



**XXIII SNPTTE
SEMÍNÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA**

FI/GIA/26
18 a 21 de Outubro de 2015
Foz do Iguaçu - PR

GRUPO - XI

GRUPO DE ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - GIA

**RELATÓRIOS DE CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL - R3: UMA PROPOSTA DE
MODERNIZAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA**

**Karinne Pereira de Siqueira (*)
Eletronorte**

**Ianaê Cassaro
Eletronorte**

**Brandali Maria Dal Magro
Eletronorte**

**Antonio Carlos Soares
Eletronorte**

**Newton Jordão Zerbini
BMTE**

**Raoni Silva Carneiro
Eletronorte**

RESUMO

Considerando a necessidade de uma nova abordagem para elaboração dos Relatórios-R3, este artigo sugere a modernização do Termo de Referência – TR denominado "Diretrizes para Elaboração dos Relatórios Técnicos Referentes às Novas Instalações da Rede Básica" (EPE, 2005). Sua releitura facilitará a elaboração de propostas para os leilões de transmissão de energia elétrica. Recomenda-se incluir no TR critérios como a utilização essencialmente de dados secundários como base para o estudo, a inspeção terrestre da diretriz preliminar proposta, a contratação de empresa do setor elétrico para a elaboração dos estudos, entre outros.

PALAVRAS-CHAVE

Relatório de Caracterização e Análise Socioambiental - R3; Linhas de Transmissão, Leilão de Transmissão, Termo de Referência.

1.0 - INTRODUÇÃO

A instalação de novos empreendimentos de transmissão de energia elétrica exige a elaboração de alguns estudos para a "Licitação da Expansão da Transmissão". Esses estudos são demandados pelo Ministério de Minas e Energia – MME à Empresa de Pesquisa Energética – EPE, com o objetivo de ajudar no planejamento e na definição da melhor alternativa de expansão da rede de transmissão do Sistema Interligado Nacional – SIN. Devem levar em conta os pontos de vista técnico, econômico e socioambiental para cada alternativa de expansão do sistema, além de considerar a compatibilidade dessas alternativas com o conjunto de ampliações previstas nos estudos de avaliação do Plano Decenal de Expansão da Transmissão – PDE (EPE, 2005).

O processo de documentação da ANEEL para concessão de uma nova instalação de transmissão se divide em quatro partes. A primeira trata da demonstração da viabilidade técnico-econômica e socioambiental (Relatório R1); a segunda do detalhamento técnico da alternativa de referência (Relatório R2); a terceira da caracterização e análise socioambiental do corredor selecionado para o empreendimento (Relatório R3); a quarta da definição dos requisitos do sistema circunvizinho de forma a assegurar uma operação harmoniosa entre a nova obra e as instalações existentes (Relatório R4) (EPE, 2005).

Este artigo aborda questões relacionadas ao R3, cuja finalidade é apresentar uma diretriz preliminar de traçado para o empreendimento e suas características socioambientais, dentro do corredor de estudo proposto no R1 pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, com o objetivo final de subsidiar a elaboração de propostas de preços dos empreendimentos para os leilões de transmissão.

O escopo do R3 é definido no Termo de Referência - TR denominado "Diretrizes para Elaboração dos Relatórios Técnicos Referentes às Novas Instalações da Rede Básica" (EPE, 2005). O estudo elaborado por equipe

(*) Eletronorte - Superintendência de Meio Ambiente - SCN Quadra 06 Conj. A, Sala 503, Bloco C – CEP 70.716-901 Brasília, DF, Brasil. Tel: (+55 61) 3429-6195 – Email: karinne.siqueira@eletronorte.gov.br

multidisciplinar se baseia na coleta e análise de dados secundários disponíveis, seleção de imagens de satélite, utilização do software Google Earth Pro e utilização de SIG.

Considerando que, existe no Termo de Referência para o Relatório R3 solicitações de informações que não são essenciais à finalidade do documento ou que se repetem ao longo do estudo, há a necessidade de uma nova abordagem para sua elaboração. Assim, este artigo sugere a modernização do Termo de Referência atual. Propõe o desenvolvimento de temas considerados mais relevantes no que concerne ao levantamento de informações secundárias mais adequadas ao tipo de empreendimento e que efetivamente subsidiem o levantamento de custos para os leilões de transmissão de energia elétrica.

Deste modo, o R3 elaborado com essa nova abordagem pode antever questões de maior complexidade ou que possam refletir em maiores custos ambientais e econômicos, uma vez que as linhas de transmissão, diferentemente de obras de geração de energia, são licitadas sem a obtenção de licença prévia. Pode ainda propiciar maior agilidade na implantação do traçado definitivo da linha de transmissão, como é o caso concreto de várias linhas cujos relatórios R3 foram elaborados pela Eletronorte. Nesses empreendimentos, o traçado implementado foi basicamente o mesmo sugerido pelo R3. Destacam-se entre eles: LT CC 600 kV Porto Velho - Araraquara, LT 230 kV Jauru - Porto Velho - C3 e LT 230 kV Porto Velho - Rio Branco - C2.

