



ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL S.A.

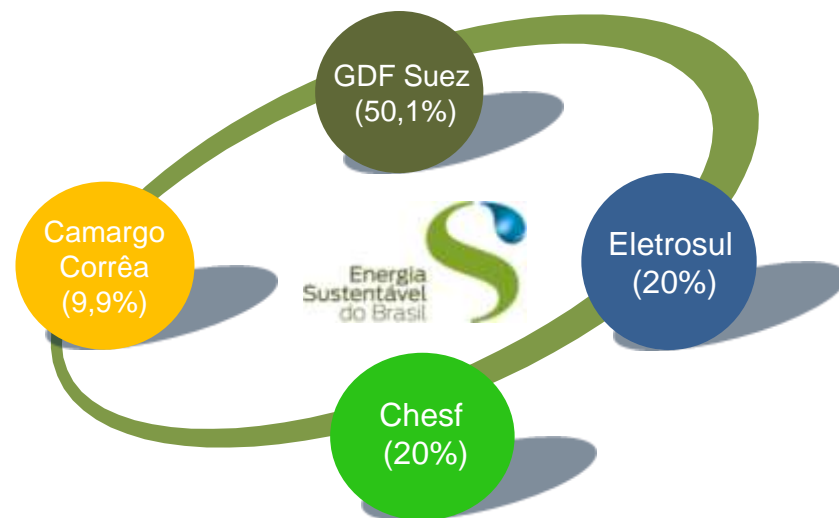
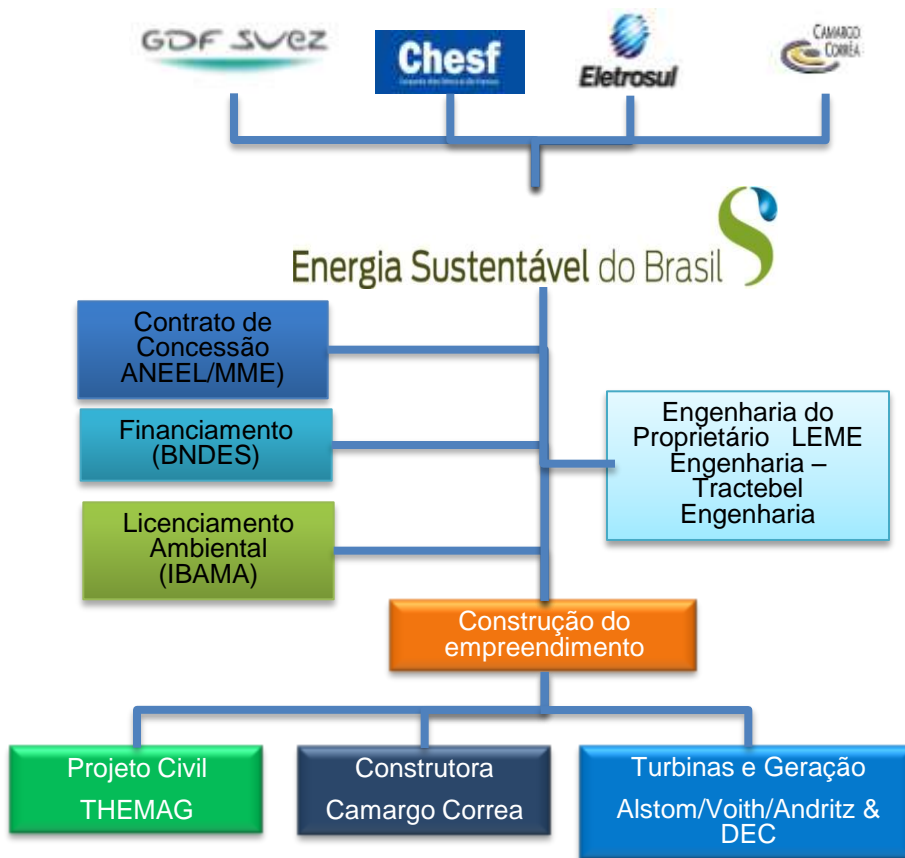
Os desafios de se construir a UHE Jirau

Instituto de Engenharia de São Paulo



Energia Sustentável do Brasil

2





Características

3

Localizada na Ilha do Padre, no Rio Madeira, a UHE Jirau, a cerca de 120 quilômetros da capital de Rondônia, Porto Velho



Capacidade instalada de 3.450 Megawatts (MW), energia suficiente para abastecer 10,5 milhões de famílias



Energia assegurada de 2.045,7 MW médios com usina a fio d'água





UHE JIRAU - Características

4

Barragem:

Altura máxima: 53m

Extensão: 575m



Geração:

46 turbinas com 75 MW
de potência unitária



Vertedouro:

18 vãos

Reservatório fio d'água

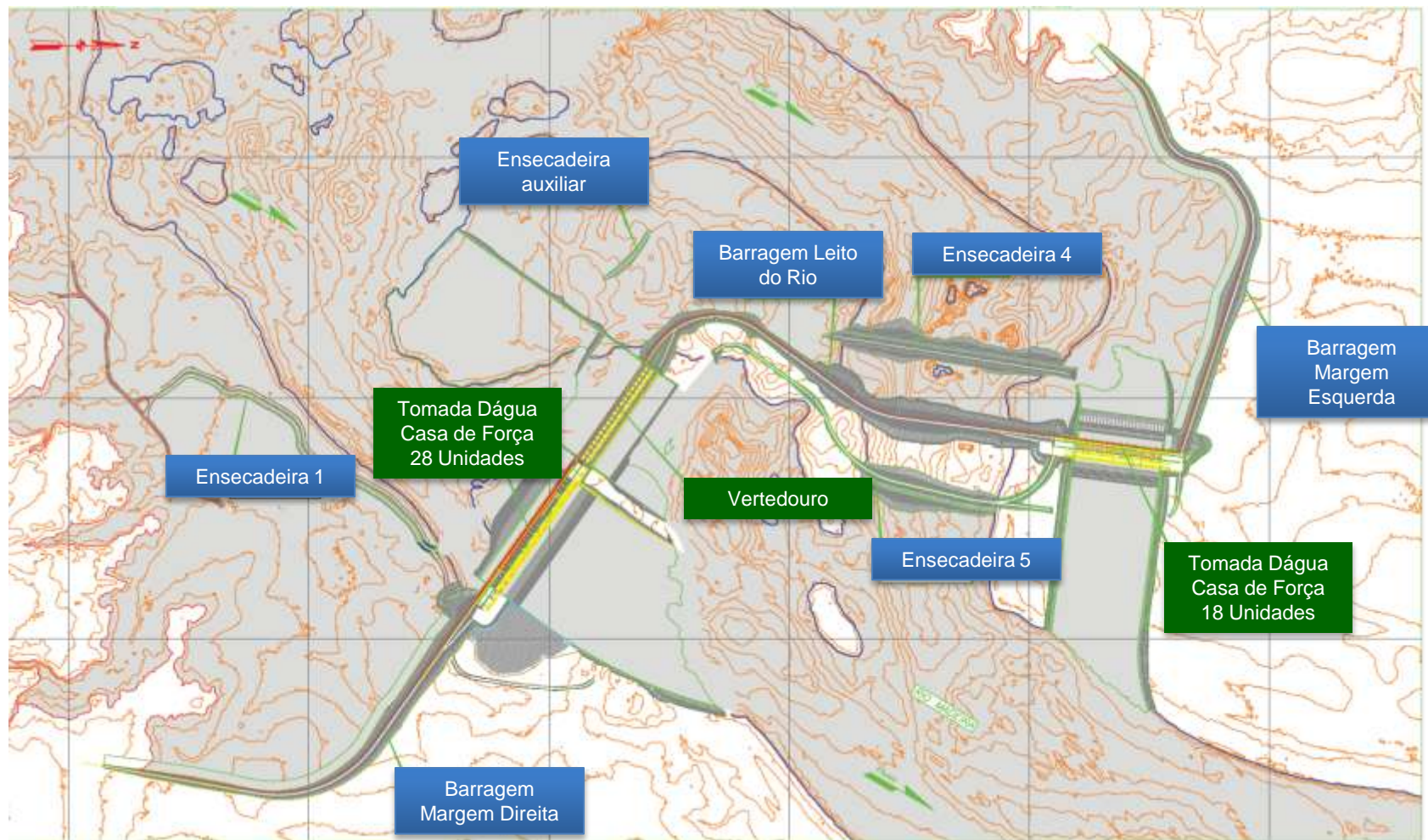


Primeira máquina deve entrar em operação em abril de 2012



Arranjo do Projeto da UHE Jirau

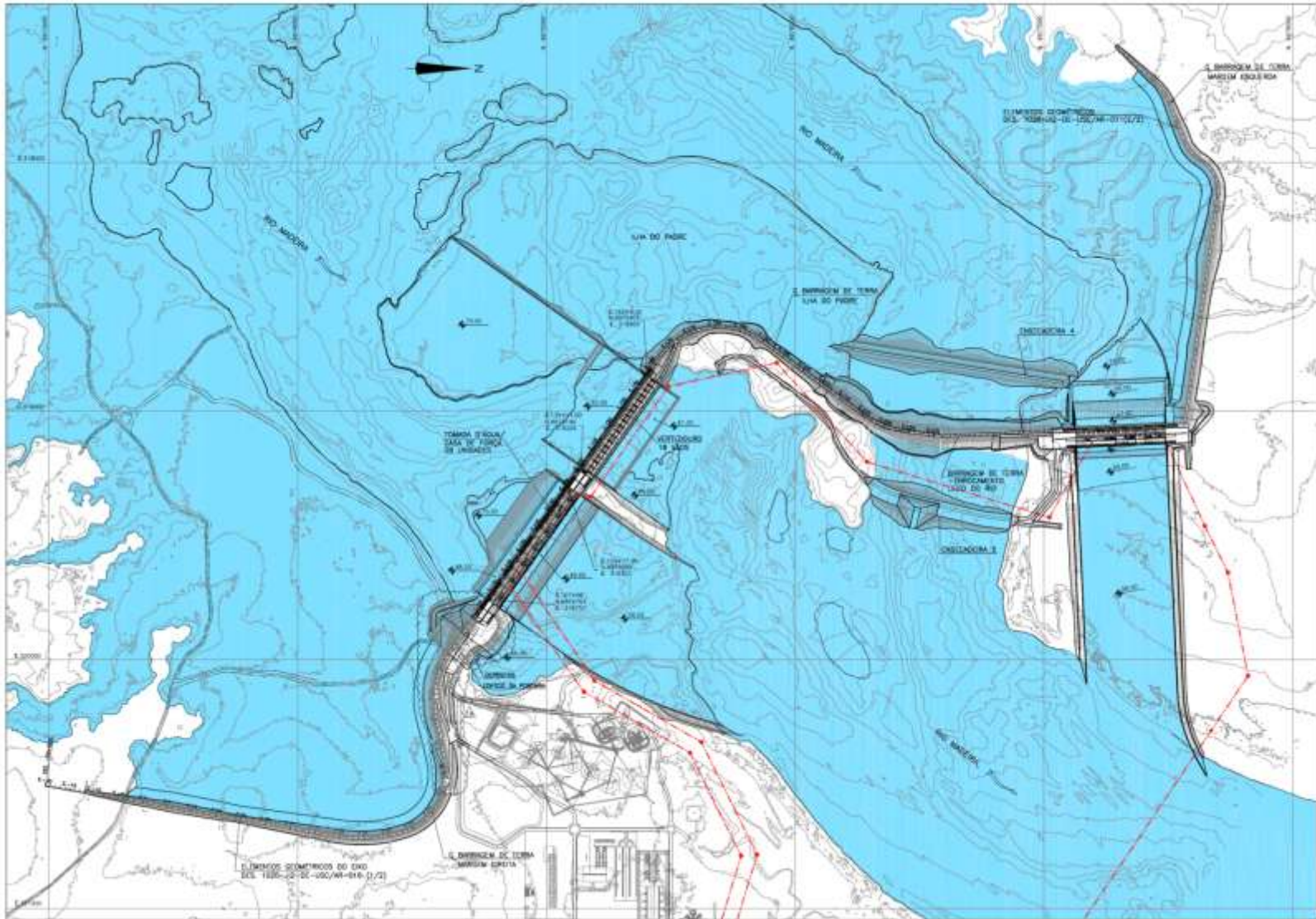
5

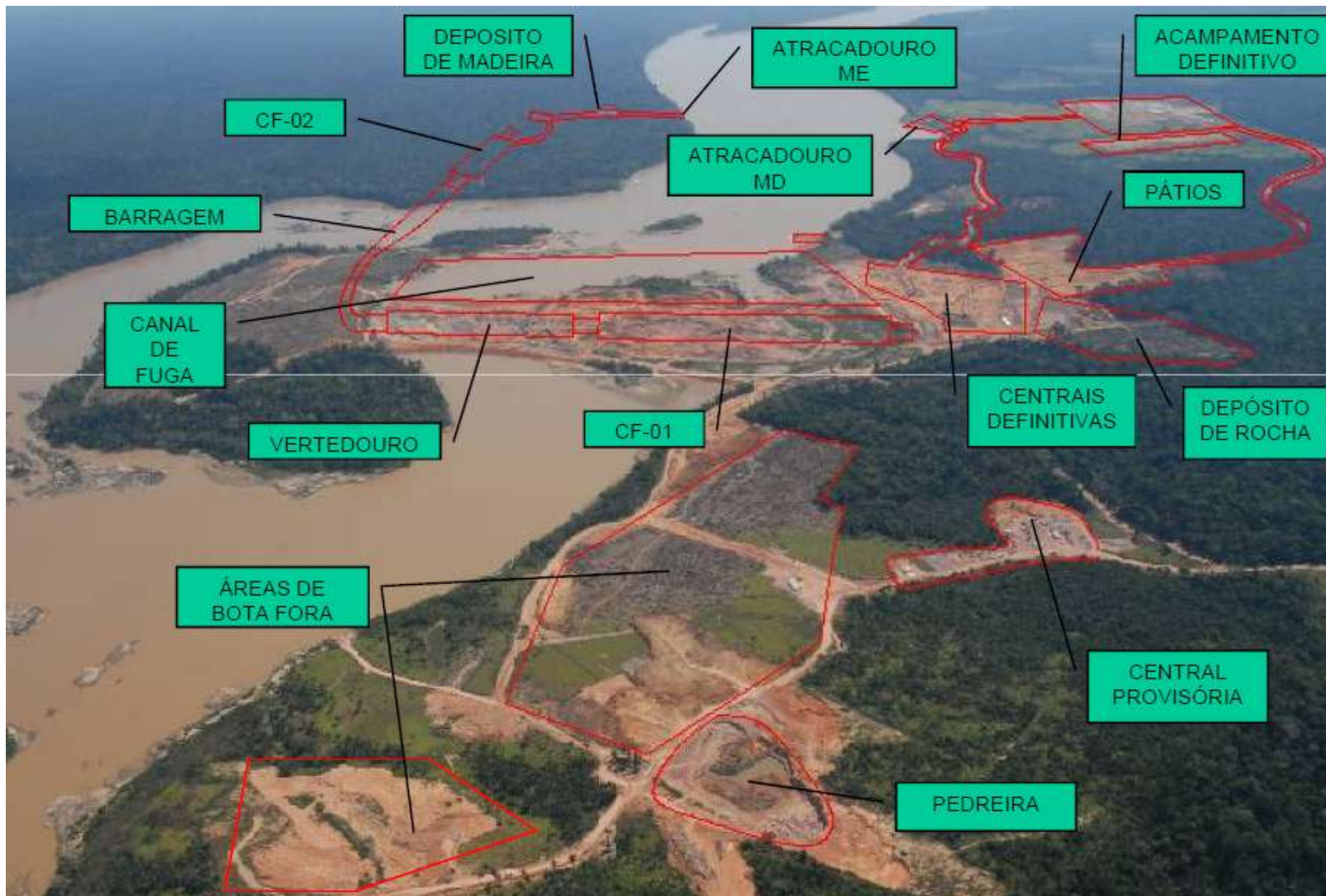




ESTRUTURAS PRINCIPAIS ARRANJO GERAL – PLANTA

6





UHE JIRAU - Dados Técnicos

8

▶ Reservatório

Área em seu nível d'água máximo normal : 302,6 km²

Área inundada: entre 31 km² e 108 km²

Volume total de 2.746,7 X 10⁶ m³

N.A. de montante: 90 m

N.A. de jusante: 70 m

Vida útil: mais de 50 anos

▶ Barragem

Tipo de estrutura: Solo / Enrocamento

Comprimento total da crista: 575 m

Altura máxima: 53 m

▶ Sistema extravasor

Tipo: Vertedouro

Vazão do projeto: 82.600 m³/s

Número de vãos: 18

Comportas: tipo segmento

Largura das comportas: 20 m

Altura das comportas: 21,82 m

▶ Sistema Adutor

Tomada de água: tipo gravidade

Comportas: tipo ensecadeira

Largura das comportas: 7,3 m

Altura das comportas: 19,1 m

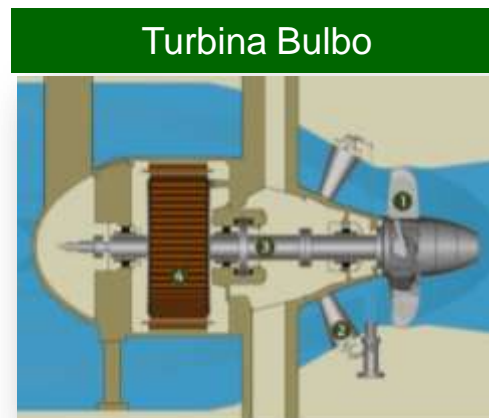
▶ Energia

Potência da usina: 3.450 MW

Energia Firme: 2.045 MW médios

Queda bruta máxima: 19,9 m

Número de Turbinas: 46





Usina Hidrelétrica Jirau

Características

9

- Capacidade instalada de 3.450 MW
- Energia assegurada de 2.045,7 MW médios => suficiente para abastecer quase 10 milhões de casas
- Barragem de solo e enronçamento
- 46 turbinas tipo Bulbo
 - *Casa de Força na margem **direita** do rio Madeira: 28 unidades fornecidas pela Voith Siemens, Alstom e Andritz Vatech Hydro*
 - *Casa de Força na margem **esquerda** do rio Madeira: 18 unidades fornecidas pela empresa chinesa Dong Fang*
 - *Entrada em operação da primeira máquina: Abril/2012*



