

## FICHA TÉCNICA DE APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS ELETROBRÁS

### 1. IDENTIFICAÇÃO:

Nome do aproveitamento	POMBAL – 185,00			
Rio	XINGU	Distância da foz	738	km
Bacia	1	Código DNAEE	18	
Coordenadas geográficas	latitude	05° 55' 04,91 " S	longitude	52° 35 ' 27,95 " W
Estado(s)	PA	Município(s)	SÃO FÉLIX DO XINGU	

### 2. DADOS BÁSICOS:

#### 2.1. Topografia:

##### 2.1.1. Cartas geográficas disponíveis:

Entidade	Nome	Número	Escala	Data
IBGE	IGARAPE CAXINDUBA	SB-22-V-C-VI	1:100.000	-
IBGE	IGARAPE PRIMAVERA	SB-22-Y-A-III	1:100.000	-
IBGE	ARAXE	SB-22-Y-A-VI	1:100.000	-
IBGE	SEO RAIMUNDO	SB-22-Y-B-I	1:100.000	-
IBGE	CAMPOS ALTOS	SB-22-Y-B-IV	1:100.000	-
IBGE	LUZ	SB-22-Y-B-V	1:100.000	-
DSG	FAZENDA PALOTINA	SB-22-Y-D-II	1:100.000	-
DSG	RIO BRANCO	SB-22-Y-D-I	1:100.000	-

##### 2.1.2. Dados de sensoriamento remoto disponíveis:

###### 2.1.2.1. Fotografias aéreas:

Contratante	Executor	Serviço	Faixa	Fotos	Escala	Data
ELETRONORTE	AEROSUL S/A	-	-	-	1:60.000	1976/1977

###### 2.1.2.2. Imagens Multiespectrais:

Entidade	Executor	Serviço	Escala	Data
-	-	-	-	-

## 2.1.2.3. Imagens de Radar:

Entidade	Executor	Serviço	Escala	Data
-	-	-	-	-

## 2.1.3. Mapeamentos aerofotogramétricos disponíveis:

Entidade	Executor	Contrato	Escala	Data
943-4-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
943-4-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1020-4-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1020-4-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1020-2-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1020-2-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1020-2-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-3-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-3-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-4-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-4-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-3-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-3-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-1-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-1-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-1-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1021-1-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1100-4-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1100-4-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1100-2-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1100-2-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1100-2-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1100-1-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1101-3-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1101-3-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1101-1-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978

Entidade	Executor	Contrato	Escala	Data
1179-2-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
1180-1-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978

#### 2.1.4. Mapeamentos topográficos disponíveis

Entidade	Executor	Contrato	Escala	Data
-	-	-	-	-

#### 2.1.5. Outros serviços topográficos disponíveis:(poligonais, seções, nivelamentos,etc):

Entidade	Executor	Contrato	Escala	Data
-	-	-	-	-

### 2.2. Geologia:

#### 2.2.1. Reservatório:

Existem rochas ou feições geológicas que podem comprometer a estanquidade do reservatório?
( )sim ( )não; descrição sucinta:

Existem encostas ou rochas que podem comprometer a estabilidade das encostas do reservatório?
( )sim ( )não; descrição sucinta:

Existem evidências geotectônicas que o reservatório pode sofrer influência de sismos naturais e/ou geral sismos induzidos?
( )sim ( )não; descrição sucinta:

## 2.2.2. Eixo da barragem:

Espessura média estimada do recobrimento do solo:		
No leito do rio:		m
Na margem direita do rio:		m
Na margem esquerda do rio:		m
Na ombreira direita na altura da crista:		m
Na ombreira esquerda na altura da crista:		m
Tipo de rocha predominante no local:		

Existem feições geológicas que podem penalizar a implantação deste tipo de obra?	
( ) sim	( ) não; descrição sucinta:

## 2.2.3. Materiais naturais de construção, disponibilidade de:

Argila: ( ) sim ( ) não		
distância das áreas de empréstimo na margem direita		km
distância das áreas de empréstimo na margem esquerda		km

Areia e cascalho: ( ) sim ( ) não		
distância da jazida		km

Rocha: ( ) sim ( ) não		
distância das pedreiras margem direita		km
distância das pedreiras margem esquerda		km

