

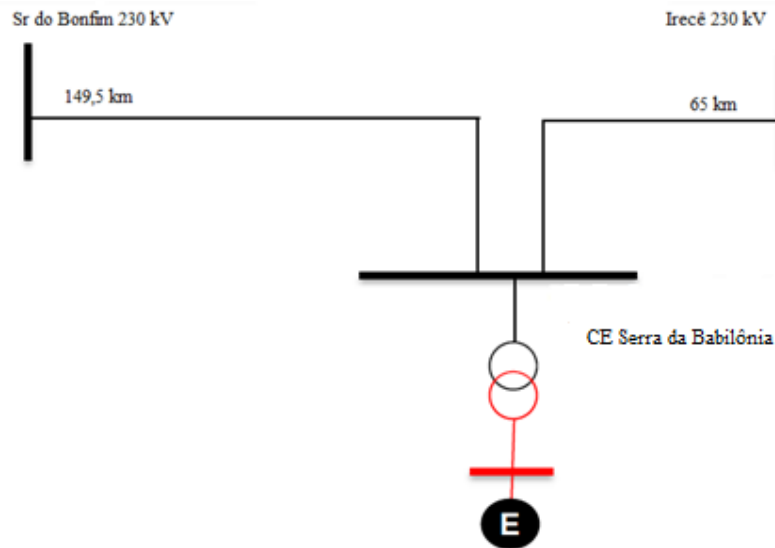


Figura 2.n - 2: Diagrama simplificado do ponto de seccionamento do circuito Sr. do Bonfim–Irecê 230 kV estudado.

Os parâmetros dos trechos de circuitos considerados são apresentados a seguir:

Tabela 2.n - 2: Parâmetros dos circuitos após o seccionamento.

Trecho de Circuito	R(%)	X(%)	B(MVA)
Sr. Do Bonfim - Complexo Eólico Serra da Babilônia Millennium 230kV	2,683	14,511	25,384
Complexo Eólico Serra da Babilônia	1,167	6,309	11,036

Para as análises realizadas, considerou-se a capacidade dos elementos de Rede, na área de influência do complexo de geração, disponibilizados no site do ONS. A **tabela 2.n-3** a seguir resume os valores utilizados nas análises.

Tabela 2.n - 3: Capacidade normal e em emergência de alguns elementos de rede, na área de influência do ponto de injeção de potência

Circuito	Valores em MVA	
	Cond. Normal	Emergência
Sr. Do Bonfim-Irecê 230 kV	251	317
Irecê – Brotas 230 kV	251	317
Brotas-B.Jesus da Lapa 230 kV	251	317
B.Jesus da Lapa – Igaporã 230kv	437	516

Os cenários energéticos considerados nos estudos foram realizados considerando a inserção dos parques eólicos previstos para a região Sudoeste da Bahia despachados com 80 % de suas capacidades, à exceção da Complexo Eólico Serra da Babilônia (305,25 MW).

Comparando os valores apresentados, com e sem o Complexo Eólico Serra da Babilônia, foi observado que a presença dos geradores eólicos do Complexo Eólico pouco afeta os níveis de curto circuito nos disjuntores na região de influência desse projeto, não sendo detectada superação da capacidade de interrupção dos disjuntores analisados.

Conclusões

Pelas análises realizadas de fluxo de carga, podemos concluir que, com o sistema em condição normal de operação, é possível despachar plenamente os 305,25 MW do CE Serra da Babilônia, conforme simulações realizadas, não sendo detectada nenhuma limitação de tensão ou carregamento de circuito em regime permanente.

Entretanto, para atender ao critério N-1, que garante não haver limitações para o sistema em caso de emergências simples de transmissão, não será possível garantir o despacho citado no parágrafo anterior. A **tabela 2.n-4**, indicada a seguir, foi construída considerando como potência máxima limite, uma folga de 10 % no valor da potência máxima determinada pela análise da curva P x V, em situações de emergência.

Tabela 2.n - 4: Limite de injeção de potência no ponto de Seccionamento do circuito Sr. do Bonfim – Irecê 230 kV.

Condição Estudada	Limite de injeção de Potência (MW)	
	Operação de condição normal(*)	Operação em Emergência
Cenário Norte Exportador para o Nordeste Carga Leve	305	158
Carga Pesada	305	209
(*) Em condição normal não foi pesquisada a máxima injeção de potência		

No que se refere a análise de curto-circuito na malha, conclui-se que com os valores apresentados sem o Complexo Eólico Serra da Babilônia e com Complexo Eólico Serra da Babilônia, foi observado que a presença dos geradores eólicos do Complexo Eólico Serra da Babilônia pouco afeta os níveis de curto circuito nos disjuntores na região de influência desse projeto, não sendo detectada superação da capacidade de interrupção dos disjuntores analisados.

Desta forma, apesar da capacidade de alguns disjuntores não constar no relatório ONS 3/061/2009, utilizado como referência, a presença do projeto, com potência nominal de 305,25 MW, não acarreta risco de curto circuito na rede de distribuição de energia.

É importante ressaltar, que em todas as simulações realizadas, a malha de 230 kV da região Sudoeste da Bahia foi representada conforme consta na base de dados do ONS para o horizonte de 2015. Esta informação se reveste de importância, haja vista que nos arquivos disponibilizados no site da EPE “Dados para estudos de planejamento da transmissão – PDE 2021 (atualizado em 22/05/2012)” ainda não consta nenhum reforço na malha de 230 kV da Região Sudoeste da Bahia, para acomodar os parques eólicos vencedores do leilão A-5 de 2011. Esta observação se faz necessária pois espera-se que sejam desenvolvidos posteriormente pela EPE estudos de ampliação e

reforços da malha de 230 kV da região Sudoeste da Bahia para acomodar todo potencial de geração eólica dessa região.

A Millennium Wind Participações fez o requerimento do parecer de acesso ao ONS contemplando a injeção dos 305,25 MW. Até o presente momento, não houve manifestação por parte do ONS. Acordos de ampliação e reforços para acomodar todo o potencial de geração eólica da região estão previstos para serem realizados entre os órgãos reguladores e executores de energia e os empreendedores de parques eólicos da região.

(o) Empreendimento(s) associado(s) e decorrente(s);

Os empreendimentos associados ao Complexo Eólico referem-se aqueles necessários para o suprimento de sua implantação, destacando-se:

- Empresas construtoras que realizarão as atividades relacionadas à construção civil como abertura de acessos, realização das fundações, construção dos canteiros de obras, construção da plataforma de montagens, construção das bases dos aerogeradores, construção da subestação, construção da abertura das valas de ligação do cabeamento dos aerogeradores à subestação, etc;
- Empresa fabricante das turbinas;
- Empresas responsáveis pelo transporte e logística dos componentes dos aerogeradores;
- Empresas especializadas para execução de instalações elétricas das subestações bem como a iluminação do Complexo;
- Empresas responsáveis pela montagem dos aerogeradores.

Os empreendimentos decorrentes são aqueles que darão suporte para o pleno funcionamento do Complexo, destacando-se:

- Fabricantes de componentes das turbinas para possíveis substituições tais como pás e torres;
- Fornecedores de serviços de revisão e manutenção dos sistemas elétricos e peças que compõe os aerogeradores.
- Empresas relacionadas ao suprimento de alimentação dos trabalhadores envolvidos com a instalação e operação do Complexo Eólico.
- Aterros Sanitário Licenciados para recebimento dos resíduos gerados na Instalação e Operação do Complexo Eólico
- Empresas consultoras em diversas áreas de atuação, como meio ambiente, análise financeira, saúde e segurança, projetos de engenharia, etc.
- Rede hoteleira responsável pela hospedagens de trabalhadores envolvidos no Complexo Eólico.
- Empresas de serviços do terceiro setor, que servirão de suprimento aos trabalhadores.
- Empresas responsáveis pelo suprimento de materiais para a fabricação e/ou construção de todas as infraestruturas envolvidas na construção e manutenção do Complexo Eólico.

(p) Empreendimento(s) similar (es) em outra(s) localidade(s);

De acordo com dados do Balanço Energético Nacional, a produção de eletricidade a partir da fonte eólica alcançou 2.705 GWh em 2011. Isto representa um aumento de 24,3% em relação ao ano anterior, quando se alcançou 2.177 GWh.

Em 2011, a potência instalada para geração eólica no país aumentou 53,7%. Segundo o Banco de Informações da Geração (BIG), da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o parque eólico nacional cresceu 498 MW, alcançando 1.426 MW ao final de 2011.

A **Tabela 2.p-1** apresenta a evolução da geração e consumo de energia provinda de parques eólicos ao longo dos anos.

Tabela 2.p-1: Evolução de Geração e Consumo de Energia Eólica.

Fluxo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Geração e Consumo Total em GWh	56	63	74	74	342	668	1.183	1.238	2.177	2.705

Fonte: BEM, 2012.

De acordo com o Banco de Informação de Geração (BIG), da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), existem 82 usinas eólicas em operação no Brasil totalizando uma capacidade instalada de 1.814.982,20 kW. Este quadro é resultado tanto da forma como esses Parques se desenvolveram quanto da adesão do país à tendência de expansão das eólicas. A **Tabela 2.p-2** apresenta a relação de usinas eólica em operação no Brasil.

Tabela 2.p-2: Usinas Eólicas em Operação no Brasil

Usina	Potência Fiscalizada (kW)	Destino da Energia	Proprietário	Município
Eólica de Prainha	10.000	PIE	100% para Wobben Wind Power Industria e Comércio Ltda	Aquiraz - CE
Eólica de Taíba	5.000	PIE	100% para Wobben Wind Power Industria e Comércio Ltda	São Gonçalo do Amarante - CE
Eólio - Elétrica de Palmas	2.500	PIE	100% para Copel Geração e Transmissão S.A.	Palmas - PR
Parque Eólico de Beberibe	25.600	PIE	100% para Eólica Beberibe S.A.	Beberibe - CE
Mucuripe	2.400	REG	100% para Wobben Wind Power Industria e Comércio Ltda	Fortaleza - CE
RN 15 - Rio do Fogo	49.300	PIE	100% para Energias Renováveis do Brasil S.A.	Rio do Fogo - RN
Praia do Morgado	28.800	PIE	100% para Central Eólica Praia do Morgado S/A	Acaraú - CE
Volta do Rio	42.000	PIE	100% para Central Eólica Volta do Rio	Acaraú - CE
Alegria II	100.650	PIE	100% para New Energy Options Geração de Energia S/A	Guamaré - RN
Alegria I	51.000	PIE	100% para New Energy Options Geração de Energia S/A	Guamaré - RN
Pirauá	4.950	PIE	100% para Eólica Pirauá Geradora de Energia S.A.	Macaparana - PE
Eólica de Bom Jardim	600	REG	100% para Parque Eólico de Santa Catarina Ltda	Bom Jardim da Serra - SC
Foz do Rio Choró	25.200	PIE	100% para SIIF Cinco Geração e Comercialização de Energia S.A.	Beberibe - CE
Praia Formosa	104.400	PIE	100% para Eólica Formosa Geração e Comercialização de Energia S.A.	Camocim - CE
Eólica Canoa Quebrada	10.500	PIE	100% para Rosa dos Ventos Geração e Comercialização de Energia S.A.	Aracati - CE
Lagoa do Mato	3.230	PIE	100% para Rosa dos Ventos Geração e Comercialização de Energia S.A.	Aracati - CE
Parque Eólico do Horizonte	4.800	REG	100% para Central Nacional de Energia Eólica Ltda	Água Doce - SC
Eólica Icaraizinho	54.600	PIE	100% para Eólica Icaraizinho Geração e Comercialização de Energia S.A.	Amontada - CE
Eólica Paracuru	23.400	PIE	100% para Eólica Paracuru Geração e Comercialização de Energia S.A.	Paracuru - CE
Parque Eólico Elebrás Cidreira 1	70.000	PIE	100% para Elebrás Projetos S.A	Tramandaí - RS

Tabela 2.p-2: Usinas Eólicas em Operação no Brasil

Usina	Potência Fiscalizada (kW)	Destino da Energia	Proprietário	Município
Eólica Praias de Parajuru	28.804	PIE	100% para Central Eólica Praia de Parajuru S/A	Beberibe - CE
Gargaú	28.050	PIE	100% para Gargaú Energética S.A.	São Francisco de Itabapoana - RJ
Pedra do Sal	18.000	PIE	100% para Eólica Pedra do Sal S.A.	Parnaíba - PI
Parque Eólico Enacel	31.500	PIE	100% para Bons Ventos Geradora de Energia S.A.	Aracati - CE
Macau	1.800	REG	100% para Petróleo Brasileiro S/A	Macau - RN
Canoa Quebrada	57.000	PIE	100% para Bons Ventos Geradora de Energia S.A.	Aracati - CE
Eólica Água Doce	9.000	PIE	100% para Central Nacional de Energia Eólica Ltda	Água Doce - SC
Parque Eólico de Osório	50.000	PIE	100% para Ventos do Sul Energia S/A	Osório - RS
Parque Eólico Sangradouro	50.000	PIE	100% para Ventos do Sul Energia S/A	Osório - RS
Parque Eólico de Palmares	8.000	PIE	100% para Parques Eólicos Palmares S.A.	Palmares do Sul - RS
Taíba Albatroz	16.500	PIE	100% para Bons Ventos Geradora de Energia S.A.	São Gonçalo do Amarante - CE
Parque Eólico dos Índios	50.000	PIE	100% para Ventos do Sul Energia S/A	Osório - RS
Bons Ventos	50.000	PIE	100% para Bons Ventos Geradora de Energia S.A.	Aracati - CE
Xavante	4.950	PIE	100% para Eólica Gravatá - Geradora de Energia S.A.	Pombos - PE
Mandacaru	4.950	PIE	100% para Eólica Gravatá - Geradora de Energia S.A.	Gravatá - PE
Santa Maria	4.950	PIE	100% para Eólica Gravatá - Geradora de Energia S.A.	Gravatá - PE
Gravatá Fruitrade	4.950	PIE	100% para Eólica Gravatá - Geradora de Energia S.A.	Gravatá - PE
Millennium	10.200	PIE	100% para SPE Millennium Central Geradora Eólica S/A	Mataraca - PB
Pulpito	30.000	PIE	100% para Pulpito Energia Eólica S.A.	Bom Jardim da Serra - SC
Aquibatã	30.000	PIE	100% para Aquibatã Energia Eólica S.A.	Água Doce - SC

Tabela 2.p-2: Usinas Eólicas em Operação no Brasil

Usina	Potência Fiscalizada (kW)	Destino da Energia	Proprietário	Município
Santo Antônio	3.000	PIE	100% para Santo Antônio Energia Eólica S.A.	Bom Jardim da Serra - SC
Cascata	6.000	PIE	100% para Cascata Energia Eólica S.A.	Água Doce - SC
Rio do Ouro	30.000	PIE	100% para Rio de Ouro Energia Eólica S.A.	Bom Jardim da Serra - SC
Salto	30.000	PIE	100% para Salto Energia Eólica S.A.	Água Doce - SC
Bom Jardim	30.000	PIE	100% para Bom Jardim Energia Eólica S.A.	Bom Jardim da Serra - SC
Campo Belo	10.500	PIE	100% para Campo Belo Energia Eólica S.A.	Água Doce - SC
Amparo	22.500	PIE	100% para Amparo Energia Eólica S.A.	Água Doce - SC
Cruz Alta	30.000	PIE	100% para Cruz Alta Energia Eólica S.A.	Água Doce - SC
Vitória	4.500	PIE	100% para Cardus Energia Ltda.	Mataraca - PB
Presidente	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Camurim	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Albatroz	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos I	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos III	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Atlântica	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Caravela	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos II	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Coelhos IV	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Mataraca	4.500	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A	Mataraca - PB
Alhandra	6.300	PIE	100% para Cedin do Brasil Ltda	Alhandra - PB
Aratuá I	14.400	PIE	100% para Brasventos Aratuá 1 Geradora de Energia S.A	Guamaré - RN
Mangue Seco 3	26.000	PIE	100% para Eólica Mangue Seco 3 – Geradora e Comercializadora de Energia Elétrica S.A.	Guamaré - RN
Macaúbas	35.070	PIE	100% para Macaúbas Energética S.A.	Brotas de Macaúbas - BA
Mangue Seco 2	26.000	PIE	100% para Eólica Mangue Seco 2 – Geradora e Comercializadora de Energia Elétrica S.A.	Guamaré - RN
Mangue Seco 1	26.000	PIE	100% para Eólica Mangue Seco 1 – Geradora e Comercializadora de Energia Elétrica S.A.	Guamaré - RN

Tabela 2.p-2: Usinas Eólicas em Operação no Brasil

Usina	Potência Fiscalizada (kW)	Destino da Energia	Proprietário	Município
Mangue Seco 5	26.000	PIE	100% para Eólica Mangue Seco 4 – Geradora e Comercializadora de Energia Elétrica S.A.	Guamaré - RN
Barra dos Coqueiros	34.500	PIE	100% para Energen Energias Renováveis S.A.	Barra dos Coqueiros - SE
Novo Horizonte	30.060	PIE	100% para Novo Horizonte Energética S.A	Brotas de Macaúbas - BA
Seabra	30.060	PIE	100% para Seabra Energética S.A	Brotas de Macaúbas - BA
Sangradouro 3	24.000	PIE	100% para Ventos da Lagoa S.A	Osório - RS
Cabeço Preto	19.800	PIE	100% para Gestamp Eólica Baixa Verde S.A	João Câmara - RN
Fazenda Rosário 3	14.000	PIE	100% para Parques Eólicos Palmares S.A.	Palmares do Sul - RS
Fazenda Rosário	8.000	PIE	100% para Parques Eólicos Palmares S.A.	Palmares do Sul - RS
Cerro Chato I (Antiga Coxilha Negra V)	30.000	PIE	100% para Eólica Cerro Chato I S.A	Santana do Livramento - RS
Cerro Chato II (Antiga Coxilha Negra VI)	30.000	PIE	100% para Eólica Cerro Chato II S.A	Santana do Livramento - RS
Cerro Chato III (Antiga Coxilha Negra VII)	30.000	PIE	100% para Eólica Cerro Chato III S.A	Santana do Livramento - RS
IMT	2,20	REG	100% para Electra Power Geração de Energia Ltda	Curitiba - PR
Quixaba	25.500	PIE	100% para Central Eólica Quixaba S.A	Aracati - CE
Miassaba II	14.400	PIE	100% para MIASSABA GERADORA EÓLICA S.A.	Guamaré - RN
Sangradouro 2	26.000	PIE	100% para Ventos da Lagoa S.A	Osório - RS
Cabeço Preto IV	19.800	PIE	100% para Gestamp Eólica Baixa Verde S.A	João Câmara - RN
Ventos do Brejo A-6	6	REG	100% para Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis – CTGAS-ER	Brejinho - RN
Total: 82 Usina(s)			Potência Total: 1.814.982,20 kW	

Fonte: BIG, 2012.

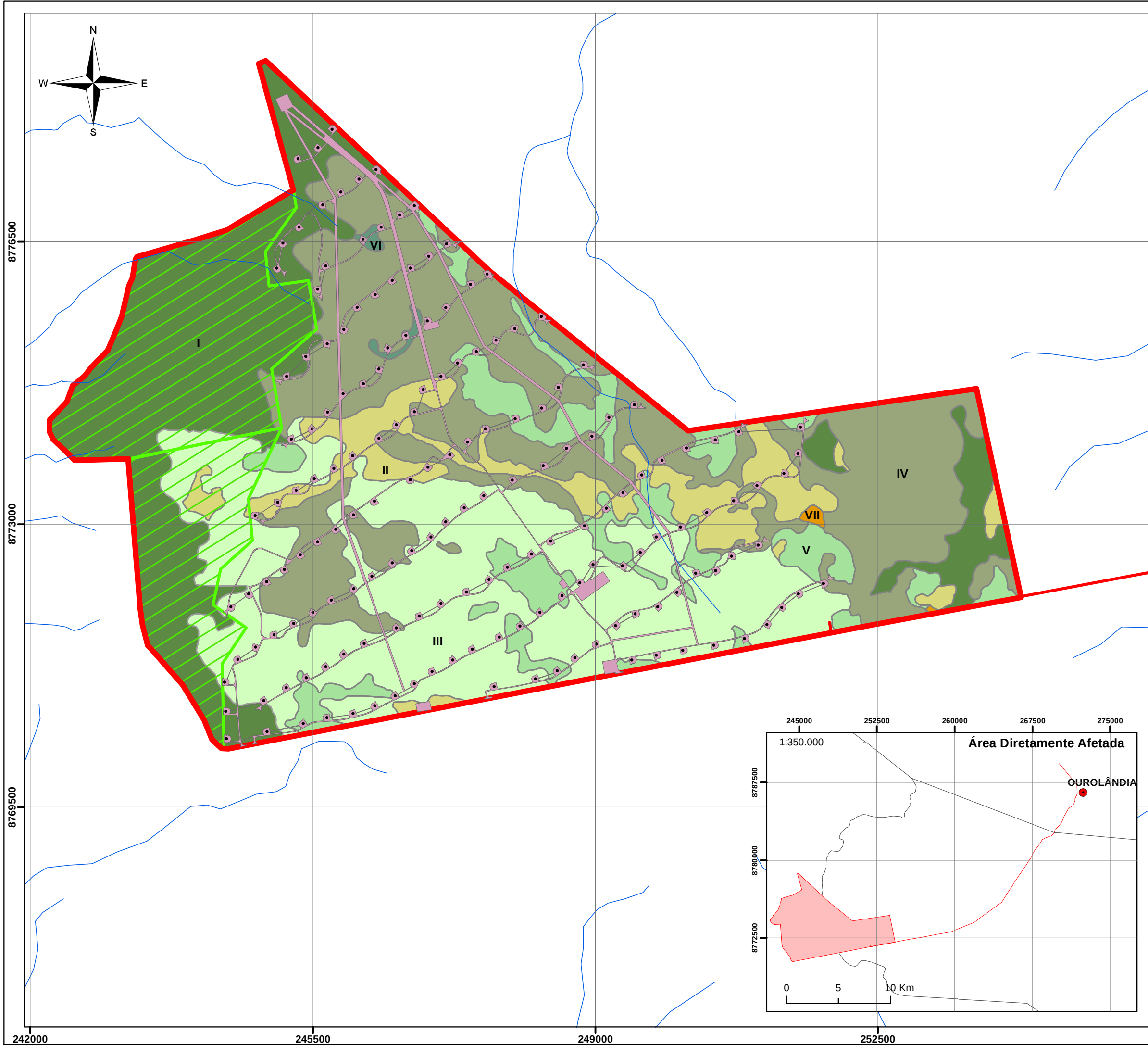
(q) Outras informações necessárias à perfeita compreensão do projeto e seus impactos;

Estimativa de Supressão de Vegetação do Complexo Eólico Serra da Babilônia

Para a estimativa de supressão de vegetação serão considerados dois componentes: propriedades de implantação do empreendimento e vias externas.

- Estimativa de Supressão de Vegetação nas Propriedades de Implantação do Complexo Eólico Serra da Babilônia:

A estimativa de supressão nas propriedades do empreendimento, relativa a todos os elementos da infra-estrutura e considerando raio de 45 metros em torno de cada aerogerador, corresponde a uma área total de 264,50 ha. O cálculo foi realizado a partir da **Figura 2.q-1** abaixo. É uma área ligeiramente maior do que a área do conjunto de elementos da infra-estrutura apresentada anteriormente (242,34 ha) por se considerar um raio de 45 metros em torno de cada aerogerador (0,635 ha por aerogerador) ao invés da área da plataforma de montagem (0,528 ha cada uma).



Legenda

- Aerogeradores
- Hidrografia
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Limite do Complexo Eólico
- Área de supressão
- Reserva Legal

Estratos vegetacionais

Classes

- I - Caatinga arbustiva sobre neossolo quartarênico claro associado a afloramentos litólicos
- II - Caatinga arbustiva em neossolo quartarênico claro
- III - Caatinga arbustiva arbórea em neossolo quartarênico amarelo com e sem afloramentos litólicos
- IV - Caatinga arbustiva arbórea sobre neossolo quartarênico claro com Horiz A orgânico
- V - Caatinga arbustiva arbórea sobre neossolo quartarênico claro e ambiente litólico contínuo
- VI - Campo sujo seco de altitude, arenoso com afloramentos litólicos esporádicos
- VII - Área antropizada

Desenvolvimento:

Cliente:

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 2.q-1 MAPA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:45.000	Data: 04/02/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 0,5 1 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)
*Dados referentes à ADA foram identificados em campo (novembro de 2012)

A tabela abaixo apresenta a área total das fitofisionomias vegetais contidas nas propriedades adquiridas para a implantação do Complexo Eólico Serra da Babilônia e a estimativa de supressão vegetal necessária por tipo de fitofisionomia contida.

Tabela 2q-1: Supressão Vegetal por Fitofisionomia

Estrato	Fitofisionomia	Área Total (ha)	Área a ser suprimida (ha)
I	Caatinga Arbustiva sobre Neossolo Quartzarênico claro associado a afloramentos litólicos	1142,00	29,52
II	Caatinga Arbustiva em Neossolo Quartzarênico claro	392,80	21,13
III	Caatinga Arbustiva Arbórea em Neossolo Quartzarênico amarelo com e sem afloramento litólico	1433,37	89,83
IV	Caatinga Arbustiva Arbórea sobre Neossolo Quartzarênico claro com Horizonte A orgânico	1547,34	96,25
V	Caatinga Arbustiva Arbórea sobre Neossolo Quartzarênico claro e ambientes litólicos contínuos	465,50	24,54
VI	Campo Sujo Seco de Altitude, arenoso com afloramentos litólicos esporádicos	15,92	3,23
	Área Antropizada	6,37	-
	TOTAL	5003,30	264,50

De acordo com a **Tabela 2.q-1**, observa-se que haverá a supressão de 5,3% da vegetação nativa total. O restante da vegetação nativa da área do complexo eólico será preservada, sem qualquer atividade que represente uma pressão de degradação como agricultura ou pecuária, por exemplo.

- Estimativa de Supressão relativa a Vias Externas

A **Tabela 2.q-2** apresenta a estimativa de supressão vegetal relativa às melhorias das vias externas.

Tabela 2.q-2: Estimativa de áreas e serem suprimidas pelo empreendimento

Traçado	Comprimento (m)	Estimativa de Supressão de Vegetação	
Alargamento das Vias	28.000	84.000 m2	9,3 ha
Retificação de vias	2.500	15.000 m2	1,5 ha
Trevo	-	7.000 m2	0,7 ha
Total		106.000 m2	10,6 ha

3. Alternativas Locacionais

No que se refere a alternativas locacionais, o fator determinante para a localização de um empreendimento de geração eólica é a qualidade dos ventos, composta por parâmetros como direção, velocidade, regularidade, entre outros.

No caso específico desta região da Bahia, os ventos são extremamente favoráveis à conversão em energia elétrica devido a uma excepcional combinação de fatores: do clima, aonde se destaca a predominância dos ventos alísios, cuja característica mais relevante é a sua constância, soprando sempre dos trópicos em direção à linha do Equador, em baixas altitudes; e do relevo, representado pela Serra da Babilônia, com topo amplo e cujas altitudes se situam sempre acima de 800 metros, alcançando até 1.050 metros, com terrenos rebaixados no seu entorno, o que permite captar os ventos a maior altura e com maior velocidade e constância, resultando em um fator de capacidade mais elevado.

Deste modo, a localização do parque eólico propriamente obedece à lógica da disponibilidade do recurso eólico, o que imprime uma rigidez locacional aos empreendimentos em potencial. Dentro das áreas aonde o recurso eólico se apresenta, o segundo critério de localização passa a ser a disponibilidade de terrenos para a sua implantação.

O Complexo Eólico Serra da Babilônia, portanto, teve a sua macrolocalização determinada primeiramente no alto da Serra da Babilônia e, finalmente, pela disponibilidade de terrenos para aquisição.

Além disso, os terrenos escolhidos apresentam outras características favoráveis, como a ausência de qualquer uso intensivo, suportando apenas uma pecuária extensiva baseada na caatinga como pastagem nativa e, mesmo assim, bastante restrita devido à ausência de fontes para a dessedentação animal.

Dentro dos terrenos adquiridos para a implantação dos aerogeradores, a microlocalização destes também continua a obedecer à lógica da qualidade dos ventos, daí a sua concentração na porção central e oeste, deixando a porção leste sem ocupação – setor aonde os ventos são de menor qualidade. O setor constituído pelo flanco oeste da Serra, mais entalhado e de maior declividade, foi destinado exclusivamente para a averbação da Reserva Legal, obedecendo à legislação ambiental.

Além dos aspectos já descritos relativos à alternativa locacional do Empreendimento, a opção pela geração eólica apresenta vantagens comparativas em relação a outras fontes, como pode ser observado na relação a seguir, previamente apresentada na **seção 2.a** deste documento:

- Não demandam qualquer tipo de combustível não renovável, utilizando-se de uma fonte natural (vento);
- Podem ser implementados em curtos espaços de tempo, em se comparando com as hidrelétricas, servindo como uma solução de curto prazo para problemas de geração de energia;
- Apresentam menores riscos, tanto ambientais quanto de segurança;
- Não gera qualquer tipo de efluente, seja este líquido, sólido ou gasoso;

- Não necessita de equipamentos ou sistemas específicos de controle ambiental;
- Permite que outras atividades sejam desenvolvidas em sua área, além de poder servir como atrativo turístico para a região;
- O pagamento pelo arrendamento compartilhado da terra representa significativa injeção de recursos nas áreas ocupadas, muitas vezes imprestável para grande parte dos usos econômicos;
- As máquinas utilizadas neste projeto são certificadas por instituições internacionais e são amplamente usadas em parques eólicos no mundo todo, apresentando elevados níveis de confiabilidade e de eficiência operacionais;
- Permite o aproveitamento da água para outras atividades, como irrigação e abastecimento urbano, que são de fundamental importância para o desenvolvimento das áreas onde estão instalados, sobretudo no nordeste.
- Os custos de geração são altamente competitivos em relação a outras fontes e apresentam oportuna complementaridade em relação à energia hidrelétrica, pois os ventos são mais abundantes no período de estiagem, exatamente quando as vazões dos rios são menores.