É importante enfatizar, que esse artigo é uma proposta de avanço e modernização do TR, tendo em vista que, este documento deve ser dinâmico e aberto a modificações que melhor se adequem à elaboração de propostas mais coerentes com a realidade dos empreendimentos em implantação.

2.0 - COMPOSIÇÃO DO RELATÓRIO - R3 E SUGESTÕES PARA NOVA REDAÇÃO

O alicerce para a elaboração deste trabalho é, principalmente, a experiência dos técnicos da área de meio ambiente da Eletronorte na elaboração de relatórios R3 e preparação de propostas para os leilões de transmissão. Além disso, o Termo de Referência do "Relatório de Definição da Diretriz e Análise Socioambiental (Relatório R3) para a Linha de Transmissão CC 800 kV Xingu - Terminal Rio e Instalações Associadas" (EPE, 2014), cuja elaboração contou com a participação de técnicos da Eletronorte, EPE e Furnas também serviu como base para a construção deste trabalho.

Para facilitar a compreensão das propostas feitas neste informe técnico elaborou-se um quadro composto por três colunas: na primeira coluna consta o conteúdo do TR em vigor (EPE, 2005); a segunda coluna contempla a sugestão de nova redação para cada um dos itens; a terceira coluna abriga os comentários e/ou justificativas para a reformulação do texto (Quadro 1).

Quadro 1. Proposta de nova redação para o TR.

Termo de Referência Atual	Nova redação para o TR	Comentários
1. INTRODUÇÃO - Descrição geral do empreendimento.	1. INTRODUÇÃO - Descrição geral do empreendimento.	Sem sugestões de alterações.
1.1. FINALIDADE DA INSTALAÇÃO - Descrição detalhada da finalidade da nova instalação e da necessidade da linha para o sistema elétrico ao qual a mesma será interligada, apresentando-se a justificativa técnica e econômica. A descrição deverá também conter os benefícios que serão proporcionados nas regiões e para as populações a serem atendidas.	1.1. FINALIDADE DA INSTALAÇÃO - Descrição detalhada da finalidade da nova instalação e da necessidade da linha para o sistema elétrico ao qual a mesma será interligada, apresentando-se a justificativa técnica e econômica. A descrição deverá também conter os benefícios que serão proporcionados nas regiões e para as populações a serem atendidas.	Sem sugestões de alterações.
1.2. LOCALIZAÇÃO E REGIÕES AFETADAS PELA NOVA INSTALAÇÃO - Descrição das regiões atravessadas pela LT ou onde irá se instalar a nova SE, indicando municípios/estados de origem e destino, bem como as características predominantes da região a ser atravessada, tais como área rural, urbana ou industrial, tipo de cultura agrícola ou vegetação predominante, tipo de relevo, tipos de solo, infraestrutura de transporte existente, acidentes geográficos notáveis e outras informações gerais.	1.2. LOCALIZAÇÃO E REGIÕES AFETADAS PELA NOVA INSTALAÇÃO - Descrição sucinta e mapa/tabela contendo as regiões interceptadas pela diretriz preferencial da LT e locais das novas SEs, indicando municípios/estados de origem e destino.	As características predominantes da região a ser atravessada, tais como área rural, urbana ou industrial, tipo de cultura agrícola ou vegetação predominante, tipo de relevo, tipos de solo, infraestrutura de transporte existente, acidentes geográficos notáveis e outras informações gerais, já são descritas ao longo de todo o relatório, portanto é dispensável um item específico para isso. Recomenda-se que este ponto do TR seja apresentado na forma de figura contemplando os municípios afetados pelo futuro empreendimento.
1.3. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS - Descrição resumida de como foram desenvolvidos os trabalhos, levantamento de dados, recursos e empresas utilizadas. Breve descrição das alternativas de corredor estudadas, apontando as justificativas para eliminação	1.3. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS - Descrição resumida de como foram desenvolvidos os trabalhos, levantamento de dados, recursos e empresas utilizadas (o estudo deverá ser elaborado preferencialmente por empresa do setor elétrico) e apresentação do	O corredor de estudo já é estabelecido no Relatório R1, portanto não há necessidade de apresentar as alternativas estudadas. A recomendação para a elaboração do R3 por empresa do setor elétrico deve-se à especificidade do relatório, que tem como um dos objetivos apresentar proposta de

