

## **6. Prognóstico da Qualidade Ambiental da Área de Influência do Empreendimento**

### **6.1. Avaliação Integrada da Qualidade Ambiental da All**

#### **6.1.1. A dinâmica do Espaço Físico**

A área em estudo é caracterizada, de modo geral, pela ocorrência de depósitos sedimentares quaternários arenosos de origem marinha, fluvial e flúvio-lacustre, englobando praias, feixes de restingas, lagoas e planícies fluviais, associadas ao complexo deltaico do rio Doce. Na área de estudo estes depósitos deltaicos apresentam largura máxima de 30 km.

A figura 6.1 representa este modelo conceitual geral para a All e a figura 6.2 refina este modelo ilustrando a altimetria relativa dos tabuleiros, terraços e depósitos flúvio-lacustres.

Este sistema deltaico da All pode ser descrito de maneira simplificada como um conjunto de feixes arenosos paralelos à atual linha de costa produzindo uma feição de cristas e depressões. Esta feição é aqui denominada de terraços de cristas arenosas e pode ser holocênica (idade entre o presente e 20.000 anos atrás) ou pleistocênica (20.000 a 1 milhão de anos atrás). De uma maneira geral as cristas interiores são mais antigas do que às próximas da praia.

A planície de terraços arenosos é seguida, em direção ao anterior, por uma planície composta de sedimentos holocênicos de origem fluvial e lagunar. Os primeiros estão em cotas semelhantes às observadas nos terraços costeiros, por outro lado, os sedimentos de origem lagunar estão em cotas mais baixas e apresentam tendência ao encharcamento ou inundação durante a estação chuvosa.

Ainda mais para o interior chega-se ao limite dos depósitos deltaicos com a região dos tabuleiros. Neste contato, podem ocorrer terraços costeiros pleistocênico de cota ligeiramente mais elevada do que as dos depósitos flúvio-lacustres, e são formadas lagoas compridas no eixo oeste – leste que representam talwegues inundados por represamento do escoamento superficial pelos depósitos deltaicos (ver Figura 6.1 e 6.2).

Figura 6.1 – Modelo geral espacial de terraços, planícies fluviais e tabuleiros para a área de estudo (Suguio, 1981).