No que concerne à tecnologia, os equipamentos selecionados - turbinas eólicas da marca GENERAL ELETRIC (GE), modelo 1.85 - 82.5 - 60 Hz – foram definidos considerando-se a velocidade média e o regime dos ventos no local, rendimento do conjunto de turbinas para geração de energia elétrica, valores de capacidade de produção de energia elétrica, bem como fatores comerciais de maneira a garantir o melhor custo benefício.

Considerando-se a hipótese de não realização do Empreendimento e as características locais em termos sociais e ambientais, não se antevê quaisquer alterações nas tendências atuais de evolução na Área de Influência, aonde a principal restrição ambiental ao desenvolvimento de outras atividades econômicas é restringida pela absoluta indisponibilidade de recursos hídricos, tanto de superfície como subterrânea.

Assim, a expectativa seria de que a área destinada ao Empreendimento permanecesse com a cobertura de caatinga, a qual permite, no máximo, a exploração como pastagem nativa em uma pecuária extensiva.

Mesmo em termos de potencialidade mineral, a área é virtualmente estéril, restando a utilização dos ventos como uma das poucas potencialidades de aproveitamento econômico, o qual, ademais, não impedirá a exploração de outras potencialidades, como o turismo.

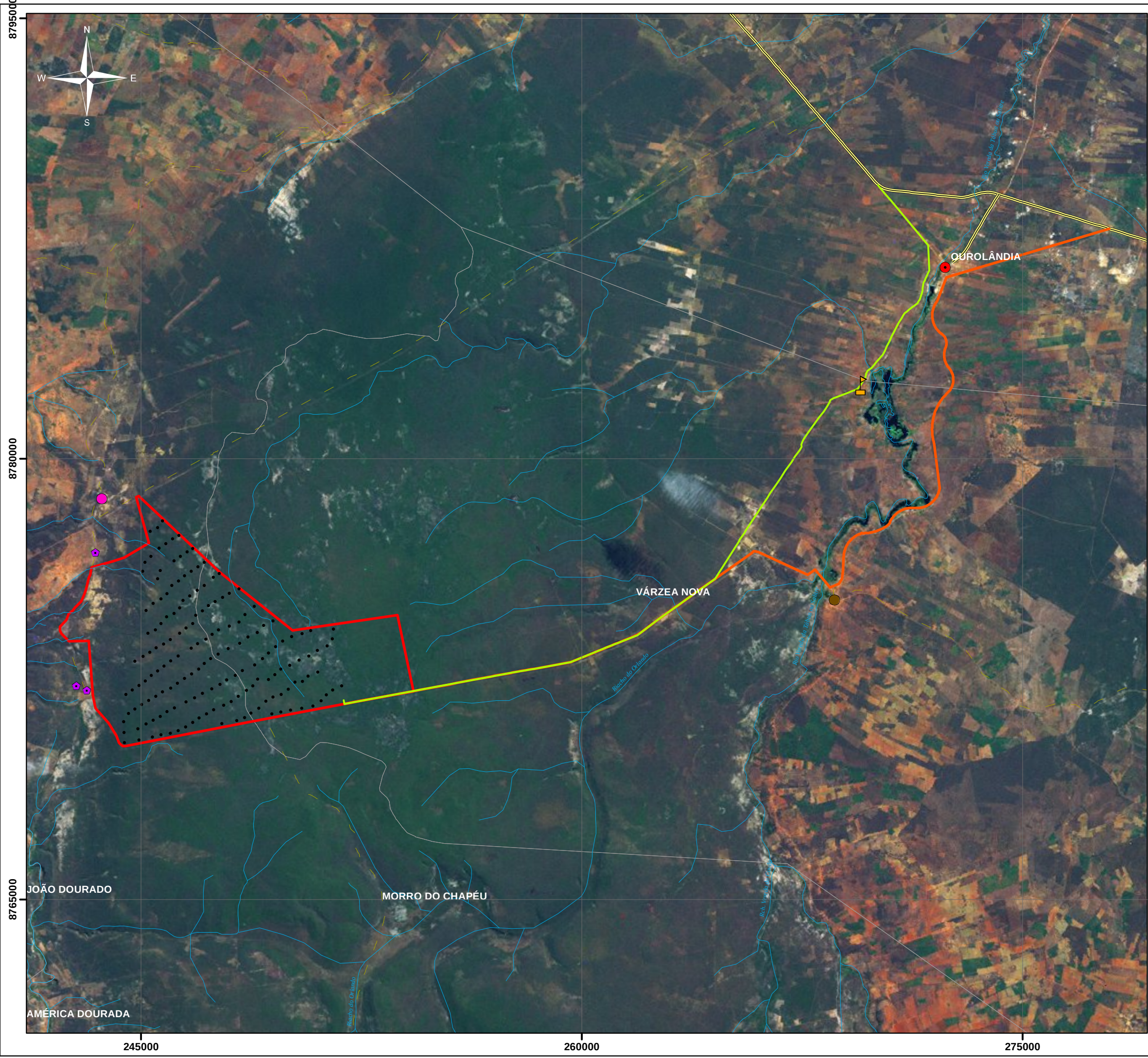
Assim exposto, aplica-se uma avaliação mais detalhada de alternativas locais apenas para os acessos externos ao Complexo Eólico Serra da Babilônia, tema que será desenvolvido nos subitens a seguir.

a) Descrição e análise das alternativas locais estudadas, adotando-se para todas o mesmo grau de profundidade, com avaliação dos aspectos técnicos, econômicos e ambientais envolvidos. Apresentar mapa em escala adequada com indicação da localização de cada uma das alternativas

Conforme exposto na seção 2.c deste documento, a composição de cada componente a ser utilizado no Complexo Eólico, demanda maior planejamento para o transporte devido às suas grandes dimensões. Desta forma, em atendimento as exigências do fabricante, a declividade das estradas, deve ser sempre inferior a 6%, o raio das curvas deve ser superior a 45 metros e a largura das estradas deve ser sempre superior a 6 metros.

Para suprir a implantação e operação do Complexo Eólico Serra da Babilônia atendendo as especificações citadas, foi considerado como ponto de partida a rodovia BA-368, único acesso pavimentado que permite, desde já, a circulação de veículos pesados que devem transportar os equipamentos, como nacelles, pás e torres.

A partir da rodovia BA – 368, foi considerado para o presente estudo duas alternativas de acesso ao Complexo Eólico, conforme pode ser observado na **Figura 3.a-1** e descritas a seguir:



Legenda

- Aerogeradores
- Moradias
- Escola de São Bento
- Povoado de Tabua
- Povoado de Mulungu
- Sede de município
- Hidrografia
- Estradas não pavimentadas
- Rodovias
- Limite do Complexo Eólico
- Limite de município

Alternativas de vias externas

- 1
- 2

Desenvolvimento:

Ciente:

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 3.a-1 MAPA COM A INDICAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DE TRAÇADO DE VIAS EXTERNAS**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:125.000	Data: 06/02/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 0,75 1,5 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, e Comunidade de Usuários GIS (1999)
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)

Alternativa 1:

Trecho 1: Inicia-se junto à BA-368, cerca de 4,5 km a oeste do acesso à cidade de Ourolândia, constituída por uma estrada vicinal com geometria adequada, sem quaisquer restrições de tráfego por uma extensão de 3,3 km, até alcançar um bairro pertencente à área urbana de Ourolândia.

Trecho 2: Desvio de aproximadamente 500 metros, passando a oeste da área urbana, livrando totalmente a mesma de suportar o tráfego previsto, especialmente durante a etapa de implantação do Complexo Eólico. O desvio é necessário devido à ocupação urbana, à existência de fiação aérea e a uma esquina em ângulo reto que impede a circulação dos veículos maiores, como as carretas com mais de 40 metros de comprimento e altura em torno de 5 metros. Esse desvio pode ser visualizado na **Figura 2.c-5** (Vias de acesso externas), apresentada anteriormente na página 93.

Trecho 3: Após o desvio da área urbana, volta-se à estrada vicinal que liga Ourolândia ao povoado de Tabua pela margem esquerda do rio Salitre, por uma extensão de aproximadamente 4,5 km, até alcançar a aglomeração de moradias São Bento. Neste trecho a estrada atravessa área tipicamente rural, com habitações espaçadas junto à sua faixa de domínio, esta claramente delimitada por cercas, além de alguns poucos pontos com travessia de fiação elétrica da rede de distribuição de energia para as habitações rurais. A plataforma viária tem largura média de 4 metros, devendo ser alargada em alguns pequenos trechos para viabilizar a passagem dos veículos de carga. Junto à estrada, neste trecho, foram identificadas duas dolinas de subsidência, evidenciando a possibilidade da presença de cavidades em subsuperfícies e o consequente risco de afundamentos com a passagem de veículos pesados.

Trecho 4: Trecho com aproximadamente 400 metros de extensão que atravessa a Aglomeração de Moradias São Bento, pequena aglomeração com algumas dezenas de moradias e uma escola municipal, esta situada junto à estrada e cuja localização pode ser visualizada na **Figura 3.a-1**, apresentada anteriormente. Este trecho foi destacado por apresentar uma maior concentração de moradias lindeiras à estrada, ainda que não se configura como área urbana, e à presença da escola municipal. As características geométricas da estrada são as mesmas do Trecho 3.

Trecho 5: Trecho com aproximadamente 6,7 km de extensão, totalmente em área rural e sem qualquer habitação lindeira. Estrada já existente, com faixa de domínio delimitada por cerca e plataforma viária com largura em torno de 3 metros, necessitando de ampliação até atingir 6 metros, dimensão mínima para a circulação dos veículos e equipamentos para o Empreendimento. Tal ampliação demandará a supressão de vegetação de caatinga regenerada entre a plataforma atual e a cerca que delimita a faixa de domínio.

Trecho 6: Desvio em relação à estrada atual, com extensão de 1,5 km de extensão, cuja finalidade é evitar a passagem por duas curvas de 90 graus, que demandaria a execução de ajustes para a passagem de veículos maiores. O traçado do desvio segue por caminho pré-existente, minimizando a supressão de vegetação da caatinga presente. Esse desvio pode ser visualizado na **Figura 2.c-5**, apresentada anteriormente. Haverá necessidade de negociação com o proprietário da terra e autorização da Prefeitura de Várzea Nova, uma vez que esta estrada vicinal já se encontra em seu território.

Trecho 7: Trecho em estrada vicinal já existente, a qual faz a ligação do povoado de Tabua com a sede do município de João Dourado, passando pelo limite sul da Área Diretamente Afetada pelo Empreendimento. Até alcançar a propriedade do Complexo Eólico, a extensão é de 12 km, aproximadamente, sendo a estrada constituída por plataforma viária com largura em torno de 4 metros e faixa de domínio delimitada por cerca. Parte do trecho é de substrato arenoso e parte em substrato constituído por blocos e fragmentos de metarenito, com condições bastante precárias de circulação. Necessitará de melhorias na largura – ampliação da plataforma viária – e no leito, com implantação de revestimento primário e dispositivos de drenagem.

Alternativa 2:

Trecho 1: Inicia-se na BA-368, no trevo de acesso à cidade de Ouro-lândia, sendo constituído por pista simples e pavimentada, com extensão de 2,4 km, com ocupação urbana lindeira junto ao trevo e constituída por habitações esparsas ao longo do traçado. Destaca-se a presença de uma ciclovia/pista de caminhada em toda a sua extensão, bastante utilizada pela população local.

Trecho 2: trecho de 1,3 km de extensão, que atravessa a área urbana de Ouro-lândia, inclusive sua área central, passando por ruas estreitas e densamente ocupadas, praças e outros obstáculos, como fiação aérea, esquinas em ângulo reto e tráfego urbano. Restrição total à circulação de veículos de carga, como as carretas para o transporte dos equipamentos para o Complexo Eólico. A opção por esta alternativa demanda a execução de um desvio de aproximadamente 2,5 km de extensão pelo lado leste da cidade, constituindo obstáculo à sua área preferencial de expansão urbana.

Trecho 3: trecho em estrada vicinal que liga Ouro-lândia ao povoado de Tabua, com extensão aproximada de 13 km, com habitações esparsas junto à sua faixa de domínio. Plataforma viária com largura média de 5 metros, em condições razoáveis de trafegabilidade. Presença de dolinas de subsidência próximas ao traçado, evidenciando o risco de afundamento na passagem de veículos pesados, como os que deverão transitar para o deslocamento dos equipamentos do Complexo Eólico. Verifica-se, ainda, a existência de tubulação enterrada junto à sua faixa de domínio a qual distribui água encanada para a população, a partir da estação de tratamento da Embasa, situada junto ao limite da área urbana de Ouro-lândia.

Trecho 4: trecho junto ao povoado de Tabua, com uma concentração de moradias em seu entorno, com aproximadamente 5 metros de extensão. Além da presença das habitações lindeiras à estrada, verifica-se a existência de tubulação enterrada junto à sua faixa de domínio que distribui água encanada para a população.

Trecho 5: trecho que faz a travessia sobre o rio Salitre, com aproximadamente 0,7 km de extensão, abrangendo aterro sobre a Área de Preservação Permanente do referido rio, e uma ponte, cuja largura permite a passagem de apenas um veículo de cada vez. Os aterros estão em situação precária, com erosões nos taludes e devem ser objeto de alargamento e estabilização. A ponte, caso esta seja a alternativa selecionada, deverá ser reforçada e ampliada para garantir a passagem segura dos veículos pesados que transportarão os equipamentos para o Complexo Eólico.

Trecho 6: trecho com aproximadamente 3,5 km de extensão, constituída pela estrada vicinal que liga Tabua a João Dourado. Boas condições trafegabilidade, necessitando apenas de melhorias no leito viário e ajustes na geometria de duas curvas.

Trecho 7: coincide integralmente com o Trecho 7 da Alternativa 1.

b) Justificativa da escolha da alternativa preferencial, como foco nos fatores físicos, bióticos e socioeconômicos.

A análise comparativa entre as duas alternativas de acesso externo consideradas é apresentada a seguir:

b1) Zonas de instabilidade a fatores abióticos

As duas alternativas atravessam setores com risco de afundamento com a passagem de veículos pesados, evidenciado pela presença de dolinas de dissolução próximas ao traçado. Isto implicará a necessidade de uma avaliação mais detalhada. O risco, no entanto, se restringe exclusivamente à trafegabilidade, não trazendo consequência às ocupações no entorno dos acessos, posto que as condições que determinam o risco estão presentes desde já. A Alternativa 2, no entanto, demanda ações de melhorias no seu Trecho 5, exatamente sobre a planície aluvial do rio Salitre, com o alargamento do aterro e reforço e alargamento da ponte atual, com intervenções como remoção de solos moles, aterros, execução de bueiros e fundações e outras obras sobre área responsável pelo escoamento das águas do rio Salitre.

b2) Zonas de importância biológica considerando-se o seus atributos ecológicos e fragilidades ambientais:

Apenas a Alternativa 2 intervém em áreas de maior sensibilidade ambiental, constituída pela planície aluvial do rio Salitre – Trecho 5, conforme já descrito no subitem anterior.

b3) Zonas de pressão antrópica e presença de comunidades tradicionais:

Nenhuma das duas alternativas interfere em comunidades tradicionais. A Alternativa 1 passa por uma pequena aglomeração de moradias – São Bento – enquanto a Alternativa 2 atravessa a cidade de Ouroilândia, interferindo, no mínimo, em sua área de expansão urbana, além de passar pelo povoado de Tabua. Nos demais trechos de ambas as alternativas a ocupação é rural, o que permite deduzir uma melhoria para as condições de circulação de pessoas e mercadorias com a adoção de qualquer uma das alternativas.

b4) Afetação de áreas de vegetação nativa, avaliando em cada alternativa o percentual a ser desmatado, o estágio sucessional, a diversidade florística, a fragmentação de áreas florestais:

Ambas as alternativas adotam traçados já existentes. Mesmo os desvios necessários em ambas as alternativas se darão sobre terrenos já desprovidos de vegetação nativa. As ampliações da plataforma viária necessárias em alguns trechos, também de ambas as alternativas, afetam fisionomias de caatinga em estágios iniciais de regeneração, visto que estão restritas à faixa de domínio, em áreas em que a vegetação já foi suprimida mas se regenerou, situadas entre os limites da faixa e a plataforma viária efetivamente utilizada. Não se efetivarão quaisquer efeitos em termos de fragmentação, visto que os traçados adotam estradas já existentes.

b5) Avaliação de áreas críticas para a reprodução, deslocamento, refúgio, nidificação e dessedentação da fauna nativa, com ênfase para as espécies de avifauna e quiropteroфаuna:

As duas alternativas não implicam intervenção em vegetação ou em habitats para a fauna, uma vez que os traçados adotam estradas já existentes, conforme descrito no item anterior.

b6) Afetação de áreas úmidas e recursos hídricos superficiais, envolvendo aspectos de assoreamento, alteração de qualidade de água, alteração fluxo e morfologia dos corpos hídricos, dentre outros:

Apenas a Alternativa 2 interfere em áreas úmidas, representada pela planície aluvial do rio Salitre – Trecho 5 – com potenciais impactos, como assoreamento, alteração temporária da qualidade das águas, dentre outros.

b7) Alterações previsíveis nas atividades econômicas da população da área de influência do empreendimento:

Considerando que ambas as alternativas de acesso externo se fazem sobre estradas já existentes e em pleno uso, não se vislumbram alterações nas atividades econômicas lindeiras.

b8) Potencial para o turismo e capacidade de absorção de equipamento de lazer baseada em parâmetros de uso na região de interesse:

As duas alternativas são praticamente paralelas, uma em cada margem do rio Salitre, passando por áreas com uso e ocupação do solo similares e com o mesmo potencial para o turismo, de modo que não se diferenciam quanto a estes aspectos.

b9) Alterações na estrutura social e econômica local em função da população flutuante a ser empregada como mão de obra na construção do empreendimento:

Em ambas as alternativas as intervenções serão pontuais sobre acessos pré-existentes, de modo que não se justifica qualquer expectativa relativa a alterações na estrutura social e econômica em função da população flutuante, nem mesmo a distinções relativas a tais efeitos em cada alternativa de acesso externo.

b10) Afetação de bens e equipamentos de valor histórico, cultural, arqueológico e espeleológico:

Nenhuma das duas alternativas de acesso externo interferirá em bens e equipamentos de valor histórico, cultural, arqueológico ou espeleológico, uma vez que estão baseadas em melhorias sobre estradas pré-existentes.

b11) Áreas de servidão:

Ambas as alternativas possuem plenamente demarcadas as faixas de domínio, uma vez que constituem estradas vicinais, com a sua conservação a cargo das prefeituras municipais.

b12) Interferência na infraestrutura existente, como: estradas, cemitérios, gasodutos, linhas de transmissão, equipamentos sociais, entre outros:

Ambas as alternativas demandam pequenas intervenções na rede elétrica, devido à altura mínima exigida para a passagem das carretas transportando os equipamentos maiores. Na Alternativa 2 há a necessidade de se avaliar o risco de afetação da rede de adução e distribuição de água para o povoado de Tabua. Na Alternativa 1 deve-se considerar a necessidade de deslocar a escola municipal situada na aglomeração de moradias São Bento, localizada junto à estrada, representando risco para os alunos em decorrência da intensificação do tráfego.

b13) Modificação da estrutura fundiária:

Não se justifica qualquer expectativa de alteração na estrutura fundiária em qualquer das alternativas consideradas, pois se tratam apenas de melhorias em estradas já existentes.

b14) Avaliação das eventuais interferência em corpos hídricos:

Apenas a Alternativa 2 implica interferência em corpo hídrico, conforme já descrito no item b6.

b16) Áreas de comunidades tradicionais e/ou quilombolas:

Nenhuma das alternativas interfere em comunidades tradicionais ou quilombolas.

b17) Identificação da ausência de grutas, cavernas e outras cavidades na área de influência direta – AID:

Não foram identificadas quaisquer grutas, cavernas ou outras cavidades naturais na área de influência direta da Alternativa 1. Quanto à Alternativa 2, verifica-se a presença do Poço Verde, estrutura de colapso com afloramento do aquífero cárstico aonde se implantou a captação de água que abastece Ouro-lândia. Situa-se a 800 metros da estrada que liga Ouro-lândia ao povoado de Tabua.

b18) Áreas de importância arqueológica:

O levantamento arqueológico identificou sítios e ocorrências arqueológicas distantes da área de influência dos traçados dos acessos propostos.

Definição da Melhor Alternativa de Via de Acesso Externo

Considerando a avaliação acima apresentada, a alternativa selecionada para o acesso externo ao Complexo Eólico Serra da Babilônia foi a Alternativa 1, destacando-se que serão realizadas as intervenções de melhoria, como alargamentos da plataforma viária, revestimento primário, drenagem e dois desvios, além de intervenções de alteamento da fiação elétrica nos pontos aonde ela atravessa a estrada e implantação de sinalização ao longo de todo o traçado. No que se refere à escola municipal, será avaliada a necessidade de medidas especiais de segurança ou, em último caso, a sua relocação para uma localização mais segura.

4. Delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento

4.1 Áreas de Influência

No desenvolvimento dos estudos de Avaliação do Impacto Ambiental é necessário considerar as escalas temporais e espaciais dos eventos gerados nas diversas etapas do empreendimento. A escala temporal está relacionada às distintas fases de instalação e funcionamento do empreendimento, considerando a localização, implantação, operação e até a desativação da atividade, enquanto a análise da área de influência destaca a escala espacial, considerando a abrangência da área afetada, sobre a qual será efetuada a avaliação ambiental, com base na previsão de prováveis influências decorrentes da atividade.

O artigo 1º da Resolução CONAMA n.º 01/1986, associou o conceito de impacto ambiental à possibilidade de afetar o meio socioambiental de modo direto ou indireto. Além disso, o artigo 5º da mesma Resolução determinou a delimitação da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto. Segundo Caixeta (2007), essas associações e previsões promoveram, na prática brasileira, a noção de que a área de influência deveria ser subdividida em direta e indireta, de acordo com o tipo de impacto potencial verificado.

A Resolução CONAMA n.º 01/1986, ao estabelecer ainda as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impactos Ambientais, preconiza que a bacia hidrográfica na qual se localizará o empreendimento deverá ser considerada na definição dos limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos. Entretanto, ao considerar a bacia hidrográfica como unidade geográfica ideal para se caracterizar, diagnosticar, avaliar e planejar o uso dos recursos naturais é fundamental também que sejam incluídos no processo o conhecimento de fatores socioculturais e o envolvimento das comunidades locais, que por vezes extrapolam esses limites.

Assim, considerando a possibilidade de ocorrência de impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico a partir da previsão das atividades impactantes do empreendimento proposto, das características locais e do conhecimento da população residente, define-se a área de abrangência dos estudos com vistas ao direcionamento da coleta de dados e posterior análise das informações, subsidiando o diagnóstico ambiental.

As atividades de movimentação de terras necessárias à implantação das estruturas, promovem a compactação dos solos em determinados trechos e a desagregação mecânica em outros, que, associada à retirada da cobertura vegetal, ficam expostos diretamente a ação de chuvas, eventualmente torrenciais, e a processos de escoamentos superficiais, com possibilidade de desenvolvimento de processos erosivo, comprometendo o posterior aproveitamento dos terrenos e a estabilidade de taludes e encostas.

As barreiras criadas pelos taludes de corte e aterro das estradas também contribuem para o desenvolvimento de processos erosivos através do aumento da declividade gerado pelos taludes, e da concentração do fluxo de escoamento superficial pelo sistema de drenagem, com possibilidade de arraste de sedimentos para os corpos hídricos.

A seguir, será apresentada a definição das áreas de influência para os meios físico, biótico e socioeconômico. A **Tabela 4-1**, apresentada no final desta seção, sumariza as justificativas de delimitação das áreas de influência do empreendimento.

4.1.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

Considera-se Área Diretamente Afetada (ADA) aquela necessária para a implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acessos internas e externas que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto e suas interações com possíveis concentração populacionais existentes na área.

A ADA sofrerá modificações por compreender os terrenos onde haverá ação direta para construção da infraestrutura. Ocorrerão modificações nas características físicas do terreno e das propriedades do solo, a exemplo de movimentos de corte e aterro, compactação e desagregação mecânica, reconformação topográfica, contaminação dos solos por óleo e graxas, supressão de vegetação, afugentamento da fauna, destruição de habitats, ruídos e poeira durante as obras.

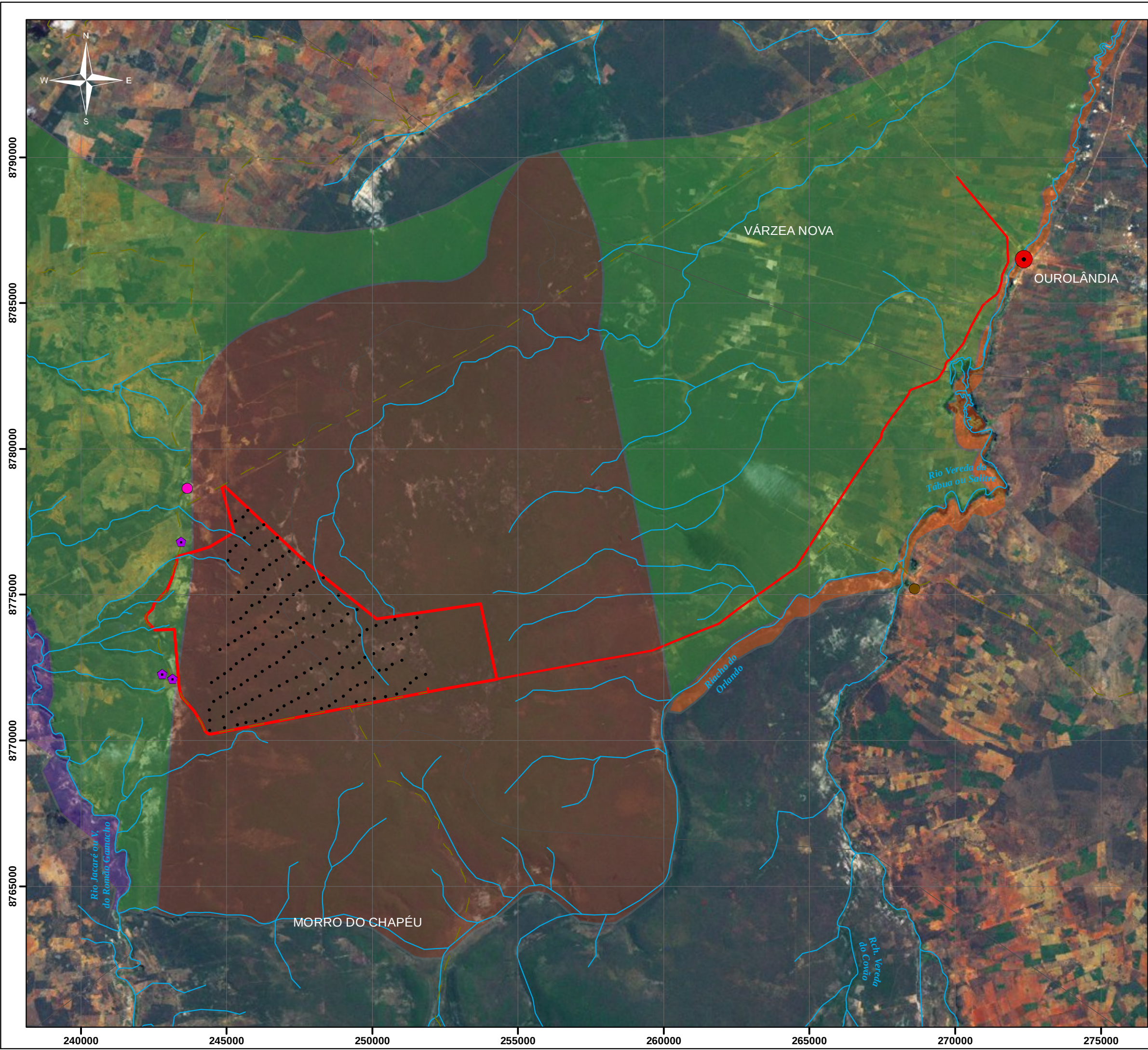
a) Meio Físico

Compreende áreas das estradas e vias de acesso internas: construídas, ampliadas ou reformadas, área de canteiro de obras, pátio de montagem, áreas de subestação e linhas de transmissão, faixa de conexão entre aerogeradores e subestação, e eventuais áreas de empréstimo e bota-fora.

A Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, quando se refere aos aspectos do sistema físico, corresponde aos terrenos onde serão executadas as obras, passíveis ou não de supressão de vegetação ou atividades que promovam a descaracterização física dos solos e formações superficiais, tais como a compactação ou a movimentação de terras em operações de corte e aterro.

É constituída pela área de implantação física do empreendimento, compreendendo as instalações das torres dos aerogeradores, cabeamentos, acessos internos, canteiro de obras e instalações de apoio definitivas. A esta ADA ainda foi acrescida a área de intervenção das obras de melhoria do acesso externo, desde a conexão com a BA-368 até as propriedades adquiridas para o Complexo Eólico, propriamente. Também foi considerada na ADA toda a área das propriedades adquiridas para a implantação do empreendimento, o que abrange a área que será destinada à Reserva Legal.

Abaixo é apresentada a **Figura 4.1-1**, com o mapa de delimitação da ADA para o Meio Físico.