Termo de Referência Atual	Nova redação para o TR	Comentários
destas alternativas.	corredor a ser estudado.	diretriz para a futura LT. Tendo em vista que o relatório baseia-se em dados secundários, a experiência na implantação de traçados de LTs e locação de SEs auxilia na definição e caracterização da diretriz preferencial. O que ocorre, de forma geral, quando há contratação de empresa de consultoria ambiental para elaboração do R3, é que falta uma integração entre as áreas de engenharia e de meio ambiente.
2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO CORREDOR	2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO CORREDOR - Este capítulo compreende a caracterização socioambiental sucinta do corredor.	
2.1. LEVANTAMENTO DE DADOS - Descrição dos dados utilizados, mapas, cartas geográficas, imagens de satélite, fotos, restituções, eventuais sobrevoos, e outros documentos, e respectivas fontes.	2.1. LEVANTAMENTO DE DADOS - Descrição dos dados utilizados, mapas, bases cartográficas, imagens de satélite, fotos, obrigatoriedade de inspeção terrestre, eventuais sobrevoos, e outros documentos, e respectivas fontes. As bases cartográficas e temáticas utilizadas, que constituem uma das principais fontes de informações para o desenvolvimento dos temas, devem sempre ser as mais detalhadas e recentes disponíveis. Adicionalmente, sempre que possível, as bases deverão ser atualizadas com informações extraídas de imagens de satélite e dados provenientes do levantamento de campo.	A inclusão de inspeção terrestre para definição da diretriz preferencial é importante para checar eventuais elementos que não ficaram claros a partir de dados secundários. As inspeções de sobrevoos são apenas complementares.
2.2. MEIO FISICO	2.2. MEIO FISICO - Fazer breve introdução sobre o capítulo apresentando os principais aspectos a serem abordados em cada área temática. Deve-se ao final do capítulo apresentar conclusão/resumo sobre os pontos mais importantes, incluindo observações sobre a localização ou distribuição geográfica dos pontos notáveis, proximidade do vértice, entre outros.	Sugere-se inserir neste item uma breve introdução ao capítulo. A inclusão de breve resumo ao final do capítulo busca destacar e guiar a atenção do leitor para os principais cuidados relacionados ao meio físico e a diretriz de traçado a serem observados. Pode ser apresentado na forma de quadro/resumo.
2.2.1. CLIMATOLOGIA - Caracterização do clima e das condições meteorológicas (vento, temperatura, umidade do ar, nível cerâmico e regime de chuvas).	2.2.1. CLIMATOLOGIA - Apresentação das principais características climáticas (vento, temperatura, umidade do ar, nível cerâmico e regime de chuvas) em forma de quadro - resumo.	O conteúdo solicitado no TR é adequado e relevante ao objetivo do R3, entretanto sugere-se que sejam apresentados em forma de quadro de maneira a destacar as características climáticas mais relevantes.
2.2.2. GEOLOGIA/GEOMORFOLOGIA/RECURSOS MINERÁRIOS/GEOTECNIA - Caracterização geológica do corredor e das condições geotécnicas; caracterização das unidades morfoestruturais e geomorfológicas e suas características morfodinâmicas (áreas críticas em relação à erosão, etc). Hipsometria e altimetria do corredor. Identificação das áreas com potencial metalogenético e com exploração mineral (minas com decreto de lavra e garimpos).	2.2.2. GEOLOGIA - Caracterização geológica do corredor (utilizando como referência na caracterização a localização das formações ao longo do corredor, vértice a vértice). 2.2.3. GEOMORFOLOGIA - caracterização das unidades morfoestruturais e geomorfológicas e suas características morfodinâmicas, incluindo áreas críticas em relação a erosão, altimetria e hipsometria (utilizando como referência na caracterização a localização da unidade ao longo do corredor, vértice a vértice). 2.2.4. SOLOS - Caracterização dos tipos de solos existentes ao longo do corredor, incluindo áreas críticas em relação à erosão (utilizando como referência na caracterização a localização de cada classe ao longo do corredor, vértice a vértice). 2.2.5. RECURSOS MINERAIS E TÍTULOS MINERÁRIOS Identificação das áreas com exploração mineral (minas com decreto de lavra e garimpos) (utilizando como referência na caracterização a localização da unidade ao longo do corredor). Podem ser utilizadas figuras esquemáticas para dar destaque as áreas com recursos minerários localizados	Recomenda-se que as questões relativas ao meio físico sejam abordadas separadamente para uma melhor apresentação e ao final seja apresentado um resumo sobre os pontos mais importantes, incluindo observações sobre a localização ou distribuição geográfica dos pontos notáveis, proximidade do vértice, etc (esta apresentação pode ser em forma de tabela/quadro, indicando por exemplo: período chuvoso, ocorrência de eventuais subsistências devido a ruptura de teto de cavidades subterrâneas, áreas propensas a erosão, áreas propensas a alagamento, títulos minerários nas fases de Concessão de Lavra, Lavra Garimpeira, Requerimento de Lavra; Requerimento de Lavras Garimpeira e Licenciamentos, etc). As condições geotécnicas deverão ser abordadas no item 3. DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA DIRETRIZ PREFERENCIAL DA LINHA DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES NO CORREDOR