Usina Hidrelétrica Jirau

Características gerais

- Usina de baixa queda com operação de turbinas Bulbo
 - *Menor impacto ambiental – modelo mais indicado para região amazônica*
 - *Redução da altura da barragem e área do reservatório*

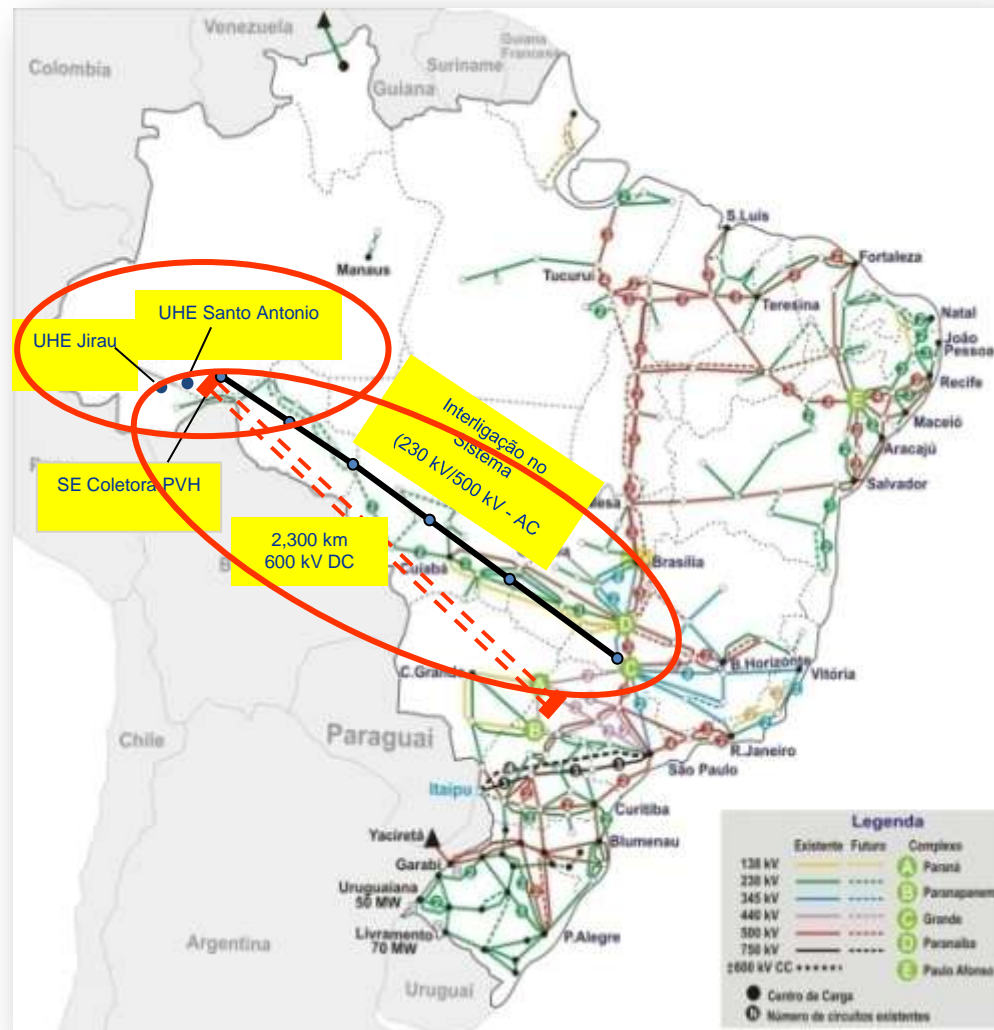
- Grande importância para a matriz energética brasileira
 - *Obra do PAC - Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal*
 - *Assegurar o crescimento industrial e o desenvolvimento regional*
 - *Energia elétrica limpa, não poluente*
 - *Arrecadação de royalties (R\$ 80 MM / ano) e impostos durante a obra*
 - *Benefícios para a comunidade: geração de renda, qualificação profissional, empregos e novos negócios*
 - *Antecipação da geração em 2012 para segurança energética para o País*



Sistema Interligado Nacional

11

- Quando entrar em operação, a energia gerada pela UHE Jirau será inserida no Sistema Interligado Nacional (SIN)
- Maior Linha de Transmissão (LT) do mundo
- Subestação coletora e linha de transmissão Porto Velho – Araraquara/SP
- Extensão total aproximada de 2,3 mil quilômetros
- Investimento de R\$ 7,2 bilhões
- Geração de mais de 16 mil empregos diretos na produção de torres e cabos, por exemplo
- O Grupo Eletrobrás levou cinco dos sete lotes oferecidos no leilão da linha



Desafios !!



Principal Desafio → Otimização do Projeto

13

Mudança de localização para Ilha do Padre

- Uma casa de força com 28 unidades e a segunda com 18 unidades
- Antecipação da geração para março de 2012.
- Redução dos impactos ambientais: menor volume de escavações e bota-fora.
- A redução do custo do projeto foi repassado ao consumidor através do preço no leilão.
- Convencimento da ANEEL e IBAMA das vantagens da solução.





Usina Hidrelétrica Jirau

Benefícios do projeto

14

- Soluções de engenharia adotadas (otimização do eixo) foram projetadas para:
 - *Reduzir o impacto ambiental*
 - *Favorecer a redução da tarifa de energia*
 - *Permitir a antecipação da geração para a segurança energética para o País*
- Permitirá a inclusão elétrica e integração da região Norte:
 - *Abertura de novas fronteiras para o desenvolvimento do país a partir da região Norte*
 - *Subestação coletora e linha de transmissão Porto Velho – Araraquara/SP => integrar a UHE Jirau ao Sistema Interligado Nacional (SIN)*



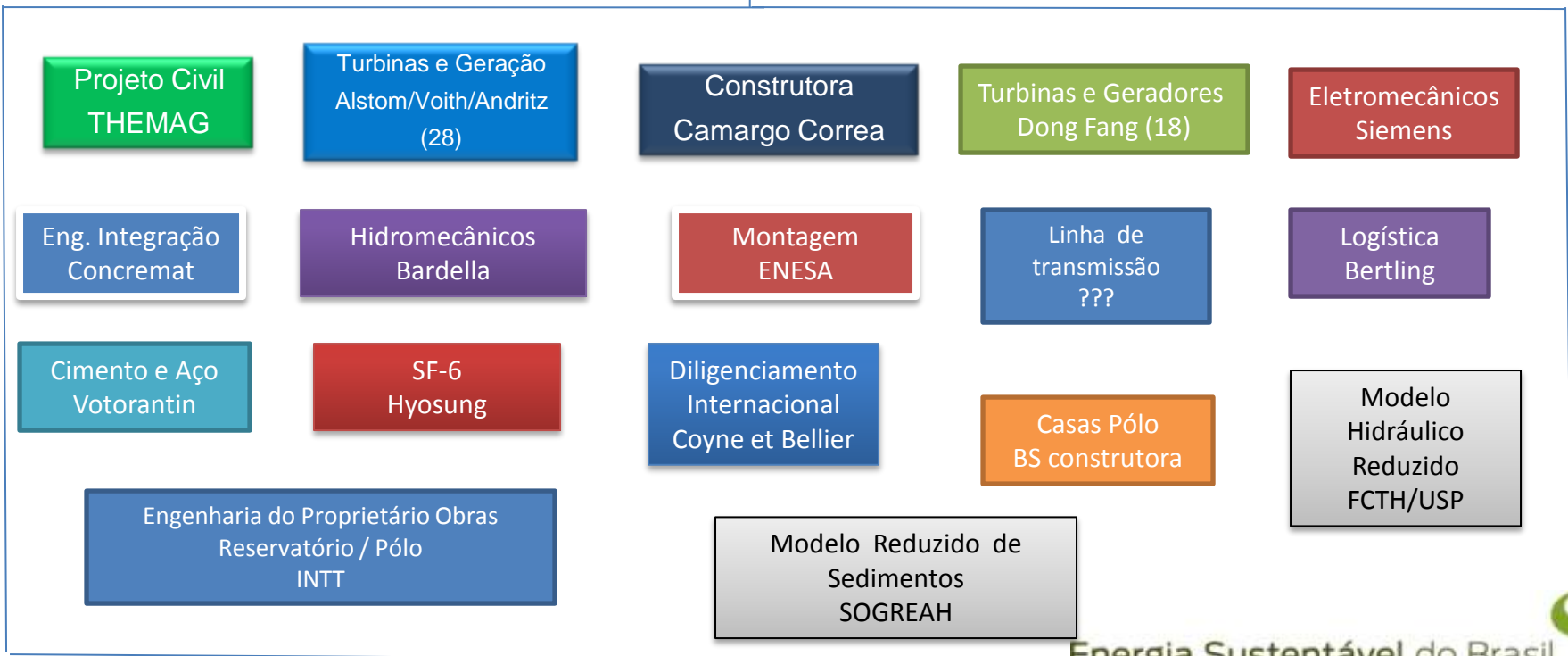


CONTRATAÇÃO - GERENCIAMENTO

Energia Sustentável do Brasil 

Implantação da UHE Jirau

Engenharia do Proprietário
LEME Engenharia





Modalidades de Contratação

Pacote de Contratações

16





DESAFIO:

17

CRONOGRAMA

GERAÇÃO → ABRIL 2012

Engenharia do Proprietário
LEME Engenharia

Projeto Civil
THEMAG

Turbinas e Geração
Alstom/Voith/Andritz
(28)

Construtora
Camargo Correa

Turbinas e Geradores
Dong Fang (18)

Auxiliares
Siemens

Eng. Integração
Concremat

Hidro mecânicos
Bardella

Montagem
ENESA

Linha de
transmissão
???

Logística
Bertling

Cimento e Aço
Votorantin

SF-6
Hyosung

Energia Canteiro
Votorantin

Casas Pólo
BS construtora

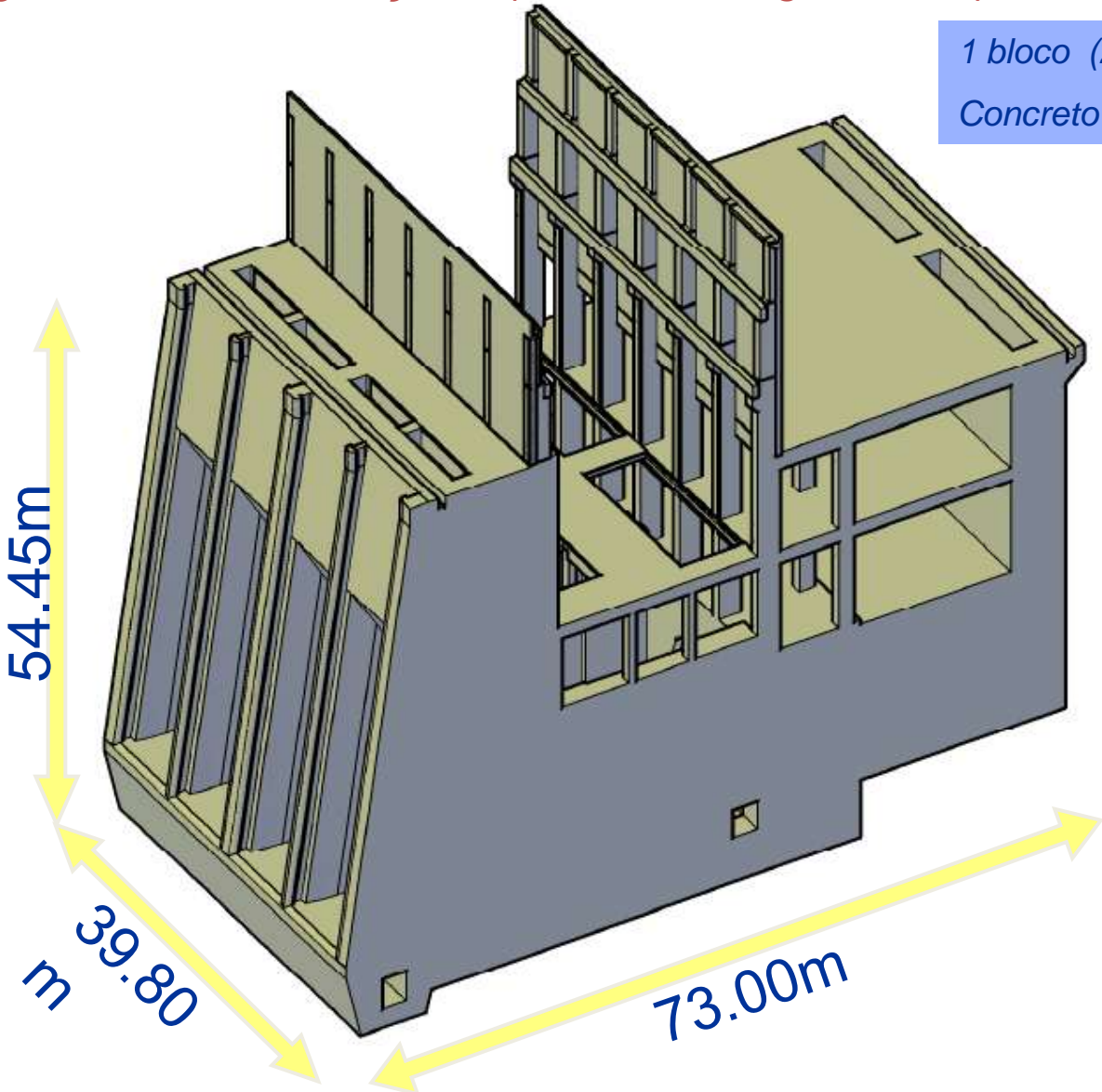
Seguro
AllRisk



Desafio Cronograma

Seção da Casa de Força 01 (28 unidades geradoras)

