto que influencia e condiciona os processos na região. Neste trabalho foi utilizado o procedimento corrente de construir cenários alternativos; no entanto, como cada cenário internacional tem impacto influenciador sobre os cenários nacionais, e estes condicionam diferentes processos e transformações na Amazônia, parece indispensável partir da identificação do cenário internacional e nacional mais provável, como o contexto que condiciona o futuro da região.

Definido o cenário internacional e nacional mais provável, considerou-se bastante razoável supor que o futuro da Amazônia dependerá, em primeira linha, das implicações que tenha este cenário do contexto sobre um conjunto de variáveis específicas da região, que definirão a natureza e o ritmo da integração e modernização da Amazônia, e, como consequência, os processos e relações de transformação da região nas próximas décadas.

Os cenários de referência a nível nacional e internacional, representam o contexto que irá gerar os processos e relações fundamentais de transformação da Amazônia. Isto possibilita, por outro lado, construir vários cenários

2. O Cenário Internacional e Nacional mais provável, devem identificar o contexto que condiciona o futuro da Amazônia.

Processos e relações de transformação da Amazônia nas próximas décadas: forte influência do cenário do contexto sobre um conjunto de variáveis específicas da região.

Cenários alternativos da Amazônia: recuperação de variantes exógenas de peso através de seu impacto na região, apesar da atuação dos fatores endógenos na mediação e potencialização das influências externas.

alternativos para a Amazônia, de acordo com hipóteses diferenciadoras do processo de desenvolvimento da região, ressaltando, particularmente a atuação dos fatores endógenos na mediação e potencialização das influências exógenas. De qualquer forma, nos cenários alternativos da Amazônia recuperam-se algumas variantes internacionais e nacionais de peso através do seu impacto na região.

De forma resumida, pode-se apresentar o percurso metodológico utilizado nesta construção de cenários da Amazônia em três planos de análise:

O percurso metodológico dos cenários da Amazônia:

1. dado o contexto nacional e internacional caracterizado pelo cenário mais provável da economia e sociedade brasileira e mundial nas próximas décadas, parte-se para a análise dos seus desdobramentos específicos sobre a região, definindo, para tanto, hipóteses de impactos;

1) análise dos desdobramentos e impactos do contexto sobre a região;

2. análise das principais variáveis endógenas e a definição de hipóteses sobre prováveis comportamentos futuros das mesmas numa perspectiva de médio e longo prazo;

2) hipóteses de comportamentos futuros das variáveis endógenas; e

3. finalmente, parte-se para a formulação do cenário mais provável da Amazônia a partir da relação entre os desdobramentos exógenos previsíveis e o efeito moderador e mediador dos fatores endógenos, inibindo ou facilitando a expansão e modernização sócio-econômica.

3) formulação do cenário mais provável a partir dos desdobramentos exógenos e o efeito balanceador dos fatores endógenos.

Como, no geral, a importância dos fatores endógenos no futuro da região é de menor relevância, a existência de um cenário de referência para o contexto, que desempenha um papel transformador e determinador muito maior, permite, assim, construir um primeiro cenário considerado o mais provável para a região. De qualquer forma, a região não representa nunca um espaço completamente passivo à penetração do capital, estabelecendo, ao contrário limites e

Existência de um cenário mais provável do contexto: papel muito mais transformador e determinador do futuro da região do que os fatores endógenos, de papel mais secundário como moderador do sistema.

condicionantes de natureza sócio-cultural, econômica, ecológica e política. Entende-se, contudo, do ponto de vista metodológico, que não cabe uma abordagem ética frente aos impactos negativos sociais e ecológicos do processo de modernização da Amazônia; eles são importantes para este estudo de cenário quando alteram as condições mesmas da dinâmica exógena na região, seja pela própria inibição sócio-econômica e ecológica do processo (a exemplo da degradação ambiental que destrói recursos naturais), seja pela manifestação política que promove. Neste último caso, os movimentos sociais e os interesses políticos da região serão incorporados como parte das alterações na hegemonia que domina nacionalmente.

Embora as possíveis manifestações das variáveis endógenas não sejam determinantes para a construção do futuro da Amazônia, as hipóteses formuladas acima podem sofrer modificações, com o avanço das transformações, fortalecendo ou diminuindo aspectos relevantes. Por outro lado, o próprio processo de integração e transformação de uma região de fronteira tende a realçar, com o tempo, a relevância das variáveis endógenas, que ganham uma importância crescente na mesma medida em que se desenvolve, se integra ao mercado nacional e se moderniza com uma economia capitalista dinâmica. Mesmo que prossiga dependente dos fatores exógenos, até pela natureza desta integração, a região incorpora, com o tempo, fatores dinamizadores internos, nas novas relações econômicas e sociais do capitalismo.