Termo de Referência Atual	Nova redação para o TR	Comentários
	no interior do corredor e interceptados pela diretriz preferencial. 2.2.6. REGISTROS FOSSILÍFEROS (Paleontologia) - Caracterização dos registros fossilíferos encontrados no corredor e sua localização em relação a diretriz preferencial. 2.2.7. CAVIDADES NATURAIS (espeleologia) - Caracterização das cavidades naturais encontrados no corredor e sua localização em relação a diretriz preferencial.	
2.2.3. SOLOS - Caracterização dos tipos de solos existentes ao longo do corredor, bem como de seus potenciais agrícolas.	-----	Sugere-se que, para uma melhor apresentação e sequência lógica, esse item seja alterado para o item 2.2.4. As questões relacionadas aos potenciais agrícolas podem ser suprimidas, pois não contribuem para o conhecimento socioambiental da região e objetivo do relatório.
2.2.4. RECURSOS HÍDRICOS E USOS DA ÁGUA - Identificação de corpos d'água, áreas inundáveis e usos da água na área de estudo (navegação, inventários hidrelétricos e planos de recursos hídricos).	2.2.8. RECURSOS HÍDRICOS E USOS DA ÁGUA - Identificação de corpos d'água, áreas inundáveis e usos da água na área de estudo (navegação, inventários hidrelétricos e planos de recursos hídricos).	Sem sugestões de alterações.
2.3. MEIO BIÓTICO	2.3. MEIO BIÓTICO - Fazer breve introdução sobre o capítulo apresentando os principais aspectos a serem abordados em cada área temática. Deve-se ao final do capítulo apresentar conclusão/resumo sobre os pontos mais importantes, incluindo observações sobre a localização ou distribuição geográfica dos pontos notáveis, proximidade do vértice, etc.	Sugere-se inserir neste item uma breve introdução ao capítulo. A inclusão de breve resumo ao final do capítulo busca destacar e guiar a atenção do leitor para os principais cuidados relacionados ao meio biótico e a diretriz de traçado a serem observados. Pode ser apresentado na forma de quadro/resumo.
2.3.1. VEGETAÇÃO E USO DO SOLO - Identificação das principais fitofisionomias do corredor selecionado, localizando, caracterizando o estado de conservação e quantificando a área das principais tipologias florestais; Caracterização do uso do solo ao longo do corredor (áreas urbanas, áreas de pastagem, áreas de agricultura, áreas industriais, e outros usos).	2.3.1. VEGETAÇÃO E USO DO SOLO - Identificação das principais fitofisionomias do corredor selecionado, localizando, caracterizando o estado de conservação e quantificando a área das principais tipologias florestais; Caracterização do uso do solo ao longo do corredor (áreas urbanas, áreas de pastagem, áreas de agricultura, áreas industriais, e outros usos).	Sem sugestões de alterações.
2.3.2. ECOSSISTEMAS E FAUNA - Análise do estado de conservação dos ecossistemas; Identificação de habitats especiais e áreas de interesse ecológico; estimativa da distribuição e composição da fauna, com base na literatura existente; Identificação, com base na literatura existente, da presença de espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, de interesse científico ou econômico, tanto animais quanto vegetais.	2.3.2. ECOSSISTEMAS E FAUNA - Análise do estado de conservação dos ecossistemas; Identificação de habitats especiais e áreas de interesse ecológico; estimativa da distribuição e composição da fauna; da presença de espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, de interesse científico ou econômico, tanto animais quanto vegetais; da ocorrência de rotas migratórias e sítios de reprodução de aves interceptadas pelo corredor.	Recomenda-se a inclusão da identificação de rotas migratórias e sítios de reprodução de aves interceptadas pelo corredor de estudo, pois, caso haja interferência da diretriz preferencial da LT, será necessário a inclusão de custos de sinalizadores para aves nas propostas para o leilão.
2.3.3. ÁREAS PROTEGIDAS - Identificação e localização das Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável federais e estaduais; Identificação e localização de áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCBs), Corredores Ecológicos e Reserva da Biosfera; Identificação e localização das áreas de Preservação Permanente (matas ciliares e encostas) e demais áreas protegidas por lei.	2.3.3. ÁREAS PROTEGIDAS - Identificação e localização das Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável Federais e Estaduais, e suas respectivas zonas de amortecimento; e Identificação de Corredores Ecológicos.	Propõe-se a exclusão das APCBs e reservas da biosfera, pois sua identificação e localização tem como objetivo apoiar iniciativas que ofereçam informações e subsídios para elaboração de políticas públicas e projetos de conservação da biodiversidade, não sendo um impeditivo para a passagem de linhas de transmissão. Sugere-se a exclusão do item APPs, pois a escala do estudo não permite sua identificação, além disso, a diretriz preferencial poderá sofrer alterações na época de implantação do traçado definitivo.
2.4. MEIO SOCIOECONÔMICO - A caracterização do meio socioeconômico poderá extrapolar os limites do corredor estudado, atingindo os limites dos municípios atravessados.	2.4. MEIO SOCIOECONÔMICO - Fazer breve introdução sobre o capítulo apresentando os principais aspectos a serem abordados em cada área temática. Deve-se ao final do capítulo apresentar	Sugere-se inserir neste item uma breve introdução ao capítulo. A inclusão de breve resumo ao final do capítulo busca destacar e guiar a atenção

