



**SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

GIA-04
19 a 24 Outubro de 2003
Uberlândia - Minas Gerais

**GRUPO XI
GRUPO DE ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA**

**ESTUDOS AMBIENTAIS PARA DEFINIÇÃO DO MELHOR TRAÇADO PARA A IMPLANTAÇÃO DE
EMPREENDIMENTOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

**Isabela Antunes Mendes Monteiro*
FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.**

RESUMO

Os estudos sócio-ambientais para a definição da melhor área para a implantação de empreendimentos de transmissão de energia elétrica, anterior ao presente trabalho, contemplavam unicamente o aspecto descritivo dos dados ambientais coletados.

Através do desenvolvimento deste estudo, uma nova ferramenta de análise foi incorporada aos estudos ambientais realizados no Setor Elétrico, visando a implantação de Linhas de Transmissão. Uma vez que, por meio da estruturação de matrizes, podemos geocodificar os dados ambientais coletados em uma área, promovendo a elaboração do zoneamento ambiental, de forma a minimizar os impactos ambientais advindos da construção de um empreendimento.

PALAVRAS-CHAVE

Estudos sócio-ambientais. Variantes ambientais. Zoneamento. Matriz diagnóstica. Mecanismos de geocodificação.

1.0 - HISTÓRICO

Nos últimos anos a questão ambiental adquiriu importância crescente para a sociedade brasileira, traduzindo-se, em parte, na participação cada vez maior dos diversos segmentos da sociedade no controle ambiental. Essa nova dinâmica teve também rebatimento no Setor de Energia Elétrica, uma vez que a produção desse insumo, indutor de desenvolvimento e de melhoria da qualidade de vida, tem como

contrapartida interferências no meio ambiente dos locais e regiões em que suas atividades são implantadas.

Assim, o processo decisório ligado a seus empreendimentos, antes praticamente circunscrito ao próprio Setor, vem se tornando cada vez mais participativo e complexo. Esse contexto exige das empresas uma gradual mudança de abordagem no planejamento, projeto, construção e operação de seus empreendimentos.

Baseados nessa nova visão, estudos ambientais são realizados antes da implantação de empreendimentos, assumindo, muitas vezes, o papel decisório na escolha da melhor área para a instalação de um projeto.

O presente estudo ambiental, foi realizado utilizando os dados sócio-ambientais coletados em duas alternativas de traçado propostas para a implantação de uma linha de transmissão, partindo de Foz do Iguaçu e conectado ao sistema interligado brasileiro na região de São Paulo, de forma a escoar a energia proveniente do sistema elétrico da Argentina.

2.0 LOCALIZAÇÃO E REGIÃO ATRAVESSADA PELA LINHA

Para a implantação da supracitada linha, duas alternativas de traçado foram estudadas, a saber: Alternativa 1: Foz do Iguaçu-Cesário Lange e Alternativa 2: Foz do Iguaçu - Ibiúna.

2.1 Alternativa 1: Foz do Iguau-Cesário Lange

O corredor em estudo desta alternativa, tem extensão aproximada de 750 km e está inserido nos estados do Paraná e São Paulo. Inicia-se na Subestação de Foz do Iguau (Coordenadas 21J 0747536 e 21J 7180717) e segue pelo Norte paralelamente a atual LT cc Foz - Ibiúna II-Rota Norte, até o município de Angatuba, a partir daí, reflete a esquerda até as proximidades do município de Cesário Lange, (Coordenadas 23K 0195141 e 23K 7430475).

Os municípios que compõem esse corredor em estudo são abaixo enumerados seqüencialmente, conforme a disposição geográfica, no sentido Foz do Iguau - São Paulo:

Estado do Paraná: Foz do Iguau, Santa Terezinha de Itaipu, São Miguel do Iguau, Medianeira Missal, Ramilândia, Diamante D'Oeste, Vera Cruz do Oeste, São Pedro do Iguau, Ouro Verde do Oeste, Toledo, Tupãssi, Nova Aurora, Cafelândia, Corbélia, Uiratã, Juranda, Mamborê, Campo Mourão, Iretama, Barbosa Ferraz, São João do Ivaí, Jardim Alegre, Grandes Rios, Faxinal, Ortigueira, Sapopema, Figueira, Ibaíti, Pinhalão, Tomazina, Wenceslau Braz e Santana do Itararé.

