

UTE | PAMPA SUL S.A.

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL PBA

PROCESSO IBAMA Nº 2001.007910/2006

VOLUME – I – INTRODUÇÃO, CONDICIONANTES DA LICENÇA PRÉVIA E DEMAIS PENDÊNCIAS



MUNICÍPIOS DE CANDIOTA E HULHA NEGRA
RIO GRANDE DO SUL

JANEIRO/2015

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1. Empresas envolvidas no projeto	5
1.1.1. O empreendedor.....	5
1.1.2. A Tractebel Energia S. A.	5
1.1.3. A GSELA/GDF SUEZ	6
1.2. O projeto	6
1.2.1. A opção tecnológica	7
1.2.2. A localização do projeto.....	8
1.2.3. O projeto e suas partes	9
1.3. Cronograma da obra com sugestões de Marcos para inspeção do IBAMA	11
1.4. Condicionantes da Licença Prévia nº 497/2014 de 06 de novembro de 2014.....	11
1.4.1. Publicações	12
1.4.2. Relatório final da fauna.....	12
1.4.3. Relatório conclusivo dos estudos da barragem	12
1.4.4. Outorga de recursos hídricos	12
1.4.5. Itens do Estudo de Dispersão.....	12
1.4.5.1 Resistência Gasodinâmica da Via dos Gases.....	12
1.4.5.2 Cálculo do Custo Total Anualizado	13
1.4.5.3 Eficiência de Coleta e Controle	14
1.4.5.4 Projeto dos Ventiladores	15
1.4.5.5 Projeto da Chaminé.....	17
1.4.5.6 Monitoramento dos Gases de Exaustão.....	18
1.4.6. Modelagem Fotoquímica para Ozônio	18
1.4.7. Emissões atmosféricas.....	18
1.4.8. Estação de monitoramento.....	18
1.4.9. Valor de Referência	18
1.5. Pendências da Ata de Reunião de 19 de dezembro de 2014, nos escritórios do IBAMA - Parecer IBAMA - PAR. 02001.004498/2014-17 COEND/IBAMA.	19
1.5.1. Outorga de captação e descarte.....	19
1.5.2. Estudo de modelagem fotoquímica do ozônio	19
1.5.3. Caracterização do carvão mineral	19
1.5.4. Balanço energético e avaliação da taxa de energia da planta/ medidas mitigadoras para os gases de efeito estufa.....	22
1.5.5. IPHAN – Arqueologia.....	23
1.6. Lista de Anexos.....	24

UTE | PAMPA SUL S.A.

- Anexo 1.1. Cronograma da obra com marcos
- Anexo 1.2. Carta CE PR-0005/2014, de 03/12/2014.
- Anexo 1.3. Carta CE TO-0011/2015, de 03/02/2015.
- Anexo 1.4. Carta CE PR-0004/2014, de 02/12/2014.
- Anexo 1.5. Cálculo da resistência gasodinâmica da via dos gases
- Anexo 1.6. Modelagem Fotoquímica do Ozônio
- Anexo 1.7. Relatório de Atendimento as Condicionantes 2.7 e 2.8 da Licença Prévia nº 497/2014.
- Anexo 1.8. Carta CE TO-0008/2015 de 30/01/2015.
- Anexo 1.9. Ofício FEPAM/DIRTEC/1121/2015 de 23 de janeiro de 2015.
- Anexo 1.10. Estudo Prévio do Balanço Energético.
- Anexo 1.11. Programa de Melhorias de Desempenho Energético da UTE Pampa Sul.
- Anexo 1.12. Cartas sobre processo com IPHAN
- Anexo 1.13. ART's e CTF's

UTE | PAMPA SUL S.A.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo do Projeto Básico Ambiental (PBA) é apresentar um planejamento das atividades na obra, o projeto básico da usina, responder as condicionantes da Licença Prévia e detalhar os programas ambientais necessários para a minimização dos impactos negativos e maximização dos impactos positivos, identificados quando da elaboração do EIA/RIMA.