Termo de Referência Atual	Nova redação para o TR	Comentários
	conclusão/resumo sobre os pontos mais importantes, incluindo observações sobre a localização ou distribuição geográfica dos pontos notáveis, proximidade do vértice, entre outros.	do leitor para os principais cuidados relacionados ao meio socioeconômico e a diretriz de traçado a serem observados. Pode ser apresentado na forma de quadro/resumo.
2.4.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Municípios afetados, população urbana e rural, dinâmica populacional e distribuição espacial (dados do FIBGE por estado e município), e IDH-M (renda, longevidade e educação). As informações devem ser apresentadas através de resumos, quadros, gráficos, mapas, e outros recursos disponíveis.	2.4.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Municípios afetados, população urbana e rural, dinâmica populacional e distribuição espacial (dados do FIBGE por estado e município) e incidência de Malária nos municípios abrangidos pelo corredor. As informações podem ser apresentadas através de resumos, quadros, gráficos, mapas, e outros recursos disponíveis.	Indica-se a retirada de dados de IDH-M (renda, longevidade, educação), pois essa informação não contribui para o objetivo do relatório. Sugere-se a inclusão da incidência de Malária nos municípios abrangidos pelo corredor de estudo em atendimento a Portaria SVS nº 47, de 29/12/2006.
2.4.2. ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL E INFRAESTRUTURA REGIONAL - Identificação e caracterização ao longo do corredor das áreas urbanas e rurais, áreas agrícolas, áreas industriais, áreas para lazer, recreação, turismo. Caracterização da divisão municipal, dos núcleos populacionais, da rede urbana, e centros polarizadores. Identificação e localização de rodovias, ferrovias, aeroportos, aeródromos, heliportos, hidrovias, oleodutos, gasodutos, aquedutos, sistema de transmissão existente e planejado, sistemas de telecomunicação e outras obras situadas ou planejadas na região a ser atravessada e que possam se constituir em restrições ou atração à passagem da Linha de Transmissão, bem como à localização da Subestação.	2.4.2. ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL E INFRAESTRUTURA REGIONAL - Identificação e caracterização ao longo do corredor das áreas urbanas e rurais, áreas agrícolas (identificando pivôs centrais de irrigação), áreas industriais, áreas para lazer, recreação, turismo. Caracterização da divisão municipal, dos núcleos populacionais, da rede urbana, e centros polarizadores. Identificação e localização de rodovias, ferrovias, aeroportos, aeródromos, heliportos, hidrovias, oleodutos, gasodutos, aquedutos, sistema de transmissão existente e planejado, sistemas de telecomunicação e outras obras situadas ou planejadas na região a ser atravessada e que possam se constituir em restrições ou atração à passagem da Linha de Transmissão, bem como à localização da Subestação.	Recomenda-se incluir a identificação de pivôs centrais de irrigação, pois são incompatíveis com a implantação de linhas de transmissão.
2.4.3. ESTRUTURA FUNDIÁRIA, ASSENTAMENTOS E ÁREAS DE CONFLITO - Caracterização da estrutura fundiária regional, localização dos assentamentos rurais e das áreas de conflito pela terra e ambientais.	2.4.3. ESTRUTURA FUNDIÁRIA, ASSENTAMENTOS E ÁREAS DE CONFLITO - Caracterização da estrutura fundiária regional, localização dos assentamentos rurais e das áreas de conflito pela terra e ambientais.	Sem sugestões de alterações.
2.4.4. PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL - Caracterização de áreas de valor histórico, cultural, arqueológico, paleontológico, espeleológico, paisagístico, ecológico e identificação de restrições legais. Identificação e caracterização de sítios de relevante interesse ambiental, principalmente monumentos naturais e acidentes geográficos relevantes no traçado do corredor.	2.4.4. PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL - Caracterização de áreas de valor histórico, cultural, arqueológico, paisagístico, ecológico e identificação de restrições legais. Identificação e caracterização de sítios de relevante interesse ambiental, principalmente monumentos naturais e acidentes geográficos localizados no corredor.	As questões sobre áreas de valor paleontológico e espeleológico devem ser inseridas nos itens 2.2.6 e 2.2.7.
2.4.5. TERRAS INDÍGENAS E QUILOMBOS - Caracterização das terras indígenas e quilombos existentes na área do corredor e suas vizinhanças, identificando seus limites, população, situação legal das terras e conflitos potenciais.	2.4.5. TERRAS INDÍGENAS E QUILOMBOS - Caracterização das terras indígenas e quilombos presentes nos municípios interceptados pelo corredor de estudo (mesmo que estejam além dos limites definidos pela FUNAI, de 5 e 8 km), identificando seus limites, população, situação legal das terras e conflitos potenciais.	A Portaria Interministerial 419, de 26 de outubro de 2011, define em 8 km a distância mínima de linhas de transmissão para terras indígenas na Amazônia Legal e 5 km para as demais regiões do país, entretanto, pode ser critério da FUNAI solicitar estudos de terras que estejam além desses limites.
2.4.6. ÁREAS DE INTERESSE ESTRATÉGICO - Identificação e localização dos obstáculos de natureza estratégica situados na região a ser atravessada pela linha, tais como: áreas de manobras militares aéreas e terrestres, estações de rastreamento, bases aéreas, navais ou militares.	2.4.6. ÁREAS DE INTERESSE ESTRATÉGICO - Identificação e localização dos obstáculos de natureza estratégica situados na região a ser atravessada pela linha, tais como: áreas de manobras militares aéreas e terrestres, estações de rastreamento, bases aéreas, navais ou militares, e zonas de proteção de aeroportos e aeródromos.	Propõe-se a localização das zonas de proteção de aeroportos e aeródromos, conforme portaria nº 256/GC5, de 13/05/2011 do Ministério da Defesa/Comando da Aeronáutica.
3. ANÁLISE INTEGRADA DOS ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DO CORREDOR (Análise de Sensibilidade) - Definição das áreas mais adequadas ou favoráveis para implantação da linha, minimizando as interferências e impactos		Recomenda-se a elaboração de análise integrada dos aspectos socioambientais (análise de sensibilidade) como forma de validar e/ou propor eventuais ajustes na diretriz proposta. Para tanto, deve ser apresentada depois do item 3. DEFINIÇÃO