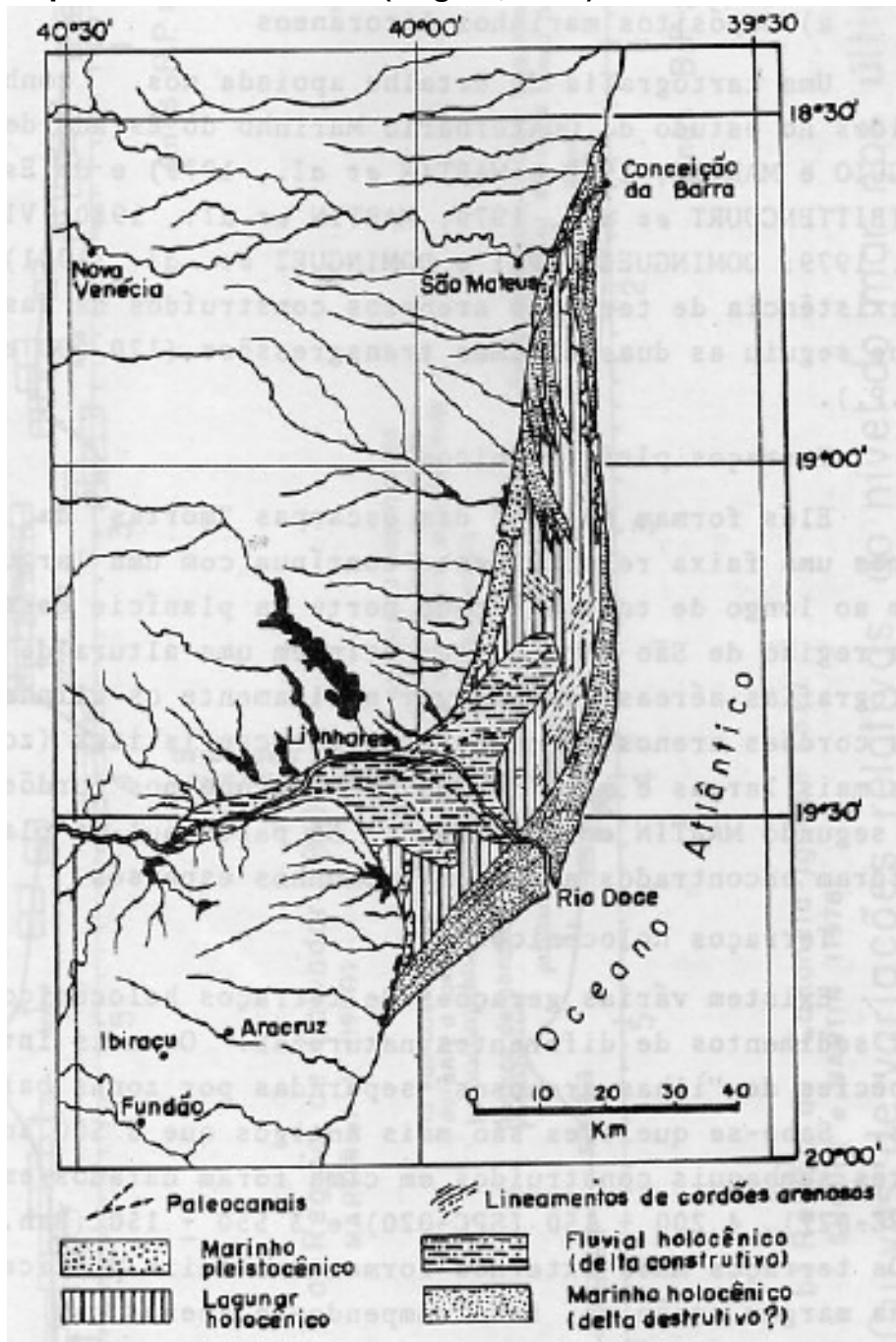
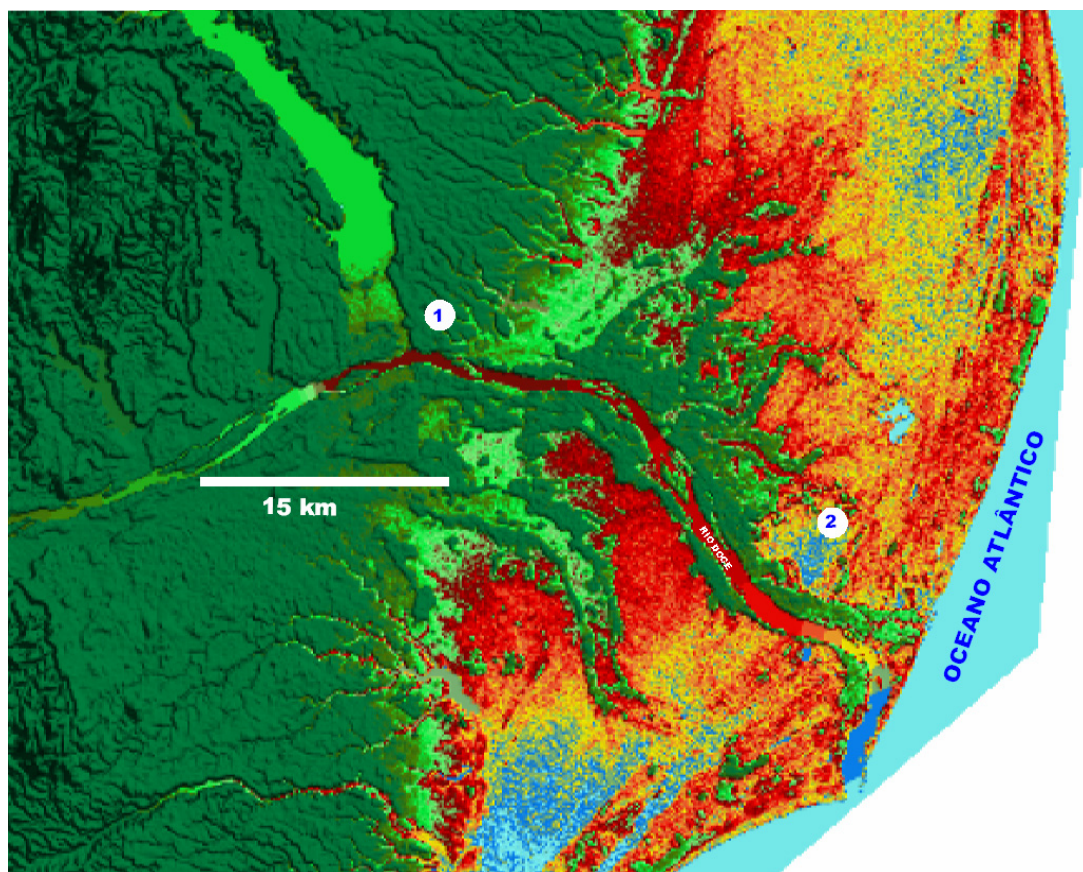