Estado de São Paulo: Itaporanga, Riversul, Itaberá, Itapeva, Buri, Campina do Monte Alegre, Angatuba, Itapetininga, Guaref, Quadra, Tatuí e Cesário Lange.

2.2 Alternativa 2: Foz do Iguau - Ibiúna

A alternativa em questão, possui aproximadamente 900 km de comprimento, partindo da Subestação Foz do Iguau (Coordenadas 21J0747536 e 21J 7180717) e seguindo pelo norte paralelamente a atual LT cc Foz-Ibiúna II - Rota Norte, até a Subestação de Ibiúna (Coordenadas 21J0747536 e 21J 7180717).

Conforme a disposição geográfica, no sentido Foz do Iguau - São Paulo, seguem abaixo, os municípios atingidos por esta alternativa no estado de São Paulo, visto que os municípios atingidos no corredor no estado do Paraná são os mesmo da Alternativa 1:

Estado de São Paulo: Itaporanga, Riversul, Itaberá, Itapeva, Buri, Campina do Monte Alegre, Angatuba, Itapetininga, Alambari, Sarapui, Araçoiaba da Serra, Salto do Pirapora, Piedade e Ibiúna.

3.0 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIOLÓGICO DOS CORREDORES EM ESTUDO

Ambas as alternativas em estudo estão inseridas no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica, que em sua concepção mais ampla e genérica, constitui um dos mais importantes conjuntos de ecossistemas do Brasil, não somente por sua relação histórica com a colonização do território brasileiro, mas também no papel que desempenha no cenário conservacionista nacional e internacional.

A Mata Atlântica desenvolve-se pelo litoral das regiões do Nordeste, Sudeste e Sul do país, avançando para o

interior em extensões variadas. Engloba um diversificado mosaico de ecossistemas florestais com estrutura e composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando a diversidade de solos, relevos e características climáticas da vasta região onde ocorre. É constituída basicamente pela Floresta Ombrófila Densa (popularmente conhecido como Mata Atlântica propriamente dita), Floresta Estacional Semidecídua, Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária), além dos ecossistemas associados: Manguezais e Restingas.

A riqueza de espécies animais e vegetais que ainda abrigam nesse Bioma são espantosas, sendo que alguns trechos de floresta nativa apresentam níveis de biodiversidade considerados os maiores do planeta.

Em termos de herpetofauna essa riqueza pode ser verificada através de quantificações comparativas. No Brasil são registradas 520 espécies de anfíbios, desse total 65% pertencem a Mata Atlântica (340 espécies). No caso dos Répteis, 42% de todas as espécies brasileiras ocorrem na Mata Atlântica.

Em contraste com essa exuberância está o desordenado processo de ocupação humana. Estatísticas indicam que mais de 70% da população brasileira vive na região da Mata Atlântica. Além de abrigar a maioria das cidades e regiões metropolitanas do país, a área original da floresta também apresenta os grandes pólos industriais, petroleiros e portuários do Brasil, respondendo por 80% do PIB nacional.

Toda essa pressão antrópica levou a Mata Atlântica a ser o bioma mais ameaçado. Apenas 7% da cobertura original ainda restaram e estudos já revelaram que a destruição está provocando o desaparecimento de muitas espécies: das 202 espécies brasileiras ameaçadas de extinção, 171 são originárias da Mata Atlântica.

4.0 - METODOLOGIA

4.1 Coleta de Dados

Para o desenvolvimento do presente estudo, foram coletadas informações relativas às características físico-bióticas e sócio-econômico-culturais da região de implantação da LT Foz do Iguau-São Paulo, com o objetivo de escolhermos o melhor traçado para a implantação da linha em questão, entre as duas alternativas anteriormente descritas.

Foram realizadas duas viagens de reconhecimento, sendo a primeira viagem realizada, para a alternativa 1 e a outra para a alternativa 2.

Vale destacar que para a alternativa 2, a viagem foi feita somente, para o corredor no estado de São Paulo, pois os pontos percorridos na primeira viagem, no estado do Paraná, são os mesmos para ambas as alternativas.

Foram percorridos 57 pontos totais, em ambas as alternativas para a realização desse estudo. Tanto para a alternativa 1 quanto para a alternativa 2 foram

percorridos 43 pontos comuns no corredor do estado do Paraná . Os 14 pontos restantes percorridos, são distintos para cada alternativa, localizando-se no corredor paulista. Destacamos que, o valor exato no número de pontos, foi aleatório e não programado, tornando-se assim a análise dos dados, em ambas alternativas mais interessante.