Termo de Referência Atual	Nova redação para o TR	Comentários
<p>ao meio ambiente e considerando os aspectos construtivos. É necessária a utilização de um SIG (Sistema de Informação Geográfica) para o mapeamento dos temas considerados mais relevantes para a área de estudo, para os quais deverá ser realizada a classificação de áreas no corredor em função do grau de sensibilidade (alta, média ou baixa) à implantação do empreendimento. A integração dos diversos temas por meio do SIG, permite a indicação das áreas mais ou menos sensíveis do ponto de vista socioambiental.</p>		<p>E CARACTERIZAÇÃO DA DIRETRIZ PREFERENCIAL DA LINHA DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES NO CORREDOR.</p>
<p>4. DEFINIÇÃO DA DIRETRIZ PREFERENCIAL DA LINHA DE TRANSMISSÃO NO CORREDOR - A análise de sensibilidade no corredor orientará a definição da diretriz da LT, que deve observar também o conjunto de critérios apresentados a seguir. A localização do terreno das Subestações deve levar em conta, além dos requisitos elétricos do Sistema de Transmissão, a existência, tanto quanto possível, de infraestrutura necessária à construção, operação e manutenção da Subestação. Deve atender também às orientações da análise de sensibilidade e recorrer a informações provenientes de visitas ao local. Na medida do possível, a SE deverá estar afastada cerca de 10 a 15 km do perímetro de qualquer comunidade ou centro urbano e observar as restrições relativas ao patrimônio arqueológico.</p> <p>a) Proximidade de acessos e apoio logístico - Sempre que possível, a rota de Linha de Transmissão deverá estar próxima de locais de apoio logístico e disponibilizar de acessos fáceis como estradas de leito trafegável por veículos motorizados de grande carga.</p> <p>b) Locais que requerem atenção especial - Buscar nos locais de travessia o maior ângulo de cruzamento de estradas de rodagem importantes, ferrovias, grandes rios, matas ciliares e outras Linhas de Transmissão que porventura existam na região; Evitar, com atenção especial, a proximidade ou vizinhança de aeródromos, depósitos de explosivos, de combustíveis, oleodutos, adutoras e similares, áreas industriais, em especial as químicas, passíveis de lançarem fumaças e gases corrosivos prejudiciais às estruturas em geral; E buscar as maiores distâncias possíveis de povoados, vilas e cidades ou qualquer núcleo residencial habitado, reservas indígenas, áreas de preservação ambiental e sítios arqueológicos.</p> <p>c) Relevo e Solos - Evitar terrenos acidentados ou encostas com grande inclinação, e outros acidentes geográficos que influenciem diretamente na implantação da Linha. Evitar áreas alagadas ou inundáveis e de solos fisicamente pouco estruturados e susceptíveis a erosão.</p> <p>d) Recursos Naturais Minerais e Florestais, Explorados e Potenciais - Evitar a proximidade de pedreiras existentes e potenciais, e áreas de floresta densa que venham a dificultar os trabalhos de locação de torres e lançamento de cabos,</p>	<p>3. DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA DIRETRIZ PREFERENCIAL DA LINHA DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES NO CORREDOR -</p> <p>Definição da Diretriz Preferencial - A análise dos principais aspectos relacionados aos temas descritos na caracterização e as observações realizadas durante a inspeção terrestre fornecerão subsídios para a definição da diretriz das linhas de transmissão, que deve observar, também, o conjunto de critérios apresentados a seguir e as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis a projetos de linhas de transmissão. A localização das Subestações deve levar em conta, além dos requisitos elétricos do Sistema de Transmissão, a existência, tanto quanto possível, de infraestrutura necessária à construção, operação e manutenção. Na medida do possível, a SE deverá estar afastada cerca de 10 a 15 km do perímetro de qualquer comunidade ou centro urbano e observar as restrições relativas ao patrimônio arqueológico, relevo, geotecnia e fundações. Critérios gerais adotados para indicação da diretriz preferencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Critério(s) relativo à segurança do sistema, definido(s) pela EPE. · Evitar terrenos acidentados que dificultem a implantação da linha, exceto em casos imprescindíveis. · Evitar áreas alagadas ou inundáveis e de solos fisicamente pouco estruturados e susceptíveis à erosão. · Observar os aspectos relacionados a construção, geotecnia e fundações. · Evitar áreas de mineração. · Sempre que possível, a rota da linha de transmissão deverá estar próxima de locais com apoio logístico e dispor de acessos que permitam o tráfego de veículos motorizados de grande carga. · Evitar as áreas de cone de aproximação de aeroportos, aeródromos e proximidade de depósitos de explosivos, de combustíveis, oleodutos, adutoras e similares, áreas industriais, em especial as químicas, passíveis de lançarem fumaça e gases corrosivos prejudiciais aos componentes da linha de transmissão. · Buscar desviar de áreas urbanas e periurbanas, terras indígenas, terras de remanescentes de quilombos, unidades de conservação de proteção integral, cavernas, sítios arqueológicos, assentamentos rurais, áreas utilizadas para 	<p>Sugere-se a inclusão da caracterização da diretriz preferencial, pois um estudo com um maior detalhamento da diretriz resulta em propostas mais bem elaboradas para o leilão.</p>