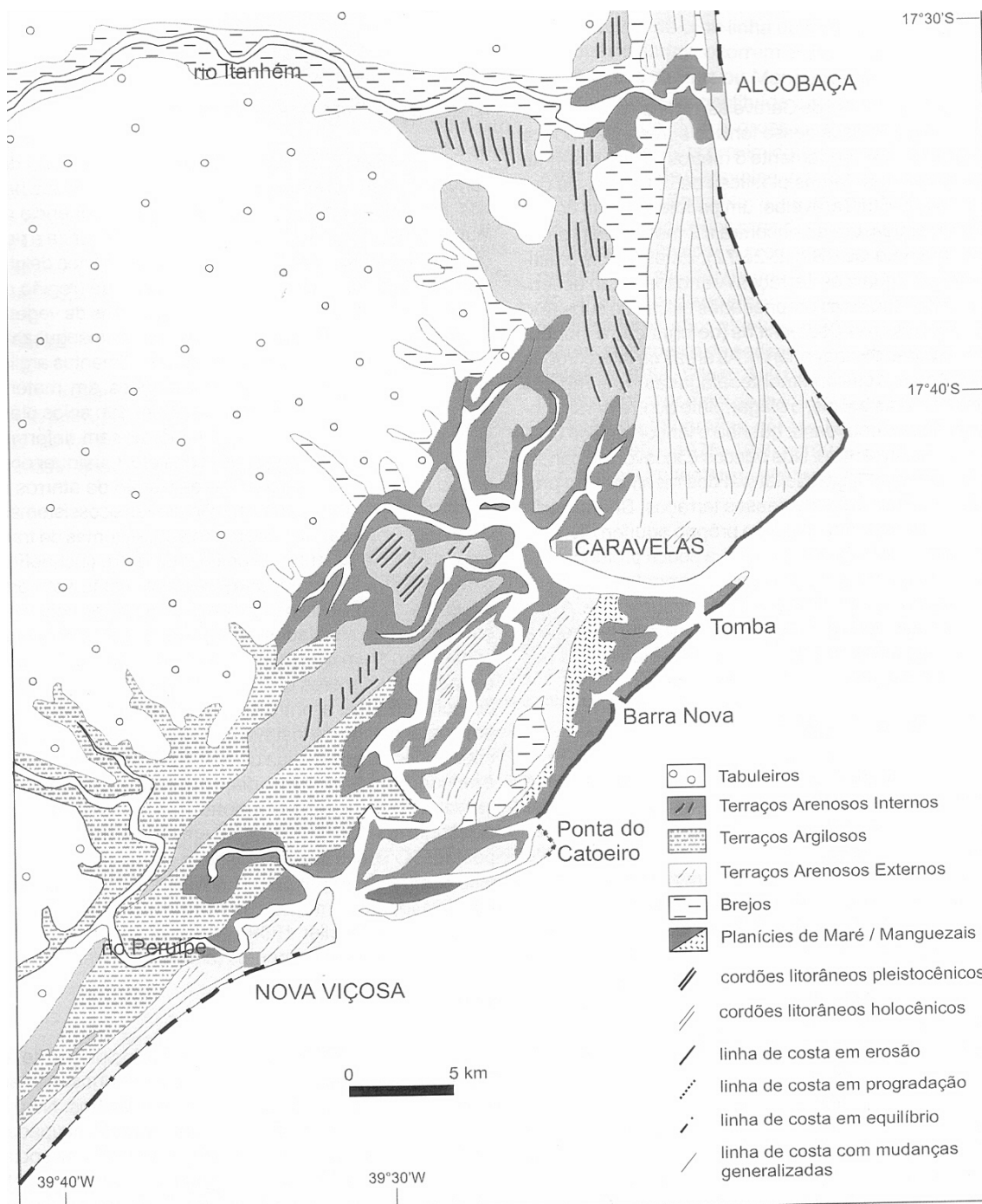