O EIA/RIMA apresentou e avaliou os impactos ambientais do projeto. Tomando por base esta avaliação foram selecionadas medidas mitigadoras e compensatórias que deram origem aos Programas Ambientais estabelecidos no próprio EIA/RIMA e nos Pareceres emitidos pelo IBAMA. Estes programas ambientais são apresentados em detalhes no PBA.

O Projeto Básico Ambiental (PBA) da UTE Pampa Sul foi elaborado conforme estabelecido no EIA/RIMA, na Licença Prévia nº 497/2014 e nos diversos Pareceres do IBAMA. A apresentação do PBA visa atender aos requisitos legais e técnicos possibilitando a empresa UTE Pampa Sul S. A. obter a Licença de Instalação do projeto e iniciar os trabalhos no site da usina. A data de início deverá viabilizar a data de início de operação comercial, estabelecida pelo MME/ ANEEL, como sendo no dia 01 de janeiro de 2019.

O PBA está dividido em volumes. Segue abaixo a estrutura básica deste documento:

- Volume I – tem o objetivo de apresentar o empreendedor e seu controlador, apresentar a localização e o layout do projeto, incluir um cronograma com marcos sugeridos para as vistorias da equipe técnica do Ibama no site, atender as condicionantes de Licença Prévia e responder algumas pendências ainda existentes relacionadas a Ata de Reunião de 19 de dezembro de 2014.
- Volume II – apresenta a descrição técnica da usina, seus sistemas de controle ambiental, as especificações técnicas para a terraplenagem e para cada sistema, a interface com o meio ambiente.
- Volume III – descreve de maneira objetiva o planejamento da obra, como a UTE Pampa Sul S. A. está prevendo gerenciar o empreendimento, desde a fase contratual até o comissionamento da usina.

UTE | PAMPA SUL S.A.

- Volume IV – visa detalhar os Planos e Programas Ambientais, seguindo as diretrizes do IBAMA, conforme preconizado na Licença Prévia nº 497/2014 e os demais Pareceres do IBAMA, emitidos para o referido projeto.

Estes volumes foram elaborados pelas seguintes empresas:

- TRACTEBEL ENERGIA S.A., empresa geradora de energia elétrica que participou da coordenação geral de todos os volumes, revisão dos documentos, planejamento da obra e pendências específicas relativas ao projeto em questão;
- HAR Engenharia e Meio Ambiente Ltda., empresa de consultoria estabelecida em Porto Alegre, foi responsável pela área de meio ambiente e pelos programas e planos ambientais;
- LEME Engenharia S. A., empresa de engenharia consultiva dos mercados brasileiros de energia e infraestrutura que foi responsável pela área técnica relacionada ao projeto da usina termelétrica e
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que foi responsável pelos estudos de emissões aéreas do projeto.

1.1. Empresas envolvidas no projeto

Segue uma breve descrição da empresa responsável diretamente pelo empreendimento e as suas controladoras.

1.1.1. O empreendedor

A UTE Pampa Sul S. A., empresa controladora do projeto da UTE Pampa Sul, tem sua sede na cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, na Rua Paschoal Apóstolo Pítsica, nº 5064, Bairro Agrônômica, CEP nº 88025-255, o seu CNPJ/MF é o de nº 04.739.720/0001-24, é isenta da Inscrição Estadual e sua Inscrição Municipal é de nº 4158555. A UTE Pampa Sul S. A. é uma empresa controlada pela Tractebel Energia S. A..

1.1.2. A Tractebel Energia S. A.

A Tractebel Energia atua na implantação e operação de usinas geradoras de eletricidade, sendo também agente ativo na atividade de comercialização. Maior geradora privada de energia do Brasil, a Companhia é sediada em Florianópolis, Santa Catarina, e suas usinas se encontram instaladas nas

UTE | PAMPA SUL S.A.

cinco regiões do país, mais precisamente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí e Ceará. A Companhia tem capacidade instalada própria de 7.024,2 MW, equivalente a cerca de 5,9% do total no Brasil. Seu parque gerador é composto por 26 plantas, todas operadas pela Companhia, das quais nove são hidrelétricas, cinco termelétricas e doze complementares: três a biomassa, seis eólicas e três Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs). Entretanto, a capacidade instalada operada pela Tractebel é de 8.744,9 MW, pois quatro dessas usinas são exploradas comercialmente por meio de parcerias com outras empresas: Usina Hidrelétrica Itá, Usina Hidrelétrica Machadinho, Usina Hidrelétrica Estreito e Usina Termelétrica Ibitiúva Bioenergética.