Legenda

- Aerogeradores
- ◆ Moradias
- ◆ Povoado de Mulungu
- ◆ Povoado de Tabua
- Sede do município de Ourorândia
- ~ Hidrografia
- - Estradas não pavimentadas
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Limites de município

Formação geomorfológica identificada em campo

- Chapada Diamantina
- Pediplano sertanejo
- Área de acumulação
- Área dissecada

Desenvolvimento:

Cliente:

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 4.1-1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) DO MEIO FÍSICO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:125.000	Data: 30/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 0,5 1 1,5 2 2,5 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:
Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, e Comunidade de Usuários GIS (1999)
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)

b) Meio Biótico

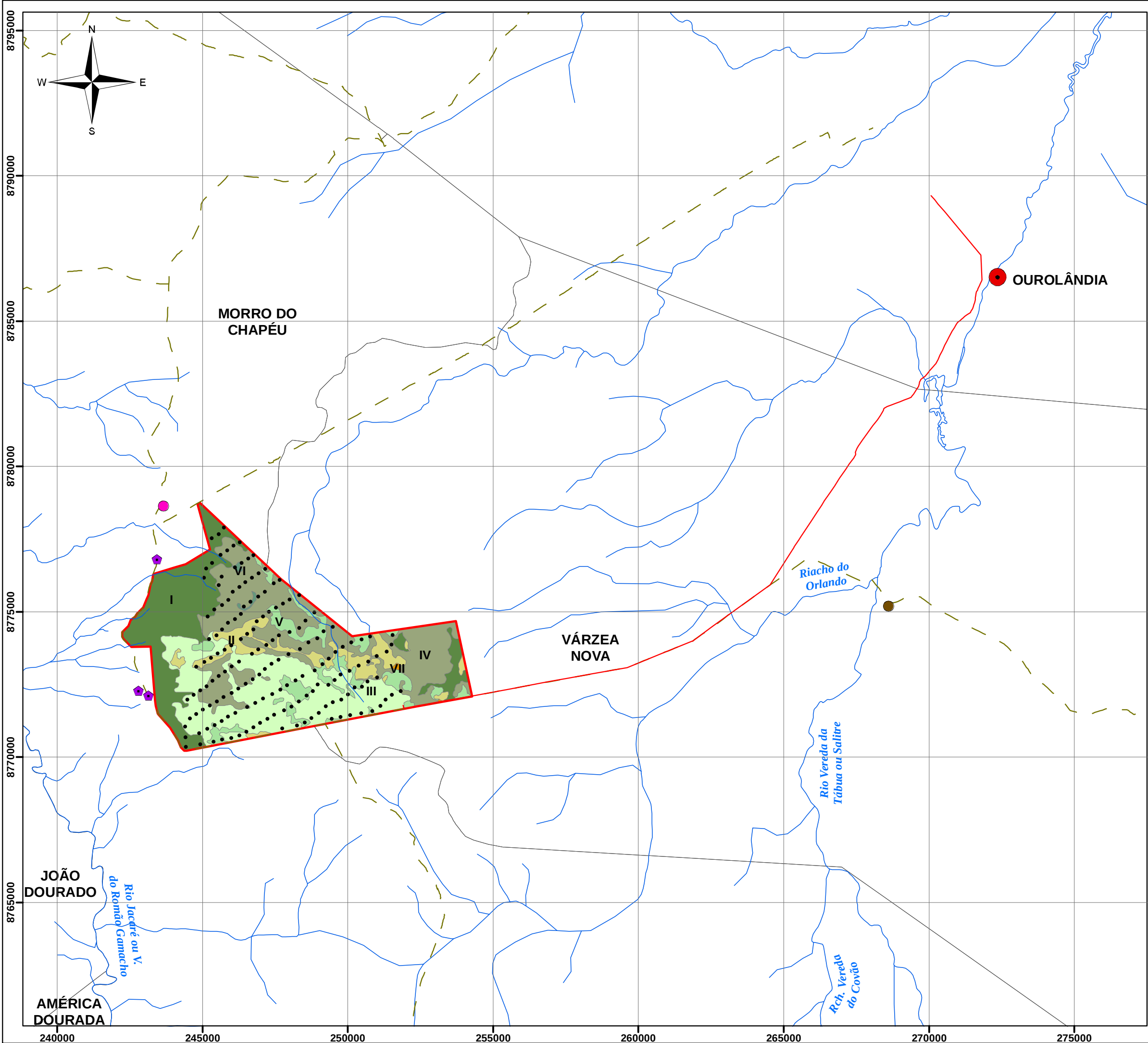
Durante a implantação do Complexo Eólico Serra da Babilônia, entre Morro do Chapéu e Várzea Nova, Bahia, as fitofisionomias vegetais que podem ser diretamente impactadas, principalmente por ações de supressão de vegetação de remanescentes de caatinga, correspondem a: trechos pontuais para a implantação dos equipamentos do Complexo Eólico; ao longo dos seus acessos internos, e; àqueles referentes aos alargamentos e melhorias dos acessos externos.

A área que corresponde à poligonal do projeto se encontra em bom estado de conservação, por isso, a implantação do parque eólico poderá modificar alguns aspectos atualmente existentes do ambiente como as estruturas de reprodução, nutrição, deslocamento, refúgio e dessedentação da fauna local, atualmente existentes.

Para implantação dos aerogeradores, vias internas de acesso e canteiros de obras, pátios de estocagem dentre outras estruturas necessárias ao Complexo Eólico, serão suprimidos 264,50 ha de vegetação nativa. Esse número corresponde a 5,3% da área total do empreendimento, que é de 5.003,3 ha. É importante ressaltar que o restante da vegetação nativa da área do complexo eólico será preservada, sem qualquer atividade que represente uma pressão de degradação como agricultura ou pecuária, por exemplo.

Grande parte da caatinga arbustivo-arbórea será suprimida para implantação dos aerogeradores, vias de acesso, e estruturas dos canteiros de obras, locais estes que constituirão a Área Diretamente Afetada (ADA).

Desta forma, considera-se Área Diretamente Afetada (ADA), conforme pode ser verificado na **Figura 4.1-2**, aquela necessária para a implantação do empreendimento, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acessos internas e externas que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, coincidindo com a ADA para o Meio Físico.



Legenda

- Aerogeradores
- Moradias
- Sede de município
- Povoado de Tabua
- Povoado de Mulungu
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Estradas não pavimentadas
- Hidrografia
- Limite de municípios

Estratos vegetacionais

Classes

- I - Caatinga arbustiva sobre neossolo quartarênico claro associado a afloramentos litólicos
- II - Caatinga arbustiva em neossolo quartarênico claro
- III - Caatinga arbustiva arbórea em neossolo quartarênico amarelo com e sem afloramentos litólicos
- IV - Caatinga arbustiva arbórea sobre neossolo quartarênico claro com Horiz A orgânico
- V - Caatinga arbustiva arbórea sobre neossolo quartarênico claro e ambiente litólico contínuo
- VI - Campo sujo seco de altitude, arenoso com afloramentos litólicos esporádicos
- VII - Área antropizada

Desenvolvimento:

Cliente:

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

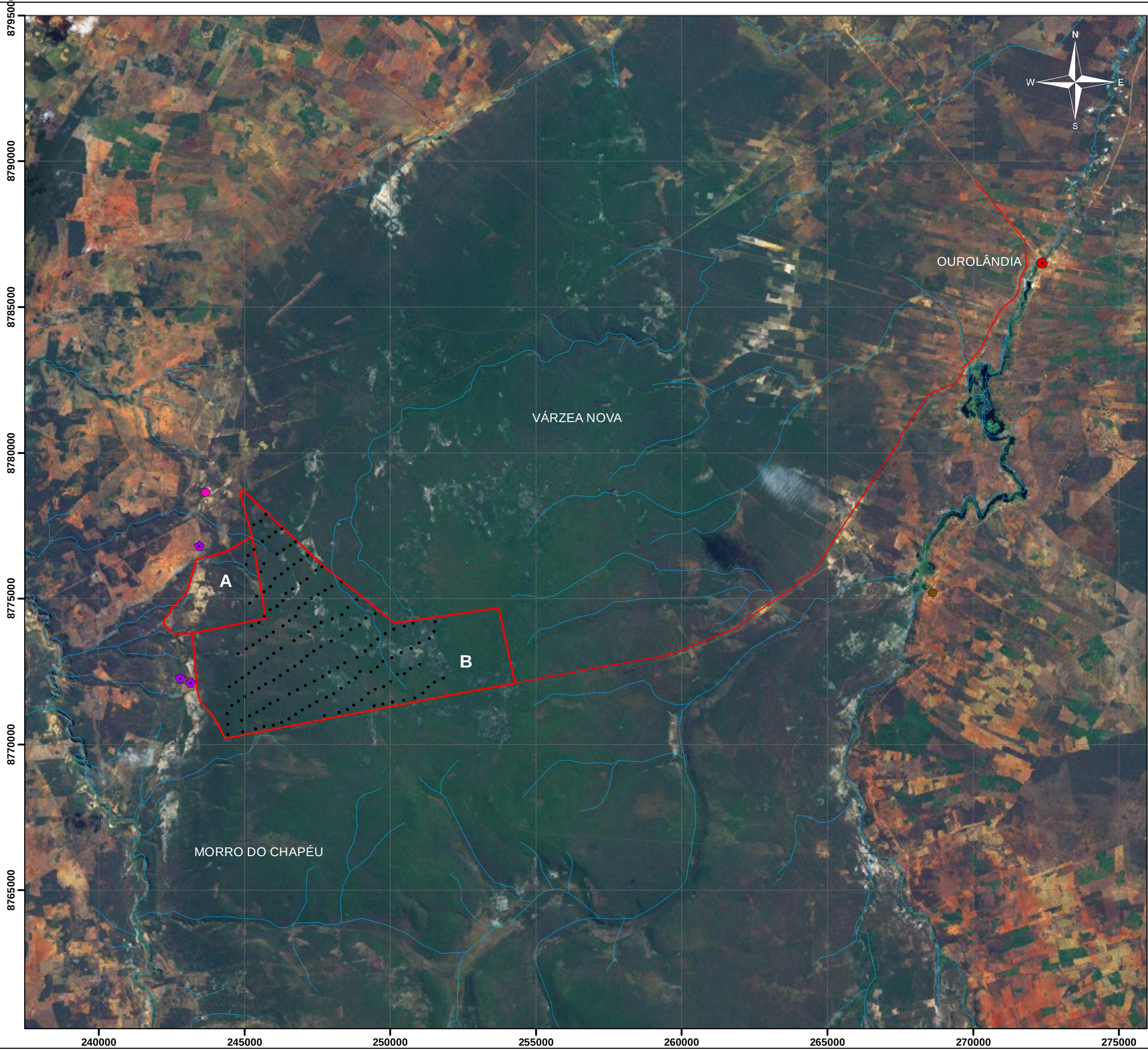
Título: **FIGURA 4.1-2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) DO MEIO BIÓTICO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:125.000	Data: 30/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 1 2 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)
*Dados referentes à ADA foram identificados em campo (novembro de 2012)

c) Meio Sócioeconômico

A Área Diretamente Afetada referente ao meio socioeconômico abrange a área patrimonial do Complexo Eólico Serra da Babilônia, totalizando 5.003,3 ha, que abrigará todas as instalações do empreendimento e estruturas de apoio, e a faixa de domínio da via de acesso externo. Considerando-se a inexistência de uso urbano ou aglomerações populacionais como distritos ou vilas rurais na área patrimonial do empreendimento e que a via de acesso externo será objeto de alterações que não excederão a faixa de domínio já existente, o estudo socioeconômico da mesma se restringirá à análise das formas de uso e ocupação existentes no período da realização deste estudo e levantamento do patrimônio arqueológico potencialmente existente. O mapa de delimitação da ADA do meio socioeconômico é disposto na **Figura 4.1-3**.



Legenda

- Aerogeradores
- ⬠ Moradias
- Sede de município
- Povoado de Tabua
- Povoado de Mulungu
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- - Estradas não pavimentadas
- ~ Hidrografia
- ⬠ Limite de municípios

Propriedades Millennium

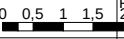
- A: Fazenda Flor do Sertão
- B: Fazenda Bom Jesus

Desenvolvimento:



Cliente:



Projeto:			
Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia			
Título:			
FIGURA 4.1-3 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) DO MEIO SOCIOECONÔMICO			
Datum:	Projeção:	Zona:	Elaboração:
SIRGAS 2000	UTM	24S	Joyce Santana
Escala:		Data:	Verificação:
1:125.000		30/01/13	Gustavo Kozma
Escala gráfica:	Padrão:	Responsável técnico:	
	A3	Ana Bufalo	

Fonte de dados:
Embrapa/Sudene (1973)
Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping,
Aerogrid, IGN, IGP, e a Comunidade de Usuários GIS (1999)
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)

4.1.2 Área de Influência Direta (AID)

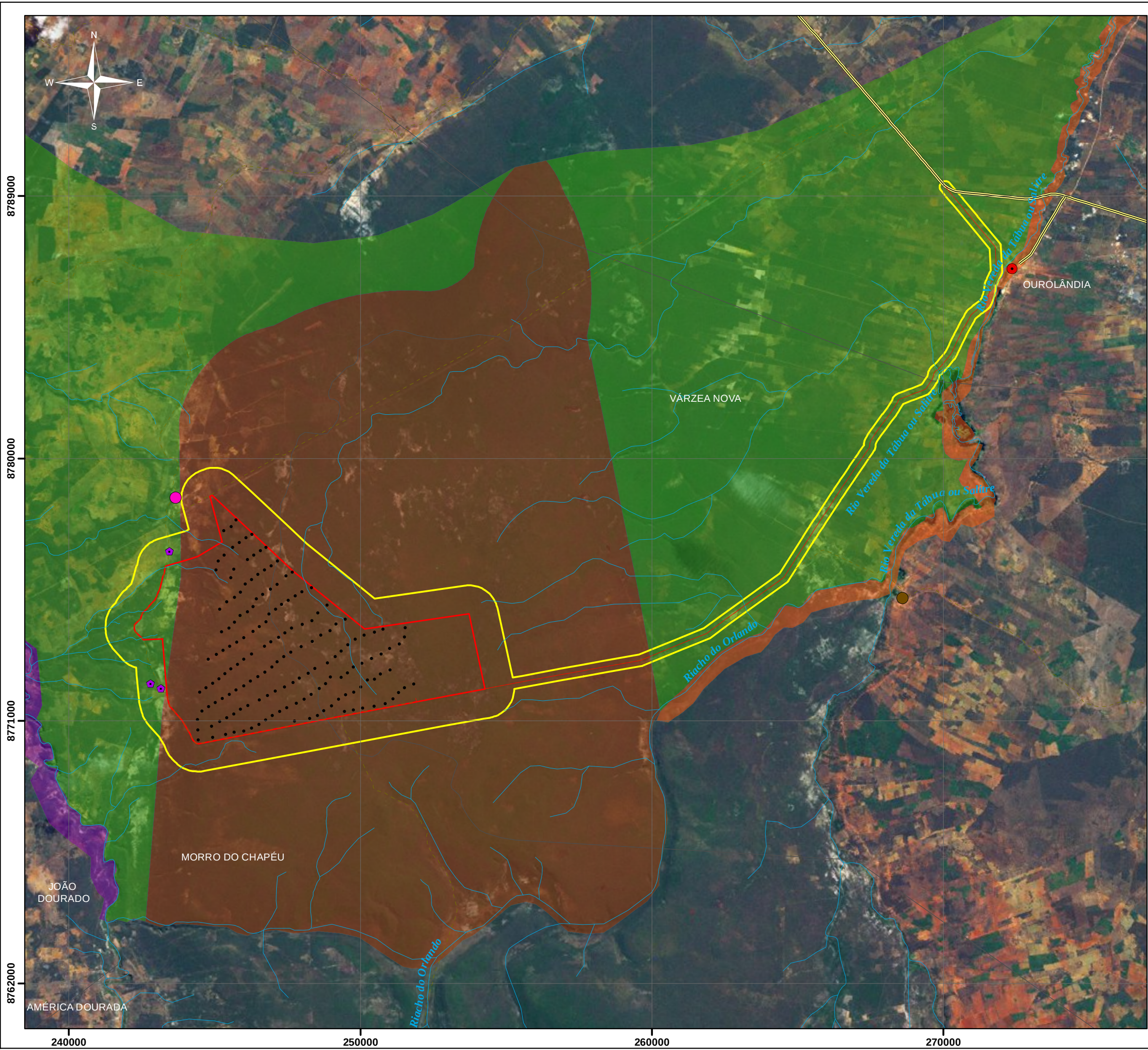
A área de influência direta (AID) constitui áreas contíguas à área diretamente afetada (ADA) que, apesar de não conterem as obras de infraestrutura necessárias às atividades de implantação do empreendimento, apresentam risco de serem afetadas. Compreende, portanto, o conjunto de áreas que, por sua localização e características, são potencialmente aptas a sofrer os impactos diretos da implantação e da operação da atividade de geração eólica.

a) Meio Físico

Trata-se da área que pode estar sujeita aos impactos diretos das atividades de implantação e operação do empreendimento, englobando a partir da área diretamente afetada todos os terrenos situados à jusante em relação aos limites das propriedades em que o empreendimento se encontra.

Desta forma, a AID para o meio físico corresponde a extensão da área serrana compreendida em 1000 metros a partir dos limites onde se encontra o empreendimento.

Além da área serrana limitada, engloba-se como AID a faixa de domínio da via de acesso externa estabelecida na ADA acrescida de certa forma que compreenda uma faixa marginal de segurança de 200 metros para cada lado a partir de seu eixo. O mapa da AID do Meio Físico é apresentada na **Figura 4.1-4**.



Legenda

- Aerogeradores
- Moradias
- Sede de município
- Povoado de Tabua
- Povoado de Mulungu
- Estradas não pavimentadas
- Hidrografia
- Rodovias
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID):
 - 1 km do Complexo Eólico
 - 200 m do caminho para Ouroândia
- Limite de municípios
- Formação geomorfológica identificada e campo
 - Chapada Diamantina
 - Pediplano sertanejo
 - Área de acumulação
 - Área dissecada

Desenvolvimento:

Cliente:

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

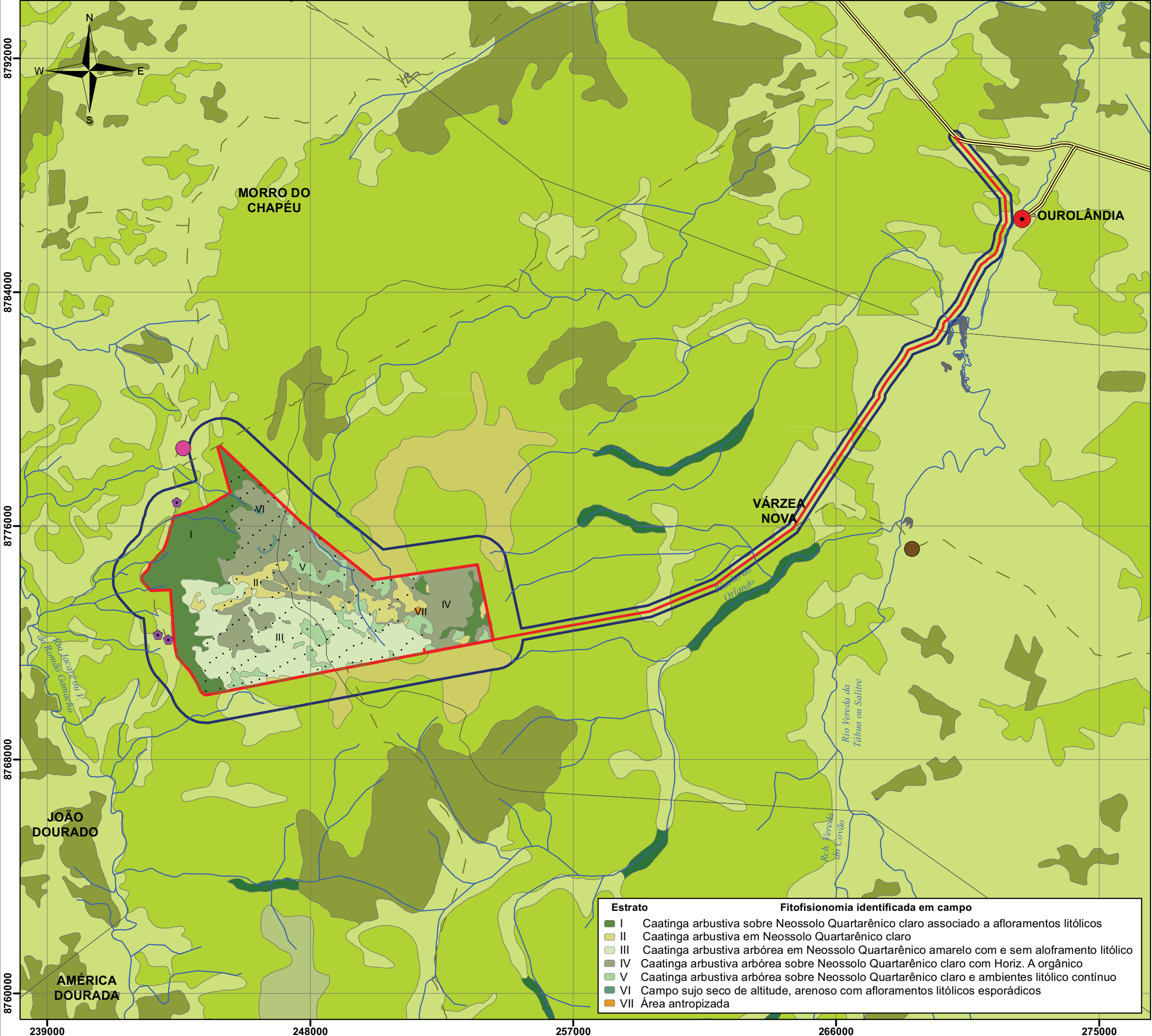
Título: **FIGURA 4.1-4 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO MEIO FÍSICO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:125.000	Data: 30/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 2 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:
Embrapa/Sudene (1973)
Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, e a Comunidade de Usuários GIS (1999)
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)

b) Meio Biótico

Pelas características supra apresentadas na ADA, a área de influência direta (AID) sobre o meio biótico, conforme pode ser observado na **Figura 4.1-5**, coincide com a AID do Meio Físico, abrangendo a poligonal do Complexo Eólico acrescida de uma faixa de 1 km de largura no entorno e de uma faixa de 200 m para cada lado ao longo do eixo da via externa, tendo em vista a possibilidade de perturbações na fauna quando da implantação do empreendimento.



Desenvolvimento:

Cliente:

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

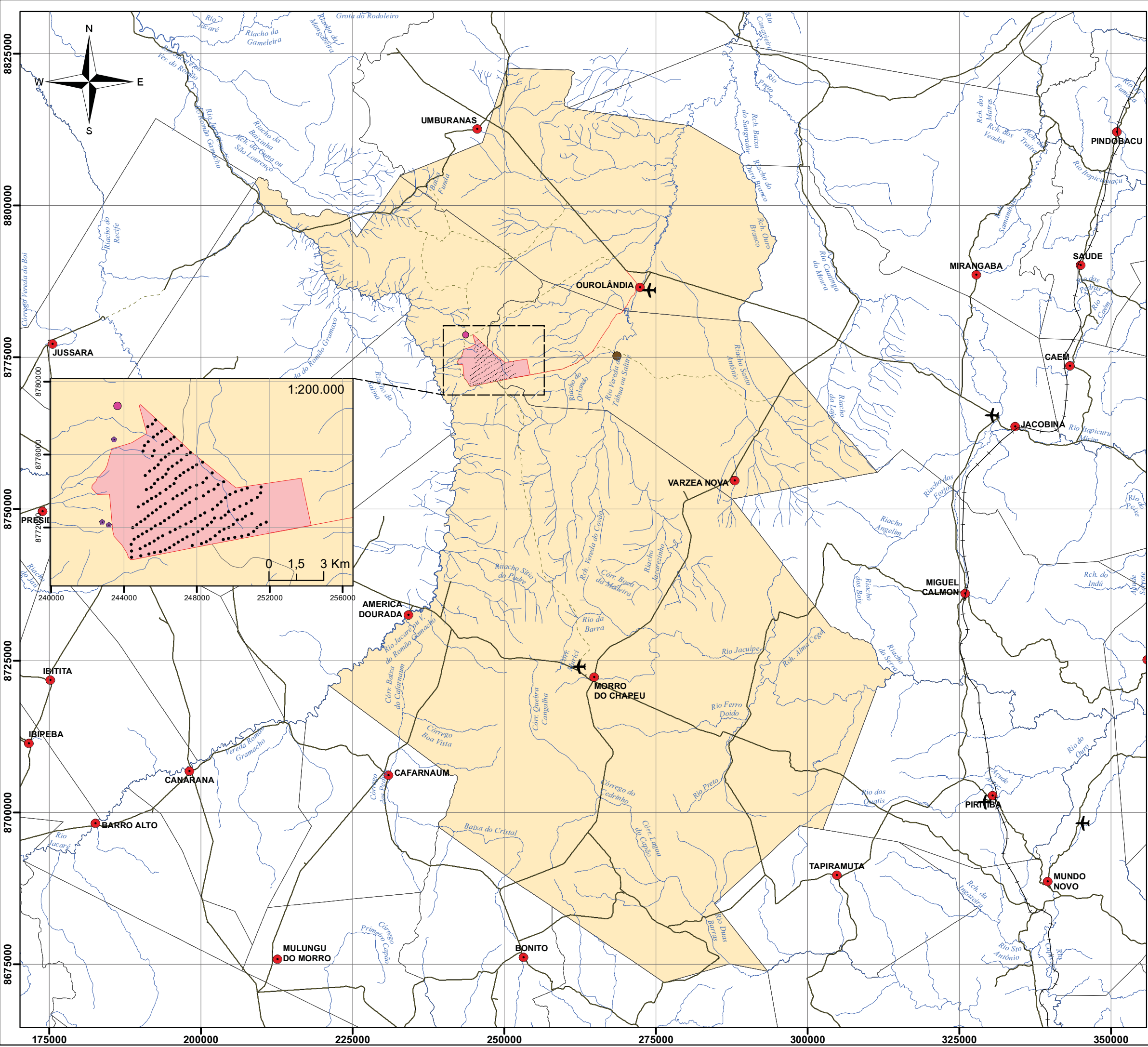
Título: **FIGURA 4.1-5 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO MEIO BIÓTICO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:125.000	Data: 30/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 1 2 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)

c) Meio Socioeconômico

Para o meio socioeconômico, a área de influência direta (AID) abrange os municípios onde ocorrerá a implantação e operação do Complexo Eólico, ou seja, sendo os municípios de Morro do Chapéu e Várzea Nova, além do município de Ouro-lândia, cuja sede é a mais próxima do empreendimento e, portanto será a área de passagem durante a fase de implantação do complexo eólico, podendo ser a mais utilizada para apoio do contingente de trabalhadores que atuarão durante esta fase. Nesta unidade territorial, serão analisados aspectos como nível de vida, saúde, educação, saneamento básico, uso do solo, emprego e renda, estrutura econômica, estrutura urbana e dinâmica demográfica (**Figura 4.1-6**).



Legenda

- Aeródromos
- Aerogeradores
- Moradias
- Sede de município
- Povoado de Tabua
- Povoado de Mulungu
- Rodovias
- EixoFerroviario
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Estradas não pavimentadas
- Hidrografia
- Limite do Complexo Eólico
- Limite de municípios
- Área de Influência Direta (AID):
 - Morro do Chapéu
 - Ourolândia
 - Varzea Nova

Desenvolvimento: 

Cliente: 

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 4.1-6
DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
DIRETA (AID) DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:600.000	Data: 31/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)

4.1.3 Área de Influência Indireta (AII)

Por fim, a Área de Influência Indireta (AII) abrange as áreas geográficas onde eventuais impactos e efeitos são induzidos pela existência do empreendimento, não sendo derivada da intervenção direta necessária a implantação das estruturas, edificações ou vias de acesso e operação do empreendimento. Nessa área tem-se como objetivo analítico o de propiciar uma avaliação da inserção regional do empreendimento.

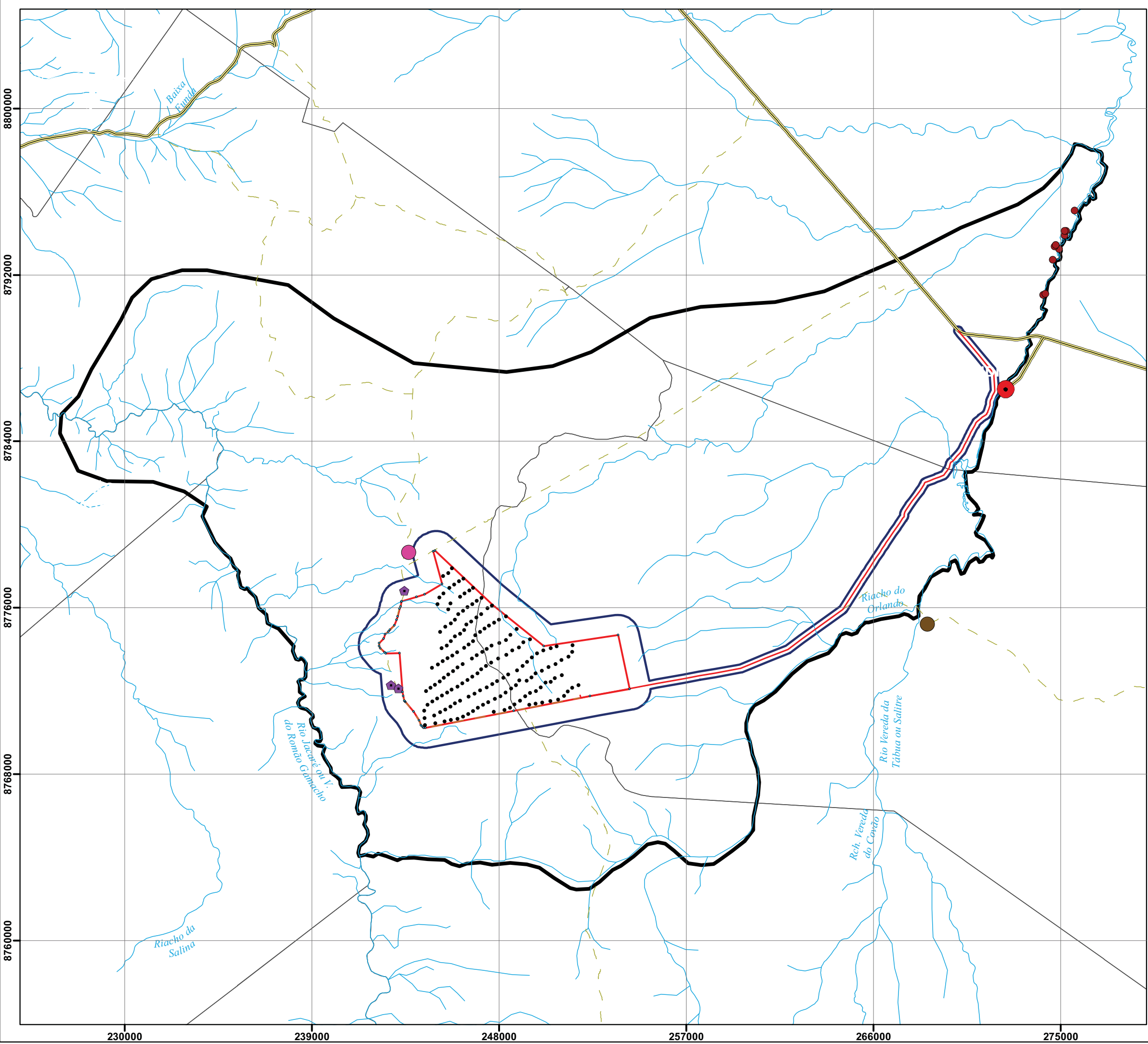
Ressalta-se a tendência de utilização dos condicionantes da drenagem superficial, sub-bacias de contribuição e da bacia hidrográfica como área elementar para delimitação dos efeitos sobre o meio físico e biótico, respeitando a resolução 001/1986 do CONAMA e a Lei 9.433/97, que estabelece a bacia como unidade territorial de análise e planejamento.

a) Meio Físico e Biótico

A poligonal da AII compreende as áreas das sub-bacias hidrográficas do rio Salitre, a leste, e do rio Jacaré/Romão Gramacho, a oeste, abrangendo as áreas do empreendimento drenadas pelos afluentes desses rios, até as respectivas confluências com os dois rios principais. Tais áreas são suficientes para abranger o espaço de desenvolvimento dos impactos nos meios físico e biótico que venham a ocorrer durante as etapas de implantação e operação do Complexo Eólico Serra da Babilônia.