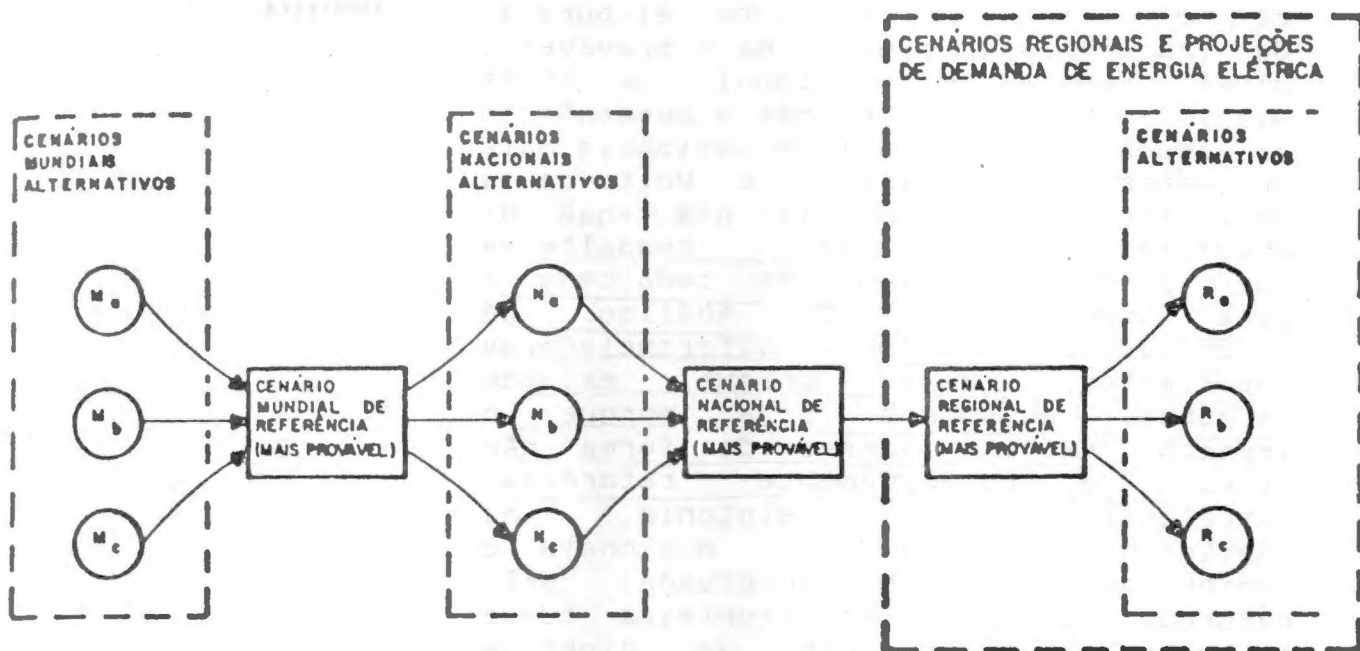
Diante do exposto anteriormente, a construção do cenário de referência para a região inicia-se com a recuperação do cenário mais provável para o país e o mundo, incluindo a característica de organização do espaço brasileiro implícita no mesmo, ou seja, a divisão interregional do trabalho. Com base neste, procura-se verificar os desdobramentos do contexto sobre a

A influência das variáveis endógenas deve aumentar ao longo do tempo.

O confronto entre as variáveis exógenas com os fatores endógenos e as hipóteses sobre o comportamento futuro da Amazônia partiu-se para a definição da filosofia e trajetória em cenas do cenário.

ELETRONORTE

LÓGICA DA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS SÓCIO-ECONÔMICOS E DE DEMANDA



região amazônica traduzido num conjunto de variáveis chaves identificadas como fatores exógenos relevantes. Do confronto destas variáveis exógenas com os fatores endógenos e as hipóteses sobre o seu comportamento futuro, parte-se para a definição da filosofia do cenário, e a descrição da trajetória e cenas.

A distribuição da trajetória em cenas permite explicitar alterações e retificações de rota e descontinuidades no espaço de tempo analisado. Este método já fora utilizado na elaboração da trajetória ou cenário mais provável a nível mundial e nacional. De forma simplificada, apresenta-se a segmentação em cenas internacionais e nacionais mais ou menos sincronizadas, e volta-se a estabelecer esta sintonia nas cenas da Amazônia; em todo caso, ressalte-se que, no interior mesmo de cada cena e para cada plano de análise, há descompassos e nuances diferenciadoras importantes, seja porque existem processos autônomos, seja porque o impacto exógeno ocorre de forma não linear e relativamente retardada. Entretanto, a sintonia na descontinuidade das cenas nacionais e amazônicas é mais acentuada, pela natureza da região de fronteira cujas transformações dependem da dinâmica nacional e da aliança política dominante nacionalmente, definidora das políticas públicas; de tal maneira que os atores sociais e políticos da própria região amazônica são destacados mais pela sua influência na hegemonia nacional do que no comportamento das políticas locais.