A Tractebel conta com mais de 1.100 empregados e seu portfólio de clientes é formado por distribuidoras, clientes livres e comercializadoras. Além da venda de energia, a Companhia presta serviços associados, como a implantação de instalações de cogeração, operação e manutenção de equipamentos de produção de energia e monitoramento da qualidade da energia.

Seu controle acionário é detido pela GDF SUEZ Energy Latin America Participações Ltda. (GSELA), que responde por 68,71% do capital social da Tractebel Energia.

1.1.3. A GSELA/GDF SUEZ

A GSELA é controlada pelo grupo franco-belga GDF SUEZ, maior produtor independente de energia do mundo, com uma capacidade instalada de 117 GW, e que atua em toda a cadeia de valor da energia, tanto na exploração e produção quanto no transporte, distribuição e comercialização, em eletricidade e gás natural.

A GDF SUEZ desenvolve suas atividades (eletricidade, gás natural e serviços) em torno de um modelo baseado em crescimento responsável para lidar com os grandes desafios energéticos e ambientais atuais: atender à demanda de energia, garantir a segurança do suprimento, combater as mudanças climáticas e otimizar a utilização dos recursos naturais.

A GDF SUEZ possui 147.200 funcionários em todo o mundo. Cotado nas bolsas de Bruxelas, Luxemburgo e Paris, o Grupo está representado nos principais índices internacionais: CAC 40, BEL 20, DJ Euro Stoxx 50, Euronext 100, FTSE Eurotop 100, MSCI Europe, ASPI Eurozone, Vigeo World 120, Vigeo Europe 120 e Vigeo France 20.

1.2. O projeto

A UTE Pampa SUL S.A. participou do leilão A-5 realizado em 28 de novembro de 2014 sob a responsabilidade do MME/ANEEL/EPE. O projeto vendeu toda a sua energia disponível (garantia física) neste leilão. Assim sendo, o projeto deverá estar concluído e iniciar a operação comercial no dia

UTE | PAMPA SUL S.A.

01 de janeiro de 2019. Portanto, as obras deverão ser iniciadas no início de 2015 visando atender a data de início de operação comercial acima referida.

A potência instalada para a unidade é de 340 MW e a energia gerada será exportada através de uma linha de transmissão para o Sistema Interligado Nacional (SIN). O projeto irá utilizar o carvão fornecido a partir de mina a céu aberto na região de Candiota, localizada no Estado do Rio Grande do Sul. O calcário deverá ser suprido, por fornecedores instalados no Estado do Rio Grande do Sul. Outra alternativa seria o calcário ser fornecido por minas localizadas no Uruguai.

O fornecimento do projeto será dividido em quatro contratos: a usina propriamente dita, a barragem, a linha de transmissão e a correia fornecedora de carvão. Para se qualificar para o fornecimento de qualquer dos contratos acima, as empresas deverão provar experiência em projetos iguais ou similares. A usina propriamente dita será fornecida através de contrato EPC (“Engineering, Procurement and Construction” – contrato “chave na mão”).