Durante as viagens de reconhecimento procurou-se obter uma visão geral do ambiente, destacando: vegetação, malha viária, obstáculos naturais, áreas alagadiças, uso do solo, densidade demográfica e interferências diversas.

Para a realização deste trabalho foram utilizadas cartas geográficas do IBGE, nas escalas 1:50.000, 1:250.000 e 1:1.000.000, mapas políticos e rodoviários da região, fotografias aéreas, bússola e equipamentos de posicionamento global (GPS) portáteis e Cartas-Imagens "TM-Landsat 7".

4.2 Análise dos Dados

De posse dos dados ambientais coletados nas viagens de reconhecimento e dos dados coletados através de levantamentos bibliográficos, foram estabelecidas as variáveis sócio-ambientais a serem utilizadas no desenvolvimento deste estudo, foram definidas baseadas nas características marcantes das áreas estudadas.

Dessa forma, temos que uma variável, segundo, DANTAS, R.A. 1998, pode ser entendida por uma quantidade que assume valores diferentes em diferentes pontos de observação, podendo ser: **quantitativa** - quando o fenômeno pode ser quantificado através de instrumentos de medida ou por contagem, como por exemplo à área, frente, distância a um pólo valorizante, número de quartos sociais, quantidade de pavimentos do edifício, entre outras e **qualitativa** - quando o fenômeno não pode ser medido ou contato mas apenas qualificado. A qualificação pode ser feita de acordo com a observação do analista para cada variável podendo atribuir critérios como Boa, Regular ou Ruim para o caso da variável conservação; favorável, desfavorável ou sem influência para o caso da variável topografia; alto, normal ou baixo para a variável padrão de acabamento. No proposto trabalho, realizamos exatamente, o acima mencionado onde, foram definidas as seguintes variáveis sócio-ambientais, a saber: Superfície líquida, Infra-estrutura, Urbanização, Vias de Circulação, Vegetação, Relevo, Unidades de conservação, Patrimônio Arqueológico e Terras Indígenas.

Após a definição das supra - referidas variáveis sócio-ambientais, suas legendas foram pré-estabelecidas e abaixo são apresentadas:

Vegetação (V)
1-Mata nativa
2- Vegetação secundária (Capoeira)
3- Vegetação rasteira
4- agricultura

Infra-estrutura (IE)
1- Oleoduto/gasoduto
2-Linha de transmissão
3 - Aeroporto
4- Porto e terminal

Urbanização (U)
1- Zona Urbanizada
2- Vila/Propriedade Rural
3- Sem Ocupação

Vias de Circulação (VC)
1- Rodovia Federal
2- Rodovia Estadual
3- Caminhos/Trilhas

Superfície líquida (SL)
1- Rio
2- Lago
3- Mar

Relevo (R)
1- Plano
2- Acidentado

Patrimônio Arqueológico (PA)
1- Presentes
2- Ausentes

Terras Indígenas (TI)
1- Presentes
2- Ausentes

Unidades de conservação (UC)
1- Presentes
2- Ausentes

4.2.1 Estruturação das Matrizes Diagnósticas

Para a estruturação da matriz diagnóstica, relacionamos as variáveis sócio-ambientais com cada ponto percorrido, para ambas as alternativas em estudo. Caracterizando-os assim, através do uso da legenda das variáveis sócio-ambientais, as informações observadas em cada ponto.