3.5-0 Sistema de Informações e os Modelos de Projeção

Ao longo de todo o trabalho de construção de cenários foi reunida e organizada uma massa de dados e de documentos que constituirão, em futuro próximo, ingredientes do SIEP - Sistemas de Informações para Estudos

A sintonia na descontinuidade das cenas nacionais e Amazônicas é mais acentuada pela sua natureza de região de fronteira.

SIEP: sistema de informações para Estudos prospectivos, subdividido em seis módulos:

Prospectivos, que o PPM deverá implantar e operar como suporte para os seus futuros trabalhos de construção de cenários e projeções de mercado.

O SIEP está concebido como uma estrutura de 6 (seis) módulos ou subsistemas, a saber:

1.0 módulo de informações estatísticas, que reúne os itens de informações coletados e registrados sob a forma numérica. Referem-se basicamente a indicadores sócio-econômicos, bem como a fenômenos específicos vinculados ao setor energético;

1) módulo de informações estatísticas

2.0 módulo documental, que tem por objeto o acervo de referência conceitual disponível, reunindo basicamente dois tipos de documentos: material técnico e institucional;

2) módulo documental

3.0 módulo informações correntes, baseado em informações obtidas em rádios, tvs, jornais, revistas especializadas ou não que tratam de assuntos de interesse para os estudos prospectivos e acompanhamento e planejamento de mercado;

3) módulo de informações correntes

4.0 módulo fontes de informação, que é um cadastro composto de referências (endereços) a respeito de fontes de informações de natureza documental (centros de documentação), estatísticas (órgãos de estatística) ou correntes (jornais de circulação), e suas especificações: periodicidade, disponibilidade, custo de obtenção, etc.

4) módulo de fontes de informação

5.0 módulo fatos relevantes, que se refere basicamente à categoria conceitual "Fatos Portadores de Futuro", ou sejam, aqueles incertos cujas consequências e potencialidades se constituem em grandes tendências para o futuro. Este módulo pretende cadastrá-los de forma "enciclopédica" abrangendo as dimensões passada, presente e futura; e

5) módulo de fatos relevantes

6.0 módulo conceitual, que compreende o conjunto de conceitos e descritores relativos à atores, variáveis e modelos relevantes para os estudos prospectivos e o planejamento de mercado, visando garantir a homogeneização de conceitos e o estabelecimento de uma linguagem comum.

Por outro lado, o trabalho de construção de cenários evidenciou a necessidade de se montar ou operar pelo menos os seguintes modelos de forma mutuamente consistente:

- a) um modelo macroeconômico, com elementos de regionalização;
- b) um modelo de projeção demográfica capaz de incorporar de forma coerente as hipóteses formuladas em cada cenário; e
- c) um modelo de projeção da demanda de energia elétrica da ELETRONORTE que incorpore como insumos as hipóteses de cada cenário e os resultados dos modelos macroeconômico e demográfico.

Neste primeiro esforço de prospecção do futuro da região e do mercado num horizonte de longo prazo, após estudos comparativos específicos, optou-se por trabalhar com uma versão adaptada dos modelos utilizados pelo BNDES e pelo Ministério da Fazenda na elaboração do Plano de Consistência Macroeconômica (Plano Bresser) nos seus cenários macroeconômicos; e com 2 (dois) modelos de projeção demográfica: o da logística e o dos componentes, de modo que os resultados de um sirva para testar a robustez dos resultados obtidos no outro.

6) módulo conceitual

Modelos que apoiam a construção de cenários:

- a) modelo macroeconômico;
- b) modelo de projeção demográfica, e;
- c) modelo de projeção da demanda de energia elétrica da ELETRONORTE.

Modelo macro: em base aos planos do BNDES e BRESSER...

e dois modelos de projeção demográfica: o da logística e o dos componentes.

Quanto ao modelo de projeção da demanda, a indisponibilidade de séries históricas mais longas ou mesmo de alguns dados básicos, impossibilitou a construção imediata de algo mais complexo. De todo modo, assegurou-se, desde já, a sensibilidade do modelo às configurações dos cenários nacional e regional.

Modelo de projeção da demanda: a sensibilidade às configurações dos cenários nacionais e regionais.