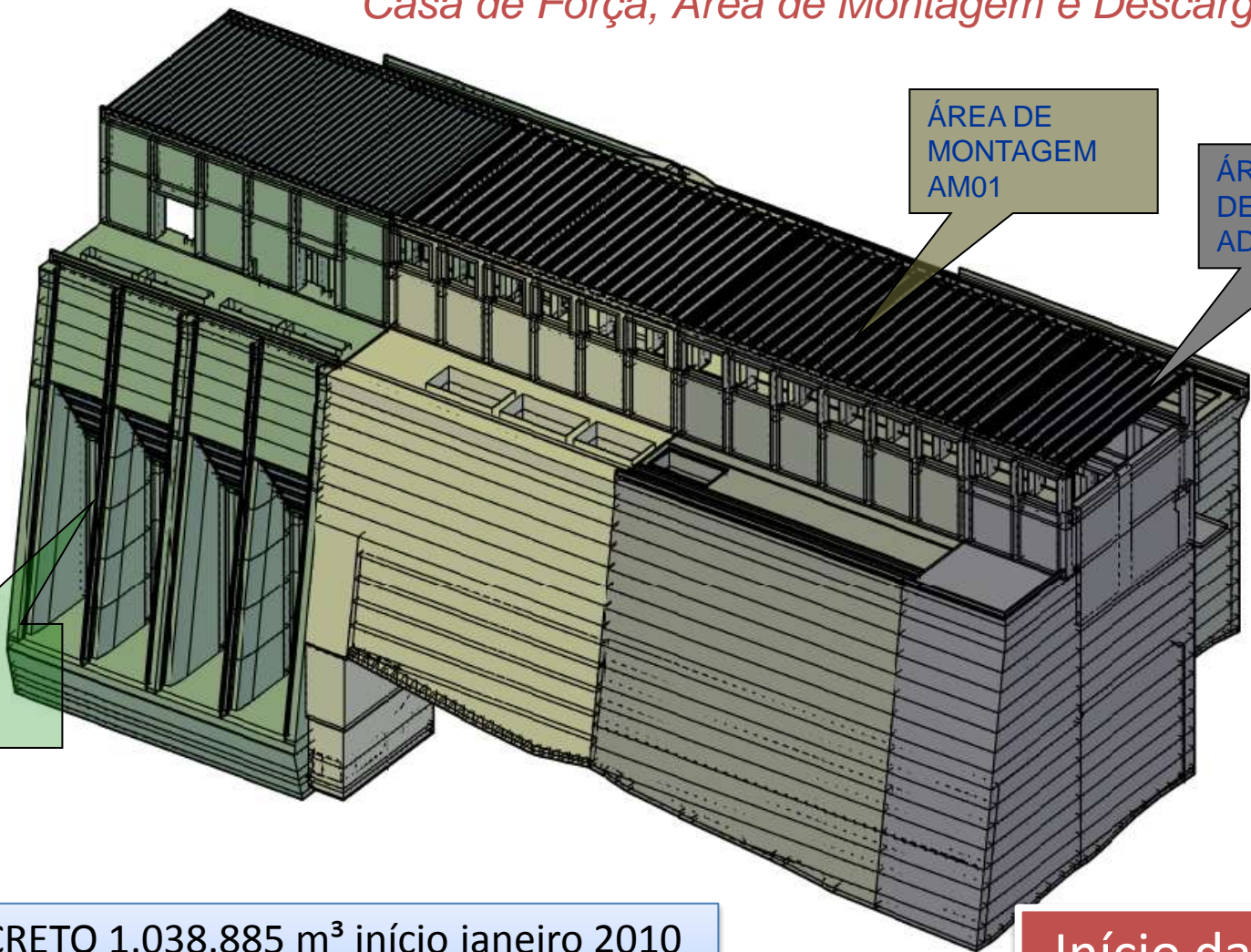
1 bloco (2 un. geradoras):
Concreto = 51.171 m³





Desafio Cronograma

Casa de Força, Área de Montagem e Descarga



CASA DE FORÇA C1 BLOCO 1

ÁREA DE MONTAGEM AM01

ÁREA DE DESCARGA AD01

CF 1: CONCRETO 1.038.885 m³ início janeiro 2010
CF 2: CONCRETO 759.047 m³ início junho 2010

Início da geração:
ABRIL 2012

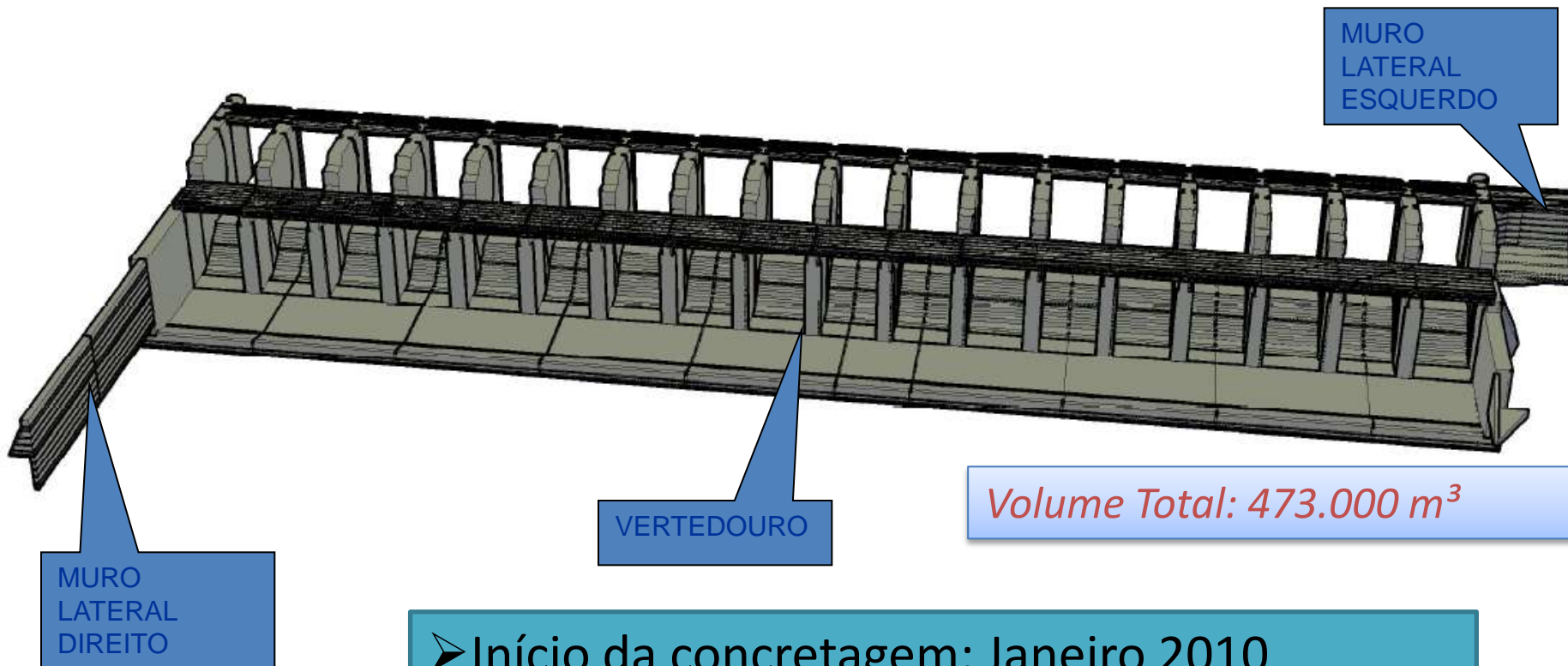
Energ



Desafio Cronograma

20

Vertedouro (18 vãos)



- Início da concretagem: Janeiro 2010
- Término da montagem: Junho 2011





CONSTRUÇÃO DA USINA

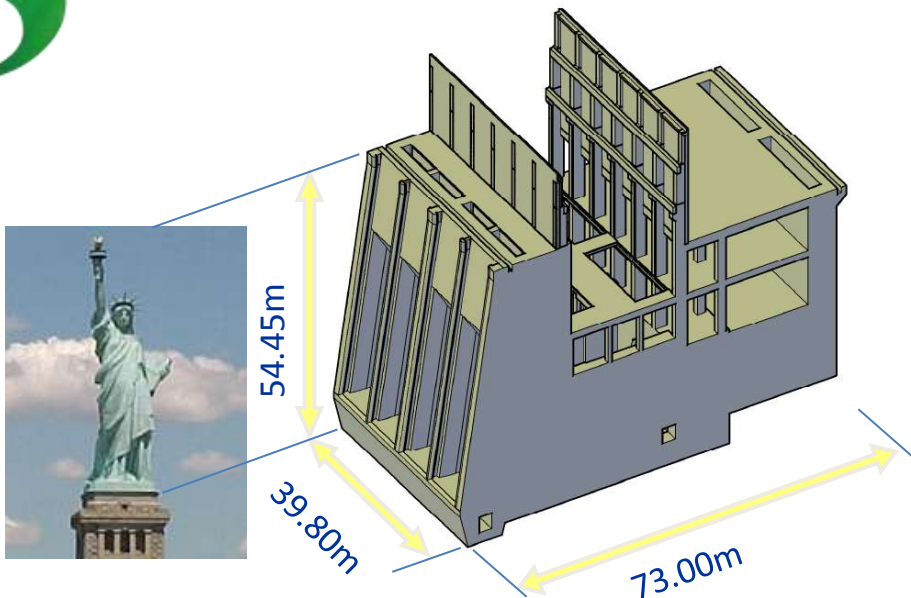
21

Investimento, empregos e ações ambientais previstas

- Custo da obra: R\$ 9 a 10 bilhões
- 60 meses de trabalho
- 40 mil empregos diretos e indiretos no pico das obras
 - *Estágio atual: construção do canteiro de obras + conclusão do cordão da ensecadeira de montante entre a Ilha Pequena e a Ilha do Padre*
- 29 programas ambientais
 - *PBA: Detalhamento de ações voltadas para a mudança das famílias, a reorganização das atividades comerciais, de turismo e lazer, geração de renda e fomento econômico, cuidados especiais com a flora e a fauna, estudos arqueológicos, climatológicos, de comunicação e educação ambiental, de qualidade da água, entre outros*
 - *Formulados por especialistas multidisciplinares de renomadas universidades, centros de pesquisa e empresas de consultoria*
 - *PBA contou com a participação ativa das equipes do IBAMA = > envio de notas e recomendações*

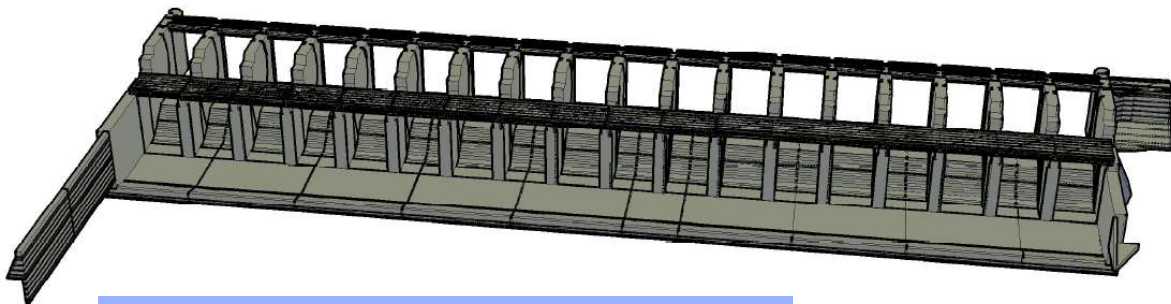


Desafio Grandeza

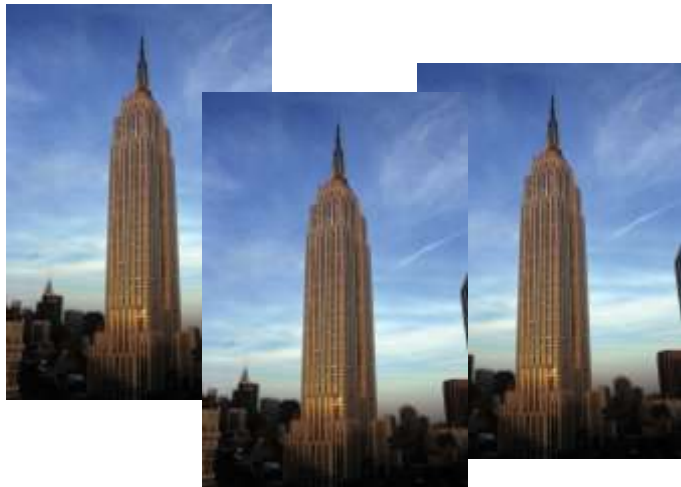


1 bloco: 2 Unidades Geradoras
1 bloco: 51.171 m³ de concreto
23 blocos: 1.176.933 m³

Total de concreto: 2.271.388 m³
Ou:



1 vertedor: 18 comportas
1 vertedor: 444.000 m³ de concreto

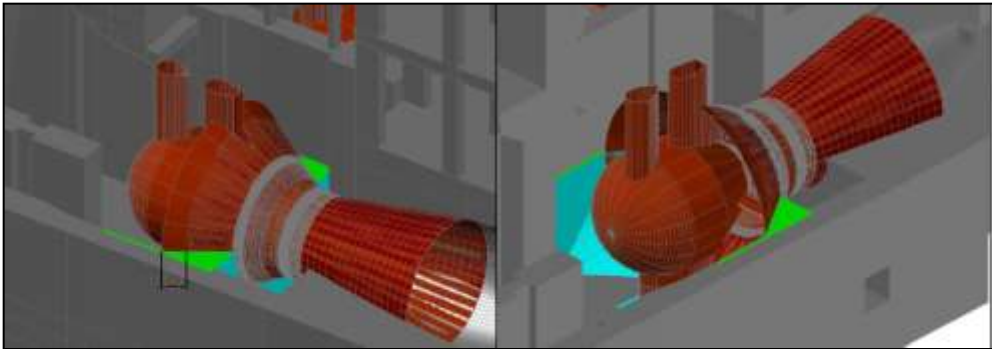
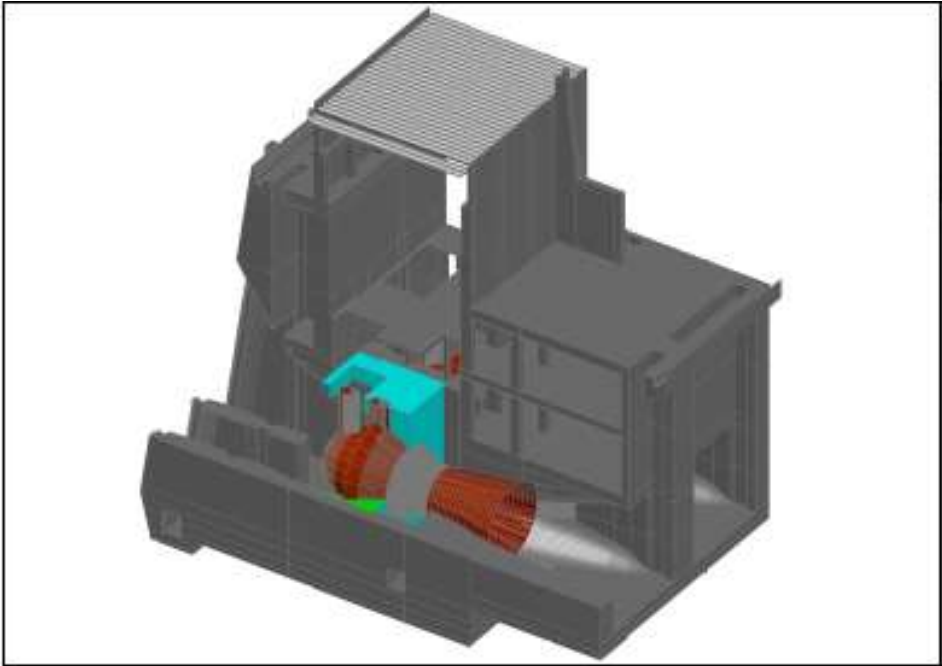
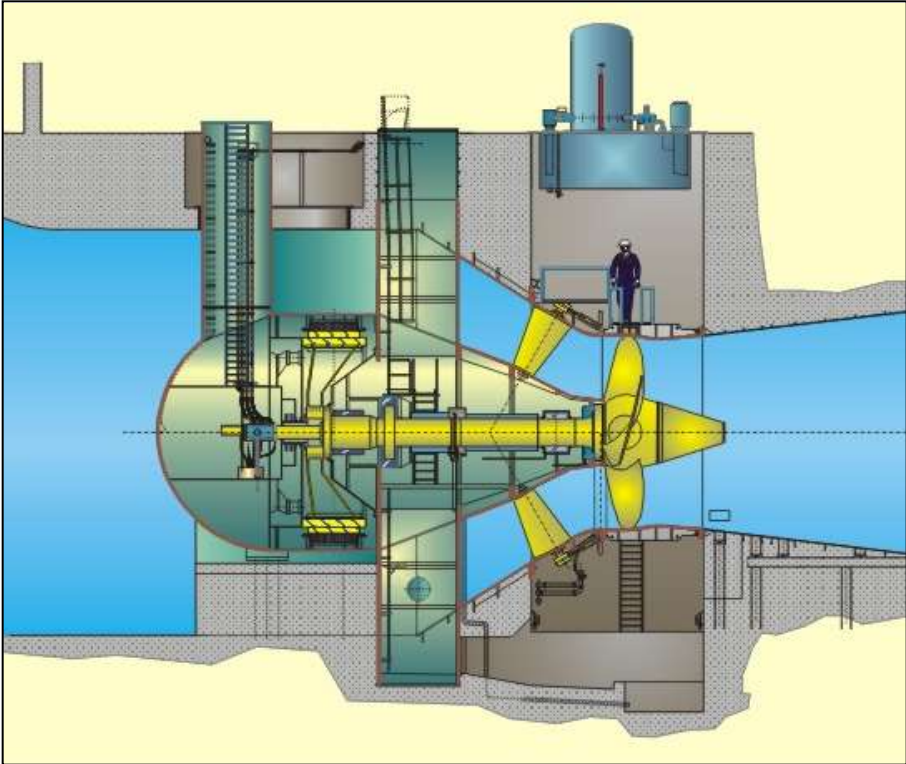


47 Empire States Building²²



Desafio - Tecnologia

Turbina Bulbo



DESAFIOS

- ❖ Construção → Produtividade e automação
- ❖ Planejamento → 13 empresas – 25.000 pessoas
- ❖ Prazos → Desafiadores – geração março 2012
- ❖ Volumes → Ensecadeiras 9.492.260 m³
- ❖ Custos → Adequados a um leilão de menor tarifa