TABELA 1- ESTRUTURAÇÃO DA MATRIZ DIAGNÓSTICA PARA AS ALTERNATIVAS 1 E 2

MATRIZ DIAGNÓSTICA									
PONTOS COMUNS DAS ALTERNATIVAS 1 e 2									
VARIÁVEIS SÓCIO - AMBIENTAIS									
P	V	R	UC	PA	TI	U	VC	IE	SL
1	2	1	1	1	2	1	3	2	2
2	4	1	1	1	2	2	3	2	2
3	1	1	1	1	2	2	3	2	2
4	3	2	1	1	2	1	1	2	2
5	2	1	1	1	2	2	3	2	2
6	3	1	1	1	1	2	3	2	2
7	3	1	1	1	1	2	3	2	2
8	4	1	1	1	1	2	3	2	2
9	4	1	1	1	1	2	2	2	2
10	4	2	2	---	---	2	2	2	1
11	4	2	2	---	---	2	3	2	2
12	4	2	2	---	---	2	3	2	---
13	4	1	2	---	---	2	3	2	---
14	1	2	2	---	---	2	2	2	1
15	3	1	2	---	---	2	3	2	---
16	3	1	2	---	---	2	2	2	---
17	4	2	2	---	---	2	3	2	---
18	4	1	2	---	---	2	2	2	---
19	3	1	2	---	---	2	3	2	---
20	3	1	2	---	---	2	3	2	---
21	2	1	2	---	---	2	1	2	---
22	3	1	2	---	---	2	1	2	---
23	3	1	2	---	---	2	3	2	---
24	3	2	1	---	---	2	2	2	---
25	3	2	2	---	---	2	2	2	---
26	4	1	2	---	---	2	3	2	1
27	4	2	2	---	---	2	3	2	---
28	4	1	2	2	2	2	3	2	---
29	1	1	2	2	2	3	2	2	---
30	1	2	2	2	1	3	1	2	---
31	2	2	2	2	2	2	3	2	---
32	3	1	2	2	2	2	3	2	---
33	4	2	2	2	2	2	3	2	---
34	4	2	2	2	2	2	2	2	---
35	1	1	1	2	2	2	2	2	---
36	3	1	2	2	2	2	2	2	---
37	4	1	2	2	2	2	3	2	---
38	4	1	2	2	2	2	2	2	---
39	4	1	2	1	2	2	2	2	---
40	1	1	2	1	2	2	2	2	---
41	3	1	2	1	2	2	3	2	---
42	2	1	2	1	2	2	3	2	---
43	3	1	2	2	2	3	2	2	---

TABELA 2- ESTRUTURAÇÃO DA MATRIZ DIAGNÓSTICA PARA A ALTERNATIVA 1

MATRIZ DIAGNÓSTICA										
ALTERNATIVA 1: FOZ DO IGUAÇU – CESÁRIO LANGE										
VARIÁVEIS SÓCIO – AMBIENTAIS										
P	V	R	UC	PA	TI	U	VC	IE	SL	
1	3	2	1	2	2	2	1	2	1	
2	3	1	1	2	2	2	3	2	---	
3	4	1	1	1	2	2	3	2	---	
4	4	1	1	2	2	2	3	2	---	
5	1	1	1	2	2	2	3	2	---	
6	2	2	1	1	2	2	3	2	---	
7	4	1	1	1	2	2	3	2	---	
8	3	1	1	1	2	2	2	2	---	
9	3	1	1	1	2	2	2	---	---	
10	3	1	1	1	2	2	2	---	---	
11	3	1	1	1	2	2	3	---	---	
12	3	1	1	1	2	2	3	---	---	
13	3	1	2	1	2	1	2	---	---	
14	4	1	2	2	2	2	3	---	1	

TABELA 3- ESTRUTURAÇÃO DA MATRIZ DIAGNÓSTICA PARA A ALTERNATIVA 2

MATRIZ DIAGNÓSTICA										
ALTERNATIVA 2: FOZ DO IGUAÇU - IBIÚNA										
VARIÁVEIS SÓCIO - AMBIENTAIS										
P	V	R	UC	PA	TI	U	VC	IE	SL	
1	4	1	1	2	2	2	2	2	---	
2	2	1	1	2	2	2	3	2	---	
3	3	1	1	2	2	1	2	2	---	
4	4	1	2	2	2	1	2	2	---	
5	4	1	2	2	2	2	1	2	---	
6	3	1	2	2	2	2	3	2	---	
7	2	2	2	2	2	2	3	2	---	
8	1	1	1	2	2	2	1	2	---	
9	3	1	1	2	2	2	3	2	---	
10	1	1	1	2	2	2	3	2	---	
11	2	1	1	2	2	2	3	2	---	
12	2	1	1	2	2	2	2	2	---	
13	2	1	1	2	2	2	3	2	---	
14	3	1	1	2	2	3	2	2	1	

4.2.2. Geração da Função Otimizada e Estruturação das Matrizes Otimizadas

Após a estruturação das Matrizes Diagnósticas, identificamos, de forma criteriosa as variáveis sócio-ambientais otimizadas, são as variáveis mais indicadas para a implantação de um empreendimento, no caso específico de linha de transmissão, que causariam menor impacto ambiental, objetivando a escolha do melhor traçado para a implantação da mesma.