4. OS CENÁRIOS COMO UM INSTRUMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DO FUTURO

Os capítulos anteriores evidenciaram limitações das projeções tradicionais de energia elétrica; as potencialidades da metodologia de cenários como uma alternativa mais eficaz de antecipação da magnitude e do comportamento desta demanda; e as características específicas da atual experiência de construção de cenários sócio-econômicos pelo Departamento de Estudo de Mercado da Eletronorte. Trata-se, agora, de assumir uma visão mais ampla da questão e, à luz da experiência vivida, destacar os limites e as possibilidades da utilização dos cenários como instrumento de planejamento e administração do futuro.

4.1 Cenários e Planejamento

Representando configurações de futuros alternativos de médio e longo prazos, os cenários do contexto (sócio-econômico, energético, político-institucional e tecnológico) podem ser particularmente úteis ao planejamento da Eletronorte na medida em que ela trabalha com investimentos de longa maturação e num setor que, de certo

Cenário: uma ferramenta particularmente útil para a empresa que trabalha com investimentos de longa maturação.

modo, constrói ou condiciona o futuro de uma ampla gama de atividades econômicas.

Deste modo, é essencial a inserção dos cenários nos processos de planejamento da empresa, levando-se em conta inclusive a questão dos horizontes de tempo.

A Figura a seguir evidencia que os horizontes de tempo são distintos e que a elaboração dos cenários deve preceder ao planejamento.

Os cenários devem avançar mais em termos de tempo (20-30 anos, por exemplo) e produzir antecipações (ex.: novas demandas de energia) que devem ser consideradas e trabalhadas no horizonte de planejamento (10-15 anos) para que os problemas ou oportunidades vistos antecipadamente sejam tratados em tempo hábil.

Esta lógica geral pode-se aplicar tanto ao planejamento da demanda e oferta de energia, como ao próprio planejamento da empresa ou mesmo do desenvolvimento regional, como se verá a seguir.

4.2-Cenários e Planejamento da Demanda

As tendências mais recentes da questão energética apontam no sentido de não mais considerar a demanda como uma variável não controlável pelos produtores e distribuidores de energia (o que refletia uma atitude passiva e puramente adaptativa). A alternativa que hoje se coloca como mais eficaz (e proativa) é a de considerar que o comportamento desta demanda pode ser amplamente influenciado através de mecanismos tarifários, de orientação técnica, de indução de determinados hábitos, etc. E é justamente nesta alternativa que o planejamento da demanda se torna essencial.

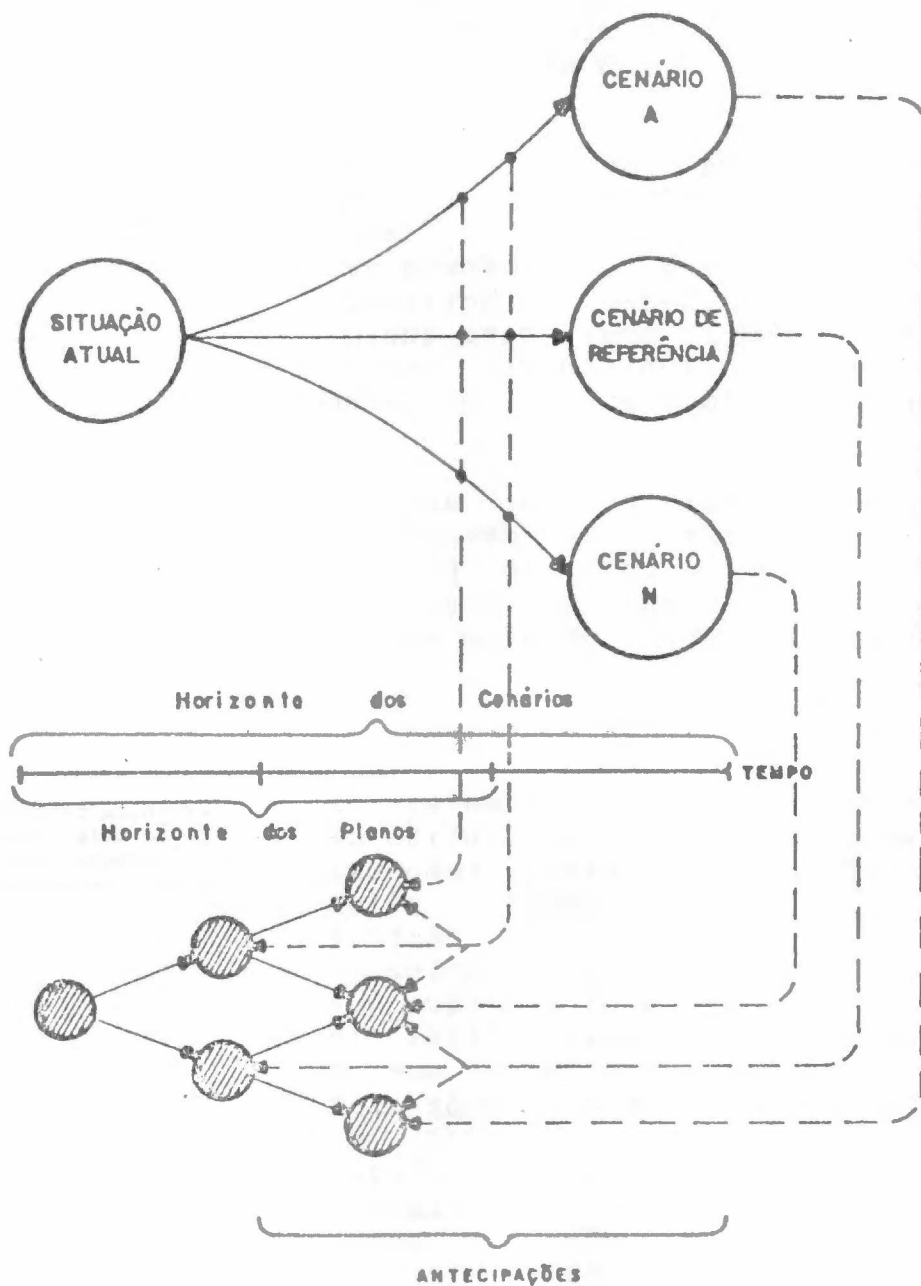
Ao efetuar projeções de demanda não mais pela extrapolação da tendência passada, e sim em função da evolução futura do contexto mais amplo -