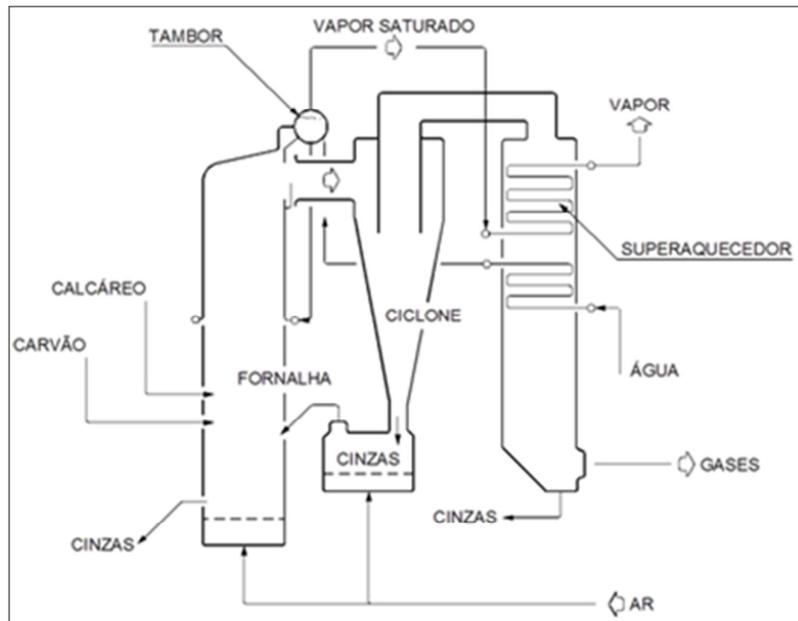
A planta será composta por: uma caldeira CFB, precipitadores eletrostáticos combinado com equipamentos tipo filtros de manga, um dessulfurizador úmido com calcário para o polimento final e pátios de armazenamento de carvão e calcário, uma turbina a vapor e um gerador elétrico. Também inclui sistemas de controle de mecânica, elétrica e instrumentação.

1.2.1. A opção tecnológica

A geração de energia elétrica deve ser com base no ciclo Rankine convencional através de uma caldeira de alta pressão e uma turbina a vapor de multi estágio de condensação. A caldeira deve ser do tipo leito fluidizado e deve ser projetada para queimar carvão com elevado teor de cinzas e óleo diesel para a partida. A utilização de caldeira com leito fluidizado (“Circulating Fluidized Bed - CFB”) é a tecnologia mais avançada para este tipo de projeto, tanto do ponto de vista técnico, quanto do ponto de vista ambiental. Segue esquema de uma caldeira com leito fluidizado.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Figura 1.1 – Esquema de caldeira em leito fluidizado



1.2.2. A localização do projeto

A usina será localizada no estado do Rio Grande do Sul, no município de Candiota, na região sul do Brasil a cerca de 80 km da cidade de Bagé, a 5 km ao sul da estrada BR-293, próximo a fronteira com o Uruguai. Ver desenhos de localização (Figura 1.2) como referência.

Figura 1.2 - Localização do site



UTE | PAMPA SUL S.A.