JIRAU não pode ser planejada como a construção de uma hidroelétrica, mais sim como uma obra industrial
Automação – novas tecnologias – NOVOS MATERIAIS



DESAFIO - OBRAS CIVIS

25

Mobilização → Terraplanagem:

PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS TERRAPLENAGEM		UNIDADES			
		AGO	SET	OUT	NOV
CCCC	Transportadoras	118	126	129	131
	Carregadoras 45t e 60 t	41	42	46	46
	Trator esteira	21	22	22	22
	Parfuratriz Hidráulica	9	15	22	22
TERCEIROS	Transportadoras		54	70	94
	Carregadoras 45t e 60 t		28	30	30
	Trator esteira		12	15	17
	Parfuratriz Hidráulica		5	5	5
CCCC+ TERCEIROS	Transportadoras	118	180	199	225
	Carregadoras 45t e 60 t	41	70	76	76
	Trator esteira	21	34	37	39
	Parfuratriz Hidráulica	9	20	27	27



DESAFIO - OBRAS CIVIS

26

Mobilização → Concretagem:

EQUIPAMENTO	MD	ME
Bomba de Concreto SCHWING BP2000	11	6
Caminhão Bomba SCHWING C2632 6x4+Mastro	6	4
Mastro Fixo p/ Concreto Bombeado	4	2
Telebelt	4	2
Guindastes sobre pneu	13	7
Gruas Liebherr 301.C	2	-
Guindaste Liebherr 1000 AS	-	1
Guindastes Peiner 1120/710	6	3
Gruas (26K / 71K / 120K)	14	9

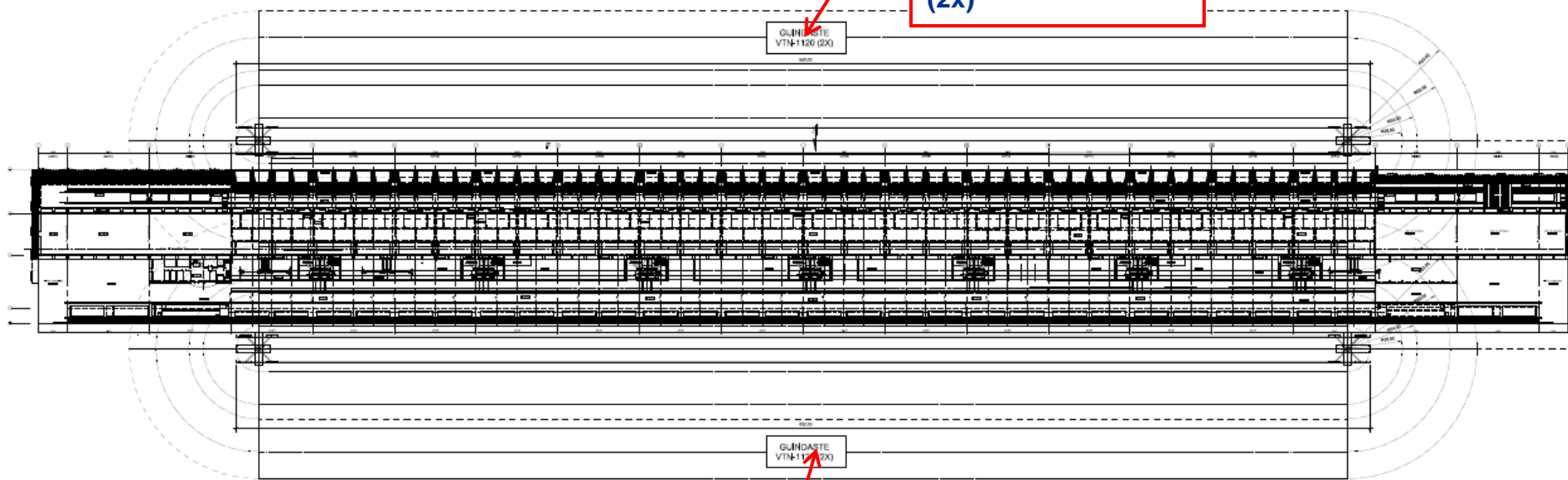
TOTAL = 2.271.388 m³

Em 18 meses

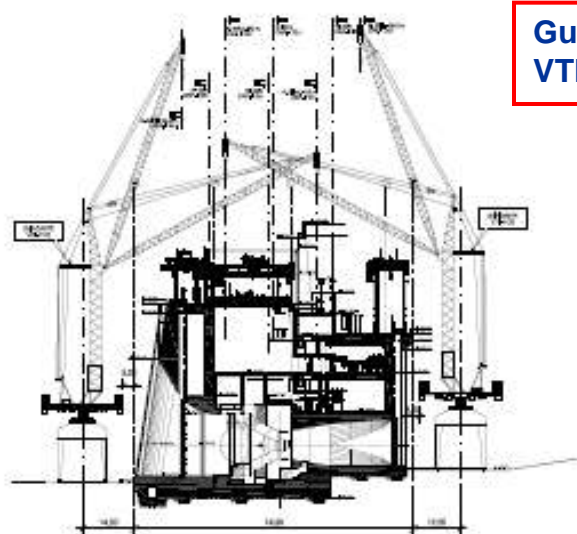




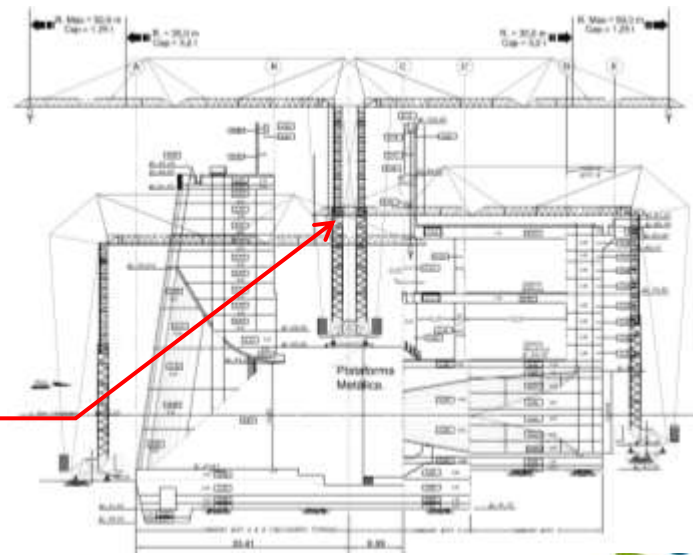
Posicionamento dos Guindastes/Gruas – CF MD



Guindaste VTN 1120 / TN 710



Gruas (26K / 71K / 120K) (9X)

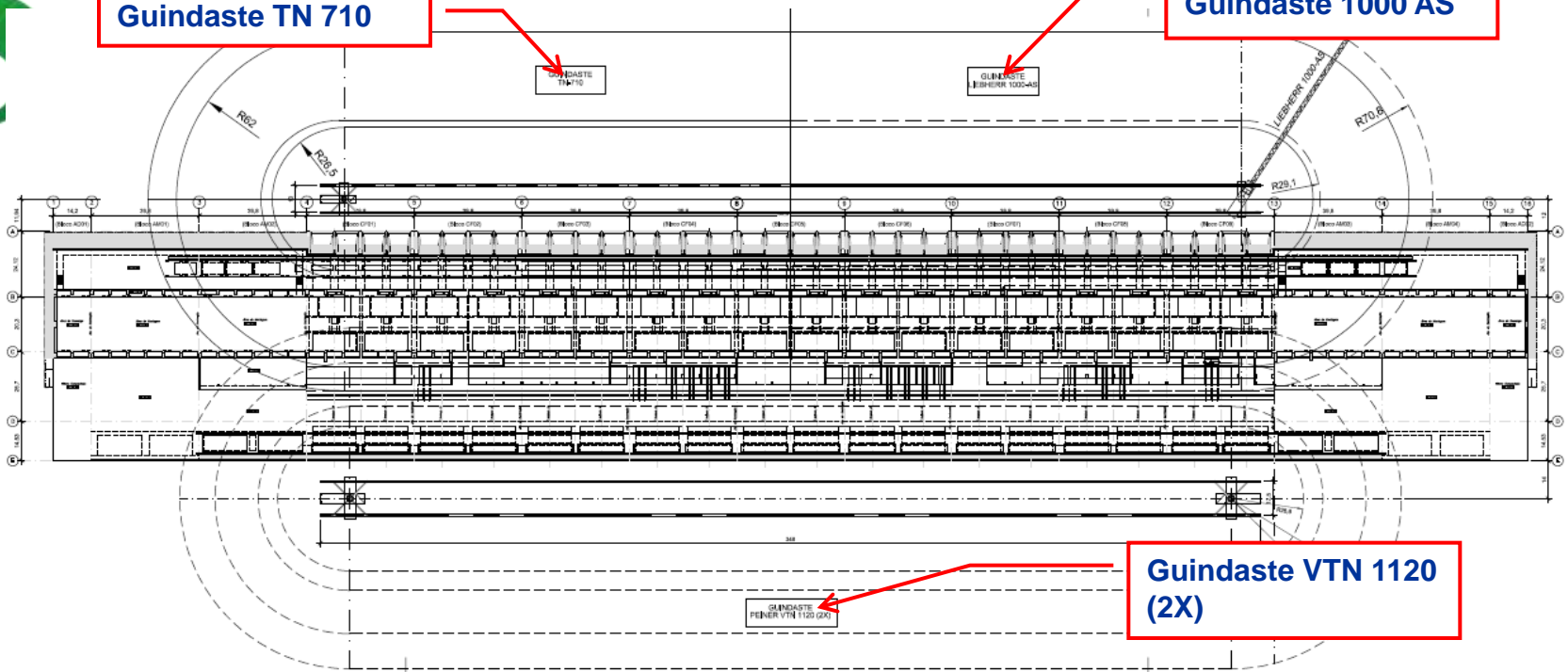




Posicionamento dos Guindastes/Gruas – CF ME

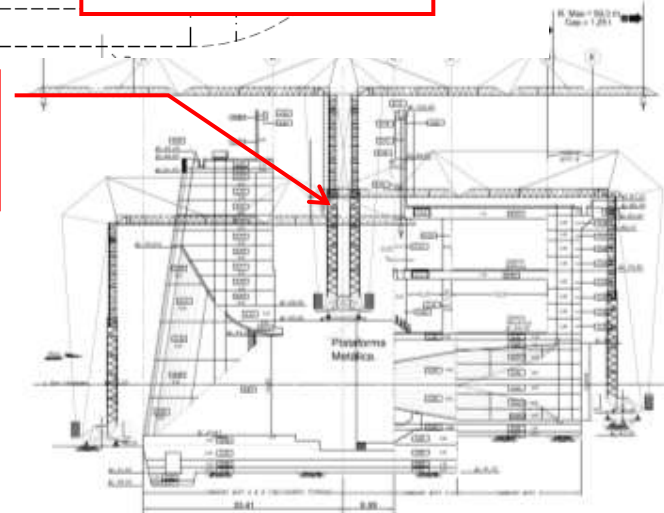
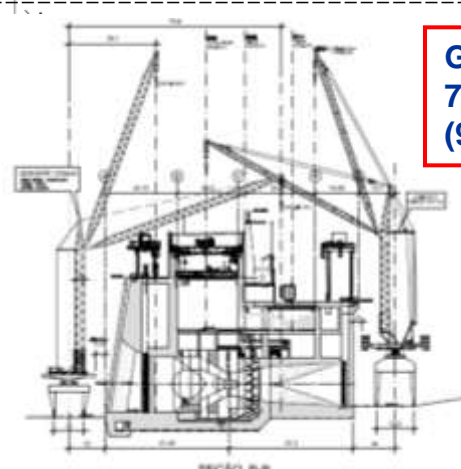
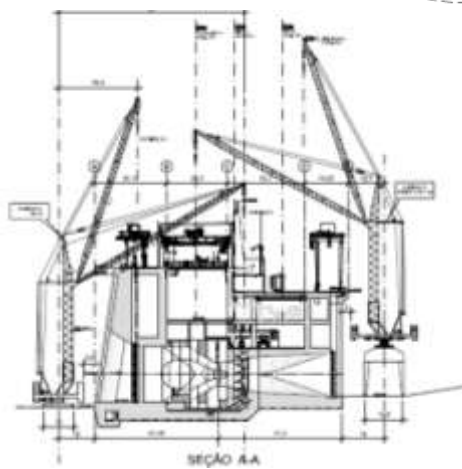
Guindaste TN 710

Guindaste 1000 AS



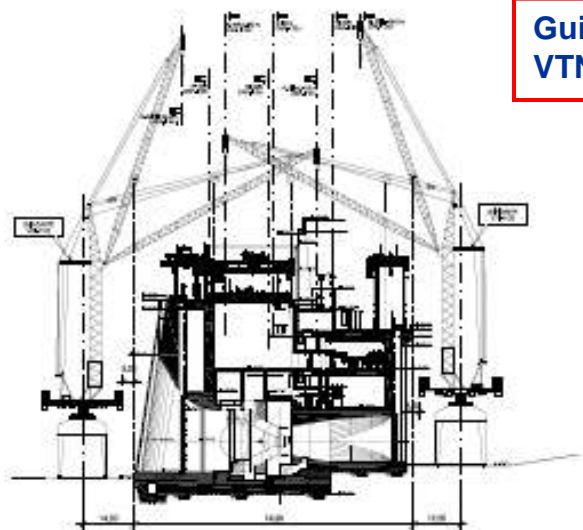
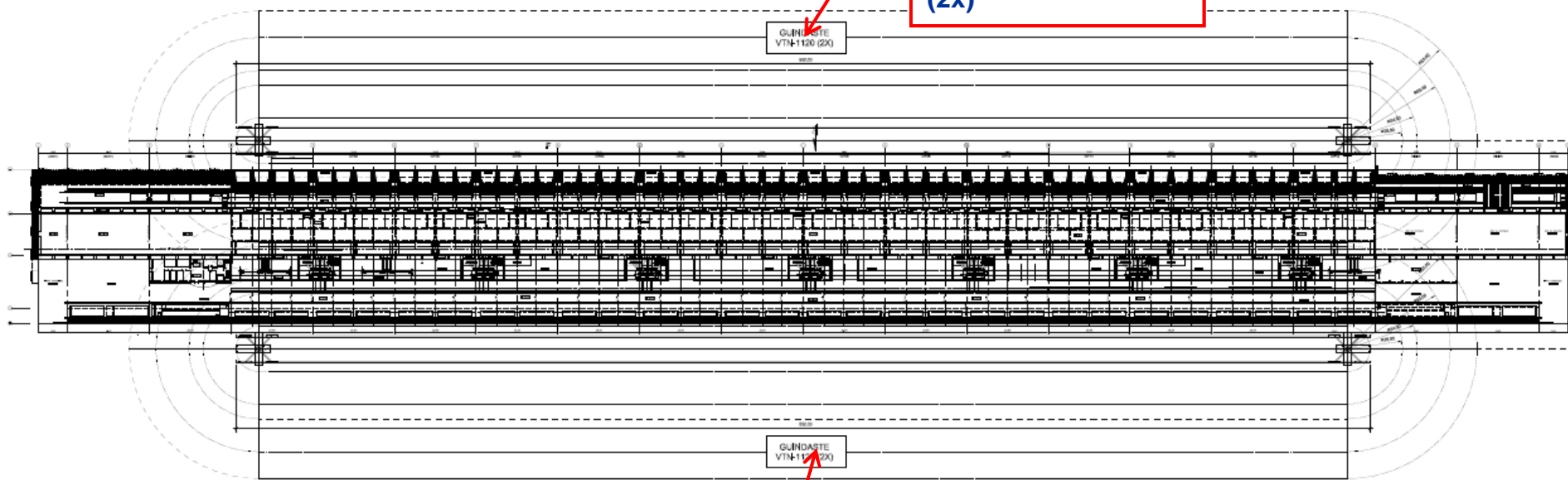
Guindaste VTN 1120 (2X)

Gruas (26K / 71K / 120K) (9X)