Figura 6.2 – Altimetria da área de estudo a partir do mapeamento por radar do projeto SRTM-NASA



As áreas em cor verde são aquelas com cota superior a 20 m. As em vermelho de 6 a 8 m e em amarelo e laranja entre 2 e 4 m. Áreas de corpo d'água e encharcáveis em tons de azul. Círculo 1 é cidade de Linhares e Círculo 2 é o site da UTE proposta. As áreas em verde ao longo do rio Doce representam as cotas da vegetação arbórea desenvolvida que aí ocorre (o SRTM mapeia a altitude de superfície e gera tais equívocos em área de floresta desenvolvida).

**Figura 6.3**


No modelo espacial detalhado para a área de estudo, tendo como exemplo as planícies costeiras do norte do Espírito Santo e sul da Bahia, é possível observar como a erosão posterior, por cursos d'água, da seqüência de sedimentos deltaicos cria padrão espacial complexo.

A Figura 6.2 apresentada anteriormente, mostra claramente o padrão de depressão dos sedimentos de origem lagunar (em tons de amarelo e azul) posicionados entre os altos topográficos dos terraços costeiros e depósitos de origem fluvial (em tons de vermelho).

A Figura 6.4 a seguir, mostra que a seqüência de praia – terraços – depósitos lagunares - depósitos fluviais – tabuleiros não forma uma estrutura contínua, pois geralmente é rompida pelos cursos d’água de maior porte. Quando estes cursos d’água não têm a vazão suficiente para romper a seqüência de terraços e depósitos aluvionais, então eles se conectam às lagoas e lagunas gerando cursos d’água paralelos à linha de costa.

**Figura 6.4 – Seqüência de unidades geo-ambientais de relevo para a área de estudo. Imagem é banda pancromática de LANDSAT ETM com 15 m de resolução representando situação em abril de 2001.**



Além da dinâmica espacial, pode-se também identificar uma dinâmica temporal, na qual as diferentes paisagens da região deltaica são continuamente alteradas por processos geomorfológicos.

As paisagens dos terraços arenosos, por exemplo, resultam da combinação dinâmica dos padrões de erosão e deposição das cristas e depressões e sua cobertura vegetal associada.

O sistema de cristas e depressões é mais visível próximo da linha de costa atual, pois as cristas ainda não foram niveladas pela erosão e as depressões se apresentam como lagoas permanentes ou sazonais. As lagoas em depressões podem se conectar em lagoas que podem atingir quilômetros de extensão. Quando ligadas ao mar, formam lagunas. Mais para o interior o processo natural de assoreamento das depressões interdunares dá origem a brejos com macrófitas aquáticas ou, em estágios mais avançados, as depressões úmidas com vegetação arbustiva e herbáceas de ambientes úmidos mais não inundáveis.

As cristas também sofrem processo de sucessão ecológica. Inicialmente são solos salinos (influência dos aerossóis de sal marinho) e dominados por areia quartzosa com baixo teor de matéria orgânica. Com o gradativo rebaixamento por erosão da cota das cristas, e crescente proximidade com o lençol freático, associados com o aumento do teor de matéria orgânica do solo, temos o surgimento de vegetação de porte arbóreo.