Como variáveis sócio-ambientais otimizadas, temos: Vegetação – rasteira/pasto; Relevo – plano; Superfície Líquida – ausente; Infra-estrutura – presença de linha de transmissão; Vias de Circulação – caminhos e trilhas; Urbanização – sem ocupação; Unidade de Conservação – ausente; Patrimônio Arqueológico – ausente; Terras Indígenas – ausentes.

A função otimizada, foi criada a partir da soma de todas as variáveis sócio-ambientais otimizadas, descritas no item anterior, gerando a seguinte função: f (vegetação rasteira/pasto + relevo plano + sem superfície líquida + presença de Linha de Transmissão + Caminhos e trilhas + sem ocupação + ausência de Unidades de Conservação + ausência de sítios arqueológicos + ausência de Terras Indígenas).

A estruturação da Matriz Otimizada, surgiu através da relação entre a supra-referida função com os pontos percorridos em ambas as alternativas em estudo, no corredor Paulista.

Nas tabelas 4 e 5 demonstraremos a geração da Matriz Otimizada para as alternativas em estudo.

TABELA 4- ESTRUTURAÇÃO DA MATRIZ OTIMIZADA PARA A ALTERNATIVA 1

MATRIZ OTIMIZADA										
ALTERNATIVA 1: FOZ DO IGUAÇU-CESÁRIO LANGE										
VARIÁVEIS OTIMIZADAS										
P	V	R	UC	PA	TI	U	VC	IE	SL	
1	X			X	X				X	
2	X	X		X	X		X	X	X	
3		X			X		X	X	X	
4		X		X	X		X	X	X	
5		X		X	X		X	X	X	
6					X		X	X	X	
7		X			X		X	X	X	
8	X	X			X			X	X	
9	X	X			X				X	
10	X	X			X				X	
11	X	X			X		X		X	
12	X	X			X		X		X	
13	X	X	X		X				X	
14		X	X	X	X		X			

Nº Total	08	12	02	05	14	0	09	08	12	TOTAL	70
----------	----	----	----	----	----	---	----	----	----	--------------	-----------

TABELA 5- ESTRUTURAÇÃO DA MATRIZ OTIMIZADA PARA A ALTERNATIVA 2

MATRIZ OTIMIZADA										
ALTERNATIVA 2: FOZ DO IGUAÇU - IBIÚNA										
VARIÁVEIS OTIMIZADAS										
P	V	R	UC	PA	TI	U	VC	IE	SL	
1	X	X		X	X			X	X	
2		X		X	X		X	X	X	
3	X	X		X	X			X	X	
4		X	X	X	X			X	X	
5		X	X	X	X			X	X	
6			X	X	X		X	X	X	
7		X	X	X	X		X	X	X	
8		X		X	X			X	X	
9	X	X		X	X		X	X	X	
10		X		X	X		X	X	X	
11		X		X	X		X	X	X	
12		X		X	X			X	X	
13		X		X	X		X	X	X	
14	X	X		X	X	X		X		

Nº Total	4	13	4	14	14	1	7	14	13	TOTAL	84
----------	---	----	---	----	----	---	---	----	----	--------------	-----------

4.2.3 Análise da Matriz Otimizada

A partir da geração da função otimizada, foi executada a Matriz Otimizada, através da relação entre a função otimizada estabelecida e os pontos percorridos em ambas as alternativas propostas, no corredor paulista, conforme explicitado no item anterior. Portanto, podemos verificar que, o resultado obtido na Matriz otimizada, apresentada como somatório total 84 ocorrências favoráveis para a implantação do empreendimento na Alternativa 2: Foz do Iguaçu-Ibiúna, contra 70 ocorrências favoráveis para a implantação do empreendimento na Alternativa 1.

5.0 JUSTIFICATIVA PARA A ESCOLHA DA MELHOR ALTERNATIVA

Como mencionado no item anterior, a melhor alternativa para a implantação do traçado da LT Foz do Iguaçu-São Paulo é a Alternativa 2, que parte da Subestação de Foz do Iguaçu até a Subestação de Ibiúna.