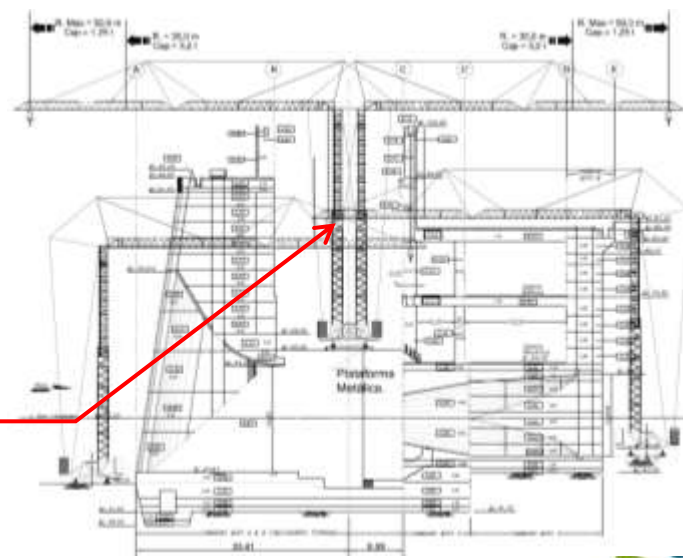




Posicionamento dos Guindastes/Gruas – CF MD



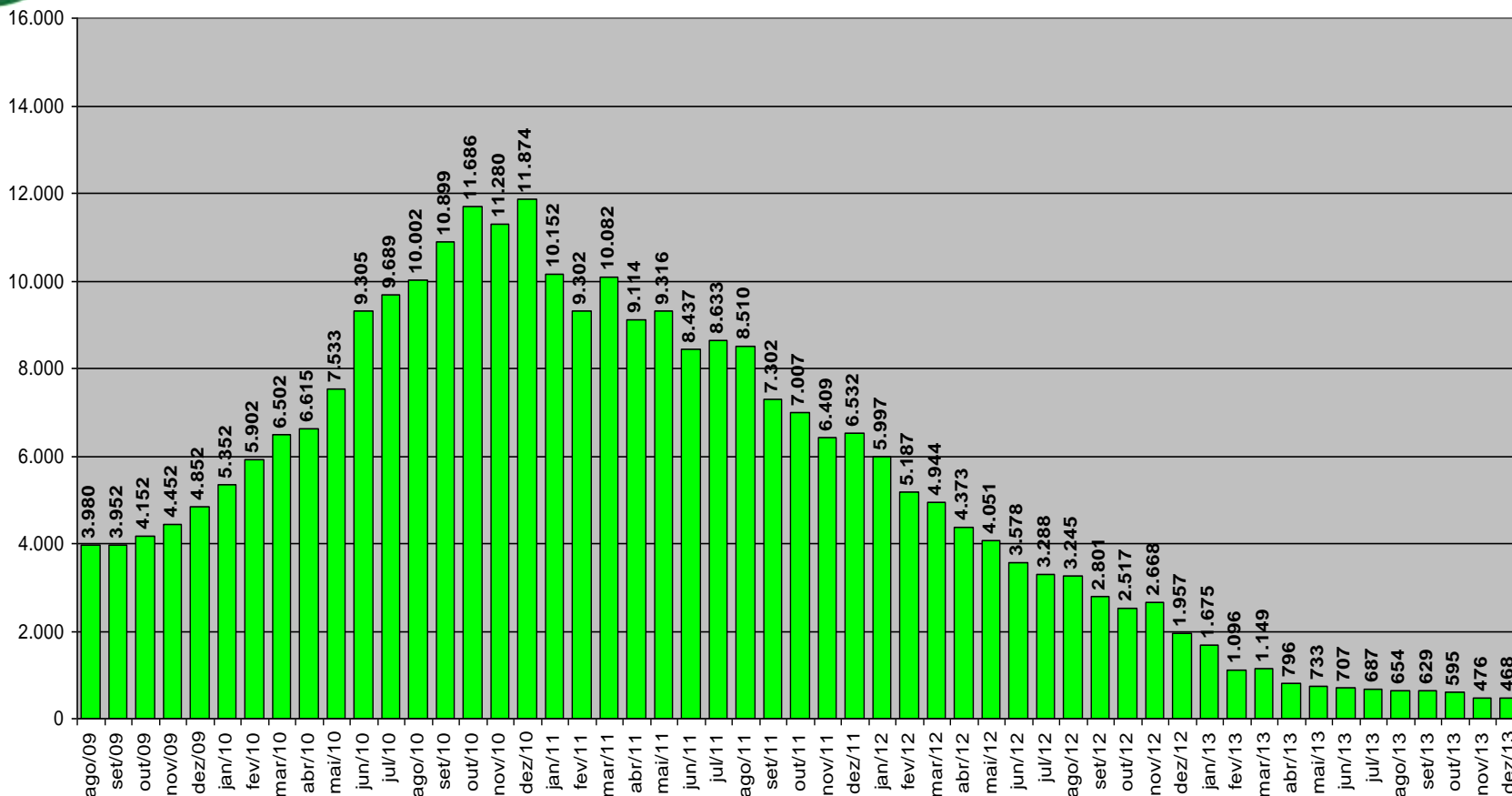
Gruas (26K / 71K / 120K) (9X)





DESAFIO - OBRAS CIVIS

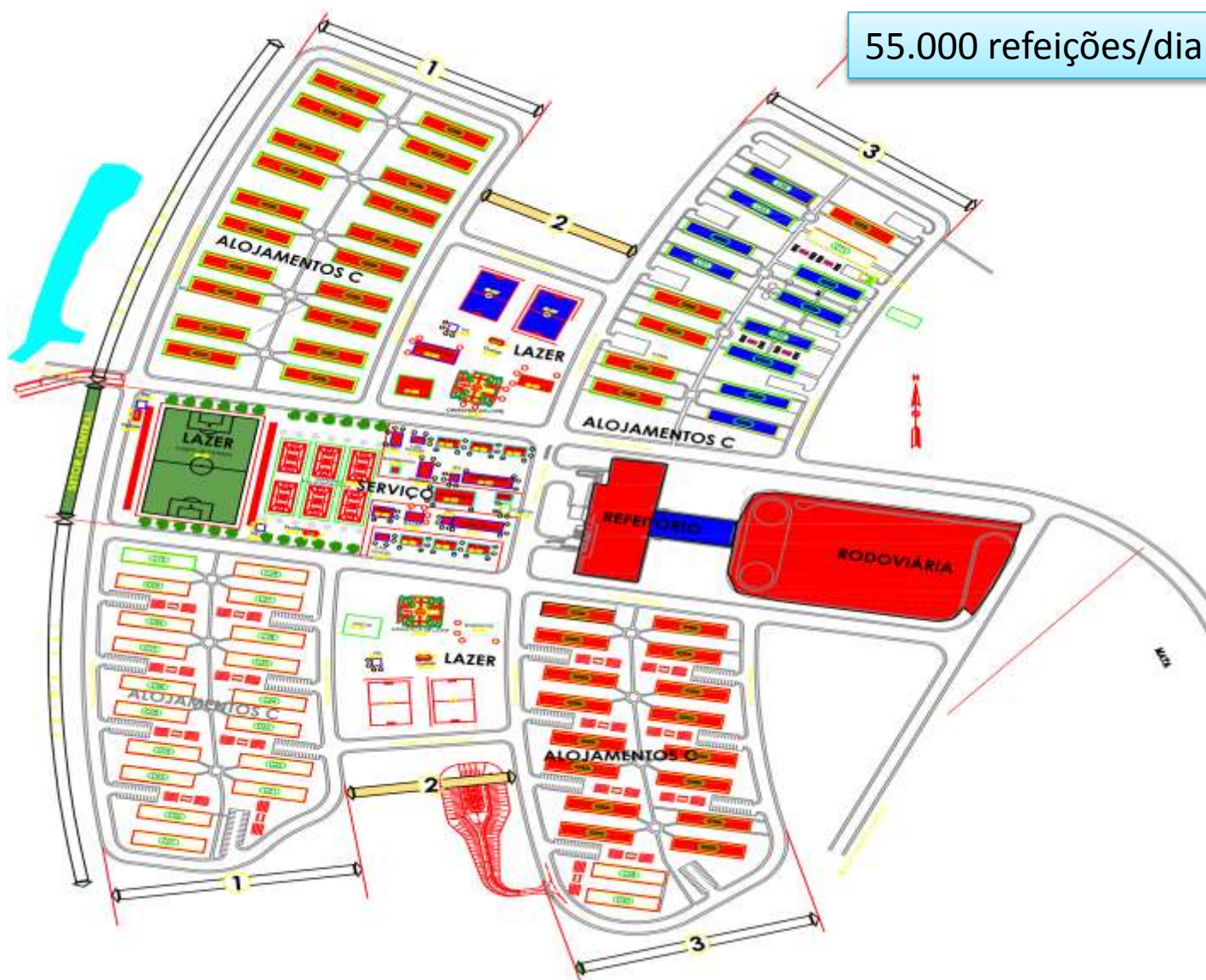
Mobilização CCCC



Mobilização global no pico da obra: > 22.000 colaboradores



DESAFIO - OBRAS CIVIS - ALOJAMENTOS





DESAFIO - OBRAS CIVIS - VAZÕES

	Máxima	Mínima
Média	38.249	5.305
Ano Máxima	1.984	1.992
Máxima	48.566	12.604
Ano Mínima	1.967	2.005
Mínima	21.086	2.624

Decamilenar: 70.610 m³

Vazão vertedouro: 81.500 m³ (250 mil anos)

Desvio M 1: 25.000 m³



Desafios da obra



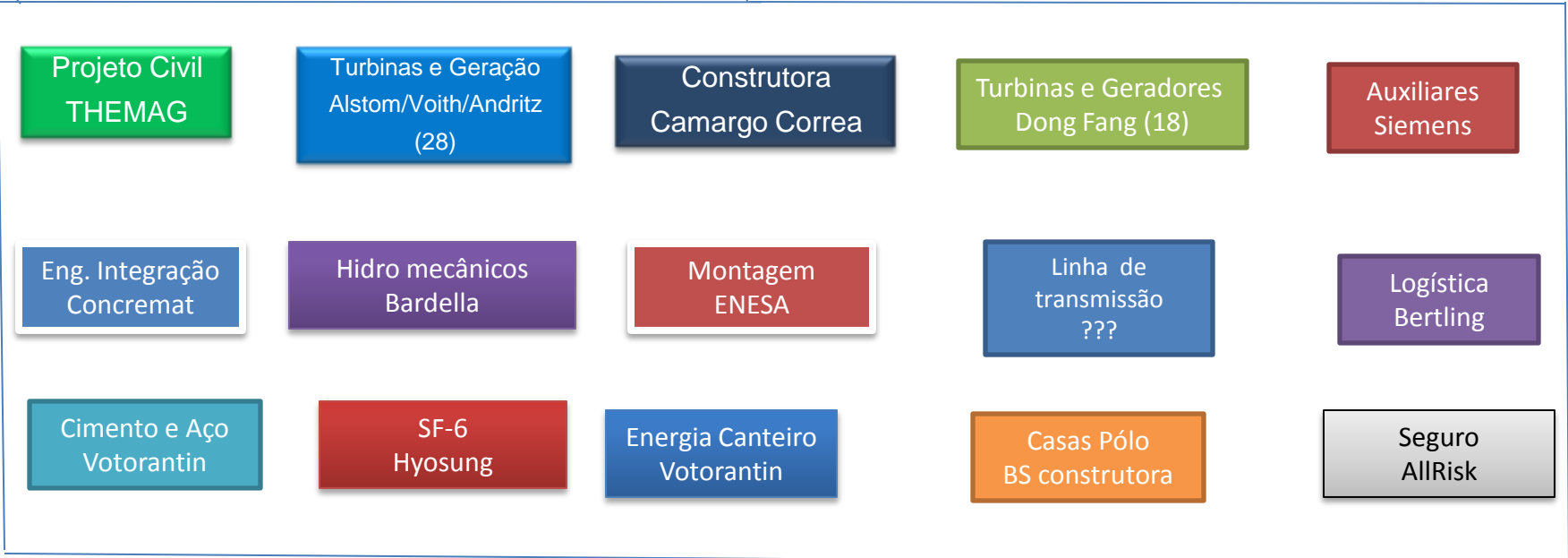


DESAFIO:

ORÇAMENTO

R\$ 9.000.000.000,00

Engenharia do Proprietário
LEME Engenharia





Desafios de Logística

35

- Quantidade de operações de transporte
- Diferentes modais, obrigando a operações de transbordo
- Dimensões e peso dos equipamentos e peças
- Situação da infraestrutura de transporte brasileira
- Canteiros de Obras

Operações de transportes

Serão realizadas 28 734 operações, sendo:

- 26 193 normais incluídas 17.447 de cimento e 3.926 para aço;
- 1 488 com excesso lateral;
- 1 031 com carretas extensíveis;
- 22 especiais com escolta.



Desafio Logística

36

- Equipamentos Importados:
 - Subestação blindadas SF- 6 – Entregues em Manaus
 - Turbinas Dong Fang – Entregues em Porto chinês
- Equipamentos Nacionais - Entregues na obra
- Cimento e Aço – Entregues na obra
- Número de operações de transporte: 28.734 operações, sendo 26.193 normais, 1.488 com excesso lateral, 1.031 com carretas extensíveis e 22 especiais com escolta.
- Dimensões de Equipamentos e Peças:
 - Estatores da China: 250 toneladas; 10,4 metros de diâmetro;
 - Transformadores elevadores da Siemens: 230 toneladas;
 - Eixos da China: 125 toneladas;
 - Rotores da China: 95 toneladas.



Desafios de Logística

37

Modais Envolvidos:

- Marítimo transoceânico, a partir de portos asiáticos (China e Coréia), europeus e norte-americanos;
- Fluvial (Rio Amazonas e Rio Madeira);
- Rodoviário.

Equipamentos e Peças:

- Estatores fabricados na China (Dong Fang): 250 toneladas; 10,4 metros de diâmetro.
- Transformadores elevador (Siemens): 230 toneladas;
- Eixos fabricados na China: 25 toneladas;
- Rotores fabricados na China: 95 toneladas.



INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE

- Rodoviária
 - Má conservação das rodovias federais; necessidade de realização de obras complementares (acostamento, recuos, reforço de pontes); travessias de regiões urbanizadas nas periferias das grandes cidades (necessidade de anel viário).

- Portuária
 - Desaparelhamento dos portos fluviais (equipamentos de içamento de cargas de baixa capacidade, rampas de atracação de balsas inoperantes).



LOGÍSTICA DO CANTEIRO

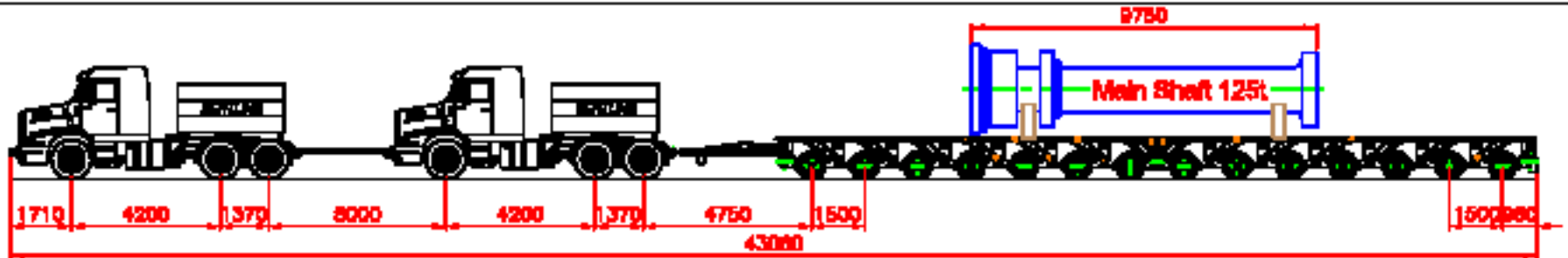
- **BALSAS**
 - Travessia fluvial entre as margens direita e esquerda do Rio Madeira, para transporte de insumos (cimento, areia e aço), máquinas e equipamentos de construção e montagem, combustíveis, lubrificantes e explosivos, equipamentos de grande porte (turbinas, geradores, transformadores-elevadores).

- **LANCHAS**
 - Travessia de pessoas entre as margens do Madeira.

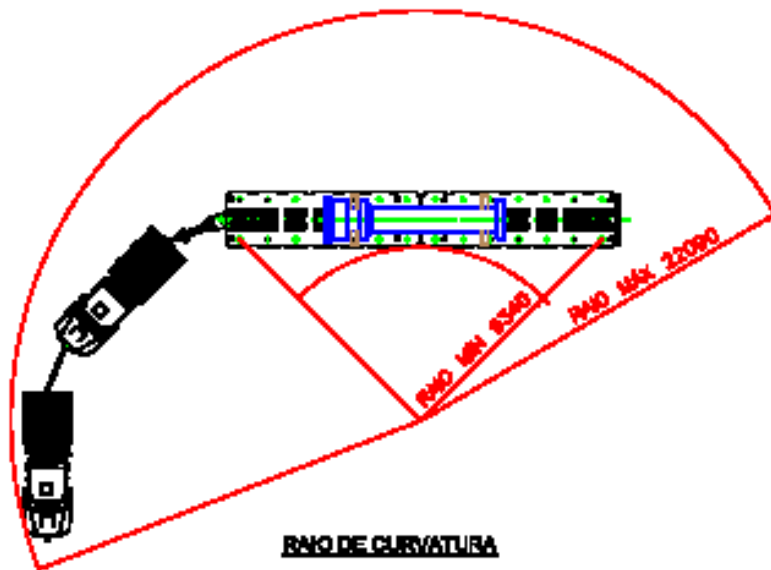
- **ÔNIBUS**
 - Transporte de pessoal para alojamento e refeitórios em ambas as margens.