Os afluentes dos dois rios acima referidos e compreendidos pela AII permanecem secos durante a maior parte do ano, sequer chegam a formar rios sazonais. Apresentam-se como corpos d'água apenas durante os eventos de chuvas intensas, desaparecendo logo em seguida. Tanto é assim que os terrenos cartografados nos mapas oficiais (IBGE, Folhas Umburanas e América Dourada) como linhas de drenagem de cursos d'água intermitentes nem apresentam linhas de talvegue, canais fluviais ou, mesmo, planícies aluviais. Boa parte deles sequer apresenta vegetação diferenciada que evidencie a presença de saturação ou espelhos d'água em parte do ano.

O mapa com a delimitação da AII do Meio Físico e Biótico estão dispostos nas **Figura 4.1-7 e 4.1-8**, abaixo:



Legenda

- Aerogeradores
- Cavernas
- Moradias
- Povoado de Mulungu
- Povoado de Tabua
- Sede de Município de Ourulândia
- Estradas não pavimentadas
- Hidrografia
- Rodovias
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- Limite de municípios

Desenvolvimento: 

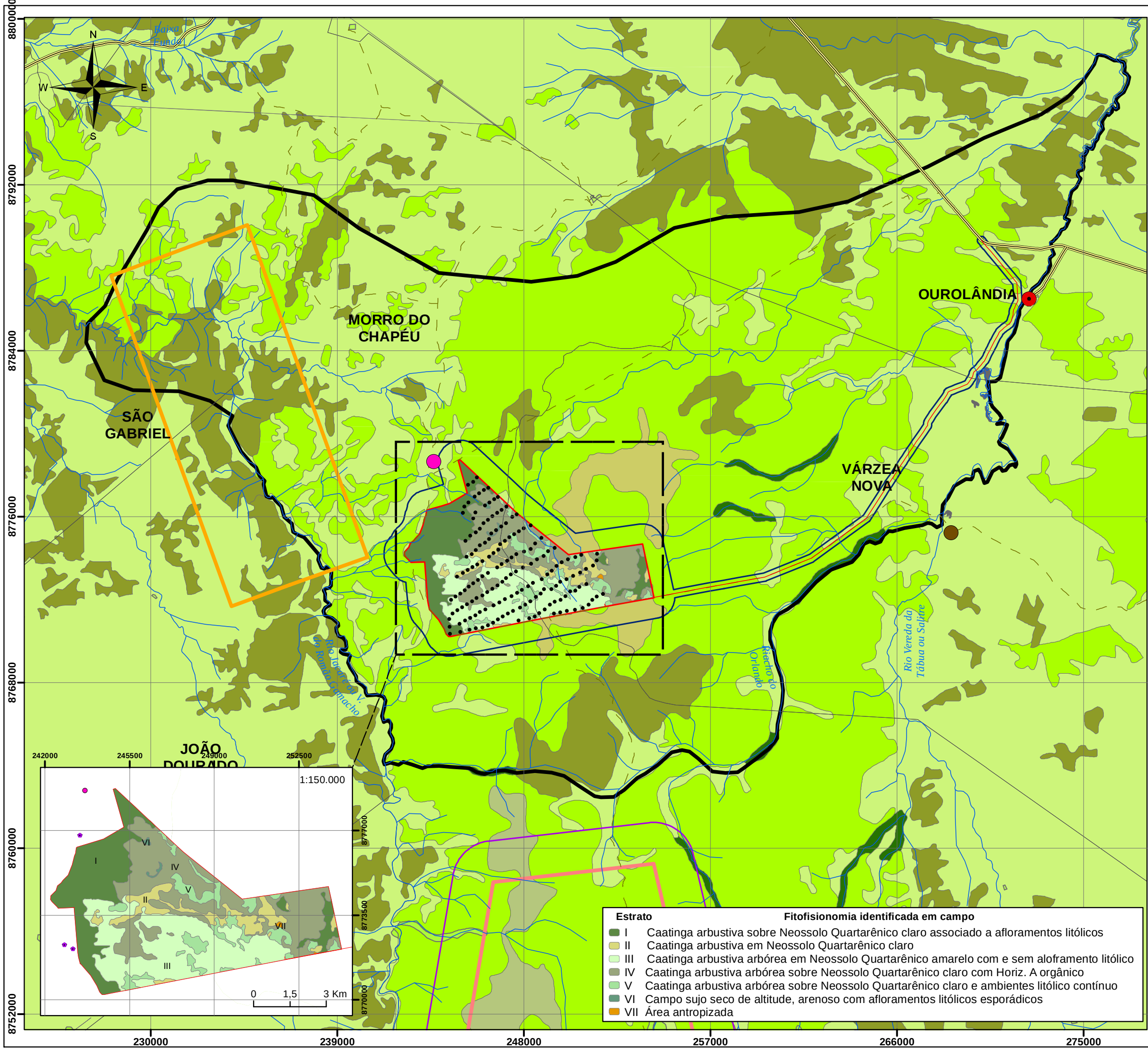
Cliente: 

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 4.1-7
DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
INDIRETA (AII) DO MEIO FÍSICO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:175.000	Data: 01/02/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 1 2 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:
Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping,
Aerogrid, IGN, IGP, e a Comunidade de Usuários GIS (1999)
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)



Legenda

- Aerogeradores
- Moradias
- Povoado de Mulungu
- Povoado de Tabua
- Sede de Município
- Rodovias
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Estradas não pavimentadas
- Hidrografia
- Área de Influência Direta (AID)
- Área de Influência Indireta (AII)
- APA Gruta dos Brejões
- Parque Estadual Morro do Chapéu
- Zona de amortecimento do Pq. Estadual
- Limite de municípios

Vegetação

- Caatinga Arbustiva
- Caatinga Arbórea
- Cerrado
- Indeterminado
- Mata Ciliar
- Área Antropizada
- Área de Transição

Desenvolvimento:



Cliente:



Projeto:

Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
do Complexo Eólico Serra da Babilônia

Título:

FIGURA 4.1-8
DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
INDIRETA (AII) DO MEIO BIÓTICO

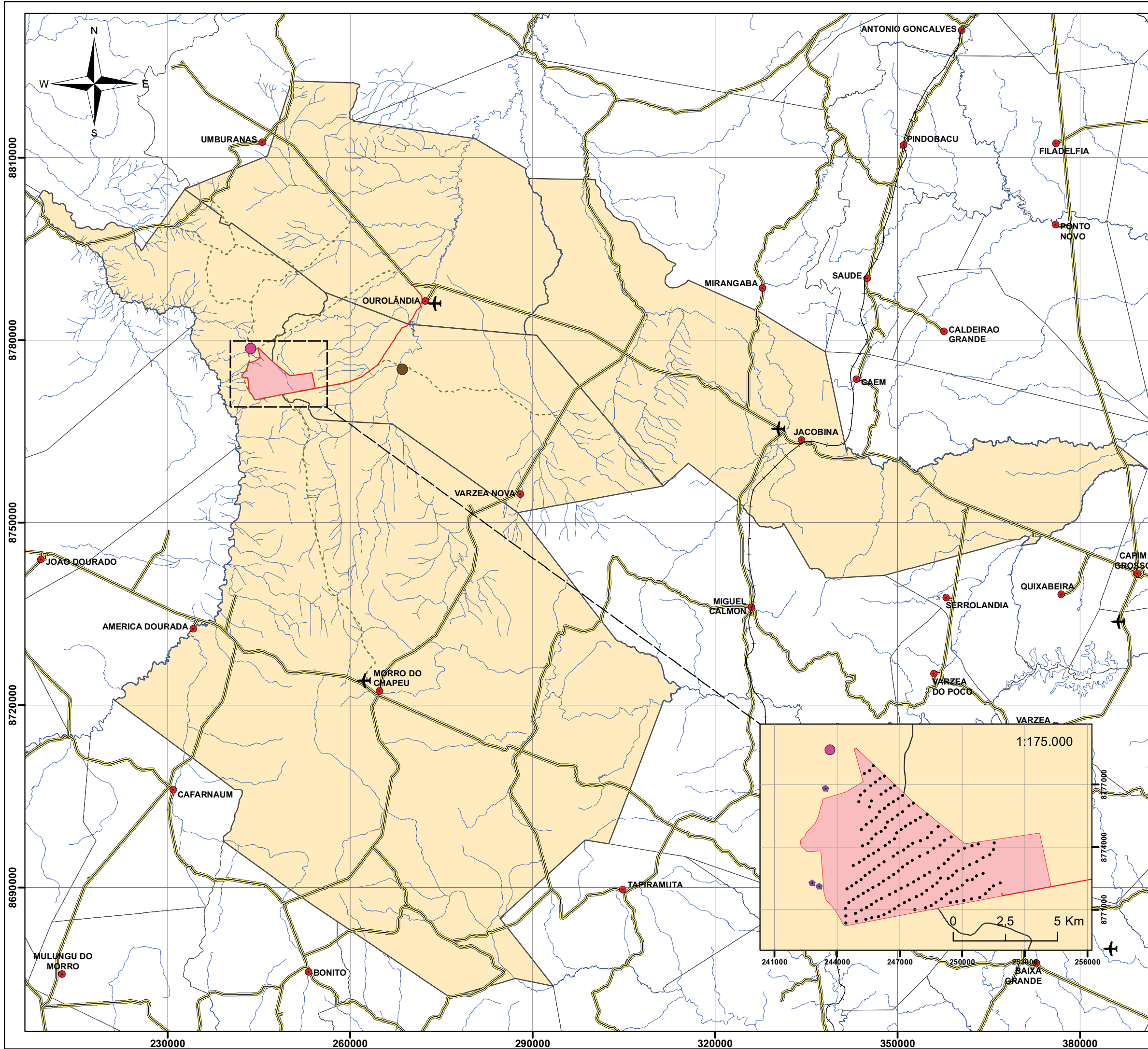
Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:175.000	Data: 24/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 1 2 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:
Geobahia - INEMA (Hidrografia e vegetação AID e AII)
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)
*Dados referentes à ADA foram identificados em campo (novembro de 2012)

b) Meio Socioeconômico

A AII para o meio socioeconômico (**Figura 4.1-9**) abrange os municípios de Jacobina, Morro do Chapéu, Ouro-lândia e Várzea Nova. Os municípios que a formam têm características socioeconômicas similares que lhes conferem certa unidade físico-territorial, excetuando-se o município de Jacobina que detém um papel de centralidade e polarização, exercendo assim, uma influência regional sobre os municípios da AID, no que se refere à prestação de serviços nos setores públicos e privados, nas relações comerciais e nas funções político-administrativas. Para esta unidade adotada serão realizados estudos relativos à sua formação territorial destacando-se os principais eixos econômicos responsáveis por sua estruturação atual, sua dinâmica demográfica e a identificação das principais formas de articulação de fluxos de setores econômicos.

A **Tabela 4-1** sumariza as delimitações das Áreas de Influência do empreendimento que foram definidas para esta estudo ambiental.



Legenda

- Aerogeradores
- Moradias
- ✈ Aerodrômos
- Sede de município
- Povoado de Tabua
- Povoado de Mulungu
- Rodovias
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Eixo Ferroviário
- Estradas não pavimentadas
- Hidrografia
- ✚ Limite do Complexo Eólico
- Limite de municípios
- Área de Influência Indireta (AII):
 - Jacobina
 - Morro do Chapéu
 - Ourorândia
 - Várzea Nova

Desenvolvimento:



Cliente:



Projeto:

**Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

**FIGURA 4.1-9
DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA
INDIRETA (AII) DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:600.000	Data: 23/01/13	Verificação: Ana Bufalo	
Escala gráfica: 0 5 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:
INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)
SISCOM, IBAMA (2007)

Tabela 4-1: Tabela sumarizada das justificativas de delimitação das áreas de influência do empreendimento.

Área de Influência	Meio Físico e Meio Biótico	Meio Socioeconômico
ADA <i>Área Diretamente Afetada</i>	É constituída pela área de implantação física do Empreendimento, compreendendo as instalações das torres dos aerogeradores, cabeamentos, acessos internos, canteiro de obras e instalações de apoio definitivas. A esta ADA ainda foi acrescida a área de intervenção das obras de melhoria do acesso externo, desde a conexão com a BR-324, até as propriedades adquiridas para o complexo eólico, propriamente. Também foi considerada na ADA toda a área das propriedades adquiridas para a implantação do empreendimento, o que abrange a área que será destinada à Reserva Legal.	Abrange a área patrimonial do Complexo Eólico Serra da Babilônia, totalizando 5.003,3 ha, que abrigará todas as instalações do empreendimento e estruturas de apoio e, a faixa de domínio da via de acesso externo. Considerando-se a inexistência de uso urbano ou aglomerações populacionais como distritos ou vilas rurais na área patrimonial do empreendimento e que a via de acesso externo será objeto de alterações que não excederão a faixa de domínio já existente, o estudo socioeconômico da mesma restringirá à análise das formas de uso e ocupação existentes no período da realização deste estudo e levantamento do patrimônio arqueológico potencialmente existente.
AID <i>Área de Influência Direta</i>	É o espaço aonde se desenvolvem os impactos diretos dos meios físico e biótico. Compreende a área do empreendimento mais uma área envoltória com 1 km de largura, suficiente para abarcar as áreas de ocorrência de impactos como o incômodo por geração de ruídos ou alteração da qualidade do ar. Ao longo da via de acesso externa foi acrescida uma faixa de 200 m de cada lado do seu eixo.	Abrange os municípios onde ocorrerá a implantação e operação do Parque Eólico, sendo Morro do Chapéu e Várzea Nova, além do município de Ourolândia, cuja sede é a mais próxima do empreendimento e, portanto será a área de passagem durante a fase de implantação do empreendimento, podendo ser a mais utilizada para apoio do contingente de trabalhadores que durante esta fase. Nesta unidade territorial, serão analisados os aspectos como nível de vida, saúde, educação, saneamento básico, uso do solo, emprego e renda, estrutura econômica, estrutura urbana e dinâmica demográfica.

Tabela 4-1: Tabela sumarizada das justificativas de delimitação das áreas de influência do empreendimento.

Área de Influência	Meio Físico e Meio Biótico	Meio Socioeconômico
<i>All</i> <i>Área de Influência Indireta</i>	Compreende as áreas das sub-bacias hidrográficas do rio Salitre, a leste, e do rio Jacaré/Romão Gramacho, a oeste, abrangendo as áreas do Empreendimento drenadas pelos afluentes desses rios, até as respectivas confluências com os dois rios principais. Tais áreas são suficientes para abranger o espaço de desenvolvimento dos impactos nos meios físico e biótico que venham a ocorrer durante as etapas de implantação e operação do Complexo Eólico Serra da Babilônia. Os afluentes dos dois rios acima referidos e compreendidos pela All permanecem secos durante a maior parte do ano, sequer chegam a formar rios sazonais. Apresentam-se como corpos d'água apenas durante os eventos de chuvas intensas, desaparecendo logo em seguida. Tanto é assim que os terrenos cartografados nos mapas oficiais (IBGE, Folhas Umburanas e América Dourada) como linhas de drenagem de cursos d'água intermitentes nem apresentam linhas de talvegue, canais fluviais ou, mesmo, planícies aluviais. Boa parte deles sequer apresenta vegetação diferenciada que evidencie a presença de saturação ou espelhos d'água em parte do ano.	Abrange os municípios de Jacobina, Morro do Chapéu, Ouro-lândia e Várzea Nova. Esta se justifica pelo fato de que os municípios que a formam têm características socioeconômicas similares que lhes conferem certa unidade físico-territorial, excetuando-se o município de Jacobina que detém um papel de centralidade e polarização, exercendo assim, uma influência regional sobre os municípios da AID, no que se refere à prestação de serviços nos setores públicos e privados, nas relações comerciais e nas funções político-administrativas. Para esta unidade adotada serão realizados estudos relativos à sua formação territorial destacando-se os principais eixos econômicos responsáveis por sua estruturação atual, sua dinâmica demográfica e a identificação das principais formas de articulação de fluxos de setores econômicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VOLUME 1

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 5626**: Instalação predial água fria. Rio de Janeiro, 1998. 41 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 10151**: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, 2000. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR – 10152**: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987. 4 p.

Atlas do Potencial Eólico. Bahia: COELBA – Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia. Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento COELBA/ANEEL, 2002.

BAHIA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução CEPRAM nº 1.009**, de 06 de dezembro de 1994. Dispõe sobre proibição do corte, armazenamento e comercialização das espécies nativas, “aroeira” – *Astronium urundeuva* (Fr. Ali) Eng/, “Baraúna” - *Schinopsis brasiliensis* - Eng/. e “Angico” - *Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan, no Estado da Bahia. Disponível em: <http://www.meioambiente.ba.gov.br/conteudo.aspx?s=CEPRAM&p=RESOLUCO>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

BAHIA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução CEPRAM nº 3.047**, de 18 de outubro de 2002. Aprova o Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Proteção Ambiental – APA Gruta dos Brejões/Veredas do Romão Gramacho. Disponível em: <<http://www.meioambiente.ba.gov.br/conteudo.aspx?s=CEPRAM&p=RESOLUCO>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

BAHIA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução CEPRAM nº 4.180**, de 29 de abril de 2011. Dispõe sobre o processo de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Geração de Energia Elétrica a partir da fonte eólica no Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.meioambiente.ba.gov.br/conteudo.aspx?s=CEPRAM&p=RESOLUCO>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

BAHIA. **Decreto Estadual nº 7.413**, de 17 de agosto de 1998. Cria o Parque Estadual Morro do Chapéu e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Salvador, BA, 18 de agosto de 1998. Disponível em: <<http://www.meioambiente.ba.gov.br/DecretosUnidadesdeConservacao/DECRETO%20N%C2%BA%207.413%20DE%2017%20DE%20AGOSTO%20DE%201998%20-%20Morro%20do%20Chap%C3%A9u.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2012.

BAHIA. **Decreto Estadual nº 11.235**, de 10 de outubro de 2008. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que institui a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.050, de 06 de junho de 2008, que altera a denominação, a finalidade, a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH e das entidades da Administração Indireta a ela vinculadas, e dá outras providências. **Sistema Estadual de Informações e Recursos Hídricos**. Disponível em: <<http://www.legislabahia.ba.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

BAHIA. **Decreto Estadual nº 14.024**, de 06 de junho de 2012. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado**, Salvador, BA. Disponível em: <http://www.meioambiente.ba.gov.br/upload/decreto_14024poupape.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2012.

BAHIA. **Decreto Estadual nº 32.487**, de 13 de novembro de 1985. Declara como de interesse para a Proteção Ambiental a área de terras que indica, nos municípios de Morro do Chapéu, São Gabriel e João Dourado, no Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.meioambiente.ba.gov.br/DecretosUnidadesdeConservacao/Decreto%20APA%20Gruta%20dos%20Brej%C3%B5es%20%20Vereda%20do%20Rom%C3%A3o%20Gramacho..pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2012.

BAHIA. **Lei Estadual nº 10.431**, de 20 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Salvador, BA. Disponível em: <<http://www.legislabahia.ba.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

BAHIA. Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Governo da Bahia. **Informativo: Oportunidades**. Setembro/Outubro, 2011.

BAHIA. Secretaria do Planejamento. **Construindo uma Bahia sustentável e incluyente**. Salvador, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. **Banco de Informações da Geração (BIG)**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 04 dez. 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. **Resolução nº 112**, de 18 de maio de 1999. Estabelece os requisitos necessários à obtenção de Registro ou Autorização para implantação, ampliação ou repotenciação de centrais geradoras termelétricas, eólicas e de outras fontes alternativas de energia. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/res1999112.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 de maio de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5092.htm>. Acesso em: 05 nov. 2012.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 de setembro de 1965. p. 9.529. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção da fauna e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 de janeiro de 1967. p. 177. Decreto 97633, de 10/04/1989: Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção a Fauna – CNPF. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 set. 1981. p. 16.509. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei 8.001, de 13 de março de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997. p.470. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 fev. 1998. p. 1. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jul.2000. p. 1. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o programa de incentivo às fontes alternativas de energia elétrica (PROINFA), a conta de desenvolvimento energético (CDE). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 de abril de 2002. p. 1. Edição Extra. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a [Lei nº 12.651](#), de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as [Leis nºs 6.938](#), de 31 de agosto de 1981, [9.393](#), de 19 de dezembro de 1996, e [11.428](#), de 22 de dezembro de 2006; e revoga as [leis nºs 4.771](#), de 15 de setembro de 1965, e [7.754](#), de 14 de abril de 1989, a [medida provisória nº 2.166-67](#), de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da [lei nº 6.015](#), de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da [lei nº 12.651](#), de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de outubro de 2012. p. 1. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Medida Provisória nº 2.198-3, de 28 de junho de 2001. Cria e instala a câmara de gestão da crise de energia elétrica, do conselho de governo, estabelece diretrizes para programas de enfrentamento da crise de energia elétrica e dá outras providências. **Diário Oficial Eletrônico**, Brasília, DF, 29 de junho de 2001. p. 90. Disponível em: <<http://www.legislacao.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Instrução Normativa nº 003, de 27 de maio de 2003. Estabelece a lista oficial das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, nº 101, 28 maio 2003. Seção I, p. 88-97. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 06 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Instrução Normativa nº 146, de 10 de janeiro de 2007. Estabelece critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, nº 08, 11 jan. 2007. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/sisbio/images/stories/instrucoes_normativas/IN146_2007_Empreendimentos.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 01**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 de fevereiro de 1986, p. 2.548-2.549. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 13**, de 06 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a área circundante, num raio de 10 (dez) quilômetros, das Unidades de Conservação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de dezembro de 1990, p. 25.541. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 de dezembro de 1997, p. 30.841-30.843. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 279**, de 27 de junho de 2001. Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 de junho de 2001, p. 165-166. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 303**, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 de maio de 2002, p. 068. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 307**, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 de julho de 2002, p.95-96. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>>. Acesso em: 05 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente – SINIMA**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 07 dez. 2012.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional 2011: Ano base 2010**. Rio de Janeiro: EPE, 2011.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Matriz Energética Nacional 2030**. Rio de Janeiro: EPE, 2007. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br>>. Acesso em: 08 nov. 2012.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2020**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br>>. Acesso em: 22 de novembro de 2012.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Nacional de Energia – PNE 2030**. Rio de Janeiro: EPE, 2007. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/PNE/20070626_2.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento. **Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br>>. Acesso em: 07 de novembro de 2012.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA)**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/programas/proinfa/>>. Acesso em: 06 de novembro de 2012.

BRASIL. Operador Nacional do Sistema Elétrico. Disponível em: <<http://www.ons.org.br>>. Acesso em: 05 dez. 2012.

CAIXETA, D. M. *et al.* **Área de influência nos EIAs**. Nota Técnica n.º 39/2007 – 4ª CCR/PGR, Brasília (DF). Procuradoria Geral de República – Ministério Público Federal. Brasília, 17 de outubro de 2007.

CARDOSO, A. APA Gruta dos Brejões/Vereda do Romão Gramacho como patrimônio mundial na modalidade de Geoparque. In: Congresso Brasileiro de Espeleologia, 29., 2007, Minas Gerais. **Anais...** Minas Gerais: SBE – Sociedade Brasileira de Espeleologia, 2007. p. 53. Disponível em: <http://www.sbe.com.br/anais29cbe/29cbe_061-061.pdf>. Acesso em: 11 out. 2012.

CROOKS, K.R. Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. **Conservation Biology**, v. 16, p. 488-502, 2002.

GE ENERGY. **MNPT - Machine Noise Performance Test**. Technical documentation, 2011.

GE ENERGY. **Wind turbines - part 1: Design requirements**. ed. 3, 2005-08. Technical documentation, IEE 61400-1.

GE ENERGY. **Wind turbine generator systems part 11: Acoustic noise measurement techniques**, ed. 2.1, 2006-11. Technical documentation, IEE 61400-11.

GE ENERGY. **Wind turbines - part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values**, ed. 1. 2003-05. Technical documentation, IEC/TS 61400-14.

GE ENERGY. **Wind turbine generator systems 1.5-82.5 / 1.6-82.5 (50 & 60 Hz) 1.68-82.5 (60 Hz only) 1.85-82.5 (60 Hz only) weights and dimensions**. Technical Documentation. 2010-12.

GE ENERGY. **Wind turbine generator systems product acoustic specifications normal operation according to IEC incl. octave band spectra and 1/3rd octave band spectra**. Technical Documentation, 1.85-82.5_60Hz_SCD_allComp_NO_IECxxxxxx.ENxxx.00, Jul. 2012.

GE ENERGY. **Wind turbine generator systems 1.85-82.5 - 60 Hz calculated power curve and thrust coefficient**. Technical Documentation, 1.85-82.5_60Hz_PCD_allComp_xxxxxxxxxx.ENxxx.00.docx. Ed. 1, 2012.

Geograph, photographic archive of Britain and Ireland. Disponível em: <<http://www.geograph.org.uk>>. Acesso em: 01 de novembro de 2012.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 9613-2: Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation. 1996. 18 p.

Leilão de Energia de Reserva. **Informe à imprensa**: Contratação no Leilão de Reserva totaliza 1.218,1 MW, através de 41 usinas. São Paulo: 18 de Agosto de 2011.

LOBÃO, J. S. B.; VALE, R. M. C. A importância ambiental do Parque estadual de Morro do Chapéu em função da fragmentação ecossistêmica. **GEONORDESTE**, n.1, 2009.

Mapa de Sistema de transportes do Estado da Bahia (2010). Bahia: DERBA – Departamento Estadual de Infraestrutura de Transportes da Bahia. Disponível em: <<http://www.derba.ba.gov.br>>. Acesso em: 07 de novembro de 2012.

Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS. **Estudos de curto circuito**. Rio de Janeiro, 2009. Relatório ONS 3/061/2009 – Período 2008-2001 – Volume 2.

Parque Eólico Trairi, Ceará e Parque Eólico Desenvix, Bahia: Santa Cruz Engenharia Ltda. Disponível em: <<http://www.santacruzengenharia.com.br/>>. Acesso em: 10 de outubro de 2012.

PAVINATTO, E. F. **Ferramenta para Auxílio à Análise de Viabilidade Técnica da Conexão de Parques Eólicos à Rede Elétrica**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005. 174 p.

RAMBALDI, D.M.; de OLIVEIRA, D.A.S. (Orgs). **Fragmentação de ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. 510 p.

Smart e-nergy. **Folheto**: distribuidoras e os desafios da tecnologia. Novembro/Dezembro, 2010.

USA Department of Energy – Energy Efficiency & Renewable Energy. Disponível em: <http://www1.eere.energy.gov/wind/news_detail.html?news_id=11424>. Acesso em: 05 de novembro de 2012.

ANEXO 1

Resposta à Exigibilidade de Licenciamento Ambiental das Torres Anemométricas.



INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Salvador, 10 de agosto de 2012.

CT. ATEND Nº. 00145/2012

REF: EXIGIBILIDADE DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Prezado Senhor

Em resposta à consulta feita ao INEMA e analisando as informações apresentadas, informamos que a implantação de torre anemométrica, referente à energia eólica, no município de Gêntio do Ouro, com coordenadas 758010,0m E e 8716593,00 m S na Fazenda Descanço esta dispensada de licenciamento ambiental por inexigibilidade, dada a especificidade do empreendimento, de acordo com o Anexo III do Regulamento da Lei 10.431, aprovado pelo Decreto 11.235/08 e suas alterações, Resolução CEPRAM nº 3.925/09, e com a Portaria IMA nº. 13.360/10.

Entretanto, a empresa deve adotar alguns cuidados e procedimentos, tais como:

- Respeitar as Áreas de Preservação Permanente;
- Destinar adequadamente os resíduos, de acordo com a legislação pertinente, ficando proibida a disposição aleatória;

A inexigência de licenciamento ambiental aqui declarada não isenta o interessado do cumprimento de normas e padrões ambientais, da fiscalização exercida pelos órgãos competentes, nem de obter a Anuência e/ou Autorização das outras instâncias no Âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber.

Atenciosamente

Marcos Maurício de Sousa

Mat. 46338196-5

Coordenador II

Isabel Cristina Mattos Gonçalves Fonseca
Coordenadora da ATEND

De acordo,

Anapaula de Souza Dias Ferraro
Diretora de Regulação

PEC ENERGIA LTDA

Avenida Brigadeiro Faria Lima, nº 1931, Andar 04, Jardim Paulista, São Paulo - SP

CEP - 01.452-910

CNPJ / CPF - 07.157.459/0001-42

DECLARAMOS QUE ESTA INFORMAÇÃO É UM SERVIÇO GRATUITO PRESTADO POR ESTE INEMA



INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Salvador, 10 de agosto de 2012.

CT. ATEND Nº. 00142/2012

REF: EXIGIBILIDADE DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Prezado Senhor

Em resposta à consulta feita ao INEMA e analisando as informações apresentadas, informamos que a implantação de torre anemométrica, referente à energia eólica, no município de Morro do Chapéu, com coordenadas Latitude 246052,46 m E e Longitude 87752,77 m S e Latitude 246365,00 m E e Longitude 8770879,00 m S na Fazenda Bom Jesus; esta dispensada de licenciamento ambiental por inexigibilidade, dada à especificidade do empreendimento, de acordo com o Anexo III do Regulamento da Lei 10.431, aprovado pelo Decreto 11.235/08 e suas alterações, Resolução CEPRAM nº 3.925/09, e com a Portaria IMA nº. 13.360/10.