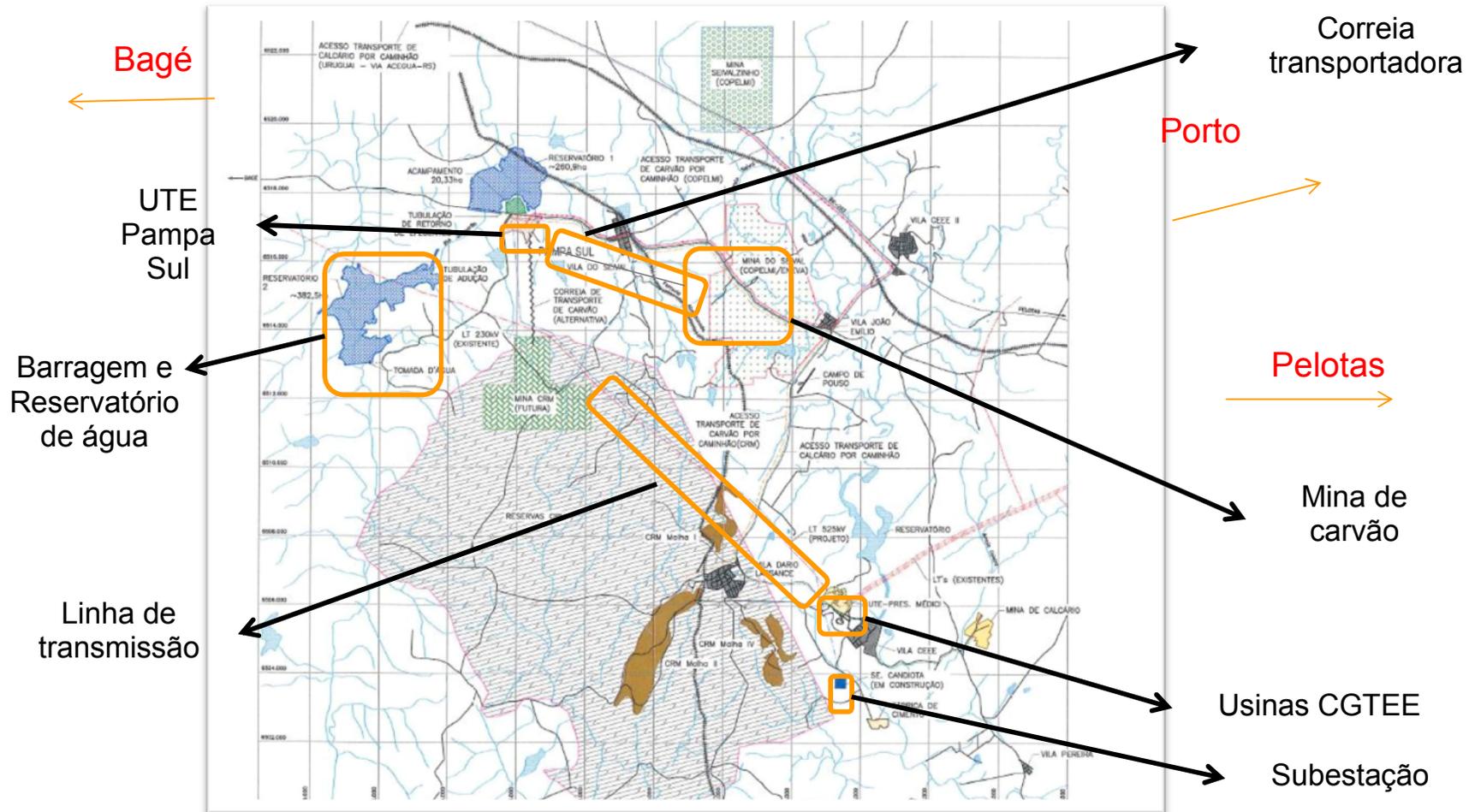
A usina está prevista para ser localizada a cerca de 182 metros acima do nível do mar.

1.2.3. O projeto e suas partes

O projeto propriamente dito, conforme descrito acima, será dividido em: usina, barragem, correia transportadora e linha de transmissão. Na figura abaixo está apresentada uma possível configuração do projeto que somente será possível ser confirmada após a emissão do Parecer de Acesso pelo ONS. O Parecer de Acesso irá definir em qual das duas subestações existentes na região a usina irá se conectar ao SIN.

UTE | PAMPA SUL S.A.