Os cenários devem avançar mais que o horizonte do planejamento.

... esta lógica pode ser aplicada tanto ao planejamento da demanda e oferta de energia, como da própria empresa

A tendência mais recente é não mais considerar a demanda como uma variável não controlável.

HORIZONTE DOS CENÁRIOS x HORIZONTE DOS PLANOS



caracterizado pelos cenários - obtém-se uma compreensão muito mais profunda da natureza desta demanda e dos seus condicionantes (econômicos, tecnológicos e culturais); com isso, pode-se antecipar de modo qualitativamente mais preciso a natureza da evolução da demanda o que amplia as possibilidades de intervir eficazmente sobre os seus condicionantes, em virtude do conhecimento dos fenômenos envolvidos e de maior antecipação das tendências.

Cenários: maior compreensão dos determinantes da demanda...

De fato, uma ação eficaz das empresas de energia elétrica no tocante à racionalização da demanda e da conservação de energia, por exemplo, envolve medidas complexas e de longa maturação como as que visam a modificação de hábitos de consumo ou a otimização de tecnologias e programas de produção.

... antecipação de medidas de longa maturação...

E é justamente a visão de conjunto e, com grande antecedência, da natureza e diversidade dos condicionantes da demanda, configurados pelos cenários de contexto, que possibilitará - pelo planejamento da demanda - esta atuação proativa das empresas de energia no sentido de aproveitar ou estimular oportunidades e evitar ou minimizar problemas latentes neste terreno.

... e atuação proativa na demanda...

4.3-Cenários e Planejamento da Oferta

As abordagens mais recentes de planejamento de sistemas elétricos estão avançando no sentido de tratar integradamente e de forma interativa a demanda e a oferta.

Abordagens do planejamento avançam no sentido de tratar interativamente a demanda e a oferta.

O uso de cenários do contexto (sócio-econômico, tecnológico, etc) não só facilita e estimula esta interação, como também fornece ao planejamento da oferta indicações muito mais precisas quanto à natureza e localização da demanda e, sobretudo, segundo que condições ela se dará.

De fato, os cenários sócio-econômicos permitem que se visualize com

Cenários sócio-econômicos: maior nitidez do efeito ou influência da disponibilidade de energia nos próprios condicionantes da demanda...

muito mais nitidez o efeito ou influência da disponibilidade (ou indisponibilidade) de energia elétrica nos próprios condicionantes da demanda, como por exemplo as decisões dos agentes econômicos quanto à localização e natureza de empreendimentos; ou mesmo a internalização e difusão de atividades econômicas em torno de grandes complexos hidroelétricos. No caso da Amazônia - região de fronteira em processo de integração - esta integração demanda X oferta (via cenários) é essencial na medida em que a oferta de energia é decisiva para a própria ocupação econômica da região.