Entretanto, a empresa deve adotar alguns cuidados e procedimentos, tais como:

- Respeitar as Áreas de Preservação Permanente;
- Destinar adequadamente os resíduos, de acordo com a legislação pertinente, ficando proibida a disposição aleatória;

A inexigência de licenciamento ambiental aqui declarada não isenta o interessado do cumprimento de normas e padrões ambientais, da fiscalização exercida pelos órgãos competentes, nem de obter a Anuência e/ou Autorização das outras instâncias no Âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber.

Atenciosamente,

Marcos Maurício de Sousa
Mat. 46533196-5
Coordenador II

Isabel Cristina Mattos Donca Fonseca
Coordenadora da ATEND

De acordo,

Anapaula de Souza Dias Ferraro
Diretora de Regulação

MILLENNIUM PARTICIPAÇÕES LTDA.

Rua Quatá, nº 845, Sala 07, Vila Olímpia, São Paulo - SP
CEP - 04.546-044
CNPJ / CPF - 02.470.013/0001-50

DECLARAMOS QUE ESTA INFORMAÇÃO É UM SERVIÇO GRATUITO PRESTADO POR ESTE INEMA

ANEXO 2

Estudos de Regime Permanente para consulta de acesso de uma CGE 305,25 MW a ser conectada no Seccionamento do Circuito do Sr. Do Bonfim – Irecê 230 KV, em 2015.



**ESTUDOS DE REGIME PERMANENTE PARA
CONSULTA DE ACESSO DE UMA CGE 305,25 MW
A SER CONECTADA NO SECCIONAMENTO DO
CIRCUITO SR. DO BONFIM – IRECÊ 230 kV, EM
2015**

ANDESA RT- 01-10.12 – Versão 1

Cliente: Millennium Wind Participações LTDA

RECIFE, OUTUBRO 2012

ÍNDICE

1.INTRODUÇÃO / OBJETIVO.....	1
2.PREMISSAS.....	1
2.1. Horizonte do Estudo e Arquivos Utilizados nos Estudos.....	1
2.2. Configuração do Sistema de Transmissão Analisado	1
2.3. Capacidade dos Circuitos e Elementos de Rede.....	2
2.4. Cenários Energéticos Considerados	2
2.5. Usinas Eólicas Previstas para o Sudoeste da Bahia.....	3
2.6. Emergências Analisadas.....	3
3.ANÁLISE DE FLUXO DE CARGA.....	4
3.1. Cenário Norte exportador com ênfase para o Nordeste.....	4
3.2. Cenário com Intercâmbio Reduzido na Interligação SE-NE.....	10
4.ANÁLISE DE CURTO CIRCUITO	12
5.CONCLUSÕES.....	15
6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	16
7.ANEXOS.....	17

1. INTRODUÇÃO / OBJETIVO

Este estudo tem a finalidade de avaliar o impacto nas condições de operação da Rede Básica, com a inserção de uma CGE com 305,25 MW de potência instalada, no seccionamento do circuito Sr. do Bonfim – Irecê 230 kV, a cerca de 65 km da SE Irecê. Estes estudos deverão compor o conjunto de informações necessárias para participação do Leilão de energia de fonte eólica.

2. PREMISSAS

2.1. HORIZONTE DO ESTUDO E ARQUIVOS UTILIZADOS NOS ESTUDOS

Os estudos foram realizados no horizonte do ano 2015, a partir dos arquivos do PAR 2012-2015, disponibilizados pelo ONS no seu site <http://www.ons.org.br>.

2.2. CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO ANALISADO

O ponto de seccionamento do circuito Sr. do Bonfim – Irecê 230 kV para conexão desta CGE Millennium será a cerca de 65km da SE Irecê.

Pelos dados disponibilizados no site do ONS (SINDAT) o circuito Sr. do Bonfim – Irecê 230 kV tem um comprimento total de 214,5 km, que deverá ser utilizado como referência nos cálculos de proporcionalidade para definição dos parâmetros dos circuitos que se formarão após o seccionamento deste circuito.



Relatório - Linha de Transmissão	
Nome Longo:	LT 230 kV SR.BONFIM II / IRECE C-1 BA
Tensão nominal (kV):	230
Agente proprietário:	CHESF
Tipo de rede:	BASICA
Comprimento (km):	214.5
Data de entrada em operação*:	31/12/1990
Data prevista de entrada em operação:	
Capacidade oper. longa duração CPST (A)**:	631
Capacidade oper. curta duração CPST (A)**:	795
Outras informações:	
*Data de entrada em operação igual a 31/12/1990 ou 02/06/2000 significa equipamento em operação antes de 02/06/2000. **Em função de ajustes de proteção, de elementos em série e de informações do próprio agente transmissor, o valor operacional pode ser diferente do valor contratado.	
Empresas cujas LTs estão com a capacidade operativa atualizada na Base de Dados Técnica do ONS:	

Figura 2.2-1 – Dados extraídos do SINDAT (Site ONS)

O diagrama simplificado apresentado a seguir ilustra a conexão prevista para a CGE Millennium (305,25 MW):

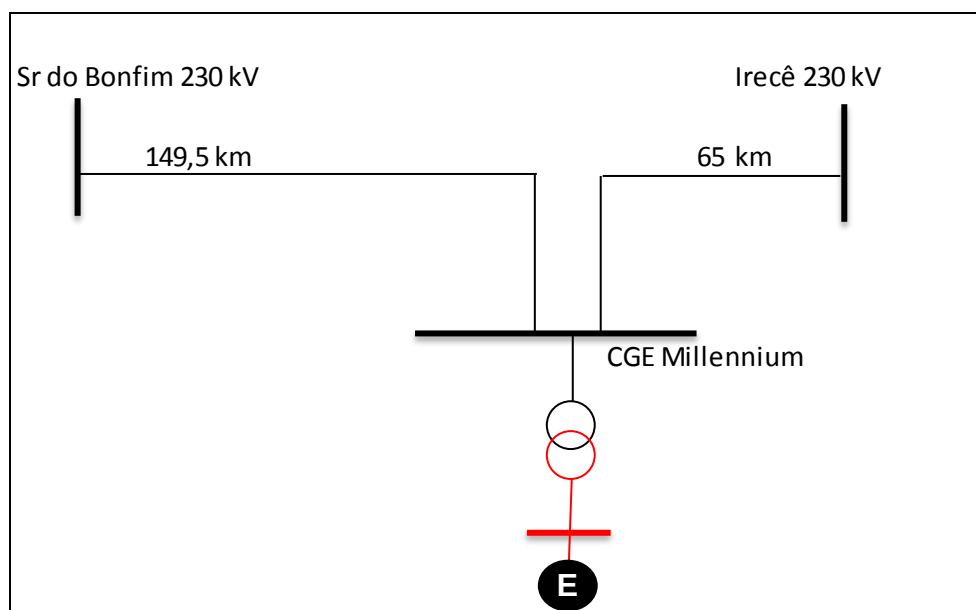
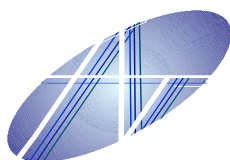


Figura 2.2-2: Diagrama simplificado do ponto de seccionamento do circuito Sr. do Bonfim – Irecê 230 kV estudado.

Os parâmetros dos trechos de circuitos considerados estão mostrados a seguir:

Trecho de circuito	R(%)	X(%)	B(MVA)
Sr. do Bonfim - CGE Millennium 230 k	2,683	14,511	25,384
CGE Millennium - Irecê 230 kV	1,167	6,309	11,036

Tabela 2.2-1: Parâmetros dos circuitos após o seccionamento.

2.3. CAPACIDADE DOS CIRCUITOS E ELEMENTOS DE REDE

Para as análises realizadas considerou-se a capacidade dos elementos de Rede, na área de influência do complexo de geração os dados constantes nos “DECK” disponibilizados no site do ONS. A tabela a seguir resume os valores utilizados nas nossas análises.

Circuito	Valores em MVA	
	Cond. Norma	Emergência
Sr.do Bonfim-Irecê 230 kV	251	317
Irecê - Brotas 230 kV	251	317
Brotas-B.Jesus da Lapa 230 kV	251	317
B.Jesus da Lapa - Igaporã 230 kV	437	516

Tabela 2-3 – Capacidade normal e em emergência de alguns elementos de rede, na área de influência do ponto de injeção de potência.

2.4. CENÁRIOS ENERGÉTICOS CONSIDERADOS

Foram estudados os seguintes cenários energéticos, todos com as eólicas da região Sudoeste da Bahia despachas com 80 % de suas capacidades, a exceção da CGE Millennium (305,25 MW).

- Cenário Norte exportador, com ênfase para o Nordeste, com máximo recebimento da ordem de 6.500 MW;
- Cenário com Intercâmbio reduzido, com baixo carregamento na LT 500 kV da interligação SE-NE.

2.5. USINAS EÓLICAS PREVISTAS PARA O SUDOESTE DA BAHIA

Nas simulações desenvolvidas foram consideradas as seguintes usinas eólicas, prevista para o sudoeste da Bahia, despachadas com 80 % de suas capacidade, conforme indicado na tabela a seguir.

USINA EÓLICA	ESTADO	(%)	POTÊNCIA
{ - EOLICA CASANOVA-069 6197M CASANOVA-069	BA	- 100.0% 180.0 0.0	de 180.00 = 180.00MW
{ - EOLICA CGE-SOB--069 6196M CGE-SOB--069	BA	- 100.0% 90.00 0.0	de 90.00 = 90.00MW
{ - EOLICA CGEPREINO-69 6306M CGEPREINO-69	BA	- 100.0% 48.00 0.0	de 48.00 = 48.00MW
{ - EOLICA M.CHAPEU-069 6293M M.CHAPEU-069	BA	- 100.0% 90.00 0.0	de 90.00 = 90.00MW
{ - EOLICA EOL-DSVX-034 6336M EOL-DSVX-034	BA	- 100.0% 90.00 0.0	de 90.00 = 90.00MW
{ - EOLICA CAETITE--069 6195M CAETITE--069	BA	- 100.0% 60.00 0.0	de 60.00 = 60.00MW
{ - EOLICA RENOVA_1.6MW 6175M RENOVA_1.6MW	BA	- 100.0% 267.0 0.0	de 267.00 = 267.00MW
{ - EOLICA RENOVA_1.5MW 6176M RENOVA_1.5MW	BA	- 100.0% 19.50 0.0	de 19.50 = 19.50MW
{ - EOLICA CGE-BJD--069 6383M CGE-BJD--069	BA	- 100.0% 84.00 0.0	de 84.00 = 84.00MW
{ - EOLICA CGE-BDD--069 5946M CGE-BDD--069	BA	- 100.0% 49.50 0.0	de 49.50 = 49.50MW
{ - EOLICA IGAPORA--069 6173M IGAPORA--069	BA	- 100.0% 52.80 0.0	de 52.80 = 52.80MW
{ - EOLICA IGAPORA--230 6171M IGAPORA--230	BA	- 100.0% 60.80 0.0	de 60.80 = 60.80MW
{ - EOLICA IGAPORAI230 96177M IGAPORAI230	BA	- 100.0% 152.0 0.0	de 152.00 = 152.00MW
{ - EOLICA PINDAI---069 96179M PINDAI---069	BA	- 100.0% 148.8 0.0	de 148.80 = 148.80MW

Tabela 2.5 Geração nas usinas eólicas do sudoeste da Bahia.

2.6. EMERGÊNCIAS ANALISADAS

Considerou-se as seguintes emergências balizadoras nos estudos desenvolvidos para avaliar o escoamento da geração injetada no seccionamento do circuito Sr, do Bonfim – Irecê 230 kV:

- Perda LT Sr. do Bonfim – Sec. Millennium 230 kV;
- Perda Sec. Millennium – Irecê 230 kV;
- Perda LT Sobradinho – Juazeiro 230 kV;
- Perda LT Juazeiro – Sr. do Bonfim 230 kV;
- Perda LT Irecê - Brotas 230 kV;
- Perda LT Brotas – B. Jesus da Lapa 230 kV;
- Perda ATR 500 / 230 kV – 300 MVA da SE B.J. da Lapa;
- Perda ATR 500/230 kV – 300 MVA da SE Sobradinho;
- Perda LT Juazeiro – Jaguarari 230 kV;
- Perda LT Ibicoara – B.J. da Lapa 500 kV;
- Perda da Interligação Sudeste – Nordeste (SENE);
- Perda LT Ibicoara - Sapeaçu 500 kV;

3. ANÁLISE DE FLUXO DE CARGA

- a) As simulações de fluxo de carga foram desenvolvidas para analisar o escoamento da geração a ser alocada no seccionamento do circuito Sr. do Bonfim – Irecê 230 kV, nos diversos cenários analisados, tanto em condição normal com em emergência simples de transmissão.
- b) Pelas análises realizadas, observa-se que a condição de carga leve se apresenta como mais crítica para o escoamento da geração a ser conectada no seccionamento da LT Sr. do Bonfim – Irecê 230 kV.

3.1. CENÁRIO NORTE EXPORTADOR COM ÊNFASE PARA O NORDESTE

CARGA LEVE

- a) O cenário Norte exportador com ênfase para região Nordeste se caracteriza pela reduzida geração nas usinas da região Nordeste e fluxo elevado no trecho entre as subestações B. Jesus da Lapa – Ibicoara 500 kV. Para não haver alteração dos valores limites definidos neste cenário, a geração alocada na CGE Millennium foi compensada com redução no parque gerador da região Sudeste.
- b) Pelas simulações realizadas, não se detecta qualquer limitação para o escoamento da injeção de 305,25 MW da CGE Millennium no seccionamento da LT Sr. do Bonfim – Irecê, na condição normal de operação. Os carregamentos dos circuitos derivados do ponto de conexão desta CGE estão abaixo dos seus limites máximos.
- c) A tabela a seguir mostra o perfil de tensão na área de influência da CGE Millennium, com e sem geração nesta CGE, na condição de carga leve.

Condição analisada	Tensões (pu)				
	Juazeiro	Sr. do Bonfim	Irecê	Brotas	B. Jesus da Lapa
Leve - Norte exportador CGE Millennium com 0 MW	1,015	1,014	1,047	1,069	1,030
Leve - Norte exportador CGE Millennium com 305 MW	0,996	0,985	1,017	1,029	1,030

Tabela 3.1-1 – Perfil de tensão na malha de 230 kV da região Sudoeste da Bahia, carga leve, no horizonte 2015, cenário Norte exportador para o Nordeste, com e sem a presença da CGE Millennium.

- d) Como se observa na tabela anterior, a injeção de 305,25 MW poderá acarretar redução no nível de tensão da malha de 230 kV da região Sudoeste da Bahia, atingindo até 3 % de redução nas SE Irecê e Sr. do Bonfim. Essa tendência de redução é provocada pelas perdas reativas função do elevado carregamento dos circuitos nesta região. A utilização da excitação das unidades geradoras das usinas eólicas desta região será suficiente para garantir o melhor perfil de tensão desejado pela operação.

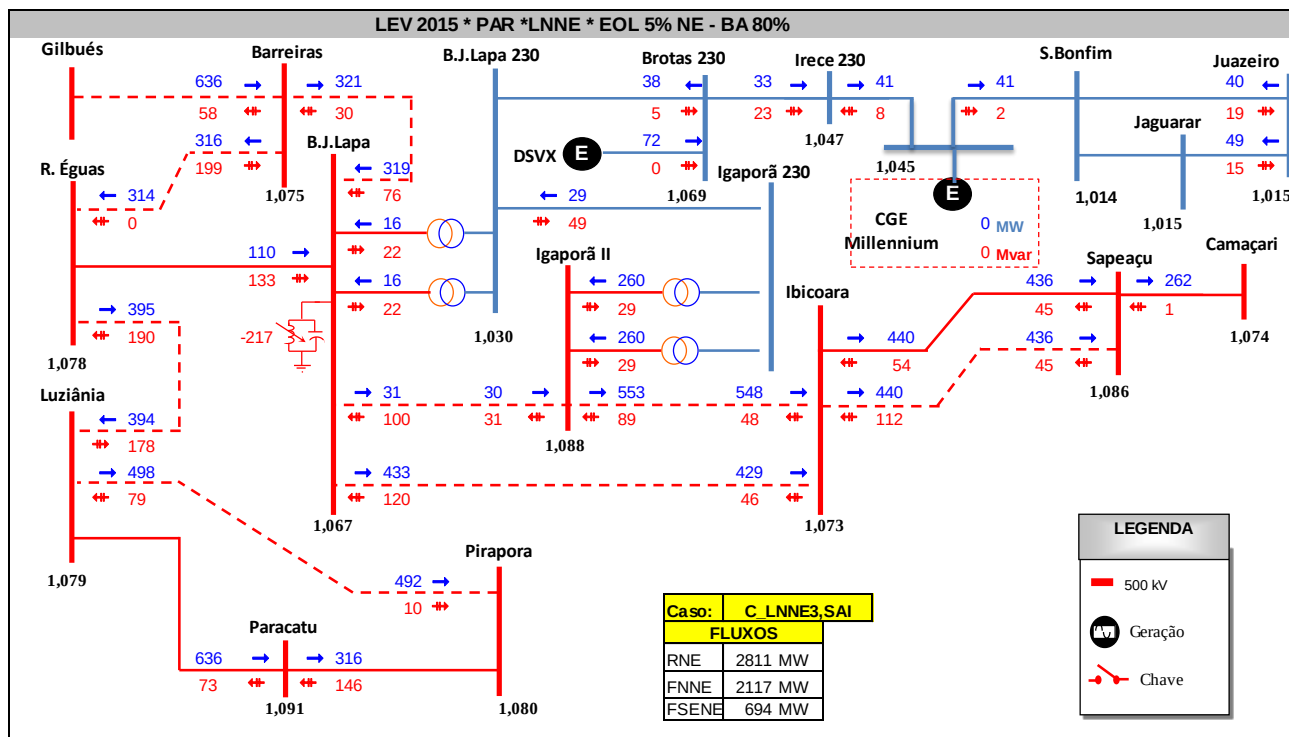
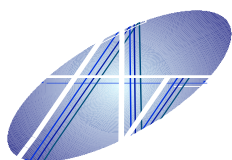


Diagrama 3.2-1 – Fluxos e tensões, em condição de carga leve, cenário Norte exportar para o Nordeste, com despacho nulo na CGE Millennium, carga leve.

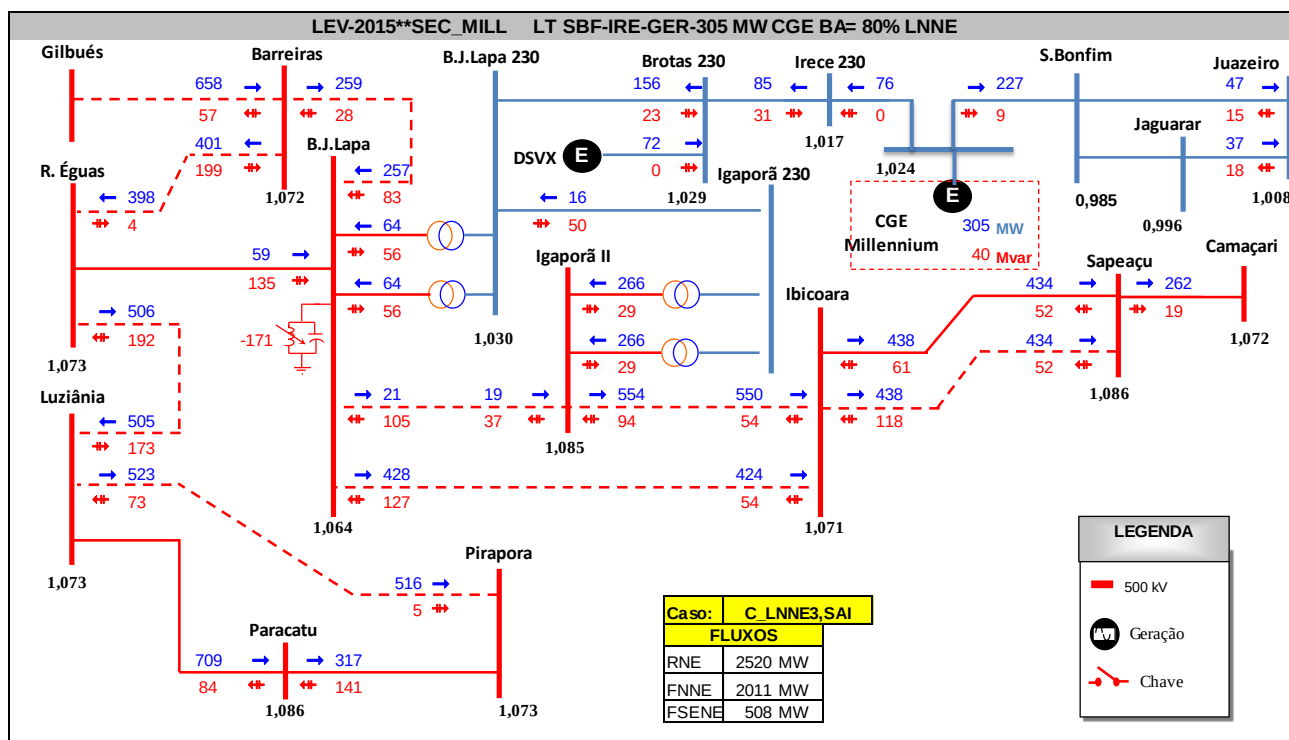


Diagrama 3.2-2 – Fluxos e tensões, em condição de carga leve, cenário Norte exportar para o Nordeste, já considerando geração de 305 MW na SE Millennium.

e) Neste cenário, algumas emergências acarretam riscos de colapso de tensão na malha de 230 kV no caso da CGE esteja operando com 305,25 MW. Destas emergências destacamos as seguintes:

- Perda LT Sec. CGE Millennium – Sr. do Bonfim 230 kV;
- Perda LT Sec. CGE Millennium – Irecê 230 kV;
- Perda LT Sec. CGE Irecê – Brotas – B. Jesus da Lapa;
- Perda LT Sr. do Bonfim – Juazeiro 230 kV.

f) A emergência mais severa e acarreta maior limitação na injeção de potência neste ponto do seccionamento é a perda do trecho de circuito entre a Sec. Millennium e a SE Sr. do Bonfim que acarreta risco de colapso de tensão no trecho entre as SE Irecê e Brotas. Neste caso, também foi simulado a curva P x V para se determinar o limite de segurança de injeção de potência neste seccionamento para esta emergência, cujos resultados estão demonstrados no gráfico a seguir.

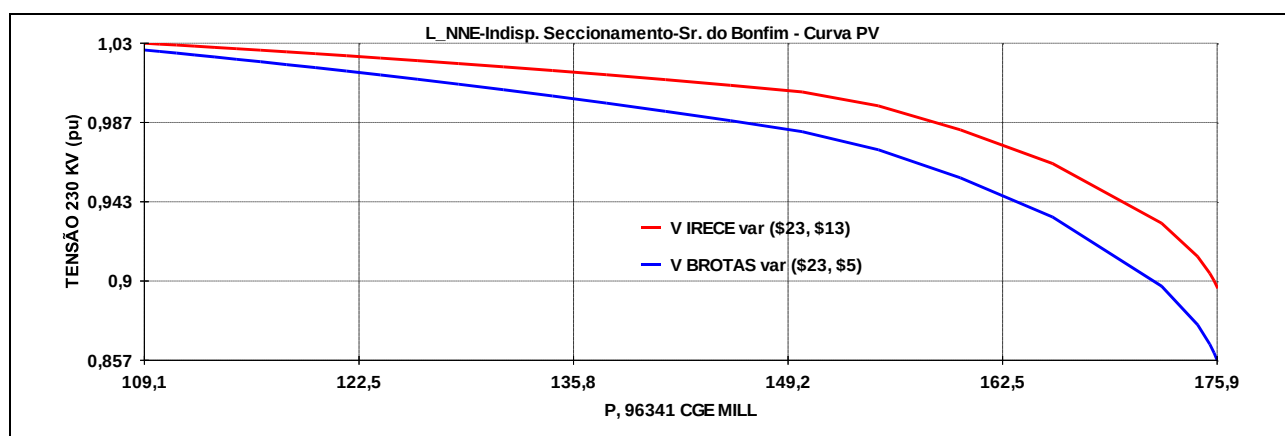


Gráfico 3.2-1 – Curva P x V, relacionando a Potência (P) injetada e a tensão na barra de 230 kV da SE Irecê,, na emergência de perda do trecho de circuito entre a Sec. Millennium e a SE Sr. do Bonfim – Cenário Norte exportador para o Nordeste, carga leve.

Como se pode observar no gráfico anterior, para se garantir uma folga de 10 % para o valor limite apontado pela curva PxV, a injeção de potência não deve ultrapassar a 158 MW, no cenário Norte exportador, carga leve, para garantir níveis de tensão adequados nessa emergência.

g) No caso da emergência do trecho entre a SE Brotas e B. Jesus da Lapa as análises mostram, através da curva PxV, é possível injetar até 228 MW na Sec. Millennium, garantindo-se tensões adequadas, nesta emergência. O gráfico a seguir ilustra o comentado.

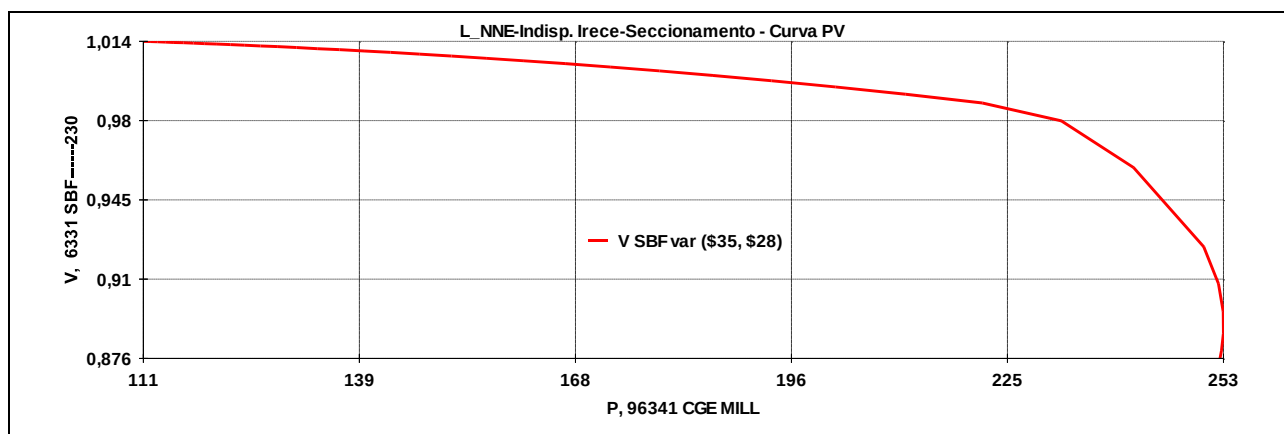
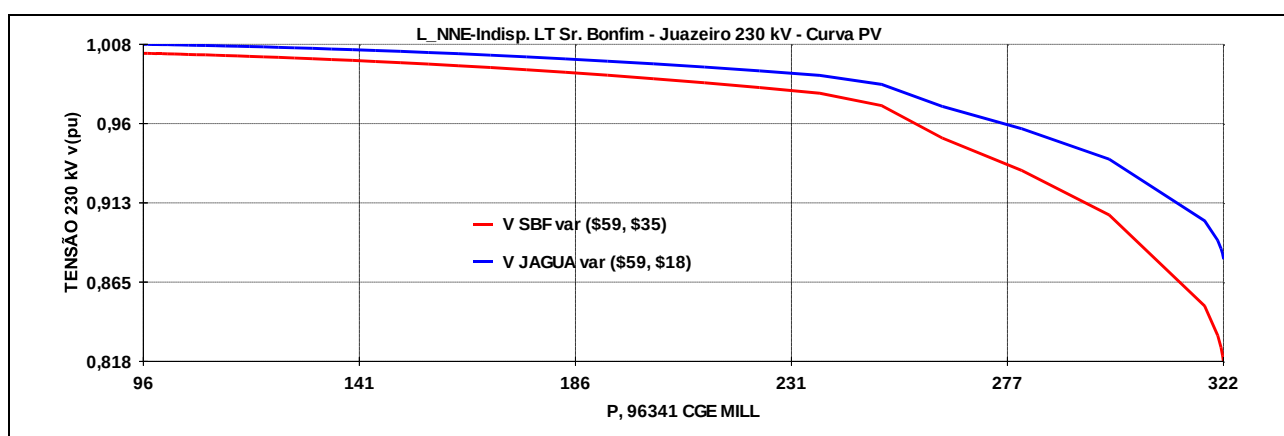


Gráfico 3.2-2 – Curva $P \times V$, relacionando a Potência (P) injetada na Sec. Millennium e a tensão na barra de 230 kV da SE Sr. do Bonfim,, na emergência de perda do trecho de circuito entre a SE Brotas e B.Jesus da Lapa – Cenário Norte exportador para o Nordeste, carga leve.

- a) A emergência no trecho Sr. do Bonfim – Juazeiro é também crítica nesta condição de carga leve. Neste caso foi também simulada a curva $P \times V$, conforme mostrado a seguir, donde se conclui ser possível injetar até 290 MW na Sec. Millennium, garantindo-se tensões adequadas, nesta emergência. O gráfico a seguir ilustra o comentado.



As demais emergências não acarretam maiores distúrbios para o Sistema, podendo serem observadas no anexo.

CARGA PESADA

- b) Pelas simulações realizadas, não se detecta qualquer limitação para o escoamento da injeção de 305,25 MW da CGE Millennium no seccionamento da LT Sr. do Bonfim - Irecê, na condição normal de operação. O perfil de tensão registrado, na área de influência da CGE Millennium, praticamente não se altera com a presença da geração desta usina eólica com 305,25 MW. Os diagramas de fluxos a seguir, ilustram o comentado.