Termo de Referência Atual	Nova redação para o TR	Comentários
<p>diminuindo o desmatamento e os impactos ao meio ambiente.</p> <p>e) Áreas de Agricultura e de Pecuária - Evitar áreas de agricultura, diminuindo assim os custos de indenizações, e principalmente aquelas áreas que possuam plantações com espécies de grande poder comburente, tais como: canaviais, variedades de capim, dentre outros. Também devem ser evitadas as áreas cobertas por vegetação de espécies arbóreas ou áreas cobertas por pomares, cujo porte dos indivíduos vegetais, possam dificultar os trabalhos de locação de torres e lançamento de cabos.</p>	<p>turismo e lazer e áreas de relevante beleza paisagística.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Sempre que possível, desviar dos remanescentes de vegetação nativa, diminuindo assim a necessidade de supressão de vegetação e maiores trabalhos de locação de torres e lançamento de cabos. · Evitar áreas de silvicultura e com irrigação por meio de pivôs centrais. <p>Caracterização da Diretriz Preferencial -</p> <p>Deverão ser indicadas as regiões atravessadas pela diretriz selecionada e onde deverão se instalar as novas subestações, especificando estados, meso e microrregiões e municípios atravessados. O percurso das linhas de transmissão deverá ser descrito vértice a vértice, incluindo, no mínimo, as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> · extensão (km); · tabela com coordenadas geográficas dos pontos de origem e destino e dos vértices; · extensão do paralelismo com outra(s) linha(s) de transmissão; · extensão de florestas ou remanescentes florestais atravessados; · estimativa da área de supressão de vegetação nativa arbórea ao longo da faixa de servidão; · extensão de travessia em áreas de silvicultura; · extensão de áreas alagadas atravessadas; · indicação de eventual proximidade com cavidades naturais subterrâneas; · número e identificação de travessias de corpos d'água com largura acima de 300 m; · extensão de travessia em unidade(s) de conservação(s) e em zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral; · indicação de rotas de aves migratórias; · indicação dos municípios atravessados, especificando os quantitativos da população urbana, rural e total de cada município, e a disponibilidade ou não de plano diretor em cada município; · especificação das áreas urbanas, periurbanas e de expansão urbana atravessadas ou próximas; · indicação de áreas de turismo e lazer atravessadas ou próximas; · extensão da diretriz da linha com e sem apoio de estradas de rodagem; · número de travessias de oleodutos e gasodutos, caso haja; · terra(s) indígena(s) situada(s) a até 20 km da diretriz da linha; · indicação de eventual proximidade com terras quilombolas; e · indicação de travessia de municípios classificados pelo Ministério da Saúde como área de risco ou endêmica para malária. 	
	<p>4. ANÁLISE INTEGRADA DOS ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DO CORREDOR (Análise de Sensibilidade) - Indicação/validação das áreas mais adequadas ou favoráveis para implantação da linha, minimizando as interferências e impactos ao meio ambiente e considerando</p>	<p>Recomenda-se a elaboração de análise integrada dos aspectos socioambientais (análise de sensibilidade) como forma de validar e/ou propor eventuais ajustes na diretriz proposta.</p>

