

**FICHA TÉCNICA DE APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS
ELETROBRÁS****1. IDENTIFICAÇÃO:**

Nome do aproveitamento	ALTAMIRA – 120,00			
Rio	XINGU	Distância da foz	385,4	km
Bacia	1	Código DNAEE	18	
Coordenadas geográficas	latitude	03° 17' 55,57 " S	longitude	52° 12 ' 07,73 " W
Estado(s)	PA	Município(s)	ALTAMIRA	

2. DADOS BÁSICOS:**2.1. Topografia:**

2.1.1. Cartas geográficas disponíveis:

Entidade	Nome	Número	Escala	Data
DSG	PINHEIRO	SA-22-Y-D-I	1:100.000	-
DSG	ITAPECURUEMIRIM	SA-22-Y-D-IV	1:100.000	-
IBGE	SERRA DA BALIZA	SB-22-V-A-III	1:100.000	-
DSG	ARARI	SA-22-Y-C-VI	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
594-3-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
594-3-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
594-4-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
594-4-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
594-4-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
594-3-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-3-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-3-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-4-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-4-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-4-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-4-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-3-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-3-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-2-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
656-2-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
657-3-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
657-1-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
657-1-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
657-2-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
657-1-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
657-1-NO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
723-2-SO	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
723-2-SE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
723-2-NE	AEROSUL S.A.	ELETRONORTE	1:25.000	1977 / 1978
723-2-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:	32,4	°C	mínima:	20,6	°C	média mensal	26,0	°C
trimestre mais quente:		4º	trimestre mais frio:		1º			

2.3.2. Evaporação líquida:

	737,7	mm/ano
--	-------	--------

2.3.3. Pluviometria:

Estações básicas utilizadas:			
CÓDIGO DNAEE	NOME	PERÍODO DE OBSER- VAÇÃO	ÁREA DE DRENAGEM
'00352000	ALTAMIRA	1967 - 1990	-

Precipitação anual média	2.239	mm
Trimestre mais chuvoso	1º	trimestre mais seco 3º

2.3.4. Fluviometria:

Área de drenagem da bacia	447.916	km ²
---------------------------	---------	-----------------

Estação básicas utilizadas				
CÓDIGO DNAEE	NOME	RIO	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	ÁREA DE DRENAGEM km ²
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	7.772	m ³ /s	período:	(DE JAN/1931 A DEZ/2003)			
Vazão específica de longo termo		17,35	l/s/ km ²				
Máxima vazão média mensal		19.736	m ³ /s	mês	ABR		
Mínima vazão média mensal		1.060	m ³ /s	mês	SET		
Máxima vazão diária observada	30.006	data	MAR/80	NA	99,22	zero da régua	90,41
Mínima vazão diária observada	442	data	OUT/69	NA	96,96	zero da régua	90,41
Vazão decamilenar	63.390	data	-	NA	103,37	zero da régua	90,41

2.3.5. Sedimentometria:

Existe medições ou estudos na bacia? (x)sim não()		
Estimativa da descarga sólida anual média	5.175.362	t/ano
Observações:		

2.3.6. Reservatório:

Nível d'água máximo normal (Na _{máx})	120,0	m
Nível d'água mínimo normal (Na _{mín})	120,00	m
Nível d'água médio (Na _{méd})	SEM DEPLECIONAMENTO	m

Volume total	9.661,35	hm ³	volume útil	0,00	m ³
Somatória dos volumes úteis a montante	-				m ³
Depleção máxima	SEM DEPLECIONAMENTO				m
Volume corresp. à crista da soleira do vertedor	100.710				m ³
Nível d'água corresp. a ½ volume útil	SEM DEPLECIONAMENTO				m

Área inundada no Na _{máx}	860,1	km ²
Área inundada no Na _{mín}	SEM DEPLECIONAMENTO	km ²

Perda por evaporação	76 mm (Evaporação Líquida)	m ³ /s
Perda devido a outros usos da água	-	m ³ /s

Vazão regularizada líquida	-	m ³ /s
Vazão regularizada bruta	-	m ³ /s

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

3. PARÂMETROS ENERGÉTICOS:

Queda bruta máxima (Hb1)	22,6	m
Queda líquida máxima (H1)	22,1	m
Queda líquida média (H2)	22,1	m
Queda líquida mínima(Hb1)	22,1	m
Vazão média no período crítico (Qr)	7474,2	m ³ /s
Energia firme (Ef)	973,5	MW médios
Fator de capacidade de referência (Fk)	0,55	
Potência de referência (Pr)	1.848	MW
Potência instalada (P)	1.848	MW