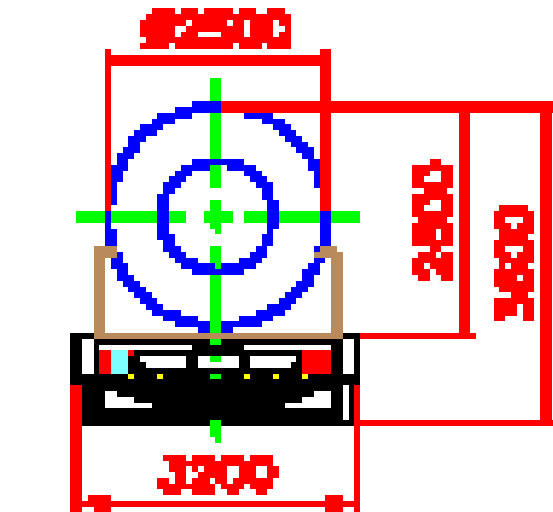
TRANSPORTE DO EIXO DA TURBINA



VISTA LATERAL



RMO DE CURVATURA



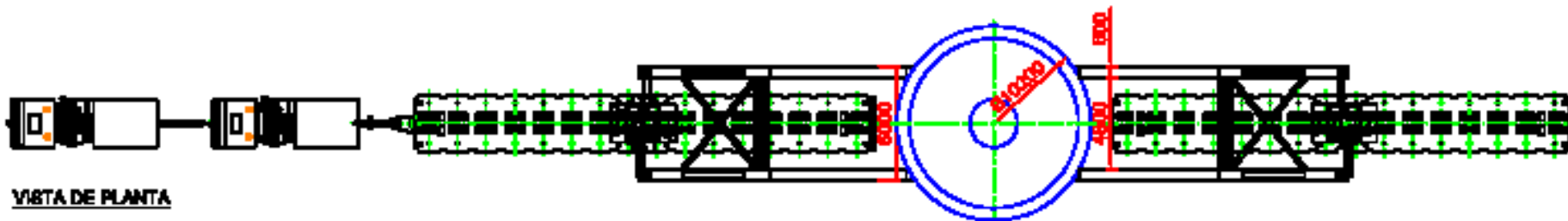
VISTA TRASEIRA



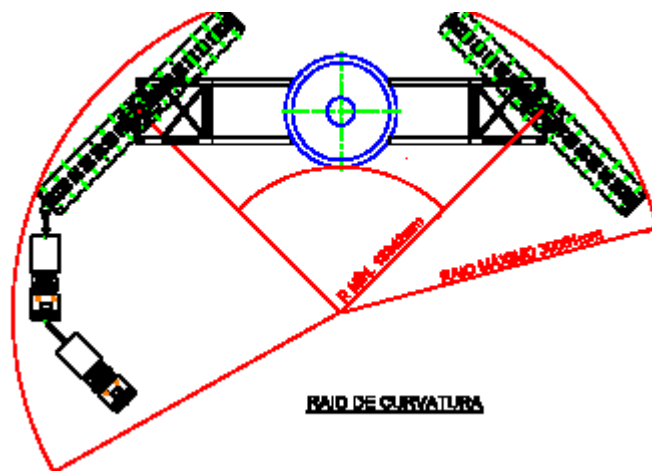
TRANSPORTE RODOVIÁRIO DO ESTATOR



VISTA LATERAL

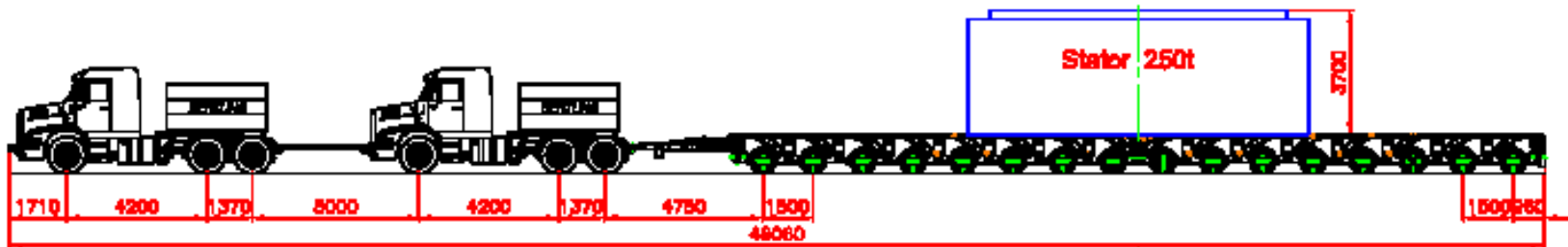


VISTA DE PLANTA

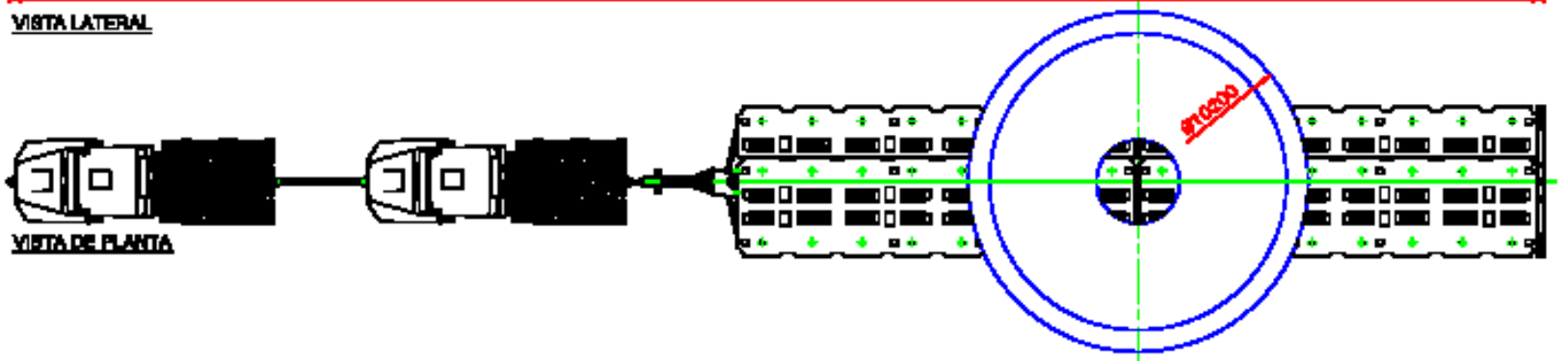




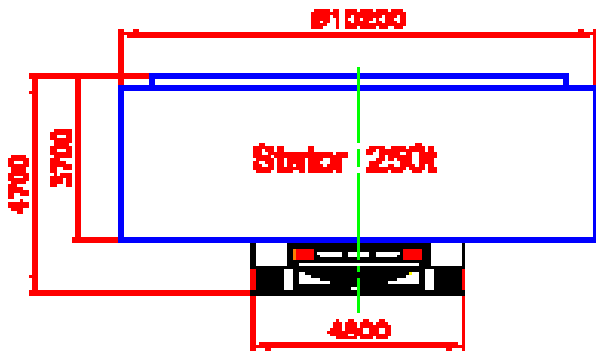
TRANSPORTE ESTATOR PARA BALSA



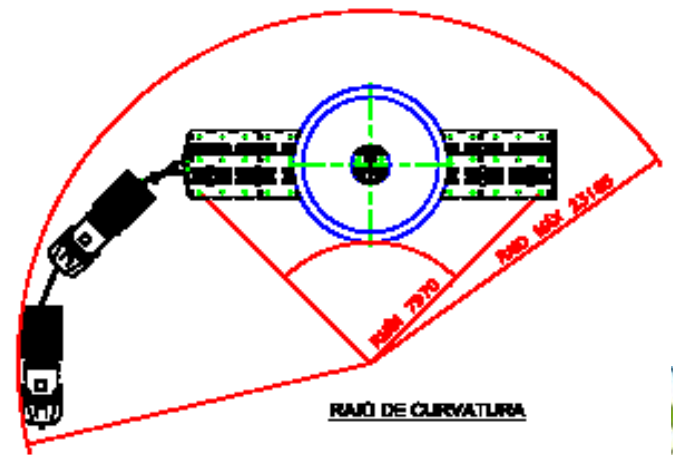
VISTA LATERAL



VISTA DE PLANTA



VISTA TRASEIRA



RAIO DE CURVATURA



- **Financiamento : R\$ 7,2 Bilhões**
 - ❖ **BNDES direto para a obra: R\$ 3.575 Milhões**
 - ❖ **BNDES direto Social: R\$ 50 Milhões**
 - ❖ **Bancos Repassadores: R\$ 3.575 Milhões (Banco do Brasil, Caixa, Bradesco, Itaú e BNB)**
- **Capital Próprio: R\$ 2.800 Milhões**
- **Avaliação do Projeto**
 - ❖ **Retorno mínimo**
 - ❖ **Índice de cobertura**
- **Princípios do Equador**
 - ❖ **Consultores ambientais**
- **Garantias durante a construção:**
 - ❖ **Fundo Garantidor**
 - ❖ **Garantia corporativa**
 - ❖ **Caução das ações**
- **Garantias após a construção: Project Finance**



Desafio Licenciamento Ambiental

44

32 Programas Ambientais

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Saúde Pública
- Plano de Trabalho para o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas
- Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico
- Programa de Remanejamento da População Atingida
- Programa de Recuperação da Infra-estrutura Atingida
- Programa de Compensação Social
- Plano de Uso do Entorno do Reservatório
- Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo
- Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira
- Programa de Ações a Jusantes
- Programa de Monitoramento e Apoio a Atividade pesqueira
- Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas
- Programa de Conservação da Flora
- Programa de Desmatamento do Reservatório

- Programa de Conservação da Ictiofauna
- Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna
- Programa de Compensação Ambiental
- Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos
- Programa Ambiental para Construção – PAC
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- Programa de Monitoramento do Lençol Freático
- Programa de Monitoramento Sismológico
- Programa de Monitoramento Climatológico
- Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico
- Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico
- Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico
- Programa de Monitoramento Limnológico
- Sistema de Gestão Ambiental – SGA
- Programa de Conservação da Fauna Silvestre
- Programa de Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre

PBA - mudança das famílias, a reorganização das atividades comerciais, de turismo e lazer, geração de renda e fomento econômico, cuidados especiais com a flora e a fauna, estudos arqueológicos, climatológicos, de comunicação e educação ambiental, de qualidade da água etc. Formulados por especialistas multidisciplinares de renomadas universidades, centros de pesquisa e empresas de consultoria Participação ativa das equipes do IBAMA (envio de notas e recomendações) na elaboração do PBA



Um desenvolvimento capaz de *“suprir as necessidades da geração presente, sem afetar a habilidade das gerações futuras de suprir as suas”*.

(Relatório BRUNDTLAND, de 1987, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente)

Sustentabilidade Empresarial

“Assegurar o sucesso do negócio a longo prazo e ao mesmo tempo contribuir para o desenvolvimento econômico e social da comunidade, um meio ambiente saudável e uma sociedade estável”.



Mercado vs Sustentabilidade

46



SONHO?



PESADELO?



Desafio: Investimentos sociais

47

Parceria com o Estado e
Prefeitura

PROTOCOLOS DE INTENÇÃO

Condicionante da LI	R\$ 45.000
Estado	R\$ 45.000
Município	R\$ 69.281
Outros	R\$ 2.300

- Investimentos de R\$ 162 milhões no Estado e Município
- Ações voltadas na área de infraestrutura, educação, saúde, lazer e turismo e segurança pública
- Articulação com o poder público
- Firmados Protocolos de Intenção com governo estadual e prefeitura



Desafio: Investimentos sociais

48

Pólo Industrial Porto Velho - Jirau

- Sistema de coleta e tratamento de esgoto
- Sistema de tratamento e distribuição de água
- Coleta seletiva e tratamento de resíduos sólidos
- Rede pública de energia e internet
- Rede de telefonia fixa e móvel
- Área de expansão para instalação de pequenas indústrias e geração de renda local
- Escola
- Creche

- Drenagem urbana e ruas pavimentadas
- Áreas para esporte
- Rodoviária
- Apoio para implantação de serviços bancários
- Correios
- Sub-prefeitura
- Posto de saúde
- Mini centro comercial e mercado público dos produtores rurais

Os moradores de Mutum Paraná, que vivem atualmente nas áreas necessárias para a formação do futuro reservatório poderão escolher entre o reassentamento, indenização, morar no Polo Jirau ou a carta de crédito.





Desafio: Realocação dos Atingidos

49

Lotes comerciais e industriais
com localização privilegiada

Terrenos de 300 a 800 m²



Distrito planejado para
oferecer completa
infraestrutura urbana





Desafio: Sustentabilidade de Longo Prazo

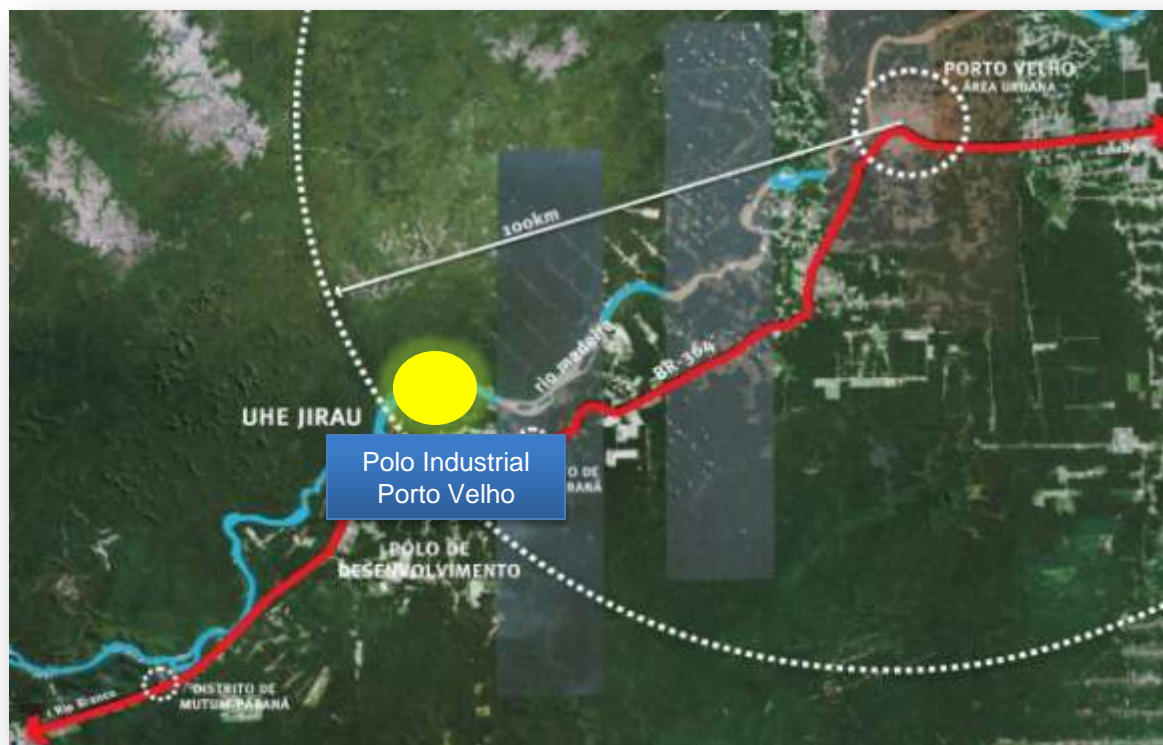
50

POLO INDUSTRIAL PORTO VELHO

Público-alvo: trabalhadores da obra, grandes, médias e pequenas empresas e moradores de Mutum Paraná

Melhores condições de moradia e de acesso à energia elétrica, água, saúde, telefonia pública, educação, internet, segurança, lazer e transporte, entre outros para a população