## 2.3. Hidrometeorologia:

Classificação climática:	Equatorial
--------------------------	------------

## 2.3.1. Temperaturas:

máxima:	33,4	°C	mínima:	17,4	°C	média mensal	25,0	°C
trimestre mais quente:			4º		trimestre mais frio:			1º

## 2.3.2. Evaporação líquida:

	748,9	mm/ano
--	-------	--------

## 2.3.3. Pluviometria:

Estações básicas utilizadas:			
CÓDIGO DNAEE	NOME	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	ÁREA DE DRENAGEM
'00652000	PRIMAVERA DO XINGU	1976 - 1997	-

Precipitação anual média	2.000			mm
Trimestre mais chuvoso	1º	trimestre mais seco	3º	

## 2.3.4. Fluviometria:

Área de drenagem da bacia	262.681	km <sup>2</sup>
---------------------------	---------	-----------------

Estação básicas utilizadas				
CÓDIGO DNAEE	NOME	RIO	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	ÁREA DE DRENAGEM km <sup>2</sup>
18460000	BOA SORTE	XINGU	1977 – 2002	206.863
18510000	SÃO FÉLIX DO XINGU	XINGU	1975 – 1998	250.626
18520000	BELO HORIZONTE	XINGU	1976 – 1998	277.265
18850000	ALTAMIRA	XINGU	1928 – 2004	446.203

Vazões e níveis d'água							
MLT	4.559	m <sup>3</sup> /s	período:	(DE JAN/1931 A DEZ/2003)			
Vazão específica de longo termo		17,35					l/s/ km <sup>2</sup>
Máxima vazão média mensal		11.093	m <sup>3</sup> /s	mês	ABR		
Mínima vazão média mensal		628	m <sup>3</sup> /s	mês	SET		
Máxima vazão diária observada	16.753	data	ABR/45	NA	174,33	zero da régua	-
Mínima vazão diária observada	275	data	SET/69	NA	167,64	zero da régua	-
Vazão decamilenar	40.810	data	-	NA	178,99	zero da régua	-

## 2.3.5. Sedimentometria:

Existe medições ou estudos na bacia? (x)sim não( )		
Estimativa da descarga sólida anual média	3.434.045	t/ano
Observações:		

## 2.3.6. Reservatório:

Nível d'água máximo normal ( $N_{m\acute{a}x}$ )	185,0	m
Nível d'água mínimo normal ( $N_{m\acute{i}n}$ )	185,0	m
Nível d'água médio ( $N_{m\acute{e}d}$ )	SEM DEPLECIONAMENTO	m

Volume total	5.448,37	hm <sup>3</sup>	volume útil	0,00	m <sup>3</sup>
Somatória dos volumes úteis a montante	SEM DEPLECIONAMENTO				m <sup>3</sup>
Depleção máxima	SEM DEPLECIONAMENTO				m
Volume corresp. à crista da soleira do vertedor	-				m <sup>3</sup>
Nível d'água corresp. a ½ volume útil	SEM DEPLECIONAMENTO				m

Área inundada no Na <sub>máx</sub>	806,2	km <sup>2</sup>
Área inundada no Na <sub>mín</sub>	SEM DEPLECIONAMENTO	km <sup>2</sup>

Perda por evaporação	78 mm (Evaporação líquida)	m <sup>3</sup> /s
Perda devido a outros usos da água	-	m <sup>3</sup> /s

Vazão regularizada líquida	-	m <sup>3</sup> /s
Vazão regularizada bruta	-	m <sup>3</sup> /s

Tempo de residência	-	dias
---------------------	---	------

### 3. PARÂMETROS ENERGÉTICOS:

Queda bruta máxima (Hb1)	17	m
Queda líquida máxima (H1)	16,7	m
Queda líquida média (H2)	16,7	m
Queda líquida mínima (Hb1)	16,7	m
Vazão média no período crítico (Qr)	4384,6	m³/s
Energia firme (Ef)	443,2	MW médios
Fator de capacidade de referência (Fk)	0,55	
Potência de referência (Pr)	805	MW
Potência instalada (P)	805	MW