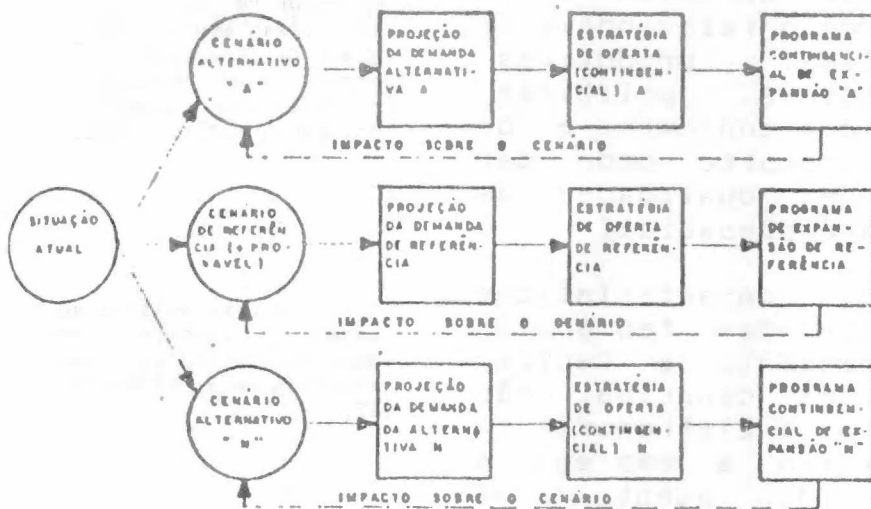
Por outro lado, constituindo-se em projeções condicionadas à ocorrência de determinados cenários, as tendências de demanda assim configuradas possibilitam a formulação de estratégias alternativas de oferta, cada uma delas correspondendo a um dado cenário.

A figura abaixo caracteriza este modo de abordagem: Primeiro, são construídos os cenários de referência e alternativas do contexto (econômico, social, tecnológico, político, etc); em seguida, e para cada cenário, é feita a projeção de demanda de energia elétrica correspondente, a qual é um insumo para a definição de uma estratégia de oferta (critérios e regras de decisão, restrições a considerar, etc) compatível; e, finalmente, é definido o Programa de Expansão que operacionalize esta estratégia. Ressalte-se que a natureza, a magnitude, a localização e o cronograma das obras poderão ter impactos substanciais no próprio cenário sócio-econômico (ex: geração de empregos, criação ou distribuição de atividades produtivas, difusão de novos hábitos, etc) o qual deve ser ajustado para incorporar tais influências.

As tendências da demanda configuradas via cenários possibilitam a formulação de estratégias alternativas de oferta.

Lógica da abordagem iterativa: sócio-econômica, demanda e oferta de energia.

CENÁRIOS E PLANEJAMENTO DA OFERTA



Esta abordagem, além de conferir maior precisão aos próprios cenários e à própria projeção da demanda, pela incorporação dos efeitos da expansão de oferta permite uma administração mais eficaz da própria expansão da oferta, inclusive quando o cenário do contexto se modifica. Este aspecto será destacado no ítem a seguir.

4.4 Cenários e Planejamento Empresarial

Longe de se constituir uma sofisticação acadêmica, um modismo ou um preciosismo metodológico, a construção de cenários do contexto (econômico, social, tecnológico, cultural, político, etc) da Eletronorte e da demanda de energia elétrica pode ser essencial para o planejamento da própria empresa, tanto como referência para a definição de suas políticas mais gerais, quanto para a elaboração de suas estratégias de ação.

O uso crescente de cenários como insumo para o planejamento estratégico de grandes empresas multinacionais (Rhodia, Shell, General Electric) ou estatais (Telebrás, CESP) já é por si só um indicador da utilidade e eficácia deste instrumento.

No caso da Eletronorte tais cenários possibilitam uma visão mais

Maior eficácia pela incorporação dos efeitos da oferta na demanda.

Cenário e planejamento empresarial: útil para a definição de políticas mais gerais da empresa e para a elaboração de suas estratégias de ação.

Telebrás, CESP, Rhodia, Shell e General Electric: exemplos de grandes empresas que utilizam cenários.

ampla e integrada do contexto e da inserção da empresa com o relacionamento de várias naturezas: produtivas, econômicas, tecnológicas, políticas, etc. A consciência do contexto e do posicionamento da Eletronorte pode dar mais consistência e qualidade às decisões de estratégia empresarial.

A compreensão das características atuais e a antecipação das tendências sócio-econômicas da Amazônia e Centro-Oeste, desenhadas pelos cenários, são também relevantes para a Eletronorte na medida em que auxiliam a empresa a exercer o papel de agente do desenvolvimento regional que o momento e as circunstâncias históricas de expansão econômica da região lhe impõem.

4.5 Cenários e Planejamento do Desenvolvimento Regional

Os cenários que o Departamento de Estudo de Mercado da Eletronorte está produzindo configuram futuros prováveis para a Amazônia e Centro-Oeste, em função de interações de suas potencialidades internas e da evolução dos condicionantes externos a nível nacional e mundial.