1.600 casas, com 2 ou 3 quartos, varanda, banheiro e cozinha

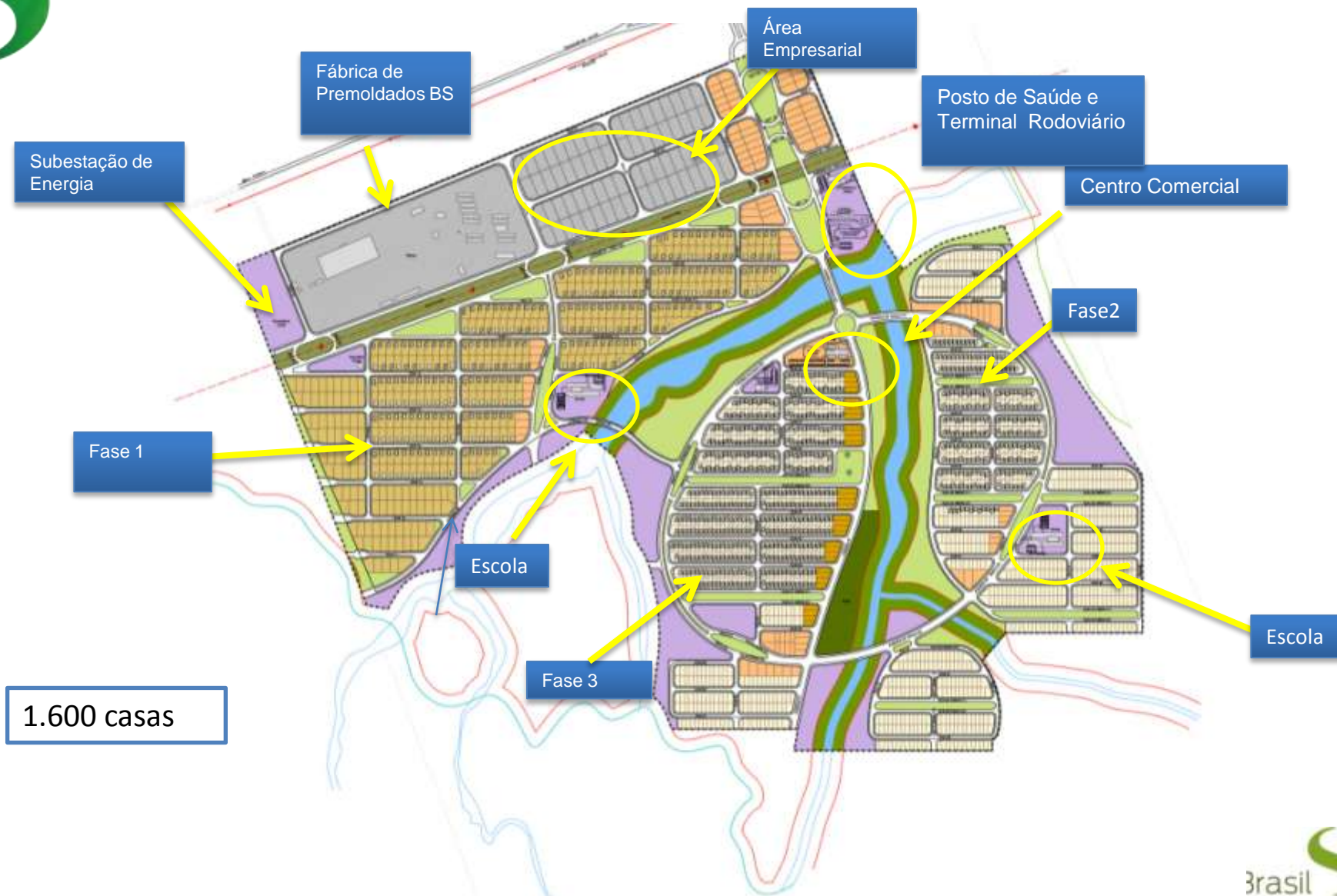


Moderno centro de negócios e vila residencial





Polo Industrial Porto Velho





Polo Industrial Porto Velho



Centro Administrativo



Centro Comercial



Escola



Hospital



Benefícios do Projeto - JIRAU

53

DCI OnLine

21/08/2009 - Usina Hidrelétrica Jirau | Construção

[Obras fazem de Rondônia o estado que mais emprega](#)

Terra - Notícias

21/08/2009 - Usina Hidrelétrica Jirau | Brasil

[Obras de infraestrutura fazem de Rondônia o estado que mais emprega na Região Norte](#)

Agência Brasil

21/08/2009 - Usina Hidrelétrica Jirau

[Obras de infraestrutura fazem de Rondônia o estado que mais emprega na Região Norte](#)



Benefícios do Projeto - JIRAU

54

- Projeto prioritário do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal
- Usina de baixa queda com operação de turbinas bulbo – modelo mais indicado para Região Amazônica - menor impacto ambiental
- Redução da altura da barragem e área do reservatório
- Grande importância para a matriz energética brasileira
- Energia elétrica limpa, não poluente
- Arrecadação de royalties + impostos durante a obra – aumento da arrecadação
- Benefícios para a comunidade: geração de renda, qualificação profissional,
- Surgimento de novos negócios e fomento da economia regional



Benefícios do Projeto - JIRAU

55

- Mais de 40 mil empregos diretos e indiretos no pico das obras
- 7 mil trabalhadores estão trabalhando no canteiro de obras atualmente
- Prioridade de contratação para mão-de-obra local
- Investimentos em habitação, saneamento básico e no patrimônio cultural e arqueológico
- Regularização da vazão do rio e diminuição de enchentes
- Resgate e pesquisas sobre a fauna e flora do ecossistema local
- Soluções de engenharia (otimização do eixo) adotadas visando a) reduzir o impacto ambiental; b) favorecer a redução da tarifa de energia; c) permitir a antecipação da geração para a segurança energética para o País
- Inclusão elétrica e integração da região Norte - abertura de novas fronteiras para o desenvolvimento do país a partir da região Norte



Protocolos de Intenções

Parceria com o Estado e Prefeitura



- Investimentos de R\$ 162 milhões no Estado e Município
- Ações voltadas na área de infraestrutura, educação, saúde, lazer e turismo e segurança pública
- Articulação com o poder público
- Firmados Protocolos de Intenção com governo estadual e prefeitura



PROTOCOLOS DE INTENÇÃO	
Condicionante da LI	R\$ 45.000
Estado	R\$ 45.000
Município	R\$ 69.281
Outros	R\$ 2.300



Além dos Impostos da Fase de Construção Haverá a Compensação Financeira - Royalties

57

A partir do início da geração, por meio da compensação financeira pela utilização do recursos hídricos, a UHE Jirau irá gerar recursos de R\$ 77 milhões por ano para a União, Estado e Município

R\$ 31 milhões/ano	Porto Velho
R\$ 31 milhões/ano	Rondônia
R\$ 15 milhões/ano	União

R\$ mil	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Estado	23.447	30.633	30.633	30.633	115.345
Prefeitura	23.447	30.633	30.633	30.633	115.345
Outros	11.724	15.316	15.316	15.316	57.673
Total	58.618	76.582	76.582	76.582	288.363





POLO JIRAU DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Investimento Social

58

Será uma vila ecologicamente correta com:

- *Escolas*
- *Creche*
- *Sistema de coleta e tratamento de esgoto*
- *Sistema de tratamento e distribuição de água*
- *Coleta seletiva e tratamento de resíduos sólidos*
- *Rede pública de energia e internet*
- *Rede de telefonia fixa e móvel*
- *Área de expansão para instalação de pequenas indústrias e geração de renda local*
- *Drenagem urbana e ruas pavimentadas*
- *Áreas para esporte*
- *Rodoviária*
- *Apoio para implantação de serviços bancários*
- *Correios*
- *Sub-prefeitura*
- *Posto de saúde*
- *Mini centro comercial e mercado público dos produtores rurais*

Os moradores de Mutum Paraná, que vivem atualmente nas áreas necessárias para a formação do futuro reservatório , poderão escolher entre o reassentamento, indenização, morar no Polo Jirau ou a carta de crédito.



POLO JIRAU DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Investimentos em Sustentabilidade

- *Além do investimento direto na construção do Pólo Jirau, se investe na atração de grandes empresas para se instalarem e perpetuarem na região*
- *Implantação de área industrial*
- *Parcerias com micro e pequenas empresas*
- *Apoio ao crédito e qualificação de mão de obra*
- *Qualificação e formação de investidores locais*
- *Parcerias para desenvolvimento de micro e pequenas empresas*



Os moradores de Mutum Paraná já aprovaram a iniciativa do Polo Jirau



Casa Modelo

Lotes comerciais e industriais
com localização privilegiada

Terrenos de 400 a 1000 m²



Distrito planejado para
oferecer completa
infraestrutura urbana





Investimento Social

61

Será uma vila ecologicamente correta

- Sistema de coleta e tratamento de esgoto
- Sistema de tratamento e distribuição de água
- Coleta seletiva e tratamento de resíduos sólidos
- Rede pública de energia e internet
- Rede de telefonia fixa e móvel
- Área de expansão para instalação de pequenas indústrias e geração de renda local
- Escola
- Creche

- Drenagem urbana e ruas pavimentadas
- Áreas para esporte
- Rodoviária
- Apoio para implantação de serviços bancários
- Correios
- Sub-prefeitura
- Posto de saúde
- Mini centro comercial e mercado público dos produtores rurais

Os moradores de Mutum Paraná, que vivem atualmente nas áreas necessárias para a formação do futuro reservatório poderão escolher entre o reassentamento, indenização, morar no Polo Jirau ou a carta de crédito.





Investimento Social

62

- Atração de grandes empresas para se instalarem e perpetuarem na região
- Implantação de Área Industrial, próximo ao canteiro de obras da UHE Jirau
- **Acesso direto pela BR 364 aos principais centros urbanos de Rondônia, ao estado do Acre e à futura rodovia transoceânica**
- Parcerias com micro e pequenas empresas
- Apoio ao crédito e qualificação de mão de obra
- Qualificação e formação de investidores locais



Pedra Fundamental da
Bardella



Implantação

63





Primeiras casas e infraestrutura





Reflexos positivos imediatos

65

- Recursos do PAC para esgotos sanitários para atender até 70% das residências
- Obras de melhoria nas vias públicas, habitação popular e saneamento básico
- Aquecimento do mercado imobiliário - procura por apartamentos e casas para locação cresceu 50% e as vendas aumentaram entre 30% e 40% (estimativas) - Prédios em construção por toda a cidade
- Mais concursos públicos, vagas nas universidades particulares e novos negócios (restaurantes, padarias, lojas, supermercados etc.)
- Incremento do comércio e do setor de serviços, qualificação de mão-de-obra local
- Estruturação da cidade - novos postos de saúde, escolas, melhoria de estradas vicinais
 - Programas de inclusão digital, projetos de fomento econômico
 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit) lançou edital para criar dois arcos rodoviários (caminhões que vão seguir para as obras não precisarão passar por dentro da cidade)





Geração de Empregos

66

- Geração atual já supera 7 mil empregos diretos e indiretos
- No pico da obra serão mais de 40 mil diretos e indiretos
- Atualmente são mais de 1200 vagas oferecidas para trabalhar na UHE JIRAU através dos Sines Estadual e Municipal
- Mais de 10 mil serão capacitados nos cursos profissionalizantes e de capacitação de mão-de-obra
- Aumento do emprego formal para Engenheiros e mão-de-obra qualificada





CAMPANHA DIA DO TRABALHO

67



Nossa
mão-de-obra
é a energia do
desenvolvimento

1º de maio - DIA DO TRABALHO

O sonho de Rondônia se tornar a alavanca do desenvolvimento no Norte do país está apenas começando. Os trabalhadores da Usina Jirau estão transformando esse sonho em realidade, abrindo as fronteiras de crescimento de um novo Brasil.

A Energia Sustentável valoriza os trabalhadores da Usina Jirau e parabeniza a todos neste dia especial.

Energia Sustentável do Brasil 



CAMPANHA SEMANA DO MEIO AMBIENTE

68





RESGATE DA ICTIOFAUNA



Resgate da ictiofauna, índice zero de mortalidade de peixes

Usina Hidrelétrica Jirau

O resgate da **ictiofauna** é uma das ações mais importantes para a proteção do meio ambiente. A Energia Sustentável realizou esse minucioso trabalho com total sucesso, envolvendo 60 profissionais das áreas de Meio Ambiente e Engenharia e tecnologia inovadora. A estratégia de redução da ensecadeira foi fundamental. O resultado de todo esse processo não poderia ser outro: máximo benefício para a natureza e índice zero de mortalidade de peixes e tartarugas que após resgatados foram devolvidos ao Rio Madeira.

**COMPROMISSO
AMBIENTAL**



RESGATE DA ICTIOFAUNA

Alto Madeira

Data:12/06/09

Editoria: Geral

Coluna:

Página: 06

ENERGIA SUSTENTÁVEL – A atividade registrou índice de mortalidade zero

Concluído o resgate dos peixes da ensecadeira da Ilha Pequena

A Energia Sustentável do Brasil, concessionária da Usina Hidrelétrica Jirau, concluiu as atividades de resgate de peixes da ensecadeira de primeira fase (entre a margem direita e a Ilha Pequena), com índice zero de mortalidade dos animais.

Ao todo foram devolvidos ao rio Madeira 93 espécimes diferentes, o maior exemplar encontrado e devolvido ao rio foi um peixe Jaú de 53 quilos e 1 metro de comprimento. Além disso, foi resgatada uma tartaruga nativa de 46 quilos.

Algumas espécies capturadas foram marcadas para o monitoramento de seu deslocamento ao longo do rio Madeira. Outras, consideradas raras foram selecionadas para

pesquisa científica.

A operação realizada nos meses de maio e junho de 2009 contou com tecnologia de ponta aplicada ao processo de resgate, além da incorporação da variável ambiental e ecológica nos processos decisórios da engenharia. O primeiro ponto desta estratégia foi a otimização das ensecadeiras, que possibilitaram a redução da quantidade de peixes a ser resgatada.

A atividade de retirada dos peixes durou aproximadamente 30 dias e envolveu cerca de 60 profissionais, das áreas de Engenharia e Meio Ambiente. Segundo Jairo Guerrero, gerente de Meio Ambiente da Energia Sustentável, o sucesso da operação deve-se ao

treinamento e qualificação da mão de obra local para manipulação dos animais, capturados por redes, e também à realização de diversas simulações em condições reais, dentro da área de resgate.

Nas atividades foram utilizados equipamentos especiais, como tanques dotados de injeção de oxigênio, que garantiram a vida dos animais após a captura e o controle da temperatura nas diversas fases do manuseio. Todos os consultores contratados pela Energia Sustentável do Brasil, de diversos centros de excelência como Museu Paraense Emílio Goeldi, Itaipu Binacional, Universidade de Maringá e Universidade Católica de Goiás, já haviam realizado



esse tipo de operação em outras hidrelétricas de grande porte existentes no Brasil. "A experiência da equipe de profissionais que acompanhou o processo de resgate foi essencial", enfatizou o gerente de Meio Ambiente.

O trabalho de retirada dos peixes foi desenvolvido em paralelo à redução gradativa da

coluna de água da ensecadeira, que foi feita a partir de bombeamento com 10 bombas de grande potência e vazão.

O médico veterinário Rafael Ribeiro, coordenador da operação de resgate da empresa Sistema Naturae, contratada da Energia Sustentável explica que as operações que envolvem a manipulação de ani-

mais exigem esforço de planejamento, recursos científicos, conhecimento e estratégia prévia na condução do resgate. "As equipes de engenharia e meio ambiente da UHE Jirau atuaram em sinergia em benefício da natureza. Esse foi fator fundamental para a sobrevivência de todos os peixes", comemorou o coordenador.



IDENTIDADE VISUAL



LOCALIZAÇÃO DA PLACA



IDENTIDADE VISUAL



● LOCALIZAÇÃO DA PLACA



OUTDOOR ENTRADA DO CANTEIRO





ENVOLVIMENTO DOS COLABORADORES

74

Usina Hidrelétrica Jirau
Mais energia para o desenvolvimento do Brasil.

Energia Sustentável do Brasil

GDF SUEZ **Chesf** **Eletrosul** **CAMARGO CORRÊA** **BRASIL**
GOVERNO FEDERAL



CADASTRO DE FORNECEDORES

- <http://www.energiasustentaveldobrasil.com.br/>
- <http://www.energiasustentaveldobrasil.com.br/fornecedores.asp>

The screenshot shows the home page of the Energia Sustentável do Brasil website. It features several sections: 'PROGRAMAS AMBIENTAIS', 'RESPONSABILIDADE SOCIAL', 'ÚLTIMAS NOTÍCIAS', 'FOTO EM DESTAQUE', 'DESTAQUES', and 'FALE CONOSCO'. A prominent green button at the bottom left is labeled 'Cadastro de Fornecedores de Bens e Serviços da Usina Hidrelétrica Jirau'. The footer includes logos for GDF Suez, Companhia Saneamento de Belo Horizonte, and Chesf.

The screenshot shows the 'Cadastro-se' page, which is a registration form for suppliers. The page title is 'Cadastro-se'. Below the title, there is a brief description of the registration process and a list of required documents. The form fields include: 'CPF', 'Inscrição Estadual', 'Inscrição Municipal', 'Endereço', 'Cidade', 'UF', 'CEP', 'Cidade/Estado', 'Parâmetros de Contato', and 'Número de Matrícula'. The page also features the Energia Sustentável do Brasil logo and a navigation menu at the top.