### 4. TERRENOS, RELOCAÇÕES E OUTRAS AÇÕES SÓCIO-AMBIENTAIS:

#### 4.1. Terrenos e benfeitorias urbanas afetados:

distrito	-	município	São Felix do Xingu	estado	Pará
população total	12.530	hab.	população afetada	627	hab. 5,0 %
infra-estrutura urbana: ( )boa ( )média (X)deficiente					
padrão médio de edificação: ( )boa (X)média ( )deficiente					

#### 4.2. Terrenos e benfeitorias rurais afetados:

município	São Felix do Xingu	estado	Pará
área total	8.421.243 ha	área afetada	68.283 ha
população total	22.091 ha	população afetada	5.524 hab
lavouras	- ha	pastagens	5.984 ha
campos	- ha	matas	62.247 ha

#### 4.3. Comunidades indígenas e/ou outros grupos étnicos afetados:

nome	-	município	-	estado	-
população total	- hab	população afetada	- hab	-	%
área total	- ha	área afetada	- ha	-	%

#### 4.4. Unidades de conservação e áreas de preservação permanente afetados:

nome	PARNA Serra do Rio Pardo e APA do Triunfo		município	Altamira e São Felix do Xingu		estado	Pará
área total	2.128.742,9	ha	área afetada	19.206,8	ha	0,90	%

#### 4.5. Outras benfeitorias afetadas:

-
---

#### 4.6. Relocações:

##### 4.6.1. Estradas de rodagem:

federais pavimentadas	-	km	federais não pavimentadas	-	km
estaduais pavimentadas	-	km	estaduais não pavimentadas	-	km
municipais pavimentadas	-	km	municipais não pavimentadas	-	km

##### 4.6.2. Estradas de Ferro:

bitola	-	m	extensão	-	km
--------	---	---	----------	---	----

##### 4.6.3. Pontes:

tipo	-	extensão	-	m
------	---	----------	---	---

##### 4.6.4. Sistema de transmissão e distribuição:

tensão	-	kV	tipo de torre	-	extensão	-	km
--------	---	----	---------------	---	----------	---	----

##### 4.6.5. Sistema de comunicação:

-
---

##### 4.6.6. População:

urbana	627	hab	rural	5.524	hab
comunidades indígenas e/ou outros grupos étnicos afetados				-	hab



## 4.6.7. Outros:

aeroporto	-
porto fluvial	-
outro	-

## 4.7. Outras ações sócio-ambientais:

## 4.7.1. Limpeza do reservatório:

área correspondente à depleção	-	ha
área total	55.000	ha
área a ser desmatada	12.449	ha
tipo de vegetação	Floresta Ombrófila	

## 4.7.2. Unidades de conservação\* e áreas de preservação permanente criadas:

nome	APP	município	São Felix do Xingu	estado	Pará
área total	13.147,4	ha	área comprada	13.147,4	ha
				100	%

\* 2,5% do custo da obra destinado a compensação ambiental.

## 5. CASA DE FORÇA:

Tipo	ABRIGADA	
Potência instalada (P)	805	MW
Tipo de turbina	BULBO	
Número de unidades (N)	14	
Potência de cada turbina(P1)	59	MW
Potência de cada gerador(P1)	64	MVA
Velocidade síncrona (n)	84	rpm
Diâmetro do rotor (D3)	7,40	m
Rendimento do grupo turbina gerador	90,16	%
Descarga máxima turbinada (Qt)	6.426	m³/s

## 6. VILA DOS OPERADORES:

População prevista	-	habitantes
Localização	-	

## 7. DESVIO E CONTROLE DO RIO:

Vazão de desvio	25.368	m <sup>3</sup> /s	Tempo de recor-rência	50	anos
-----------------	--------	-------------------	-----------------------	----	------

Tipo de esquema					
( )	Através de túneis	( )	Através de adufas		
( )	Através de galerias	( )	Através de canal		
( X )	Desvio de primeira etapa pelo canal natural do rio e de segunda etapa pelo vertedouro, através de soleiras rebaixadas ou pela própria soleira vertente.				