Embora construídos tendo em vista subsidiar as projeções de demanda de energia elétrica, tais cenários são particularmente úteis para que as agências federais e os Estados da Amazônia e Centro-Oeste, historicamente os grandes promotores do desenvolvimento(*), possam:

- a) antecipar problemas e oportunidades que se colocam para o desenvolvimento dessas regiões;
- e

Cenários na ELETRONORTE: visão ampla e integrada da inserção da empresa nos contextos produtivo, econômico, tecnológico, político etc.

Cenários como auxílio ao papel de agentes do desenvolvimento regional exercido pela ELETRONORTE.

Embora construídos para projeções da demanda de energia elétrica os estudos prováveis para a Amazônia e Centro-Oeste, são de particular interesse para sócio-economia regional pelos quais poder-se-á:

- a) antecipar problemas e oportunidades e;

 (*) V. ELETRONORTE/PPM - Dinâmica do Desenvolvimento Nacional e Transformações Sócio-Econômicas da Amazônia. Br. Lia. Abril. 1988.

b) formular futuros desejados (cenários normativos) para a Amazônia e Centro-Oeste, tendo em vista sua inserção no processo de desenvolvimento nacional e suas vocações, potencialidades e necessidades.

b) formular futuros desejados.

Este tipo de abordagem implicaria num salto qualitativo relevante no próprio planejamento do desenvolvimento regional do país, na medida em que enfatiza uma visão prospectiva e antecipatória dos processos econômicos e sociais, ao invés de se limitar a indicações puramente corretivas de deficiências já existentes.

Salto qualitativo para o próprio planejamento do desenvolvimento regional do país.

Além disso, o Cenário de Referência da área de atuação da ELETRONORTE já antecipou que esta região deverá sofrer profundas transformações até o ano 2010 e que, mantidas as tendências descritas neste cenário, surgirão problemas, conflitos e tensões (p. ex.: danos ambientais relevantes, dificuldades de irradiação do desenvolvimento, conflitos de terras e possíveis agressões a nações indígenas) que podem e devem ser evitados através de uma atuação preventiva do setor público.

O cenário de referência da área de atuação da ELETRONORTE já antecipou profundas transformações até o ano 2010.

Acresce que a visão prospectiva das regiões e inclusive de seu papel no contexto nacional, pode representar um importante sinalizador para decisões de investimentos do setor privado.

A visão prospectiva, pode ser, ainda, um sinalizador para decisões de investimentos do setor privado...

Finalmente, a antecipação das tendências mais relevantes do contexto econômico e social, e inclusive dos riscos de algumas dessas tendências levarem a enclaves modernos de ocupação da Amazônia, com pouco ou nenhum efeito irradiador interno, já dá subsídios importantes para a formulação de programas ou projetos específicos de inserção e internalização regional dos benefícios de grandes empreendimentos na região, inclusive as grandes hidroelétricas.

... e para projetos de inserção e internalização regional dos benefícios de grandes empreendimentos.

5. BALANÇO E CONCLUSÕES

A construção de cenários e a prospecção de futuros de sistemas sócio-econômicos é uma tarefa complexa, cuja eficácia demanda um tempo de maturação de 18 a 24 meses, segundo a experiência internacional (*).

A Eletronorte, em 12 (doze) meses, terá concluído o seu primeiro ciclo de construção de cenários do contexto incluindo a projeção da demanda de energia elétrica.

Atualmente a empresa já dispõe, no Departamento de Mercado, de um significativo acervo de conhecimentos sobre a dinâmica de desenvolvimento da Amazônia e do Centro-Oeste, e uma visão ampla dos condicionantes do futuro da região e do mercado de energia elétrica.

Já está construído o cenário de referência do desenvolvimento da área de atuação da Eletronorte. Este cenário é qualitativamente consistente, segundo especialistas consultados e, está sendo

12 meses: um tempo recorde para conclusão pela ELETRONORTE do primeiro ciclo de construção de cenários, incluindo a projeção da demanda de energia elétrica.

 (*)GODET, Michael - Prospective et Planification stratégique, p.64

objeto de quantificação à data de elaboração do presente texto.