Tanto os terraços costeiros como as áreas mais elevadas de depósitos fluviais terão a hidrologia como fator básico na dinâmica das paisagens. Isto porque pequenas diferenças de altitude serão estratégicas na determinação da capacidade de drenagem e encharcamento do solo. Este equilíbrio é bastante sutil, pois um lençol freático próximo demais da superfície inibe o desenvolvimento de vegetação biodiversa e desenvolvida estruturalmente, sendo o mesmo efeito obtido por um lençol freático profundo.

À esta dinâmica natural temos superposta as alterações humanas dos padrões de drenagem da área deltaica. Estas intervenções se caracterizam pela escavação de canais de drenagem para rebaixamento de lençol freático (e conseqüente desencharcamento) e maior eficiência no escoamento das águas superficiais. Os principais exemplos desta intervenção são os canais escavados pelo DNOS na década de 1960, que atingem vários quilômetros de extensão e são comuns em toda a área de influência do projeto. A drenagem das áreas encharcadas pode ter sido realizada com o intuito de criar áreas agricultáveis e possivelmente também visando a redução de vetores de epidemias, tais como mosquitos.

- **Conclusão**

A dinâmica das paisagens, sob o aspecto físico, pode ser resumida como governada pela altitude e relevo que, combinados com as características de solo (teor de matéria orgânica e argilas), determinarão o tipo de vegetação naturalmente dominante e as vocações para uso econômico direto.

### **6.1.2. A dinâmica do Espaço Sócio-Econômico**

As limitações impostas pela geologia e geomorfologia às práticas econômicas tradicionais determinaram em grande parte os padrões de uso e ocupação do solo para o município de Linhares. O desenvolvimento econômico principal ocorre fora da região de sedimentos deltaicos, mais precisamente na região dos tabuleiros, de solos mais drenados e de melhor qualidade.

Com a evolução econômica do município de Linhares para pólo regional de serviços e indústria (responsáveis hoje por mais de 90% do PIB municipal), a importância econômica relativa da planície deltaica cai significativamente em função da sua concentração na pecuária extensiva e agricultura.

Os solos arenosos dos terraços costeiros associados ao relevo desigual de cristas e depressões praticamente relegaram estas áreas ao extrativismo vegetal e animal. Os solos mais argilosos dos depósitos lagunares holocênicos apresentam relevo mais adequado, mas como se desenvolveram sob condições severas da drenagem suas propriedades físico-químicas não são favoráveis para a agricultura.

Grande parte da área apresenta-se mal drenada, com escassez da rede de drenagem superficial propiciando a formação de áreas alagadas e brejosas. São hoje ocupados basicamente por pecuária extensiva e não desenvolveram povoação significativa e nem foram alvo de investimentos em infra-estrutura viária e logística. As plantações de cacau e coco são o único exemplo de atividade primária de maior valor agregado na região do delta. Contudo, sua extensão areal é limitada às regiões de sedimentos flúvio-aluvionais (ao longo do rio Doce e em paleo-canais).

É importante também distinguir o potencial (eco)turístico das paisagens de lagoas da região deltaica e da região dos tabuleiros. Em Linhares a maior concentração de lagoas ocorre a montante da sede municipal, ao longo do rio Doce (lagoas Juparanã, Terra Alta, Piabanha etc.), e para norte, ao longo do contato dos tabuleiros terciários com a planície deltaica (lagoa do Dorão, por exemplo). Acesso rodoviário, contudo, só existe para as lagoas da região de Linhares, que também se beneficiariam da proximidade e infra-estrutura da sede municipal.

O desenvolvimento do segmento de turismo de lazer associado a praias oceânicas tem como principais gargalos a distância em relação à sede municipal (superior a 40 km), a inadequação dos acessos viários e a falta de infra-estrutura hoteleira. Nas praias ao norte do rio Doce – na área de influência do projeto – o acesso é ainda mais precário, através de estrada não pavimentada, e inexistente infra-estrutura hoteleira. O potencial eco-turístico das áreas deltaicas de depósitos lagunares é também restrito, pois a sua infra-estrutura é ainda mais deficiente e suas lagoas e brejos já foram em sua maior parte descaracterizados pela escavação de canais de drenagem.