### 7.1. Túneis:

Número de túneis	ZERO	Localização	-
------------------	------	-------------	---

Uso exclusivo para desvio?
( )sim ( )não

Forma da seção					
Diâmetro	-	m	Comprimento	-	m
Descarga máxima por túnel	-	m <sup>3</sup> /s	velocidade máxima	-	m/s

### 7.2. Galerias:

Número de galerias	-		Localização	-		
Dimensões	altura	-	m	largura	-	m
Descarga máxima por galeria		-	m³/s	velocidade máxima	-	m/s

### 7.3. Adufas:

Número de adufas	-		Localização	-		
Dimensões	altura	-	m	largura	-	m
Descarga máxima por adufa		-	m³/s	velocidade máxima	-	m/s

#### 7.4. Canal:

Localização	LEITO DO RIO								
Dimensões	profundidade	4,0	m	largura	1.000	m	comprimento	4.700	m
Descarga máxima		25.368	m <sup>3</sup> /s	velocidade máxima			1,30		m/s

#### 8. BARRAGENS E DIQUES:

Tipo	BARRAGEM DE TERRA								
Altura máxima	33	m	Comprimento	2.530	m				
Altura média	23,9	m	Volume	4.961.137	m <sup>3</sup>				

#### 9. TRANSIÇÕES E MURO DE CONCRETO:

Tipo	ABRAÇO / GRAVIDADE								
Altura máxima	32 / 33,5	m	Comprimento	VARIÁVEL / 30	m				
Altura média	32 / 33,5	m	Volume	24.994 / 13.050	m <sup>3</sup>				

#### 10. VERTEDOURO:

Tipo		OGIVA ALTA, CONTROLADO, COM BACIA DE DISSIPAÇÃO E SEM ADUFAS DE DESVIO											
Cheia de projeto		40.810		m³/s		tempo de recor-rência		10.000		anos			
Altura máxima		39,0		m		Comprimento		107,7		m			
Altura média		39,0		m		Volume		318.133		m³			
Número de comportas				12		Tipo de comporta		SEGMENTO					
Dimensões das comportas		largura		17,8		m		altura		22,0		m	

## 11. TOMADA D'ÁGUA E ADUTORAS:

### 11.1. Tomada d'água:

Tipo	TIPO GRAVIDADE CONJUGADA À CASA DE FORÇA				
Altura máxima	40,7	m	Comprimento	77,1	m
Altura média	40,7	m	Volume	471.648	m <sup>3</sup>
Número de tomadas	14				
Descarga máxima por tomada	459,0			m <sup>3</sup> /s	
Número de comportas	28	Tipo de comporta		VAGÃO	
Dimensões das comportas:	largura	6,0	m	altura	13,0 m

### 11.2. Conduto adutor de baixa pressão:

Tipo	-				
( ) canal					
( ) túnel	número de túneis		-		

Comprimento	-	m	velocidade	-	m/s
Seção transversal	-	m <sup>2</sup>	vazão máxima por conduto	-	m <sup>3</sup> /s

### 11.3. Chaminé de equilíbrio:

Tipo	-				
Diâmetro	-	m	altura	-	m

### 11.4. Túnel sob pressão:

Vazão aduzida	-	m <sup>3</sup> /s	Velocidade máxima	-	m/s
Diâmetro	-	m	Comprimento	-	m
Comprimento do trecho revestido	-	m	Volume de escavação em rocha	-	m <sup>3</sup>
Comprimento do trecho não revestido	-	m	Volume de escavação em solo	-	m <sup>3</sup>

**11.5. Conduto forçado:**

Tipo	-				
Número de condutos:	-				
Comprimento unitário médio:	-	m	Diâmetro	-	m
Vazão por conduto	-	m <sup>3</sup> /s	Velocidade máxima	-	m/s

**11.6. Canal de fuga:**

Vazão	6.426	m <sup>3</sup> /s	Velocidade máxima	1,5	m/s
Volume de escavação comum	0	m <sup>3</sup>	Comprimento	80	m
Volume de escavação em rocha	1.134.865	m <sup>3</sup>	Profundidade	VAR.	m
				largura	VAR.
					m

**11.7. Túnel de fuga:**

Vazão	-	m <sup>3</sup> /s	Velocidade máxima	-	m/s
Volume de escavação comum	-	m <sup>3</sup>	Comprimento	-	m
Volume de escavação em solo	-				m <sup>3</sup>

**12. ACESSO AO LOCAL DAS OBRAS:**

12.1.Estradas de rodagem:	tipo	-	comprimento	-	km
12.2.Estradas de ferro:	tipo	-	comprimento	-	km
12.3.Pontes:	tipo	-	comprimento	-	km
12.4.Aeroporto:	tipo	-			