Condição analisada	Tensões (pu)				
	Juazeiro	Sr. do Bonfim	Irecê	Brotas	B.Jesus da Lapa
Leve - Norte exportador CGE Millennium com 0 MW	1,033	1,023	1,062	1,077	1,031
Leve - Norte exportador CGE Millennium com 305 MW	1,024	1,008	1,057	1,069	1,031

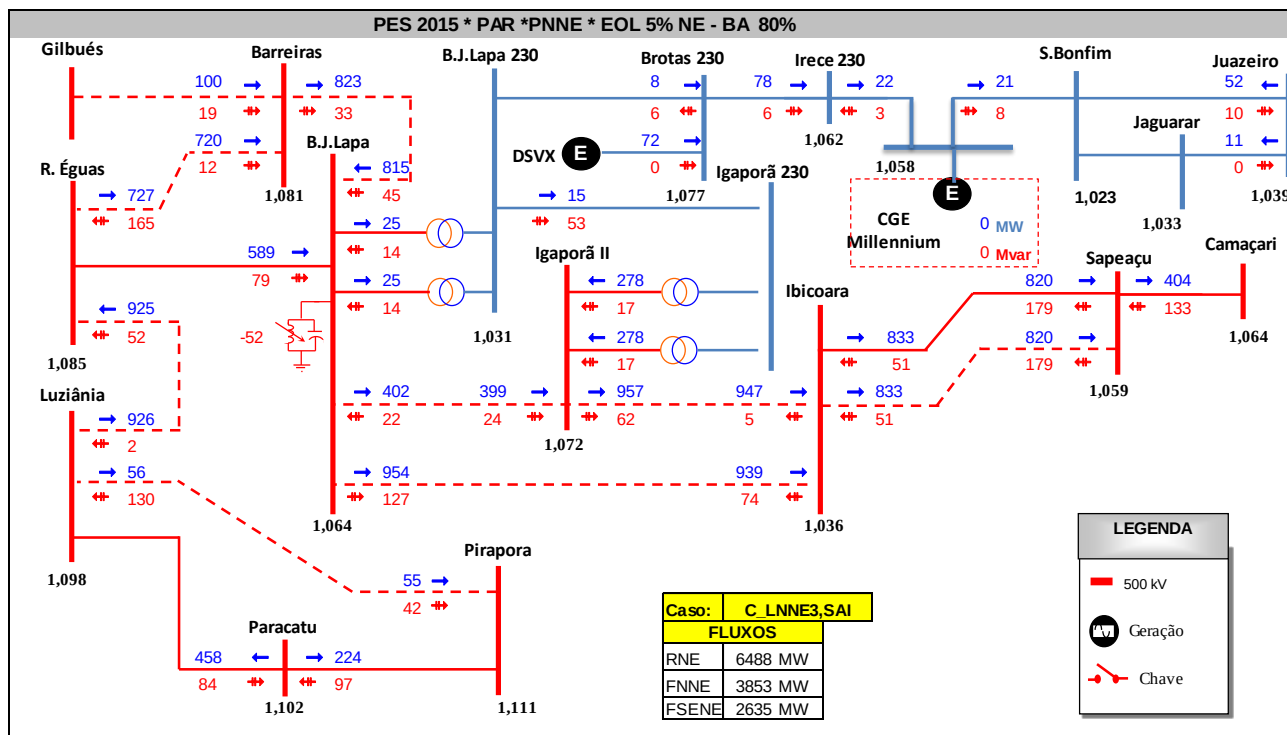
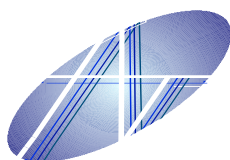


Diagrama 3.2-3 – Fluxos e tensões, em condição de carga pesada, cenário Norte exportar para o Nordeste, com despacho nulo na CGE Millennium, carga pesada.

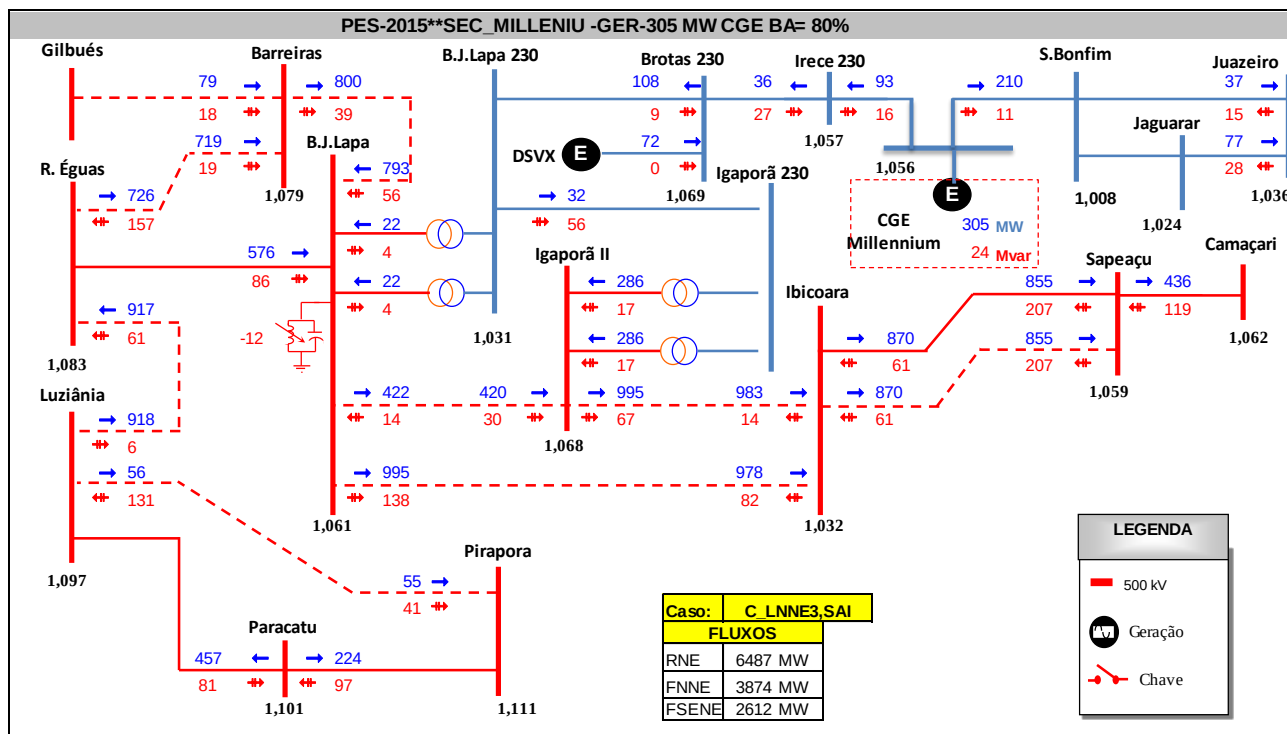


Diagrama 3.2-4 – Fluxos e tensões, em condição de carga pesada, cenário Norte exportar para o Nordeste, já considerando geração de 305 MW na SE Millennium.

- c) A emergência mais severa, detectada nas simulações, é a perda do trecho de circuito entre a Sec. Millennium e a SE Sr. do Bonfim que acarreta risco de colapso de tensão no trecho entre as SE Irecê e Brotas. Neste caso, também foi simulado a curva P x V para se determinar o limite de segurança de injeção de potência neste seccionamento para esta emergência, cujos resultados estão demonstrados no gráfico a seguir.

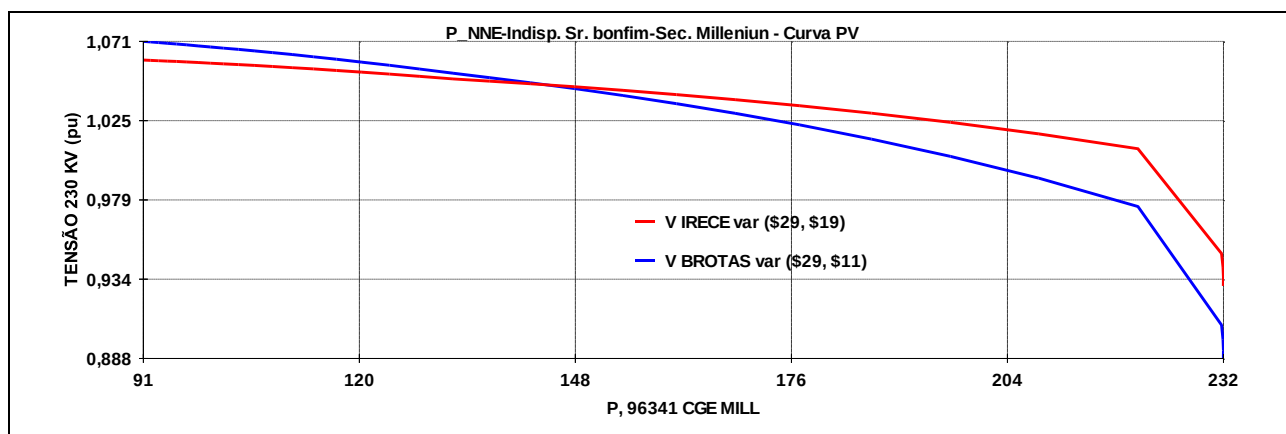


Gráfico 3.2-3 – Curva P x V, relacionando a Potência (P) injetada e a tensão na barra de 230 kV da SE Irecê,, na emergência de perda do trecho de circuito entre a Sec. Millennium e a SE Sr. do Bonfim – Cenário Norte exportador para o Nordeste, carga pesada.

Como se pode observar no gráfico anterior, para se garantir uma folga de 10 % para o valor limite apontado pela curva PxV, a injeção de potência não deve ultrapassar a 209 MW, no cenário Norte exportador, carga pesada, para garantir níveis de tensão adequados nessa emergência.

- d) No caso da emergência do trecho entre a SE Brotas e B. Jesus da Lapa as análises mostram, através da curva PxV, é possível injetar até 260 MW na Sec. Millennium, garantindo-se tensões adequadas, nesta emergência. O gráfico a seguir ilustra o comentado.

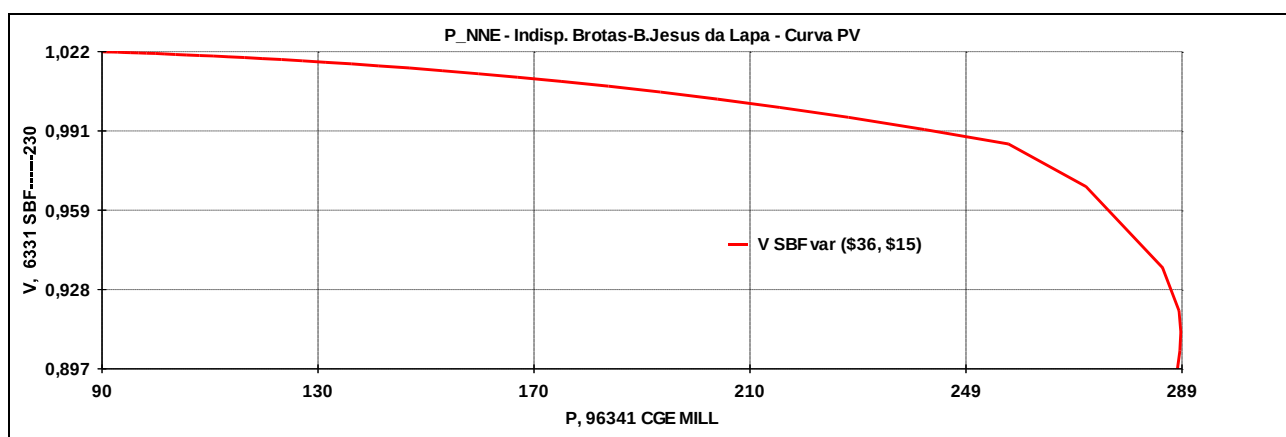


Gráfico 3.2-4 – Curva P x V, relacionando a Potência (P) injetada na Sec. Millennium e a tensão na barra de 230 kV da SE Sr. do Bonfim,, na emergência de perda do trecho de circuito entre a SE Brotas e B. Jesus da Lapa – Cenário Norte exportador para o Nordeste, carga pesada.

As demais emergências não acarretam maiores distúrbios para o Sistema, podendo serem observadas no anexo II.

- a) Este cenário energético se caracteriza pelo baixo fluxo na Interligação Sudeste – Nordeste 500 kV. Esta situação se torna importante para avaliar os níveis de tensão desta interligação devido ao excedente de reativo gerado pelas linhas de transmissão. No caso base analisado, o compensador estático da SE B. Jesus da Lapa se apresenta absorvendo valores próximos a 190 Mvar, o que representa cerca de 80 % de sua capacidade máxima de absorção de reativo.
- b) Mesmo nestas condições não se observa qualquer limitação para o escoamento da injeção de 305,25 MW na Sec. Millennium, em condição normal de operação. O perfil de tensão registrado, na área de influência da CGE Millennium, será reduzido com a presença da geração de 305,25 MW reduzindo também a geração de reativo do compensador estático de B. Jesus da Lapa de 190 Mvar para praticamente não se alterar com a presença da injeção de 210 MW pela CGE Morrinhos. Os diagramas de fluxos a seguir, ilustram o comentado.
- c) A tabela a seguir mostra o perfil de tensão na área de influência da CGE Morrinhos, com e sem geração nesta CGE, na condição de carga leve.

10

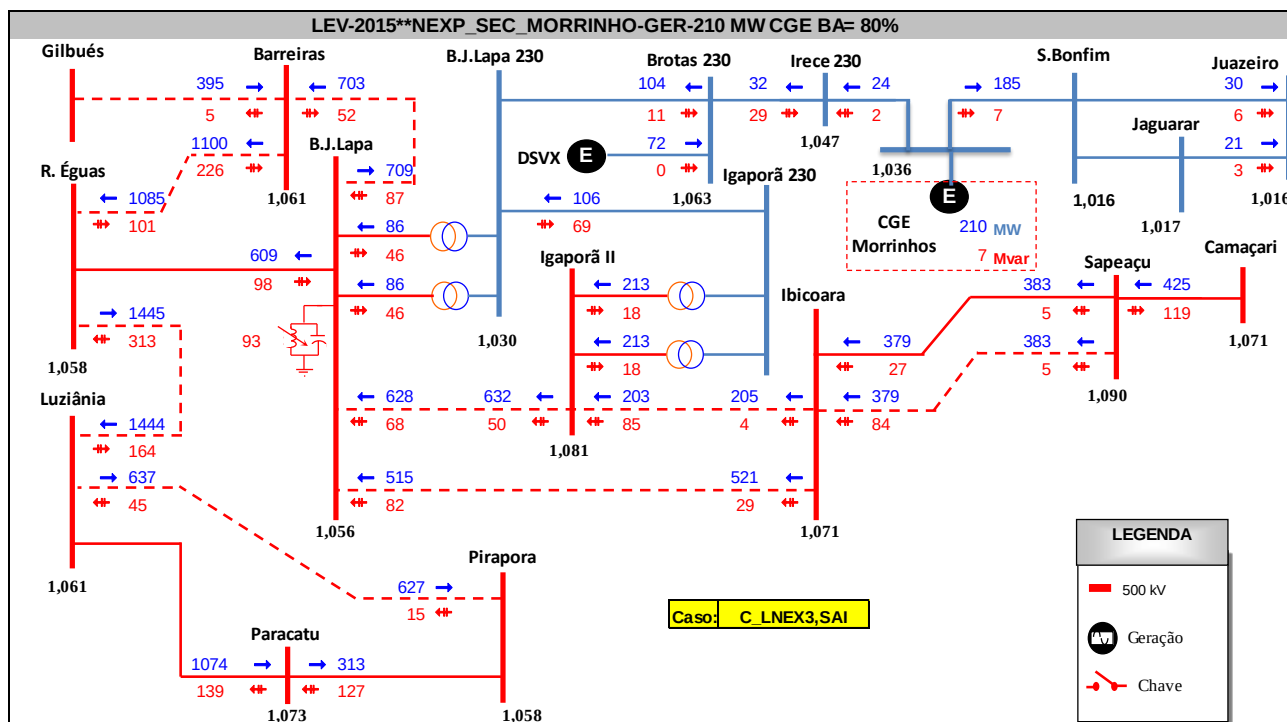
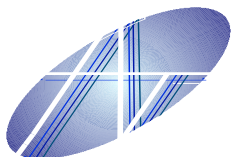
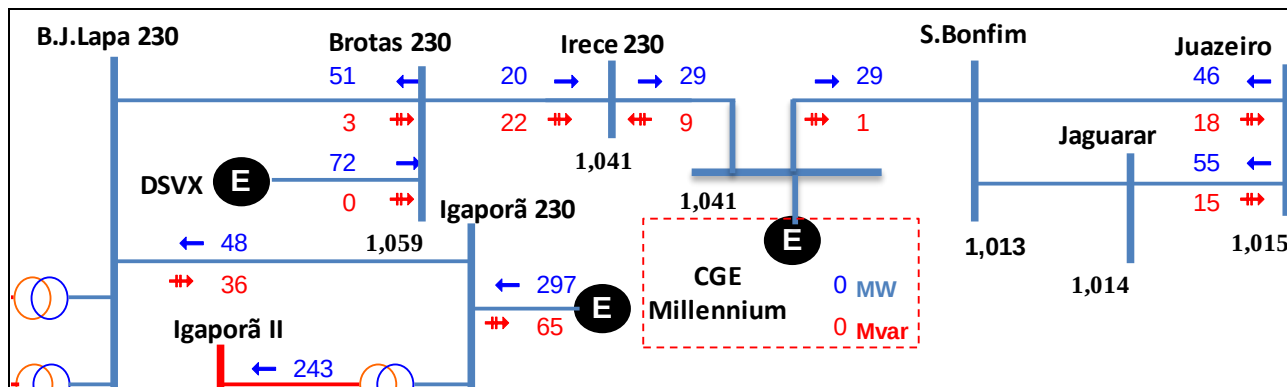


Diagrama 3.3-2 – Fluxos e tensões, em condição de carga leve, cenário Norte exportador, já considerando geração de 305 MW na SE Millennium.

d) Para melhor visualização, os diagramas a seguir repetem os diagramas anteriores com detalhe da malha de 230 kV do Sudoeste da Bahia.



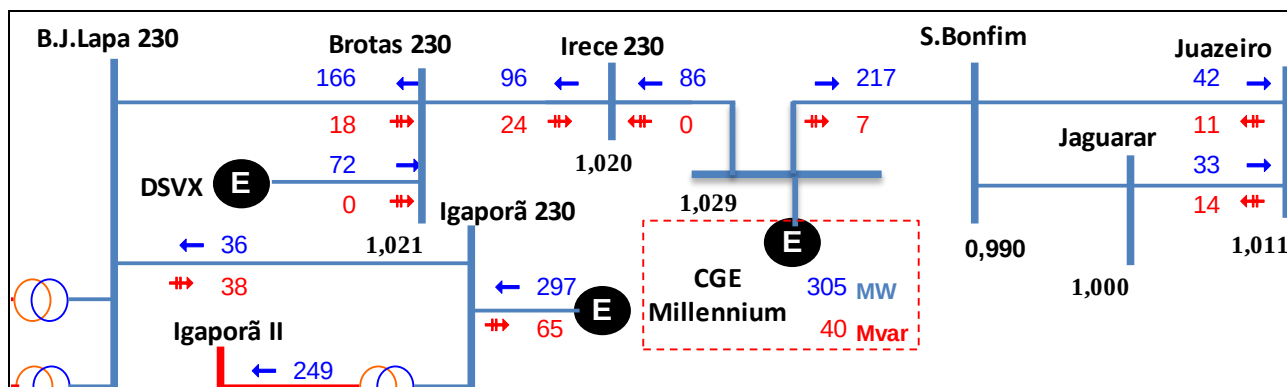
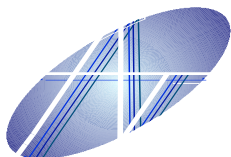


Diagrama 3.3-4 – Fluxos e tensões, em condição de carga leve, cenário Norte exportador, já considerando geração de 305 MW na SE Millennium. (Detalhe da malha de 230 kV)

- Como podemos observar, a injeção de 305 MW no seccionamento da LT Sr. do Bonfim – Irecê 230 kV (CGE Millennium) será redistribuída na proporção de 71 % na direção de Sr. do Bonfim e 29 % na direção de Irecê. Essa redistribuição enfatiza o congestionamento no eixo Irecê – Brotas – B.Jesus da Lapa 230 kV, provocado pela concentração da geração eólica nas SE Brotas, Irecê e Igaporã.
- Em função disso, não se espera que a presença da CGE Millennium venha dificultar o controle de tensão nessa região, nesta condição de carga.
- Neste cenário, se repete as conclusões anteriores com relação às análises de indisponibilidade de circuitos. A emergência mais severa é também a perda do trecho de circuito entre o seccionamento e a SE Sr. do Bonfim pois acarreta risco de colapso de tensão no trecho entre as SE Irecê – Brotas 230 kV em função o redirecionamento da geração da CGE Millennium para o eixo Irecê – Brotas – B. Jesus da Lapa.

4. ANÁLISE DE CURTO CIRCUITO

- As simulações de curto circuito foram desenvolvidas com a utilização do Programa ANAFAS do CEPEL, o qual a ANDESA detém os direitos de uso, utilizando os arquivos disponibilizados pelo ONS, no horizonte dezembro de 2015 e considerando a inclusão dos dados da CGE Millennium, conforme indicado no diagrama simplificado a seguir:

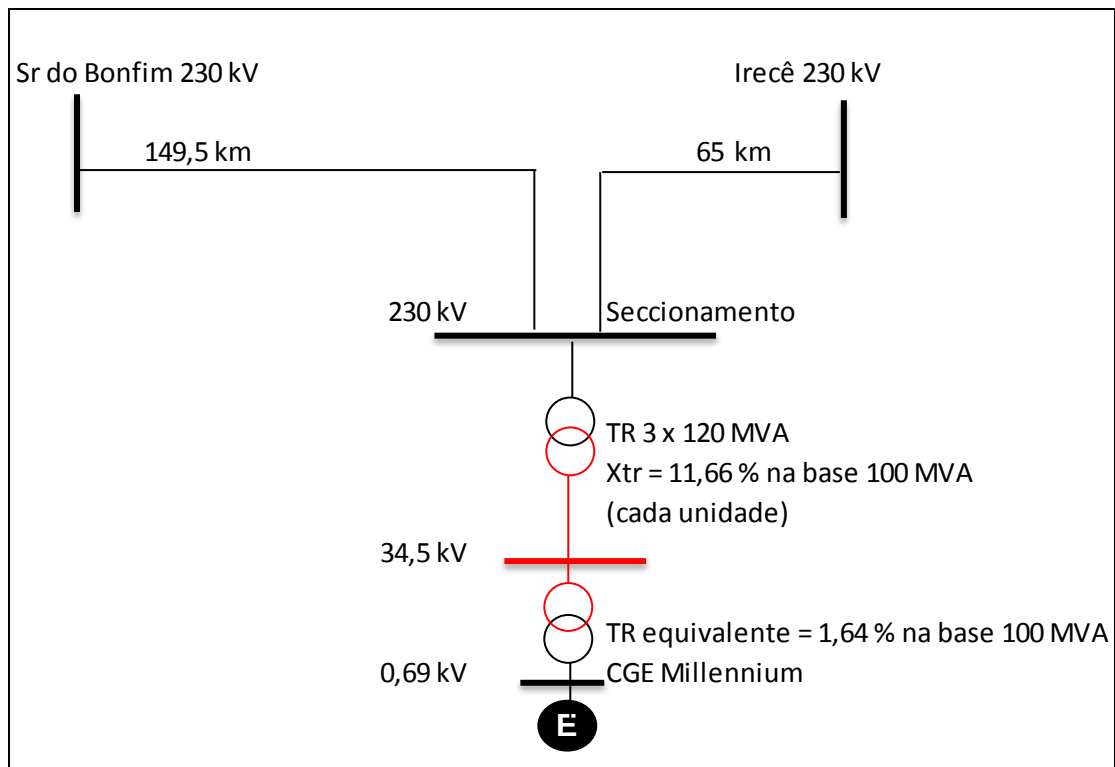
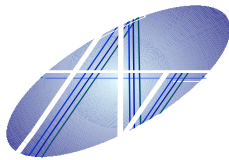


Diagrama 4.1- Configuração simplificada da CGE Millennium.

b) Para avaliar se existe superação dos disjuntores foi analisado:

- A relação dos níveis de curto-circuito trifásicos e monofásicos;
- Evolução dos níveis de curto-circuito;
- Relação X/R e obras previstas até dezembro de 2015.
- Considerou-se para tanto os valores dos disjuntores de menor capacidade em cada um dos barramentos analisados.
- Para os valores de capacidade dos disjuntores, utilizou-se, como referência, o relatório ONS 3/061/2009 – “ESTUDOS DE CURTO CIRCUITO – PERÍODO 2008-2001 – VOLUME 2”

c) Nas tabelas a seguir apresentam-se os valores de corrente estabelecidos e a capacidade de disjuntores, na área de influência estudada, com e sem a presença da CGE Millennium com potência nominal instalada de 305,25 MVA.

ONS = SISTEMA INTERLIGADO = CONFIG DEZ/2015 = VERSÃO 10/09/2012 = BR1512PU.ANA										
CASO BASE SEM CGE										
BARRAMENTO	X0/X1	MONOFÁSICO			TRIFÁSICO			Menor Cap. Disjun. (kA)	Maior % da Cap. Nominal	Situação
		ICC (MVA)	ICC (kA)	X/R	ICC (MVA)	ICC (kA)	X/R			
IRECE 230 kV	0,37	1266,77	3,18	8,47	999,74	2,51	7,87	26,3	12,09	-
SNBONFIM 230 kV	0,63	1588,39	3,99	7,45	1386,87	3,48	6,29	40	9,98	-
M.CHAPII 230 kV	0,46	928,89	2,33	9,39	761,87	1,91	8,55	-	-	-
IRECE 138 kV	0,32	940,71	3,94	11,12	728,65	3,05	10,45	20	19,70	-
SNBONFIM 69 kV	2,34	527,52	4,41	18,68	761,82	6,37	11,13	20	31,85	-
BMACAUBAS230 kV	1	980,52	2,46	5,18	986,05	2,48	6,12	-	-	-
IRECE 69 kV	6,62	158,25	1,32	14,91	454,71	3,8	17,41	20	19,00	-
SNB 138 kV	0,77	921,54	3,86	11,23	848,3	3,55	9,33	20	19,30	-
JGR 04B1 230 kV	1	1668,76	4,19	8,69	1662,56	4,17	7,51	40	10,48	-
CMIO4T1 13.8 kV	0,51	844,13	35,32	54,18	706,68	29,57	43,76	-	-	-
CMIO4T2 13.8 kV	0,51	844,24	35,32	54,17	706,68	29,57	43,76	-	-	-
JZD 230KV	0,94	4172,57	10,47	9,1	4073,53	10,23	7,75	40	26,18	-
JZD 69KV	8,95	553,87	4,63	24,16	2019,02	16,89	14,1	20	84,45	-
SOB 230KV	1,27	9893,64	24,84	37,84	10797,95	27,11	41,77	40	67,78	-
SOB 500KV	1,31	17736,47	20,48	14,61	19535,73	22,56	11,97	40	56,40	-

Tabela 4.1- Tabela com valores de curto circuito com dados originais fornecidos pelo ONS, sem a presença da CGE Millennium.

ONS = SISTEMA INTERLIGADO = CONFIG DEZ/2015 = VERSÃO 10/09/2012 = BR1512PU.ANA										
COM CGE Millennium										
BARRAMENTO	X0/X1	MONOFÁSICO			TRIFÁSICO			Menor Cap. Disjun. (kA)	Maior % da Cap. Nominal	Situação
		ICC (MVA)	ICC (kA)	X/R	ICC (MVA)	ICC (kA)	X/R			
IRECE 230 kV	0,44	1608,88	4,04	9,62	1306,71	3,28	9,21	26,3	15,36	-
SNBONFIM 230 kV	0,68	1724,63	4,33	7,68	1533,9	3,85	6,51	40	10,83	-
M.CHAPII 230 kV	0,53	1046,29	2,63	9,69	882,56	2,22	8,8	-	-	-
IRECE 138 kV	0,37	1110,4	4,65	13,5	878,7	3,68	13	20	23,25	-
SNBONFIM 69 kV	2,47	540,52	4,52	20,1	803,91	6,73	11,99	20	33,65	-
BMACAUBAS230 kV	1,07	1028,13	2,58	5,14	1058,1	2,66	6,14	-	-	-
IRECE 69 kV	7,39	162,25	1,36	15,61	508,69	4,26	23,77	20	21,30	-
SNB 138 kV	0,8	965,65	4,04	11,82	900,92	3,77	9,9	20	20,20	-
JGR 04B1 230 kV	1,03	1709,51	4,29	8,71	1723,34	4,33	7,51	40	10,83	-
CMIO4T1 13.8 kV	0,51	848,2	35,49	55,83	710,97	29,74	45,07	-	-	-
CMIO4T2 13.8 kV	0,51	848,31	35,49	55,83	710,97	29,74	45,07	-	-	-
JZD 230KV	0,95	4223,91	10,6	9,08	4147,23	10,41	7,7	40	26,50	-
JZD 69KV	9,02	554,62	4,64	24,21	2034,13	17,02	14,16	20	85,10	-
SOB 230KV	1,28	9924,76	24,91	37,08	10853,68	27,25	40,3	40	68,13	-
SOB 500KV	1,31	17750,39	20,5	14,59	19561,02	22,59	11,95	40	56,48	-
CGE_MILLE230 kV	0,49	1862,89	4,68	12,91	1544,52	3,88	11,68	-	-	-
CGE_MILLE34. kV	-	-	-	-	1547,44	25,9	21,15	-	-	-
CGE_MILLE.69 kV	0,27	2162,36	1809,33	31,12	1634,7	1367,81	27,44	-	-	-

Tabela 4.2- Tabela com valores de curto circuito com a presença da CGE Millennium com potência nominal de 305,25 MW.

- d) Comparando os valores apresentados nas tabelas 4.1 (sem CGE Millennium) e 4.2 (com CGE Millennium), observamos que a presença dos geradores eólicos da Millennium pouco afeta os níveis de curto circuito nos disjuntores na região de influência desse projeto, não sendo detectada superação da capacidade de interrupção dos disjuntores analisados.