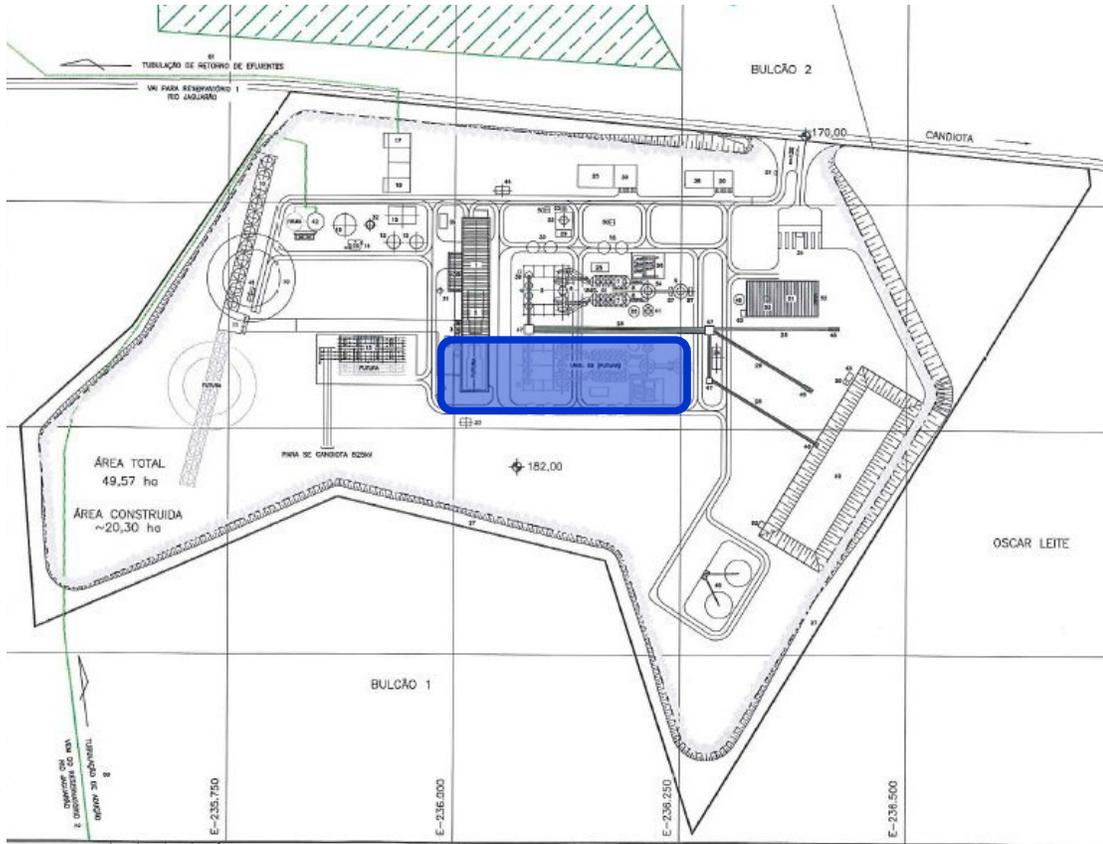
Figura 1.3 – Mapa da região



UTE | PAMPA SUL S.A.

Segue abaixo figura com o site da usina detalhado. No retângulo enaltecido na cor azul, está apresentada a unidade 2 que não é objeto de estudo neste Projeto Básico Ambiental, sua apresentação é meramente informativa.

Figura 1.4 – Arranjo da usina no site



1.3. Cronograma da obra com sugestões de Marcos para inspeção do IBAMA

Conforme solicitado pelo IBAMA, está apresentado no Anexo 1.1 o cronograma da obra, incluindo os marcos de inspeção sugeridos pela UTE Pampa Sul S. A.. Caso o IBAMA deseje incluir ou modificar os marcos propostos, solicitamos que envie correspondência a UTE Pampa Sul S. A. identificando os mesmos.

1.4. Condicionantes da Licença Prévia nº 497/2014 de 06 de novembro de 2014

UTE | PAMPA SUL S.A.

1.4.1. Publicações

Condição Geral – Item 1.1. - A concessão da licença Prévia deverá ser Publicada em conformidade com a Resolução nº 006/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, sendo que cópia das publicações deverá ser encaminhadas ao IBAMA.

Atendido pela carta CE TO-0102/2014, de 17/12/2014. Foram enviadas ao IBAMA uma via original de cada jornal listado abaixo:

Diário Oficial da União - Seção 3, nº 223, página 192, dia 18/11/2014;
Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul - página 79, dia 18/11/2014;
Jornal Folha do Sul, página 17, dia 18/11/2014;
Jornal Minuano, página 04 Campo & Negócios, dia 18/11/2014;
Jornal Tribuna do Pampa, página 03, dia 18 e 19/11/2014;
Nosso Jornal, Capa - edição 141, dia 22/11/2014.

1.4.2. Relatório final da fauna

Condicionante 2.2. Apresentar, no prazo de 30 (trinta) dias, relatório final da fauna integrado, de acordo com as orientações apresentadas no parecer nº 02001.003870/2014-60 COEND/IBAMA.

Atendido pela carta CE PR-0005/2014, de 03/12/2014 (Anexo 1.2).