Termo de Referência Atual	Nova redação para o TR	Comentários
	os aspectos construtivos. É necessária a utilização de um SIG (Sistema de Informação Geográfica) para o mapeamento e geoprocessamento dos temas considerados mais relevantes para a área de estudo, para os quais deverá ser realizada a classificação de áreas no corredor em função do grau de sensibilidade (alta, média ou baixa) à implantação do empreendimento. A integração dos diversos temas por meio do SIG permite a indicação das áreas mais ou menos sensíveis do ponto de vista socioambiental. A Análise de Sensibilidade Socioambiental deverá considerar no mínimo os seguintes indicadores: Áreas Protegidas; Vegetação e Uso do Solo; Solos; Geomorfologia; Geologia; Infraestrutura; e Declividade do terreno.	
<p>5. COMPOSIÇÃO DO RELATÓRIO - O Relatório deve consolidar a caracterização socioambiental do corredor e a análise de sensibilidade. Deve também apresentar a descrição geral da diretriz selecionada, apontando os itens de relevante interesse, e comprovando a viabilidade socioambiental do empreendimento. Deverão integrar o Relatório os documentos elaborados para sua consecução, tais como, descrições de visitas de campo e sobrevôos, quadros e tabelas, imagens de satélite, mapas temáticos, mapa síntese resultado da análise de sensibilidade, relatório fotográfico.</p> <p>Deverá também incluir itens com as referências bibliográficas e com a composição da equipe técnica.</p>	<p>5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES - Conclusões e recomendações para etapas futuras dos estudos - incluindo especificações a serem inseridas no Anexo do Edital das LTs e SEs envolvidas no estudo, relativas a medidas socioambientais e/ou de engenharia a serem adotadas pelas futuras concessionárias.</p> <p>6. BIBLIOGRAFIA</p> <p>7. EQUIPE TÉCNICA</p> <p>8. ANEXOS - Relatório fotográfico georeferenciado, mapas temáticos (Carta-Imagem, Diretriz Geral do Traçado e Subestações, Geologia, Geomorfologia, Processos Minerários, Solos, Declividade, Hipsometria, Vegetação e Uso e Ocupação do Solo, Unidades de Conservação e Recursos Hídricos, Socioeconomia e Infraestrutura Regional, Terras Indígenas, Assentamentos Rurais e Remanescentes de Quilombos, Sensibilidade Socioambiental e Diagrama Unifilar), etc.</p>	

3.0 - CONCLUSÃO

Um R3 elaborado a partir de um TR objetivo e conciso ajuda a minimizar os riscos associados ao processo licitatório de um empreendimento que ainda não possui licença prévia. Além disso, alerta para futuros compromissos que poderão advir do processo de licenciamento ambiental e propicia maior agilidade na implantação do traçado definitivo da linha de transmissão.

4.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. Termo de Referência do "Relatório de Definição da Diretriz e Análise Socioambiental (Relatório R3) para a Linha de Transmissão CC 800 kV Xingu - Terminal Rio e Instalações Associadas". Nota Técnica DEA 09/14. Rio de Janeiro, junho de 2014.

(2) EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. Diretrizes para Elaboração dos Relatórios Técnicos Referentes às Novas Instalações da Rede Básica. Rio de Janeiro, abril de 2005.

5.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

Karinne Pereira de Siqueira - Engenheira Florestal pela UnB, Mestre em Ciências Florestais pela UFPR e Analista de Meio Ambiente da Eletronorte.

Ianaê Cassaro - Geógrafa pela UnB, Pós Graduada em Gestão Ambiental pela UEG, Pós Graduada em Planejamento do Desenvolvimento e Integração Regional pela UFPA e Analista de Meio Ambiente da Eletronorte.

Brandali Maria Dal Magro - Administradora, Mestre em Energia e Meio Ambiente pela UFAM e Analista de Meio Ambiente da Eletronorte.

Antonio Carlos Soares - Engenheiro Civil pela UnB e Engenheiro de Projetos e Construções da Eletronorte.

Newton Jordão Zerbini - Engenheiro Florestal pela UnB, Mestre em Sensoriamento Remoto pelo INPE, Doutor pela UnB e Université Henri Poincaré - Nancy I e Diretor de Meio Ambiente da Belo Monte Transmissora de Energia - BMTE.

Raoni Silva Carneiro - Engenheiro Florestal pela UFV, Mestre em Ciências Florestais pela UnB e Analista de Meio Ambiente da Eletronorte.