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

4.1. Terrenos e benfeitorias urbanas afetados:

distrito	-	município	-	estado	-		
população total	-	hab.	população afetada	-	hab.	-	%
infra-estrutura urbana: ()boa ()média ()deficiente							
padrão médio de edificação: ()boa ()média ()deficiente							

4.2. Terrenos e benfeitorias rurais afetados:

município	Altamira e Brasil Novo			estado	Pará		
área total	16.606.418	ha	área afetada	60.985	ha	0,37	%
população total	27.976	ha	população afetada	2.156	hab	7,7	%
lavouras	-	ha	pastagens	2.058	ha		
campos	-	ha	matas	58.927	ha		

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

nome	Koatinemo		município	Altamira		estado	Pará
população total	124	hab	população afetada	n.d.	hab	n.d.	%
área total	387.304	ha	área afetada	4.189	ha	1,1	%

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

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

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	-	hab	rural	2.156	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	50.147	ha	área a ser desmatada	11.785	ha	23,5	%
tipo de vegetação			Floresta Ombrófila				

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

nome	APP		município	Altamira e Brasil Novo		estado	Pará
área total	10.688	ha	área comprada	10.688	ha	100	%

* 0,5% do custo da obra destinado a compensação ambiental.

5. CASA DE FORÇA:

Tipo	ABRIGADA	
Potência instalada (P)	1.848	MW
Tipo de turbina	KAPLAN	
Número de unidades (N)	12	
Potência de cada turbina(P1)	142	MW
Potência de cada gerador(P1)	155	MVA
Velocidade síncrona (n)	78	rpm
Diâmetro do rotor (D3)	9,00	m
Rendimento do grupo turbina gerador	90,16	%
Descarga máxima turbinada (Qt)	8.515	m³/s

6. VILA DOS OPERADORES:

População prevista	-	habitantes
Localização	-	

7. DESVIO E CONTROLE DO RIO:

Vazão de desvio	39.651	m³/s	Tempo de recor-rência	50	anos
-----------------	--------	------	-----------------------	----	------

Tipo de esquema	
() Através de túneis	() Através de adufas
() Através de galerias	() Através de canal
(<input checked="" type="checkbox"/>) 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	-	m³/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	4,2	m	largura	1.500	m	comprimento	2.500	m
Descarga máxima	39.651		m³/s	velocidade máxima			2,00		m/s

8. BARRAGENS E DIQUES:

Tipo	BARRAGEM DE TERRA				
Altura máxima	38	m	Comprimento	3.870	m
Altura média	30	m	Volume	11.865.565	m ³

9. TRANSIÇÕES E MURO DE CONCRETO:

Tipo	ABRAÇO / GRAVIDADE				
Altura máxima	37 / 38,5	m	Comprimento	VARIÁVEL / 30	m
Altura média	37 / 38,5	m	Volume	36.108 / 16.830	m ³

10. VERTEDOURO:

Tipo	OGIVA ALTA, CONTROLADO, COM BACIA DE DISSIPACÃO E SEM ADUFAS DE DESVIO				
Cheia de projeto	63.390	m ³ /s	tempo de recor-rência	10.000	anos
Altura máxima	42	m	Comprimento	137,7	m
Altura média	42	m	Volume	610.353	m ³
Número de comportas		18	Tipo de comporta	SEGMENTO	
Dimensões das comportas	largura	17,4	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	42	m	Comprimento	89,25	m
Altura média	42	m	Volume	1.048.292	m ³
Número de tomadas			12		
Descarga máxima por tomada		709,6		m ³ /s	
Número de comportas		36	Tipo de comporta		VAGÃO
Dimensões das comportas:		largura	8,5	m	altura 19,0 m

11.2. Conduto adutor de baixa pressão:

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

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

11.3. Chaminé de equilíbrio:

Tipo	-				
Diâmetro	-	m	altura	-	m

11.4. Túnel sob pressão:

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

11.5. Conduto forçado:

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

11.6. Canal de fuga:

Vazão	8.515	m ³ /s	Velocidade máxima	1,5	m/s
Volume de escavação comum	0	m ³	Comprimento	160	m
Volume de escavação em rocha	2.547.659	m ³	Profundidade	VAR.	m
				largura	VAR.
					m

11.7. Túnel de fuga:

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

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	-			