5. CONCLUSÕES

- a) Pelas análises realizadas de fluxo de carga, podemos concluir que, com o sistema em condição normal de operação, é possível despachar plenamente a CGE Millennium (305,25 MW), conforme simulações realizadas, não sendo detectada nenhuma limitação de tensão ou carregamento de circuito em regime permanente.
- b) Entretanto, para atender o critério N-1, que garante não haver limitações para o sistema em caso de emergências simples de transmissão, ressaltamos que não será possível garantir o despacho pleno na CGE Millennium. A tabela resumo, indicada a seguir, foi construída considerando como potência máxima limite, uma folga de 10 % no valor da potência máxima determinada pela análise da curva P x V, em situações de emergência.

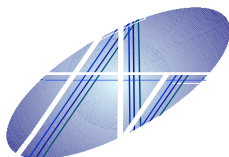
Condição Estudada	Limite de injeção de Potência (MW)	
	Operação de condição normal (*)	Operação em Emergência
Cenário Norte Exportador para o Nordeste		
Carga Leve	305	158
Carga Pesada	305	209
(*) Em condição normal não foi pesquisada a máxima injeção de potência		

Tabela 4.1 Tabela-resumo - Limite de injeção de potência no ponto de Seccionamento do circuito Sr. do Bonfim – Irecê 230 kV.

- c) É importante ressaltar, entretanto, que em todas as simulações realizadas, a malha de 230 kV da região Sudoeste da Bahia foi representada conforme consta na base de dados do ONS para o horizonte de 2015. Esta informação se reveste de importância haja vista que, nos arquivos disponibilizados no site da EPE “**Dados para estudos de planejamento da transmissão – PDE 2021 (atualizado em 22/05/2012)**” ainda não constam nenhum reforço na malha de 230 kV da Região Sudoeste da Bahia, para acomodar os parques eólicos vencedores do leilão A-5 de 2011. Esta observação se faz necessário pois espera-se que seja desenvolvido posteriormente pela EPE estudos de ampliação e reforços da malha de 230 kV da região Sudoeste da Bahia para acomodar todo potencial de geração eólica dessa região.
- d) Apesar da capacidade de alguns disjuntores não constar no relatório ONS 3/061/2009, utilizado como referência, fica evidente pela análise de curto circuito, que a presença do projeto da CGE Millennium, com potência nominal de 305,25 MW, não acarreta superação na capacidade dos disjuntores analisados.

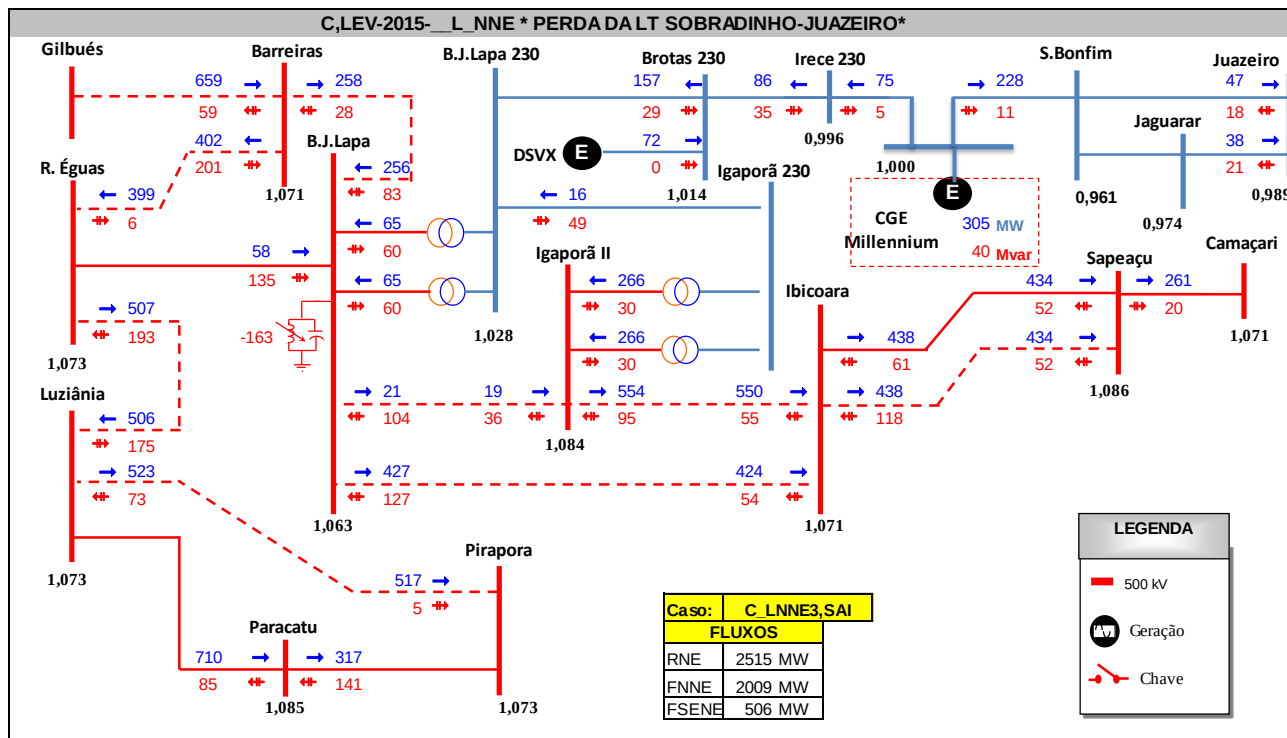
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- [1] – *Procedimentos de Rede – Submódulo 3.6 “Requisitos técnicos mínimos para a conexão às instalações de transmissão”;*
- [2] – *Procedimentos de Rede – Módulo 23;*
- [3] – *Relatório EPE – “ Programa de Expansão da Transmissão – PET 2012-2016”;*
- [4] – *Relatório EPE – “Análise de Integração das Usinas cadastradas no Leilão de Compra de Energia Elétrica Proveniente de Novos Empreendimentos de Geração – A-5 de 2011”*
- [5] - *Dados para estudos de planejamento da transmissão – PDE 2021 (atualizado em 22/05/2012)*

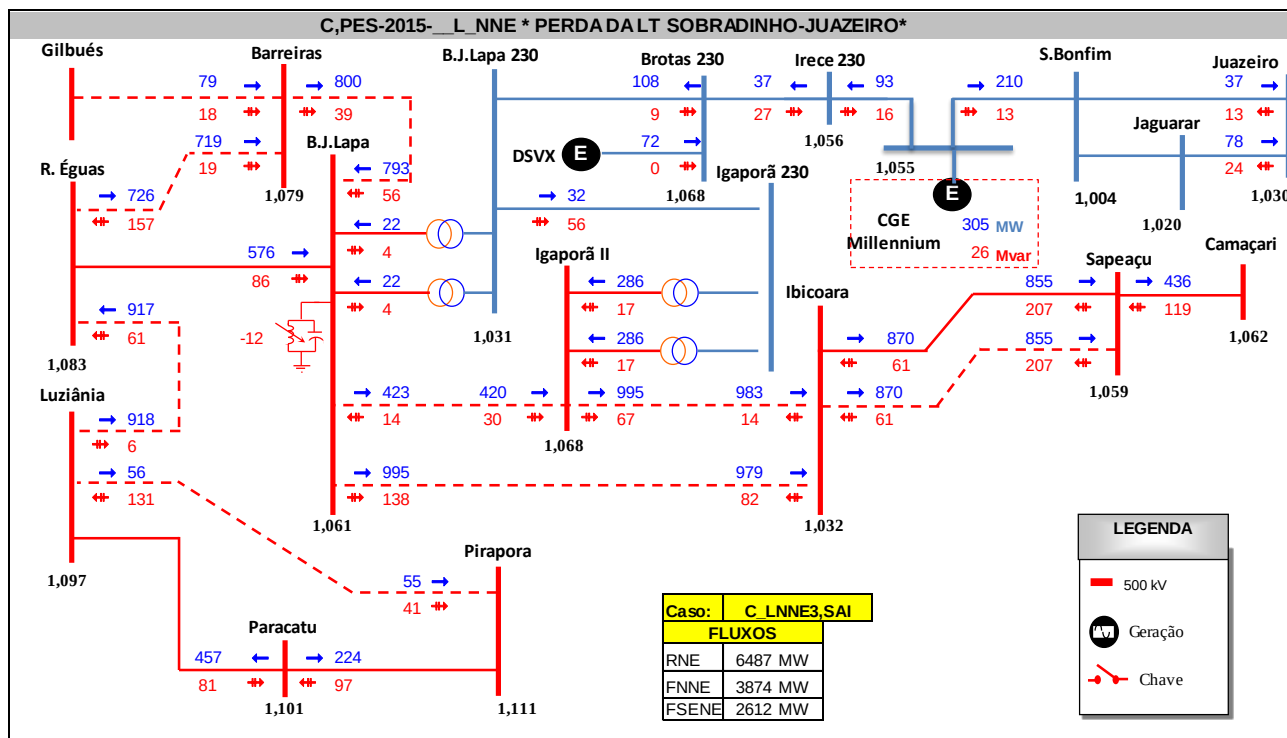


7. ANEXOS

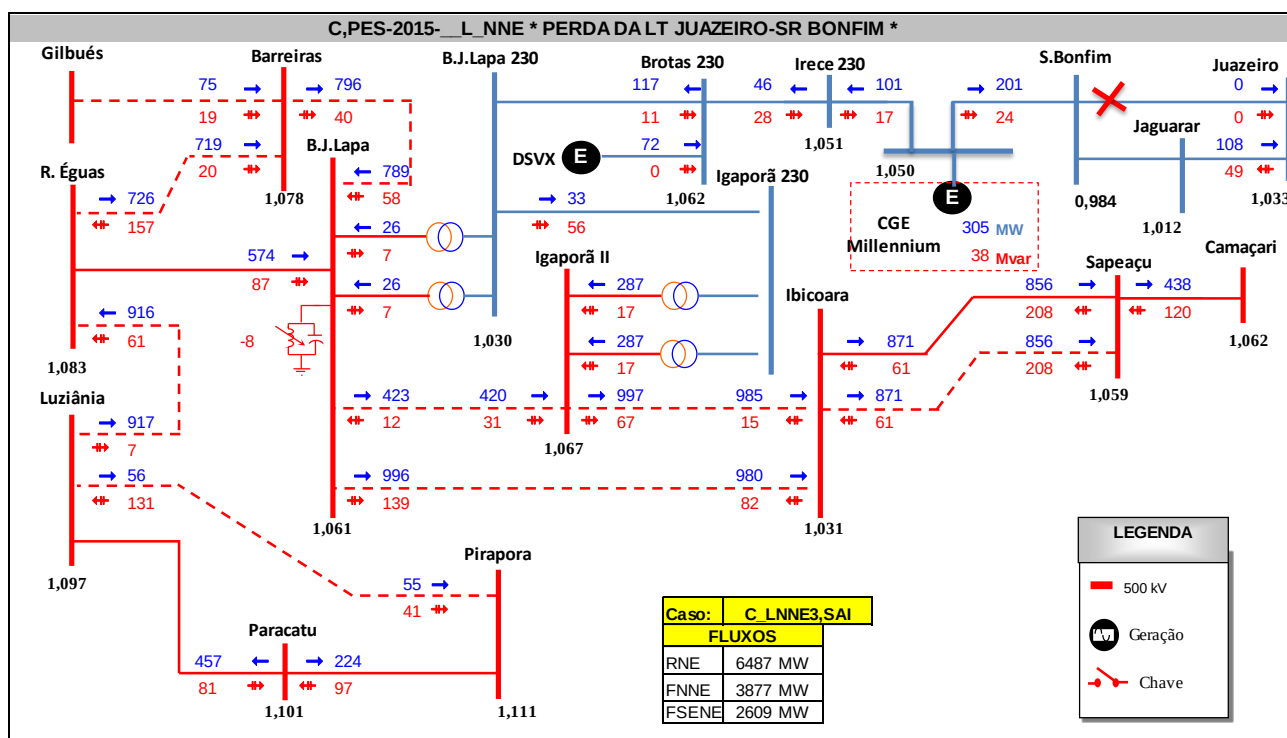
7.1 – Perda LT Sobradinho – Juazeiro 230 kV C1 – Carga Leve



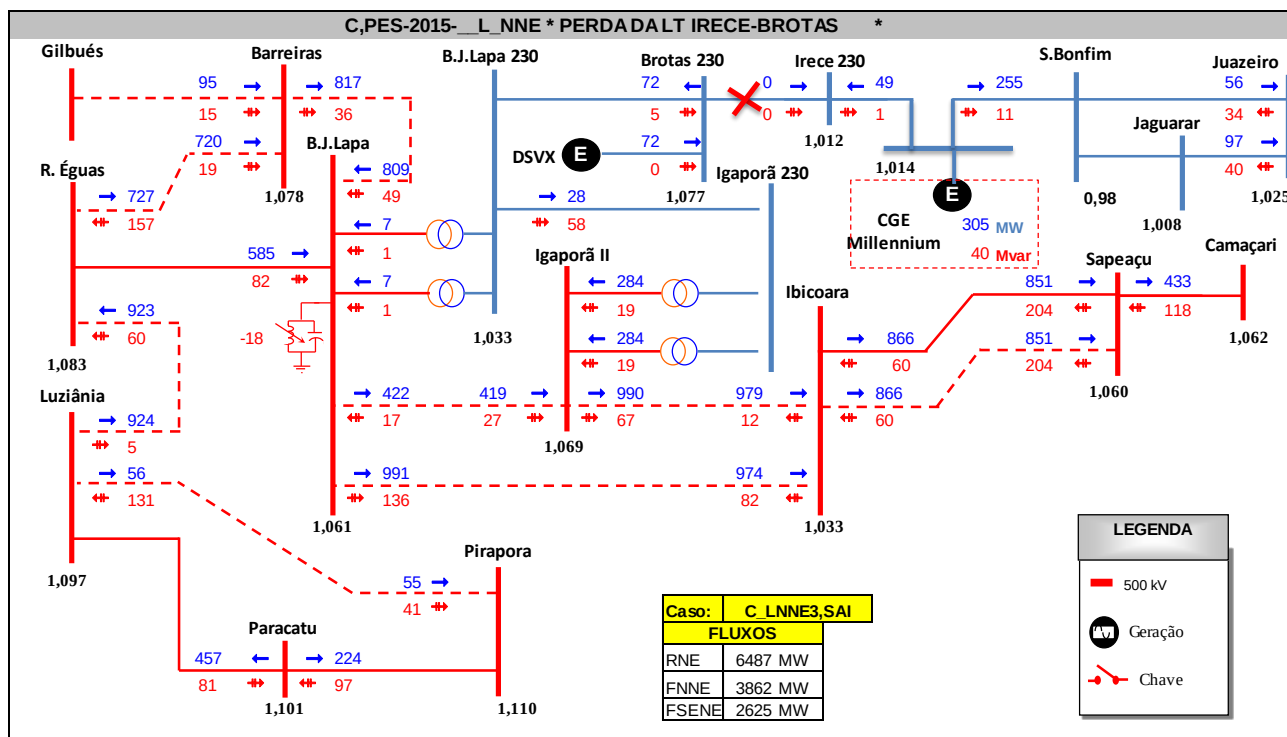
7.2 – Perda LT Sobradinho – Juazeiro 230 kV C1 – Carga Pesada



7.3 – Perda LT Juazeiro – Sr. do Bonfim 230 kV – Carga Pesada



7.4 – Perda LT Irecê – Brotas 230 kV – Carga Pesada



Caso: C LNNE3,SAI

FLUXOS	
RNE	6487 MW
FNNE	3874 MW
FSENE	2613 MW

C,PES-2015- L NNE * PERDA LT JUAZEIRO-JAGUARARI *

Diagrama de Fluxo de Potência:

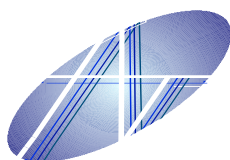
O diagrama ilustra a rede de transmissão de 500 kV, mostrando as barras, as linhas de transmissão, os transformadores, os reatores de compensação e as fontes de energia. As barras são identificadas por nome e tensão (ex: B.J.Lapa 230, Brotas 230). As linhas são rotuladas com números de identificação (ex: 72, 19, 719). Os fluxos de potência são indicados por setas azuis (ativa) e vermelhas (reativa). A CGE Millennium é mostrada com 305 MW e 32 Mvar. A perda de carga é de 1,111.

Legenda:

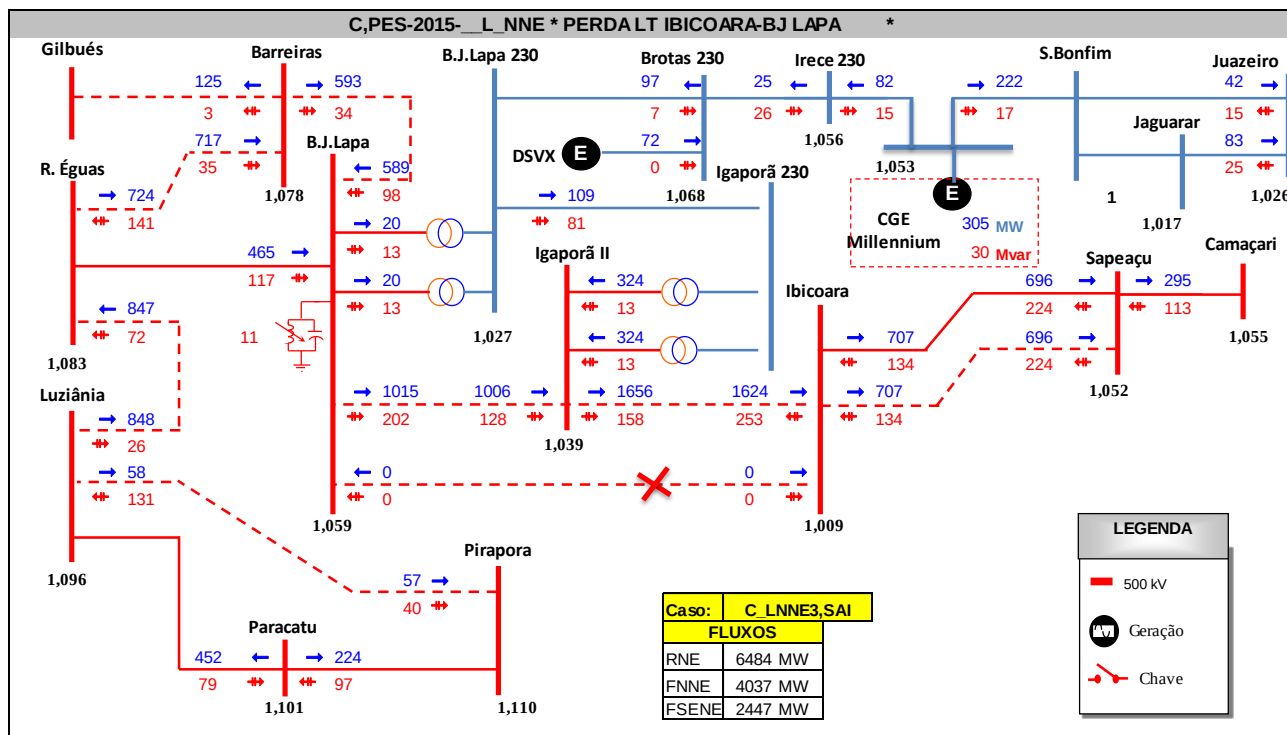
- 500 kV
- Geração
- Chave

Tabela de Fluxos:

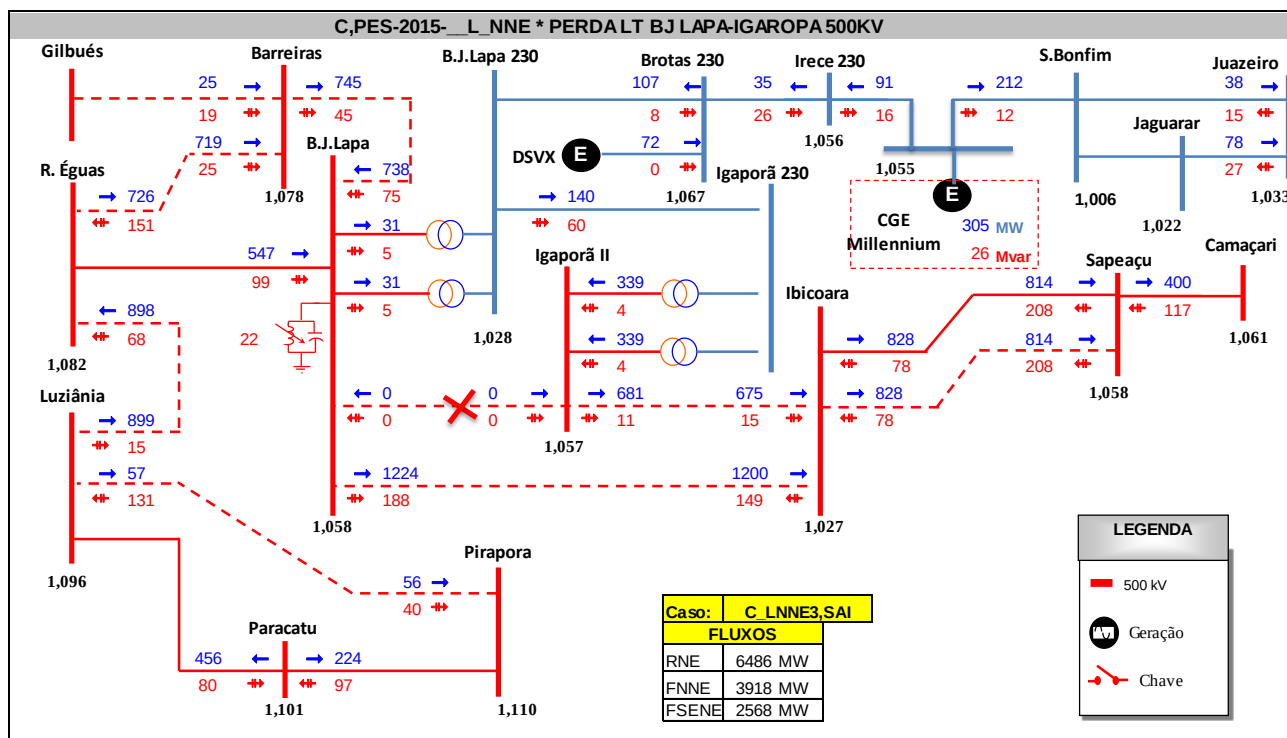
Caso:	C_LNNE3,SAI
FLUXOS	
RNE	6487 MW
FNNE	3880 MW
FSENE	2607 MW