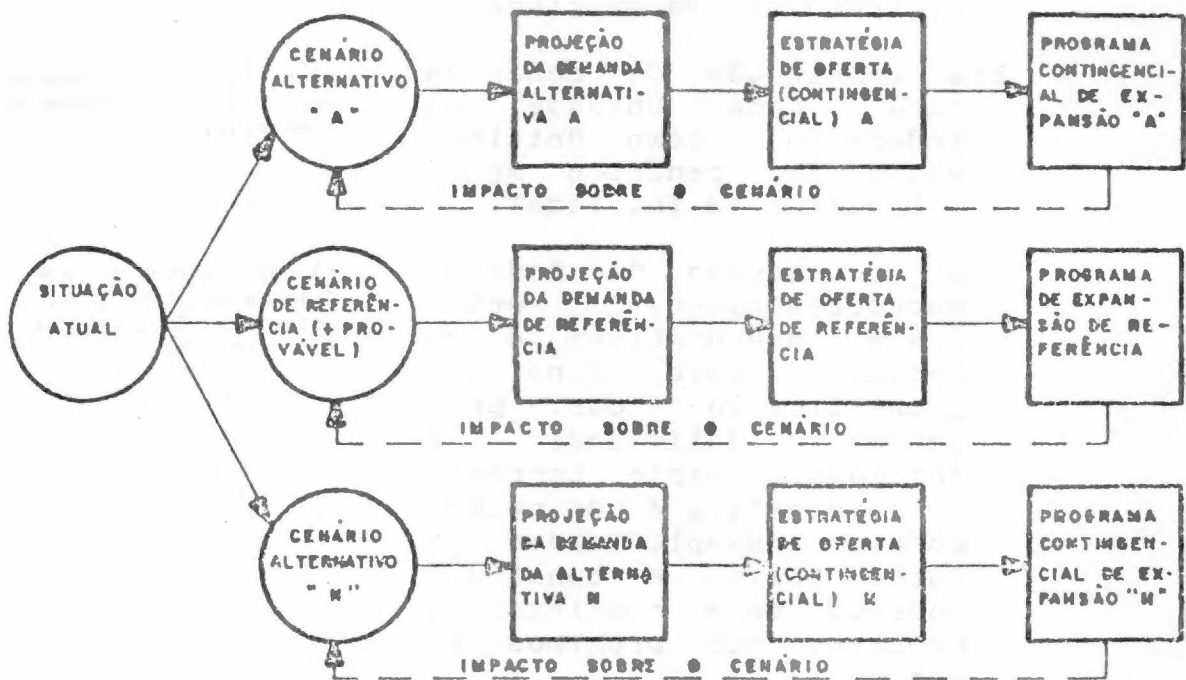
O balanço é amplamente positivo mas não significa que a tarefa estará terminada a curto prazo.

De fato, uma série de complementações e aperfeiçoamentos são essenciais para dar maior consistência e utilidade aos estudos ora empreendidos. Entre eles, cabe destacar:

Complementações neces-
sárias:

- | | |
|---|--|
| <p>a) a construção de cenários alternativos para toda área de atuação da Eletronorte (já iniciada);</p> | <p>a) a construção de cenários alternativos;</p> |
| <p>b) a construção de cenários para cada Unidade da Federação, como detalhamento dos cenários macro (atividade já iniciada);</p> | <p>b) cenários sócio-econômico para cada unidade da Federação;</p> |
| <p>c) a construção de modelos macroeconômicos, setoriais, demográficos e de demanda, para fins de quantificação das projeções (atividade já iniciada). Neste terreno, a perspectiva é de operar modelos simplificados a curto prazo, e construir modelos mais complexos e precisos nos próximos 12 meses;</p> | <p>c) consolidação de modelos macroeconômicos, setoriais, demográficos e de demanda;</p> |
| <p>d) o estudo de tendências específicas de alguns setores produtivos relevantes na Amazônia e Centro-Oeste e sua articulação com a economia nacional ou mesmo mundial;</p> | <p>d) estudo de tendências setoriais específicas na Amazônia e Centro-Oeste;</p> |
| <p>e) a ampliação do enfoque das questões energética (destacando-se o petróleo, gás e a lenha) e ambiental e sua interação com a demanda e oferta de energia elétrica;</p> | <p>e) ampliação do enfoque das questões energética e ambiental e suas relações com a demanda e oferta de energia elétrica;</p> |

CENÁRIOS E PLANEJAMENTO DA OFERTA



f) o financiamento do desenvolvimento da região; e

g) a implantação de um sistema de informações integrado, baseado em computador.

Além disso, será necessário empreender a uma ampla divulgação e debate dos estudos realizados, dentro e fora da empresa, tanto para ampliar o conhecimento a respeito, como para obter críticas e contribuições para o aperfeiçoamento dos cenários e de cada estudo específico. É justamente com esta finalidade que a série de monografias que inclui este trabalho está sendo editada.

f) financiamento do desenvolvimento da região;

g) implantação de um sistema de informações integrado ; e

h) ampla divulgação e debate dos estudos realizados, dentro e fora da ELETRONORTE.