Conforme o resultado obtido nas nossas análises, que objetivaram uma definição para a escolha da melhor alternativa de traçado para a implantação da linha em tela, a alternativa 2 é sem dúvida a que menor impacto causará, uma vez que: $84 > \square =$ melhor alternativa.

Agora, que interpretamos e analisamos os dados sócio-ambientais coletados e definimos que a melhor alternativa para a implantação do empreendimento é a alternativa 2, podemos caracterizar descritivamente algumas variáveis sócio-ambientais de forma a justificar tal escolha:

- Vegetação - o segmento em estudo, é caracterizado pelo alto grau de antropização a que a cobertura vegetal está submetida. São poucos os remanescentes florestais, e mesmo nestes locais, existem evidentes sinais de perturbações. Portanto destaca-se a presença de áreas com vegetação rasteira/pasto ou áreas agrícolas.
- Relevo - praticamente, em todo o corredor paulista, para essa alternativa de traçado, o relevo é plano, onde somente em um ponto este se apresenta acidentado, o que favorece a implantação desse tipo de empreendimento, linha de transmissão, que tem por característica a instalação de estruturas metálicas seqüenciais.
- Unidades de Conservação - ao longo do corredor de estudo foram identificadas 9 Unidades de Conservação na Alternativa 2, que são: Estação Ecológica Estadual Angatuba; Estação Ecológica Estadual Itapeva; Estação Ecológica Estadual Itaberá; Estação Experimental Estadual de Buri; Estação Experimental Estadual de Itapetininga; Floresta Estadual Angatuba; Floresta Nacional de Ipanema; Parque Estadual do Jurupará e Reserva Estadual São Roque.

Vale destacar, que a presença de Unidades de Conservação é um fato complicador para a implantação de linhas de Transmissão, uma vez que, a LEI Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, estabelece entre outros critérios, a criação da Zona de Amortecimento de 10Km, na maior parte das categorias de Unidades de Conservação, onde atualmente, na escolha da alternativa de traçado para a implantação de uma linha de transmissão, temos que estar atentos a essa legislação, pois tal passagem só poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, responsável pela Unidade de Conservação.

A identificação das Unidades de Conservação no corredor de estudo não significa que as mesmas sofrerão interferência direta ou indireta do empreendimento, uma vez que não possuímos nesta etapa do estudo, a localização exata do traçado da Linha. Sugerimos, entretanto, que a referida identificação seja considerada na definição da melhor alternativa para a implantação do traçado de Linhas de Transmissão, de forma a evitar interferências desnecessárias.

- Patrimônio Arqueológico - não foram encontradas citações para ocorrência de sítios arqueológicos nessa alternativa de traçado. Atualmente, após o desenvolvimento de levantamentos arqueológicos realizados em linhas de transmissão na região Centro-oeste do Brasil, apesar dos impactos de uma obra de linha de transmissão ser pontual e linear, foram encontrados diversos sítios arqueológicos nas áreas destinadas a implantação das torres, segundo FRANCO, T. 2001., portanto, destacamos, a preocupação com a presença de sítios arqueológicos desde a fase de definição da escolha da área para a implantação de empreendimentos.
- Terras Indígenas - Nenhuma Terra Indígena foi encontrada ao longo dos municípios e dos 14 pontos percorridos na Alternativa 2. Ressaltamos que, quando um empreendimento passa por esse tipo de território, o empreendedor deverá solicitar autorização para implantação de uma obra no Congresso Nacional, de acordo com a Constituição Federal, que preconiza que os Índios são considerados Patrimônio Nacional.
- Urbanização - a alternativa escolhida para a implantação do empreendimento é caracterizada pelo predomínio de atividades agrárias – com a criação de gado extensiva em pastagens plantadas e naturais e com a presença de algumas lavouras temporárias. Em alguns municípios, como em Buri, a silvicultura desempenha importante papel, principalmente com as reservas de eucalipto e pinus. Os municípios integrantes desta alternativa de corredor no estado de São Paulo são de pequeno porte, onde o setor agropecuário aparece como a maior fonte geradora de capital.
- Vias de Circulação - Em praticamente toda a extensão da Alternativa 2, verificamos que sua interferência com Rodovias Federais e Estaduais é mínima, o que favorece a operacionalização das obras, em caminhos e trilhas, pois a escolha dos locais que servirão como praças de lançamento de estruturas e alojamentos para a mão-de obra, serão facilmente utilizadas.
- Infra-estrutura - Como nesta alternativa o empreendimento segue paralelo a uma linha de transmissão já implantada, a LT corrente contínua Foz-Ibiúna II - Rota Norte, os impactos decorrentes da construção das estradas de acessos as torres são diminuídas, decorrente a isso, temos que os impactos sobre as população serão minimizados. Deve-se ressaltar ainda que, pelo fato de não haver a necessidade da construção de uma nova subestação nesta alternativa, há uma redução dos impactos desta obra na região, principalmente em Ibiúna.
- Superfície Líquida - em alguns empreendimentos, a necessidade de ter próximo um rio, um lago, etc. torna-se imprescindível, não para o caso de Linhas de Transmissão, pois na realidade tais presenças, funcionariam como barreiras físicas, o que ocasionam maior dificuldade na implantação do empreendimento, pois os projetos teriam que ser