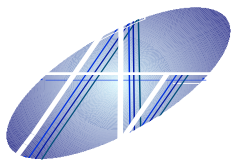


7.7 – LT Ibicoara – B. Jesus da Lapa 500 kV - Carga Pesada

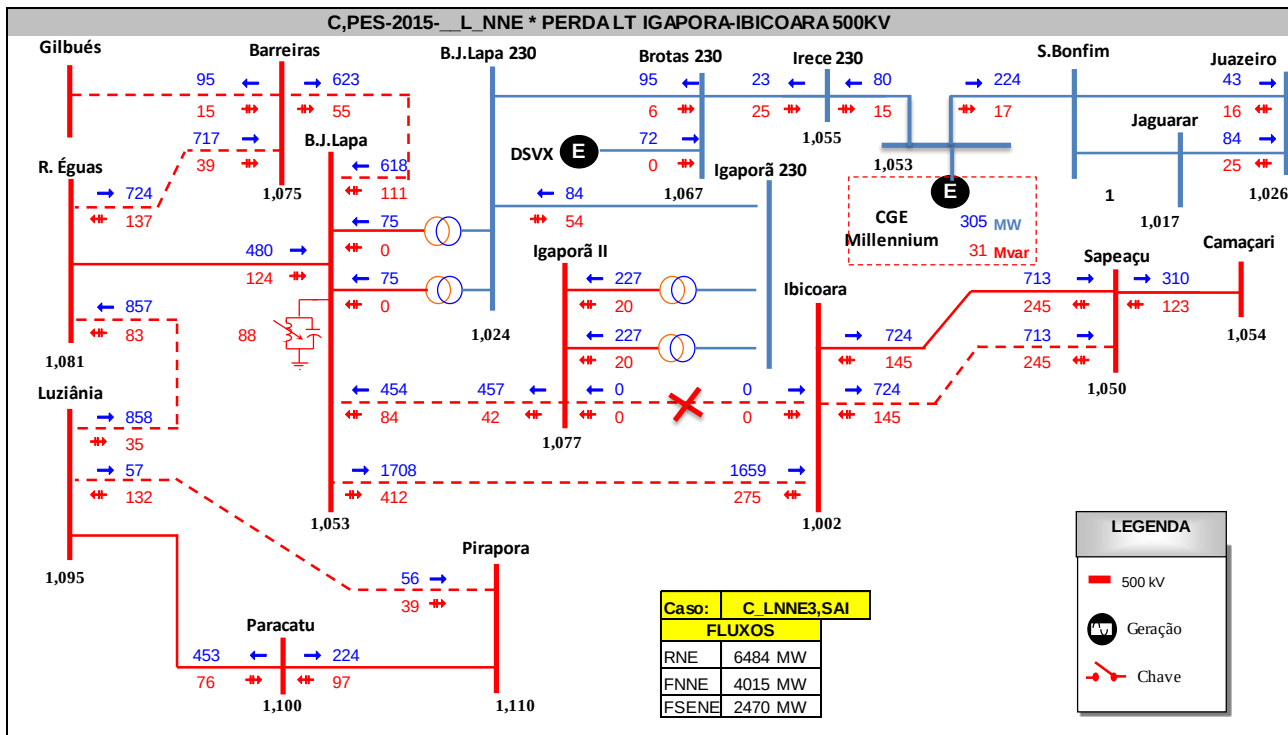


7.8 – LT B. Jesus da Lapa - Igaporã 500 kV - Carga Pesada

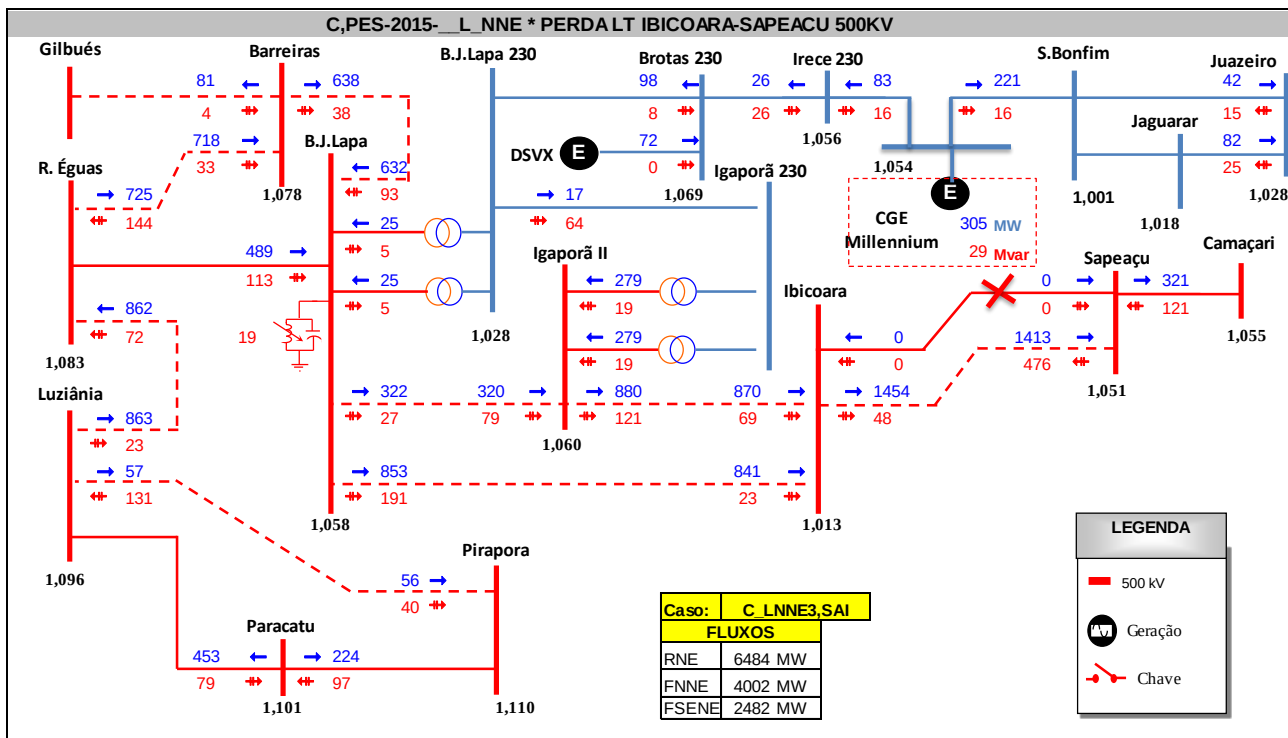


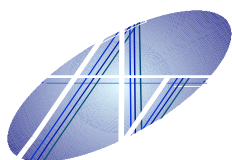


7.9 – LT Igaporã - Ibicoara 500 kV - Carga Pesada

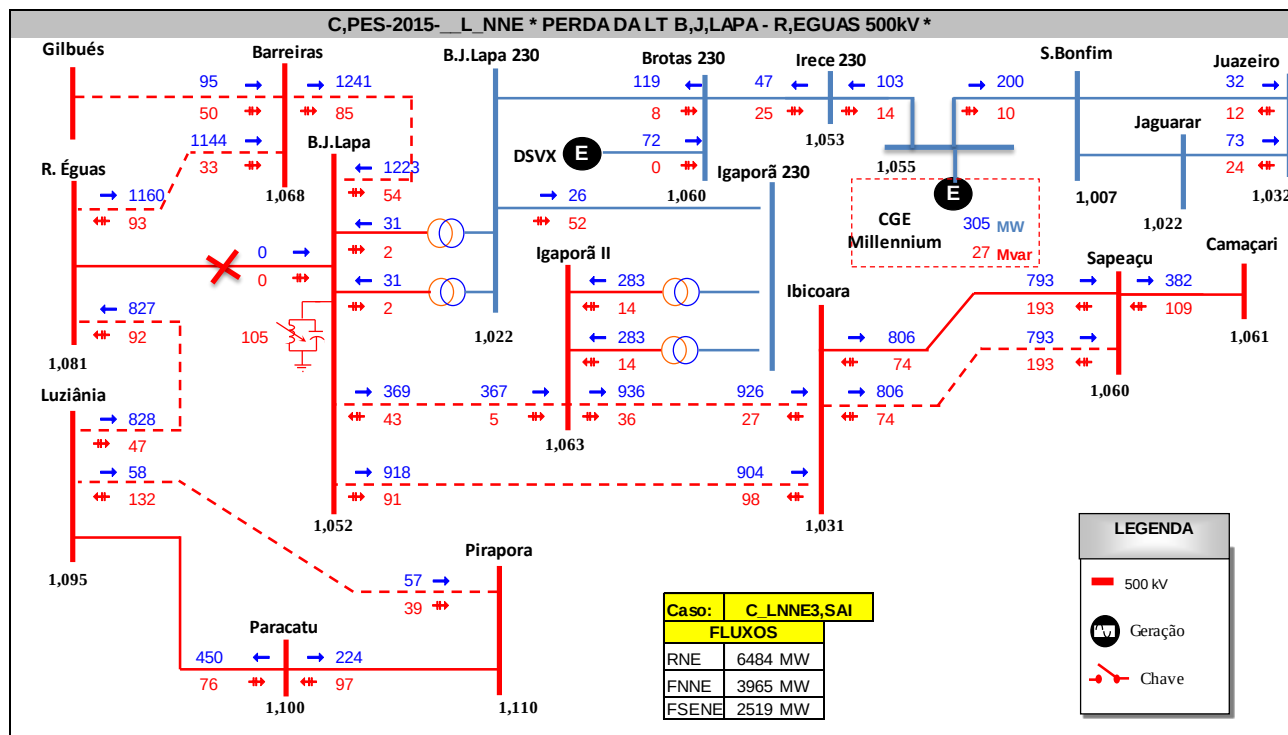


7.10 – LT Ibicoara - Sapeaçu 500 kV - Carga Pesada

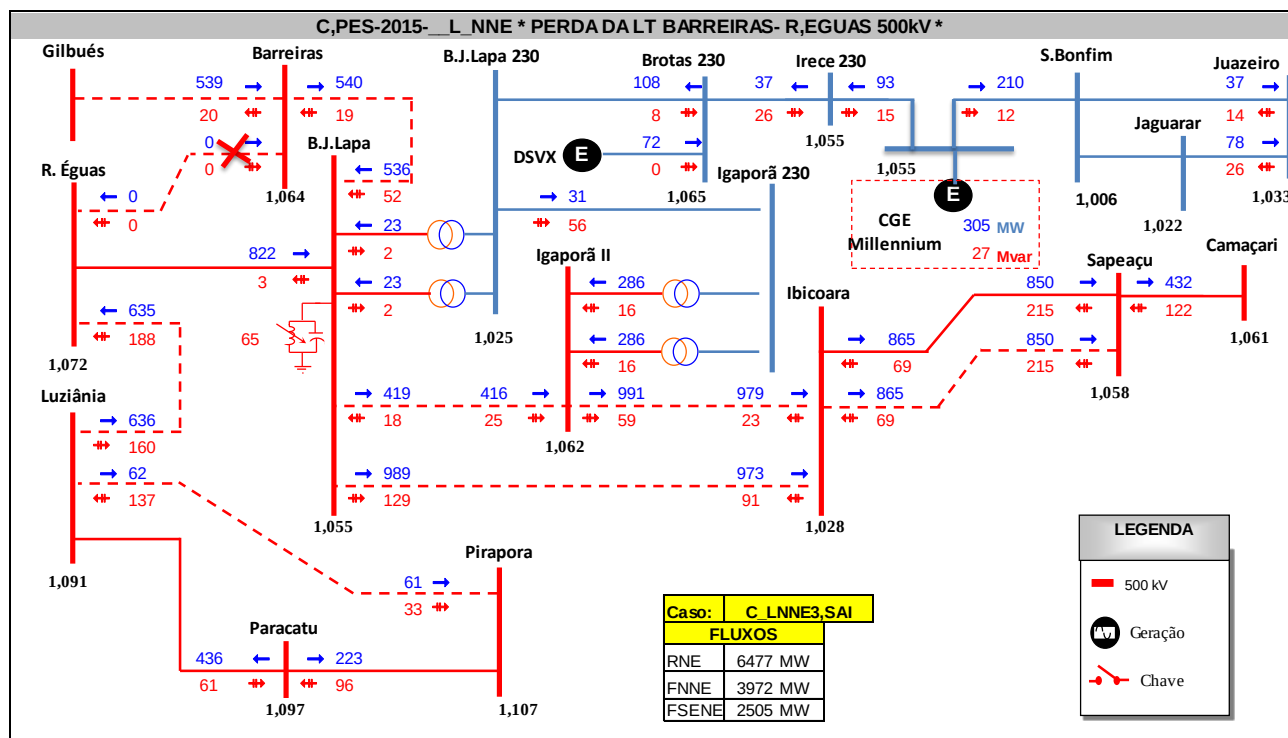


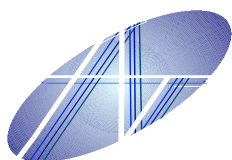


7.11 – LT B.Jesus da Lapa – Rio das Éguas 500 kV - Carga Pesada

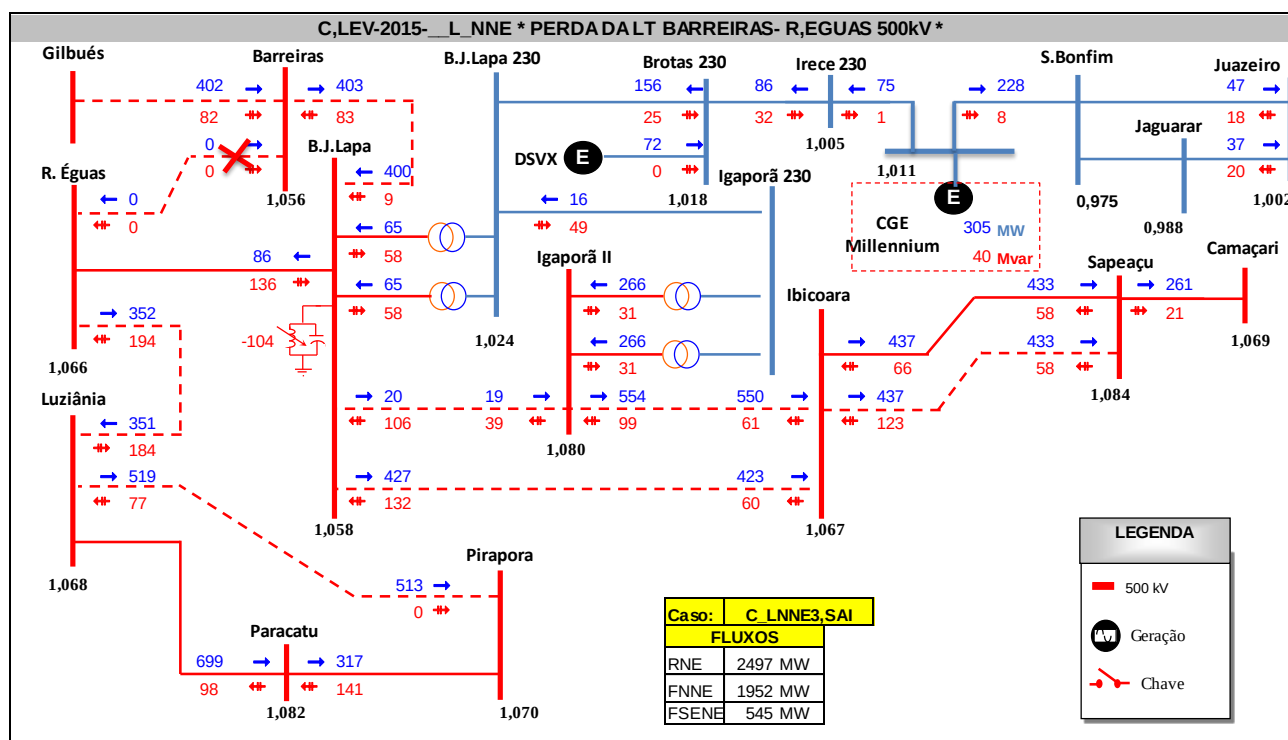


7.12 – LT Barreiras – Rio das Éguas 500 kV - Carga Pesada

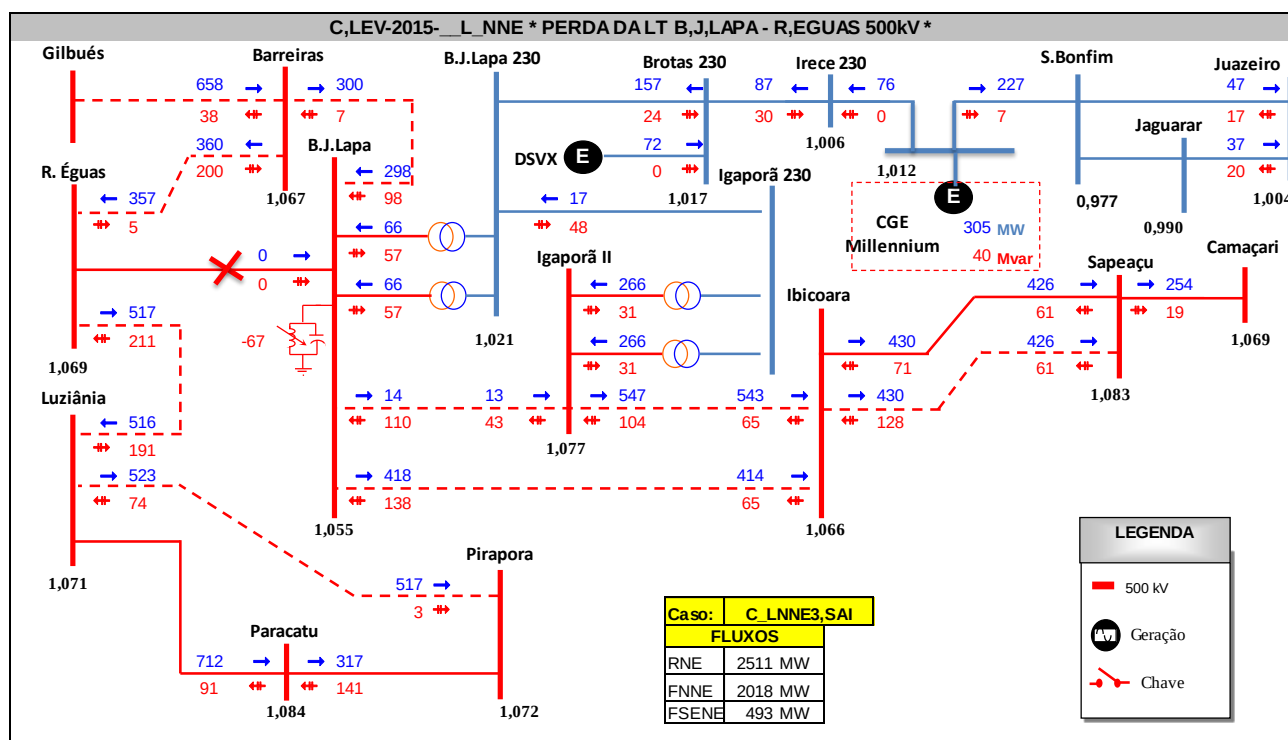


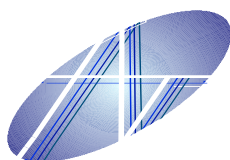


7.13 – LT Barreiras – Rio das Éguas 500 kV - Carga Leve

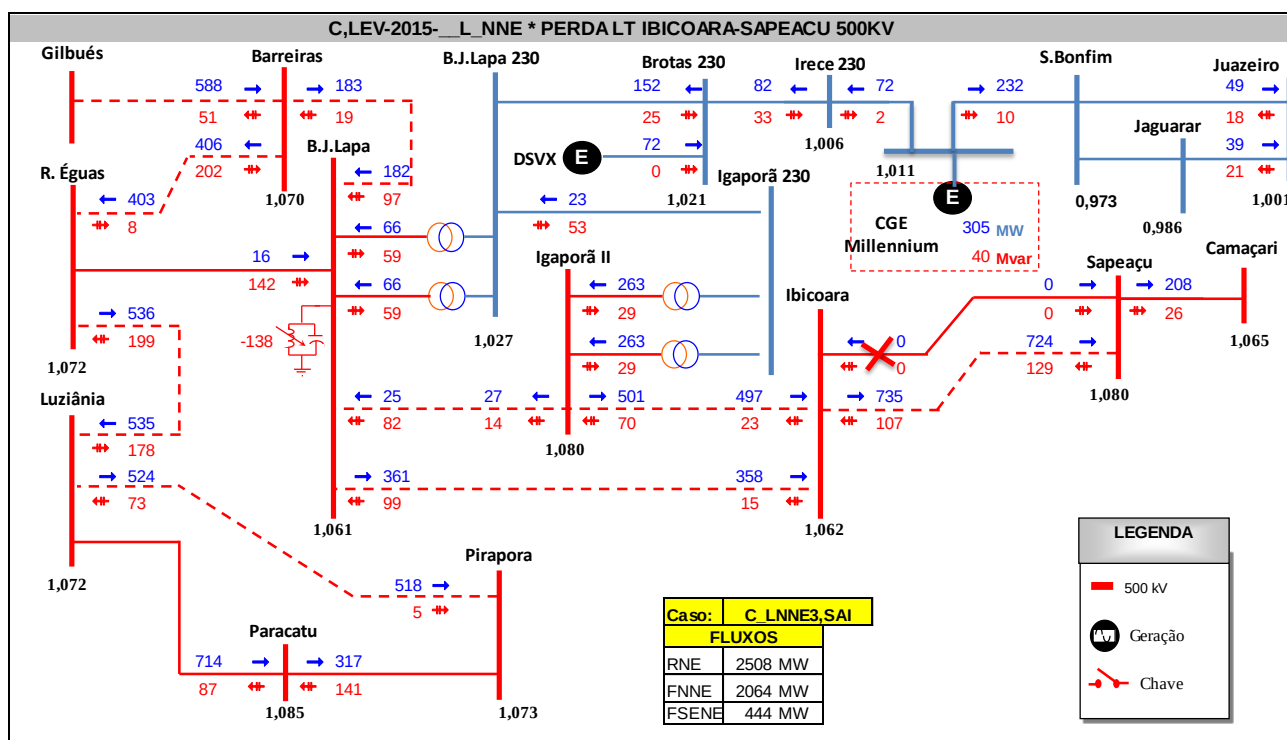


7.14 – LT B. Jesus da Lapa – Rio das Éguas 500 kV - Carga Leve

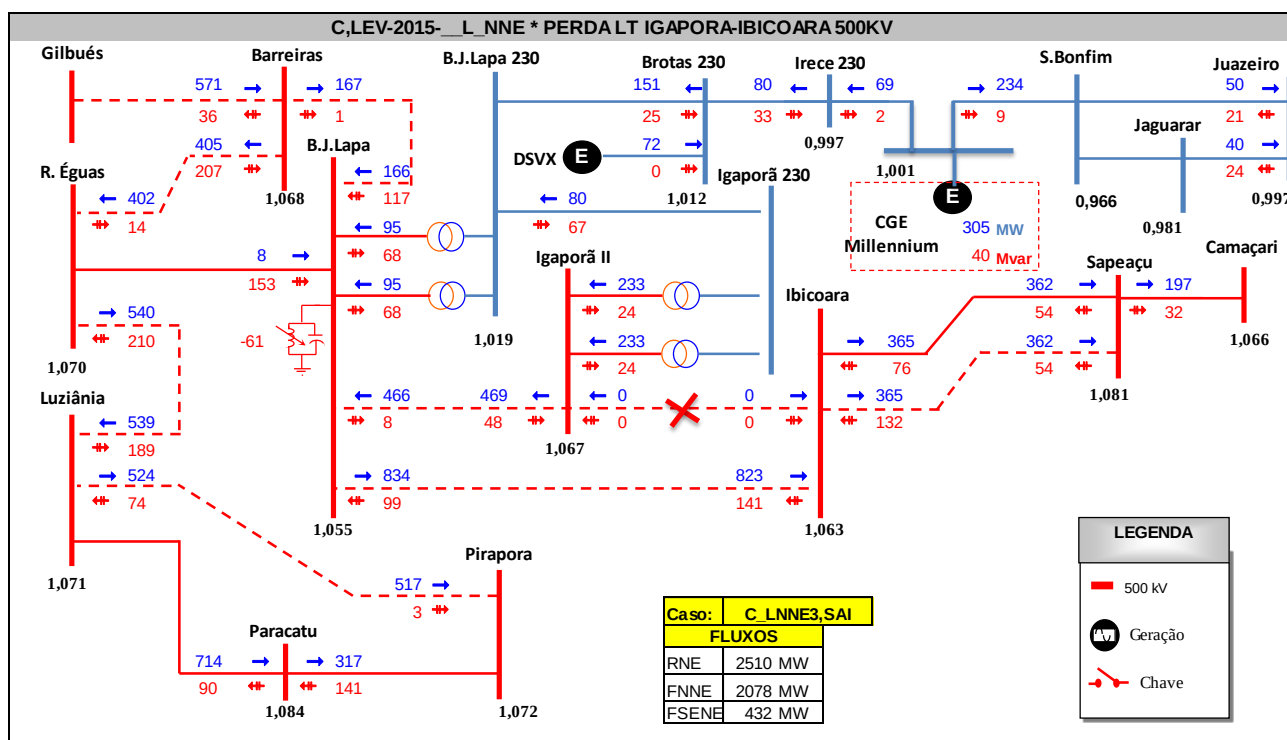




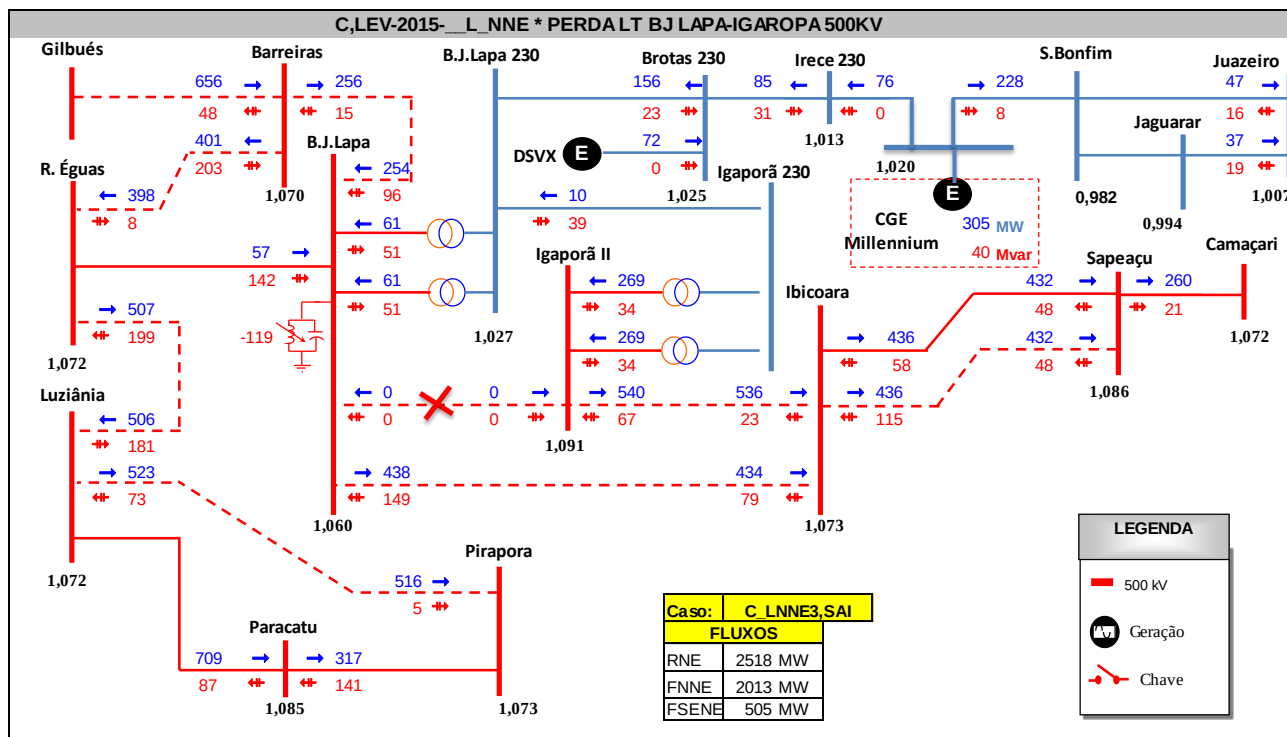
7.15 – LT Ibicoara – Sapeaçu 500 kV - Carga Leve



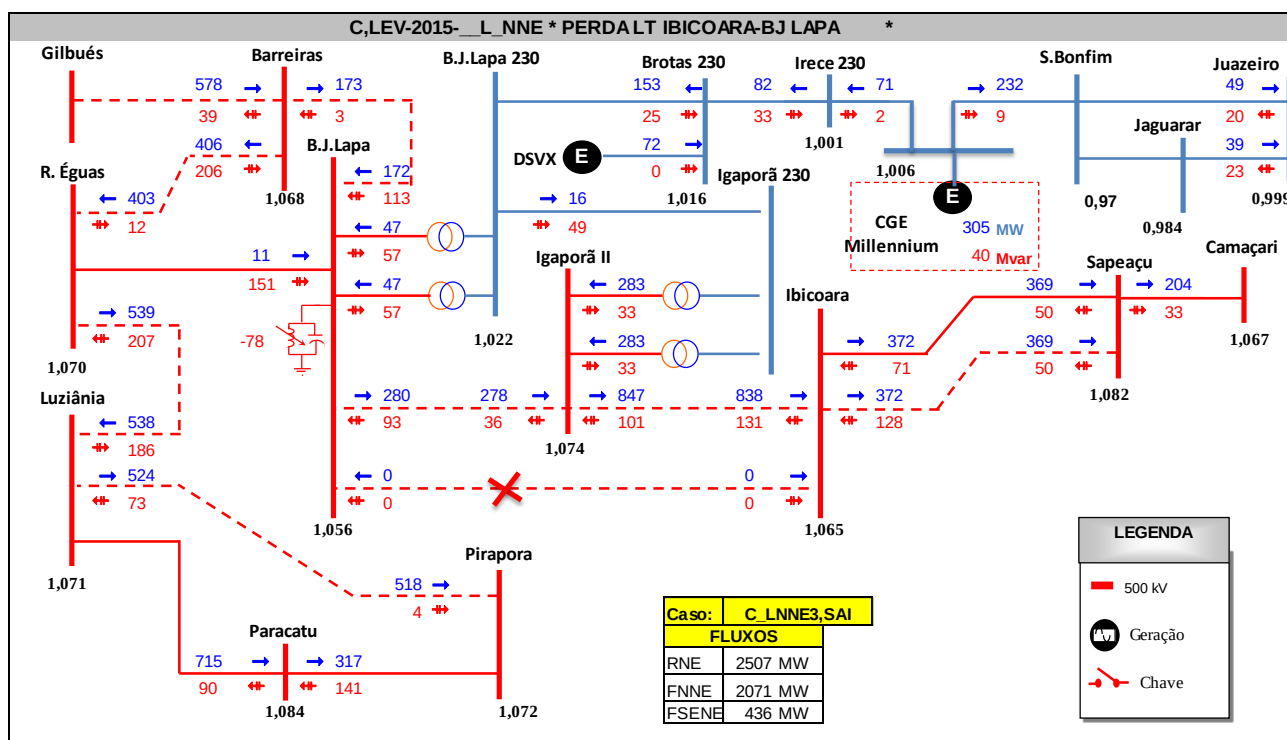
7.16 – LT Igaporã – Ibicoara 500 kV - Carga Leve

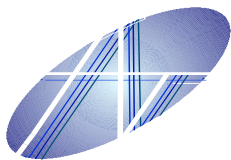


7.17 – LT B. Jesus da Lapa - Igaporã 500 kV - Carga Leve

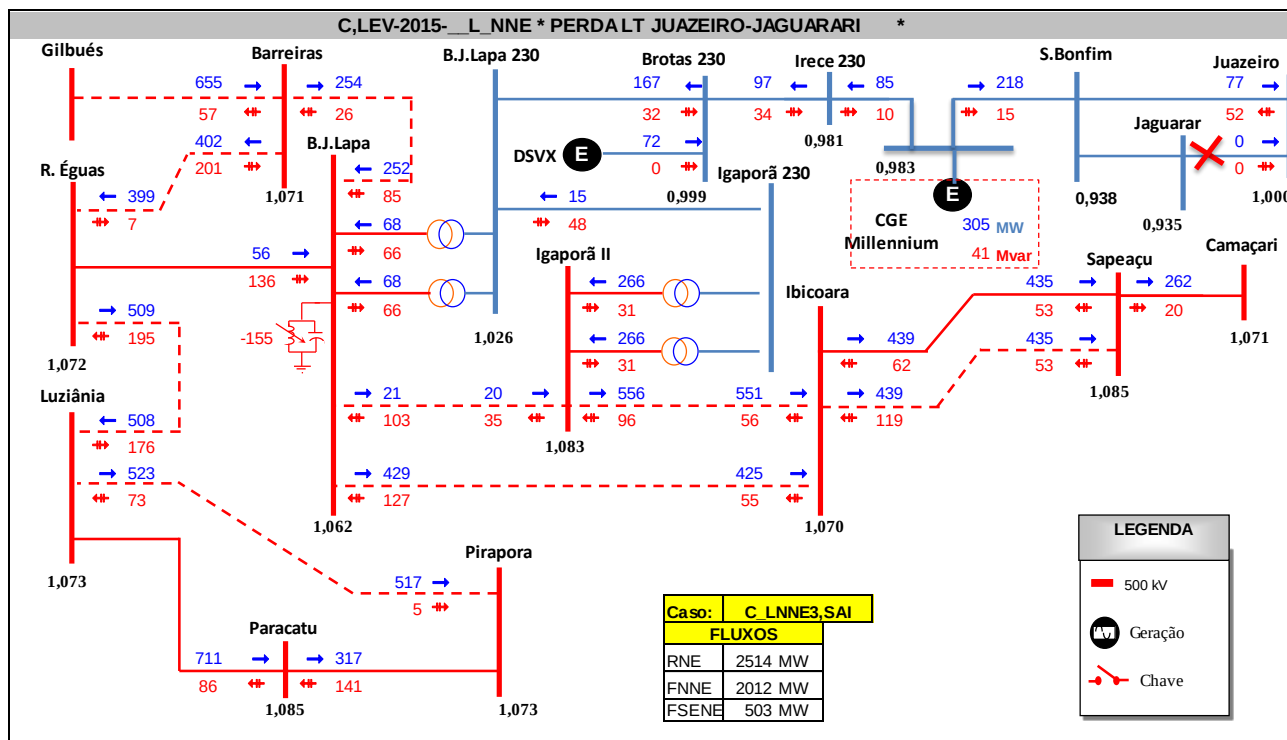


7.18 – LT Ibicoara - B. Jesus da Lapa 500 kV - Carga Leve

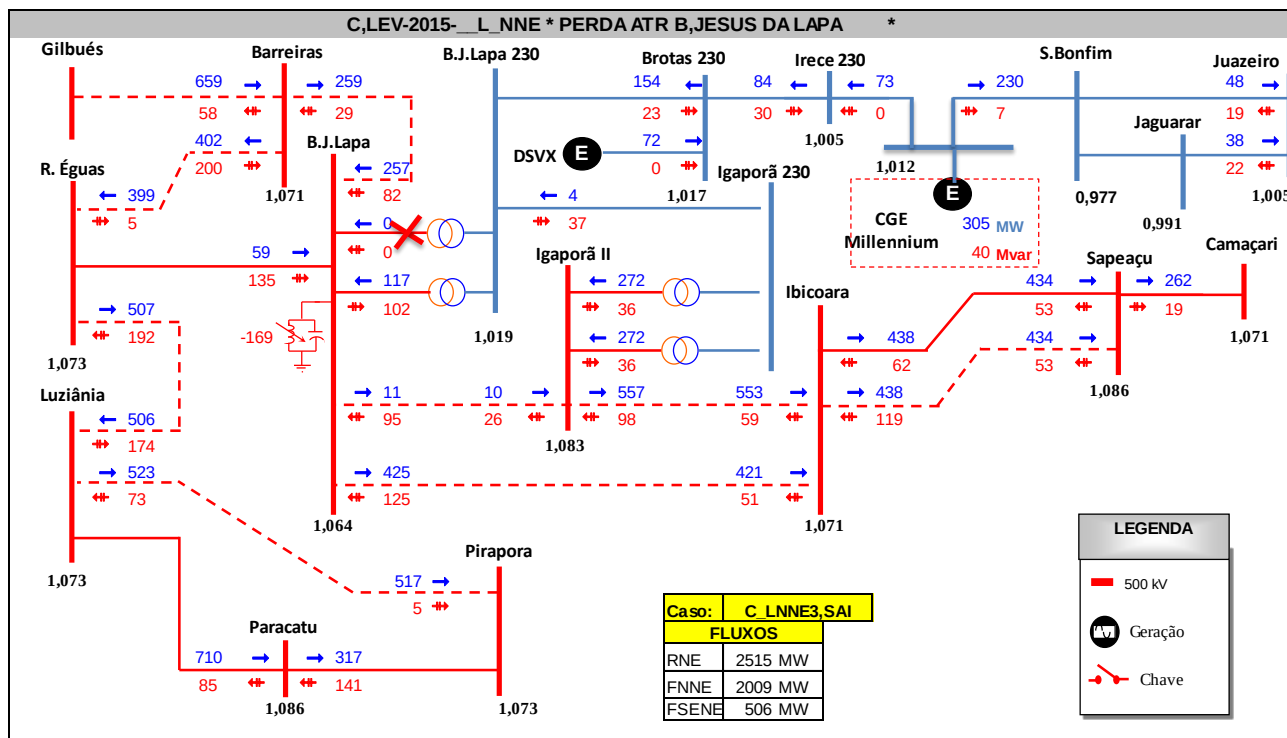




7.19 – Juazeiro – Jaguarari LT 230 kV - Carga Leve



7.20 – ATR Bom Jesus da Lapa 500 / 230 kV - Carga Leve





CH2MHILL