CAMPANHA SEJA VIVO (BR 364)



Seja vivo

Dirija com cuidado na BR-364
Quem respeita as regras de trânsito, respeita a vida

Somente no primeiro semestre deste ano ocorreram 1.613 acidentes de trânsito na BR-364, com 49 mortes. Vidas que poderiam ser salvas com atitudes simples e bom senso ao pegar a estrada. Respeitar as regras de trânsito vai além de evitar multas. É ajudar a diminuir os números de acidentes e poupar vidas. **Pense nisso!**



FALE COM A ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL

77

- Anúncio no rodapé dos principais jornais impressos locais



Usina Hidrelétrica Jirau

Fale com a Energia Sustentável do Brasil

A Energia Sustentável do Brasil, empresa responsável pela implantação da Usina Hidrelétrica Jirau disponibiliza o serviço especial de 0800* para que as pessoas possam tirar dúvidas sobre o empreendimento em construção no Rio Madeira.

Ligação Gratuita

0800 647 7747

www.energiasustentaveldobrasil.com.br

CLAMA

*Disponível de segunda a sexta-feira, no período das 08h às 17h e das 18h às 19h.



INFORMATIVO JIRAU NOTÍCIAS

78

Energia Sustentável do Brasil 
Jirau Notícias

Informativo da Usina Hidrelétrica Jirau - UHE Jirau Edição nº 1 - Rondônia, julho e agosto de 2008

Obras a todo vapor

Licença autoriza a construção da Usina e todos os serviços de implantação como Polo Industrial Porto Velho e recuperação de áreas ambientais degradadas. Acompanhe as ações do Programa Básico Ambiental que abrange ao todo, 52 Programas Socioambientais.
Página 3



Visita ao Polo Industrial Porto Velho
Família de Walter Pereira construiu casa nas margens da UHE Jirau que serão construídas até 2011 pela Energia Sustentável do Brasil.
Página 4



Resgate da ictiofauna
Nemais e três espécies diferentes foram resgatadas em Jirau. Também, peixe morto durante a operação.
Página 4



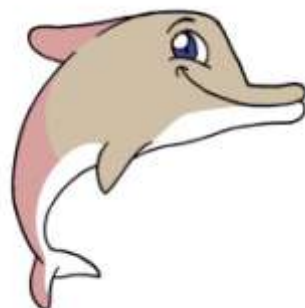
Animais são catalogados em Jirau
Especialistas já registraram cerca de duas mil animais no canteiro. Os trabalhos não cessarão durante a implantação da Usina.
Página 5





JIRAU NA COMUNIDADE

- Execução do Programa de Educação Ambiental da UHE Jirau no distrito de Mutum Paraná – Concurso dos Mascotes





JIRAU NA COMUNIDADE

- Release divulgado nos principais sites e jornais locais

FOLHA DE RONDÔNIA

GERAL

JI-PARANÁ-RD, quarta-feira, 1

Crianças premiadas pela UHE

CONCURSO ▶ Programa de Educação Ambiental das Usinas de Jirau entrega prêmio para quatro



O Programa de Educação Ambiental das UHE de Jirau escolheu as mascotes através de concurso escolar

ASSESSORIA

Porto Velho

A criatividade de quatro estudantes, moradores da área de influência da Usina Hidrelétrica Jirau será premiada hoje, 19, às 15h, na Escola Nossa Senhora de Nazaré, em Mutum, Paraná. Os alunos envolvidos participaram do concurso para escolha das mascotes da UHE Jirau. A atividade é o marco inicial das ações do Programa de Educação Ambiental do empreendimento, que tem o objetivo de ampliar a participação popular nos processos de produção e difusão de conhecimento sobre questões ambientais.

Os desenhos premiados passam a compor a "Turminha da Usina Jirau", como será chamado o conjunto de

mascotes criados à mão livre pelas crianças da comunidade. Os alunos vencedores do certame, que reuniu alunos do ensino fundamental (2ª a 9ª séries) com idade entre 07 e 14 anos, receberam como prêmio, uma bicicleta e uma moldura com o desenho de sua autoria. As escolas serão contempladas com um computador equipado com impressora, além de um certificado de participação no concurso. "A premiação beneficia a comunidade estudantil dos distritos envolvidos, que passa a contar com o computador e a impressora. Esses equipamentos são muito úteis para o aprendizado multidisciplinar", destaca a coordenadora, Cirlene Furlani, da UHE Jirau.

O momento mais esperado da programação é a apresen-





COMBATE A MALÁRIA


Vamos ajudar a combater a MALÁRIA



Saiba como se prevenir

Realização

 Prefeitura de Maricá do Povo Unido
 Secretaria Municipal de Saúde

Apóio
 Santo Antônio ENERGIA
 Energia Sustentável do Brasil

O que é malária?

A malária, também conhecida como paludismo ou maldão, é uma doença infecciosa causada por microorganismos parasitas do gênero Plasmodium e transmitida por mosquitos do gênero Anopheles. No Brasil, existem basicamente dois tipos de malária:

- Malária vivax (causada pelo microorganismo Plasmodium vivax). Esse é o tipo mais comum.
- Malária falciparum (Plasmodium falciparum). Esse tipo é o mais grave.

Como a doença é transmitida?

Ela é transmitida somente entre seres humanos de um homem doente para um sadio por meio dos mosquitos vetores, conhecidos como carpas ou fêmeas-preguiças. Elas picam a nós todos, desde o anoitecer até o amanhecer.

Elas também podem trazer mais casos de transmissão: transfusão de sangue contaminado ou do mãe para o feto durante a gravidez ou, ainda, no hora do parto.



Quanto mais tempo você demorar a fazer o exame, maiores são os riscos para a sua saúde e para o saúde da sua família e vizinhos. Procure a diagnóstico o mais rápido possível. Tome o medicamento até o final, exatamente conforme recomendado pelo médico ou agente de saúde, senão a malária pode voltar.

Quais os sintomas?

Os sintomas são muito variados:

- febre alta
- dor no corpo
- calafrios, tremores, suor excessivo
- dor de cabeça
- falta de apetite e, às vezes, vômitos e diarreia

Esses sintomas ocorrem em várias ondas, com você sentindo alguns deles primeiro rápido e laboratório para fazer o exame de malária.

Existe tratamento?

- Sim, a malária tem tratamento e os medicamentos são distribuídos gratuitamente pelos agentes de saúde, nos laboratórios de malária em sua rede pública de saúde.
- Se você demorar a fazer o exame e não iniciar o tratamento, a doença pode piorar. Além disso, aumentam as chances de você passar a doença aos vizinhos, que podem transmiti-la aos filhos e vizinhos.

Como você pode ajudar?

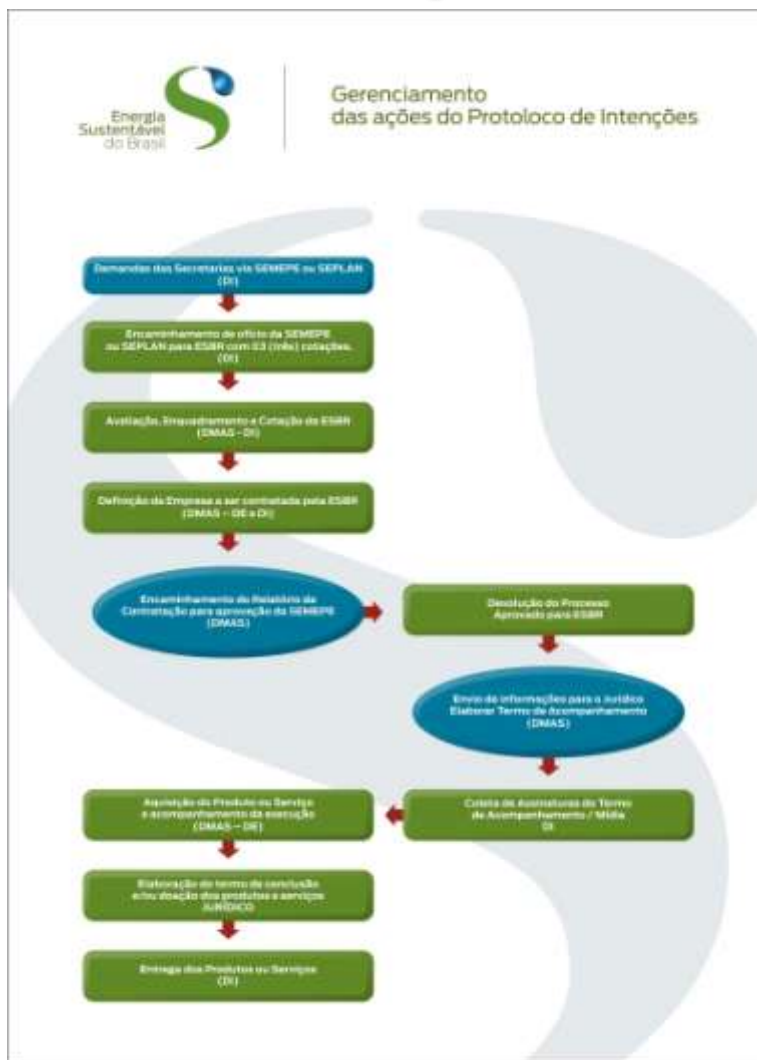
- Não fazer os exames, entrar no tratamento, passar em todas as visitas de controle com os profissionais e usar o medicamento.
- Usar mosquiteiros, repelentes e roupas de mangas compridas.
- Deixar o agente de saúde trabalhar a sua casa.
- Não passar o parasita para o outro do familiar passar.
- Não passar o parasita.

Busque o agente de saúde e siga suas orientações sobre as orientações (Bem-vindo, os exames e a medicação).



GERENCIAMENTO PROTOCOLO DE INTENÇÕES

82





Licenciamento ambiental

83

32 Programas Ambientais

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Saúde Pública
- Plano de Trabalho para o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas
- Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico
- Programa de Remanejamento da População Atingida
- Programa de Recuperação da Infra-estrutura Atingida
- Programa de Compensação Social
- Plano de Uso do Entorno do Reservatório
- Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo
- Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira
- Programa de Ações a Jusantes
- Programa de Monitoramento e Apoio a Atividade pesqueira
- Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas
- Programa de Conservação da Flora
- Programa de Desmatamento do Reservatório

- Programa de Conservação da Ictiofauna
- Programa de Resgate e Salvamento da Ictiofauna
- Programa de Compensação Ambiental
- Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos
- Programa Ambiental para Construção – PAC
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- Programa de Monitoramento do Lençol Freático
- Programa de Monitoramento Sismológico
- Programa de Monitoramento Climatológico
- Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico
- Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico
- Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico
- Programa de Monitoramento Limnológico
- Sistema de Gestão Ambiental – SGA
- Programa de Conservação da Fauna Silvestre
- Programa de Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre

PBA - mudança das famílias, a reorganização das atividades comerciais, de turismo e lazer, geração de renda e fomento econômico, cuidados especiais com a flora e a fauna, estudos arqueológicos, climatológicos, de comunicação e educação ambiental, de qualidade da água etc. Formulados por especialistas multidisciplinares de renomadas universidades, centros de pesquisa e empresas de consultoria Participação ativa das equipes do IBAMA (envio de notas e recomendações) na elaboração do PBA

VISTA GERAL – JUNHO/08

Leilão Jirau: 19/05/09

Ilha do padre

Ilha pequena





VISTA GERAL – AGOSTO/08

Melhor momento para
o desvio do rio



07.08.2008

VISTA GERAL – OUTUBRO/08





VISTA GERAL – NOVEMBRO/08

LI canteiro:
18/11/09

Início da construção
do canteiro pioneiro

20/11/2008 14:03



VISTA GERAL – DEZEMBRO/08

Construção das estradas de acesso





VISTA GERAL – JANEIRO/09



Início da exploração
da pedreira



VISTA GERAL – FEVEREIRO/09

Construção da ensecadeira
margem direita – ilha pequena





Palanque
Presidente Lula

Ensecadeira margem
direita - ilha pequena

Março 2009



VISTA GERAL – ABRIL/09



Ensecadeiras ilha pequena –
ilha do padre



VISTA GERAL – ABRIL/09



VISTA GERAL – MAIO/09





VISTA GERAL – JUNHO/09

LI definitiva: 03/06/09



INICIO DOS TRABALHOS MARGEM ESQUERDA JULHO/09





VISTA GERAL – JULHO/09

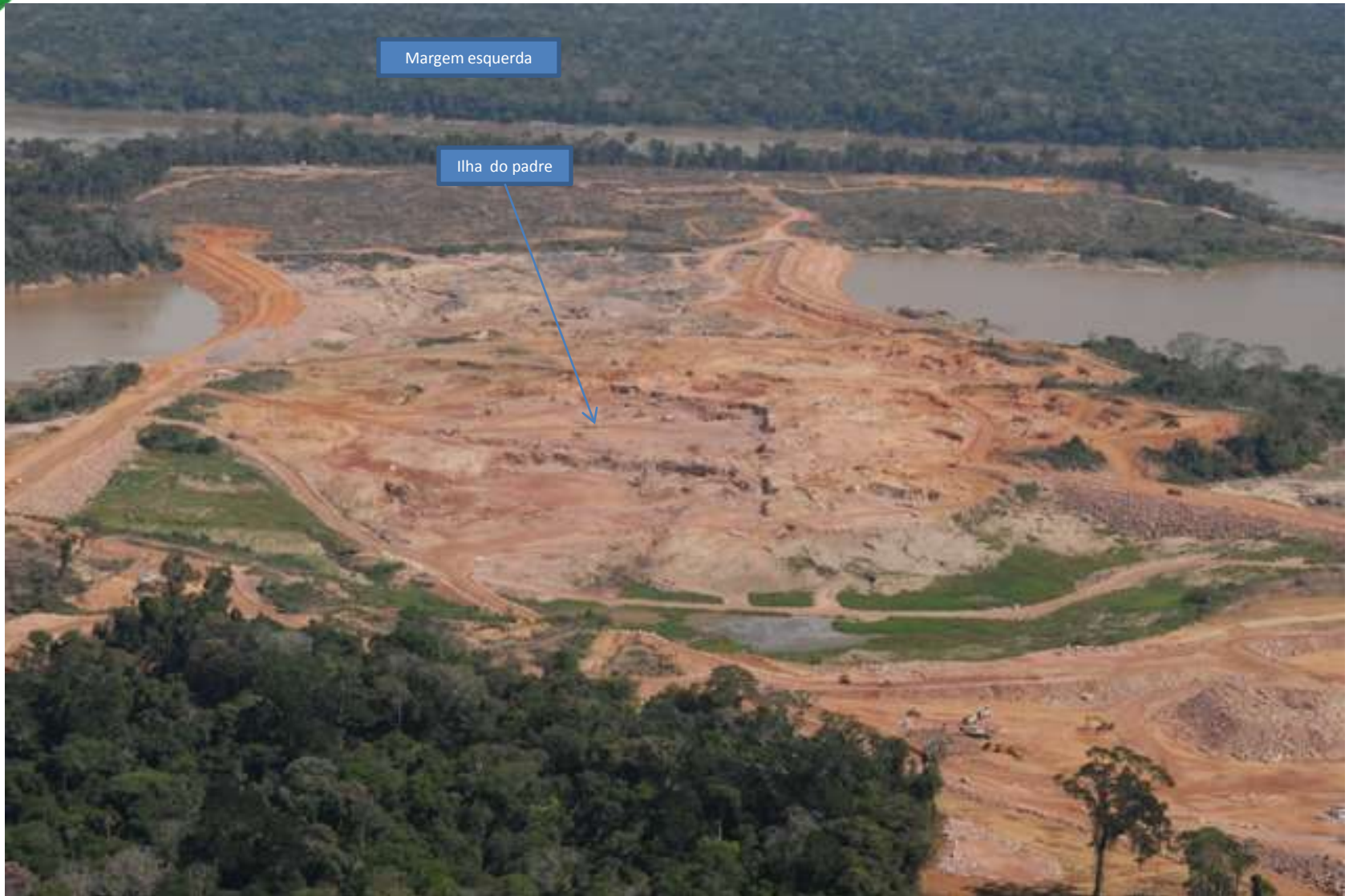


VISTA GERAL – AGOSTO/09





Casa de Força 1 e Vertedouro SETEMBRO/09



Margem esquerda

Ilha do padre

VISTA GERAL – SETEMBRO/09



CENTRAL BRITAGEM - CONCRETAGEM OUTUBRO/09





MARGEM DIREITA – OUTUBRO/09



Casa de força 1

Vertedouro

Estoque de rocha



MARGEM ESQUERDA – OUTUBRO/09



Escavação prioritária: 180 dias
Rocha + solo: 5.000.000 m³



Pólo Porto Velho – Novembro/09

1.600 casas contratadas
300 casas entregues



Casa de força 2



CASA DE FORÇA 1 E VERTEDOURO – NOVEMBRO/09

10
6





Início de concretagem 09/12/09





ENSECADEIRA JUSANTE 3 – NOVEMBRO/09



J3 → 2.000 m³ em 90 dias





A Energia Sustentável do Brasil e as empresas sócias acreditam na superação da crise através de

1. Investimento na Infraestrutura
2. Investimento na Geração de Trabalho
3. Investimento no Brasil

Obrigado pela Atenção!

Maciel Paiva

Maciel.paiva@energiasustentaveldobrasil.com.br

21-2277.3800