O potencial turístico real do complexo deltaico reside, portanto, na necessidade de um desenvolvimento turístico de lazer de sua faixa praial e na instalação de unidades de conservação para apoio ao eco-turismo nas lagoas ao longo do contato da planície costeira com os tabuleiros terciários.

A instalação da Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC) no município de Linhares e do gasoduto Cacimbas – Vitória para refinar e transportar o gás produzido no campo submarino de Peroá amplia o potencial do Espírito Santo como pólo produtor de petróleo e gás. Por sua vez, a localização da UTGC e seu gasoduto associado na planície deltaica do município de Linhares significa uma possibilidade de inserção sustentável da planície deltaica no segmento industrial e de serviços deste pólo econômico regional.

- **Conclusão**

Várias são as possibilidades sustentáveis para a região, sendo as principais aquelas que se beneficiem do atual traçado do gasoduto, que cruza as áreas menos favoráveis à agricultura e turismo da planície deltaica (as áreas de sedimentos lagunares holocênicos). Em função da extensão dos depósitos lagunares e de sua posição intermediária entre os terraços costeiros, é possível a instalação de edificações e logística que passem despercebidas na região de praias e terraços costeiros (não comprometendo assim a paisagem).

## **6.2. Considerando a Implantação do Empreendimento**

A UTE se instalará em área adjacente ao traçado de gasoduto Cacimbas-Vitória já instalado e na região da planície deltaica menos favorável à agricultura e turismo (região de sedimentos lagunares holocênicos). A dimensão da planície deltaica faz com que projeto não tenha impacto paisagístico sobre as atividades de (eco)turismo e conservação ambiental das áreas de restinga e praia nos terraços costeiros.

A região da AID tem apenas duas povoações a alguns quilômetros de distância e não ocorrerá deslocamento de população. A área de entorno imediato é composta de pastagens para criação extensiva de gado bovino.

O aporte de investimentos em infra-estrutura e logística para a instalação e operação do projeto terá impactos indiretos positivos para o turismo de lazer nas restingas e praias, uma vez que este segmento é hoje carente de infra-estrutura hoteleira e vias de acesso.

O principal impacto potencial negativo seria a demanda não sustentável por recursos hídricos provenientes apenas de águas superficiais adjacentes. Contudo, este impacto é facilmente mitigado a partir de um uso misto de águas superficiais e subterrâneas de origem artesianas.



Outro conflito potencial estaria na visão popular de que atividades industriais e de serviços na área deltaica comprometeriam o seu potencial eco-turístico. Este conceito, contudo, pode ser facilmente mitigado se fornecidas ao público informações sobre a real dimensão do potencial turístico desta região e do baixo potencial de comprometimento de seus recursos naturais pela UTE proposta.

### **6.3. Considerando a não Implantação do Empreendimento**

No caso da UTE não ser implantada, prevê-se que a região deltaica continuará a parte do desenvolvimento econômico municipal mantendo sua agricultura e pecuária extensivas.

O potencial ecoturístico e ambiental das suas praias e restingas também deverá continuar sem desenvolvimento pois estarão ausentes os altos investimentos requeridos em infra-estrutura e logística.

A UTGC e gasoduto associado continuarão a ser geradores de *royalties* para o município, mas será perdida a oportunidade de agregar valor à sua localização e traçado, que poderiam ter a instalação de serviços e indústrias que requerem gás natural como matéria prima.

Outra questão a observar é a relativa à confiabilidade do fornecimento de energia para a região, que em caso da UTE Linhares não ser implantada deixará a região norte do estado do Espírito Santo com os problemas hoje existentes de regulação de tensão e frequência.

Em resumo, caso a UTE Linhares não seja implantada haverá um risco de impossibilitar o atendimento a novos consumidores (considerando apenas o crescimento vegetativo dos mercados residencial e comercial); haverá também a impossibilidade de instalação de grandes consumidores, que poderiam alavancar a economia regional, provocando a estagnação econômica da região.

Outra questão se refere a participação da UTE no sistema integrado nacional como parte do planejamento elétrico nacional estratégico.