adaptados para tais “barreiras”, através do afastamento de estrutura e extensões dos cabos na fase da construção, que acarretariam em elevação de custos.

6.0 - CONCLUSÃO

Desde os primórdios da criação da humanidade até hoje em dia, estamos voltados para descobrirmos mecanismos que desenvolvam uma ação no sentido de aprofundar um diagnóstico dos fenômenos, para chegar a uma melhor forma de interpretação e controle dos mesmos.

A preocupação com a preservação do meio ambiente e da descoberta de mecanismos que favoreçam a minimização de impactos, ou ações que levem à manutenção de um equilíbrio ambiental, são atualmente levadas em consideração nas etapas decisórias para a implantação de um projeto.

Dessa forma, concluímos que através a realização de mapeamentos ambientais, visando o gerenciamento ambiental de uma região, são os melhores mecanismos para subsidiar decisões. Tais mecanismos poderão auxiliar na melhor escolha de uma área para a implantação de um empreendimento, ressaltando suas características sócio-ambientais, que promoveriam um diagnóstico e a estruturação de uma matriz diagnóstica, que poderão ser utilizados em metodologias de Estudos de Impactos Ambientais e Relatórios de Impactos ao Meio Ambiente – EIAS/RIMAS.

A metodologia utilizada no presente trabalho unida a consistência dos dados ambientais coletados e elaborados, promoveram uma avaliação inédita realizada em projetos de linhas de transmissão.

Dessa forma, concluímos que o grande potencial na aplicação de mecanismos de geocodificação e interpretação de dados ambientais, estão no seu interfaceamento com os projetos de planejamento.

Finalmente, ressaltamos que a viabilidade de adoção dos procedimentos aqui propostos dependem em grande parte dos empreendedores, pois estes podem ser adaptados a qualquer projeto e serem utilizados em qualquer região do país.

7.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) AGUIAR, Roberto R., 1996. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo, ed. Revista dos Tribunais, 2000, 478p.
- (2) DANTAS, Rubens Alves, Engenharia das Avaliações – Interferência Estatística Aplicada. Ed. Pini. 1998.
- (3) FILGUEIRAS, T. & Pereira, B. 1999. “Flora”. Em PINTO, M.N. (org.), Cerrado. Caracterização, Ocupação e Perspectivas. EDUNB e SEMATEC. Brasília, D.F. Pg.345-404.

- (4) ISO/DIS 14.001. Environmental management systems - specification with guidance for use, 1995
- (5) LEI 9.985, de 18 de junho de 2000 – Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- (6) LEITE, Antônio Dias. A energia do Brasil. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 528p.
- (7) MONTEIRO, I. A. M. et all. 2001. Estudos Ambientais Preliminares para a Definição de Traçado da LT Foz - São Paulo. Departamento de Meio Ambiente, FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
- (8) ROSA, Luiz Pinguelli; TOLMASQUIM, Maurício Tiomno; PIRES, José Cláudio Linhares. A reforma do setor elétrico no Brasil e no mundo: uma visão crítica. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1998. 211p.
- (9) WEBER, Eliseu. O Uso do Geoprocessamento no Suporte a Projetos de Assentamentos Rurais, uma Proposta Mercadológica. Revista de Avaliações e Perícias, 2000.
- (10) XAVIER DA SILVA, J. e SOUZA, M. J. Lopes de. 1998. Análise Ambiental. UFRJ, Rio de Janeiro, 196p.