1.4.3. Relatório conclusivo dos estudos da barragem

Apresentar, Relatório conclusivo dos estudos da barragem J2, o qual deverá incluir:

- (i) Informações cadastrais específicas das atividades socioeconômicas dos proprietários que deverão ser indenizados;
- (ii) Levantamento de Flora na Área de Alagamento.

Atendido pela carta CE TO-0011/2015, de 03/02/2015 (Anexo 1.3).

1.4.4. Outorga de recursos hídricos

Apresentar Outorga de uso de Recursos Hídricos Compatíveis com o Objeto da Licença de Instalação.

Atendido pela carta CE PR-0004/2014, de 02/12/2014 (Anexo 1.4).

1.4.5. Itens do Estudo de Dispersão

Condicionante 2.5 – Apresentar os seguintes itens, relativo ao Estudo de Dispersão.

1.4.5.1 Resistência Gasodinâmica da Via dos Gases

UTE | PAMPA SUL S.A.

O cálculo da resistência gasodinâmica da via dos gases está apresentado no Anexo 1.5 deste Volume. Este cálculo foi elaborado com dados do contrato EPC assinado.

1.4.5.2 Cálculo do Custo Total Anualizado

O cálculo do custo total anualizado foi elaborado com base em valores do contrato EPC assinado e na experiência da empresa em equipamentos similares (custos de O&M). Segue abaixo quadros com a discriminação dos valores.

Quadro 1.1 – Preço dos equipamentos

	Valor	Unidade
Investimento total (CAPEX) =	14,4	MBRL

Quadro 1.2 – Custo estimado de pessoal

PESSOAL	Quantidade	R\$/ano
Função		
Supervisão Operação e Manutenção	1	165.600
Técnico Segurança do Trabalho	1	99.136
Técnico de Manutenção II - Mecânica	4	289.193
Técnico de Manutenção II - Elétrica	3	216.895
Operador de Produção III	12	630.605
SOMA =	21	1.401.429

Quadro 1.3 – Custo estimado de O&M

MSO Operação	R\$/ano
Extração de Gesso (FGD)	700.000
Extração de Cinzas/Sulfitos/Sulfatos (CFB)	1.250.000
Material - almoxarifado imediato	300.000
Manutenção FGD, precipitador eletrostático e filtros de manga	1.510.272
Pessoal - Gesso/ Calcário	1.401.429
SOMA =	5.161.701

Quadro 1.4 – Custo total anualizado

Sistema de controle de poluição		
Vida útil esperada	25	anos
Investimento total (CAPEX)	14,4	MBRL
Taxa de mínima atratividade utilizada	8,41	%
Custo anual do O&M	5,161	MBRL
Custo total anualizado (EAC)	(CAPEX/A) + Custo anual de O&M	
A (fator de anuidade)	10,3112854809	
EAC	6,557528108	MBRL

UTE | PAMPA SUL S.A.

O custo total anualizado para o Sistema de Controle de Poluição é de R\$ 6.557.528,11 por ano.

1.4.5.3 Eficiência de Coleta e Controle

As eficiências são apresentadas com base em dados garantidos do contrato EPC assinado. Estes valores serão comprovados durante a fase de comissionamento.

Eficiência do Filtro de Mangas e do Precipitador Eletrostático: 99,93% (detalhes técnicos, ver Volume II – Engenharia – Descrição Técnica da Usina, item 3.5. Controle de Emissões Atmosféricas – Particulados).

Quadro 1.5 - Eficiência dos filtros de manga e precipitadores eletrostáticos

Emissão de Particulado	Garantido pelo EPC para toda faixa de operação: 50 mg/Nm ³ (b.s, 6% de O ₂)	
	Eficiência do Filtro de Manga & ESP: 99,93%	
Heat Rate Bruto	9.068	kJ/kWh
	2.166	kcal/kWh
Remoção de MP		
Potencia	340	MW
Cons. Especifico	0,928	t/MWh
Carvão	316	t/h b.u
Umidade	17,8%	
Carvão	259	t/h b.s
Max. Teor de Cinza	57,17%	b.s
Cinza Total	148,3	t/h
Cinza Volante	50%	
	74	t/h
Vazão Gas	1.229.620	Nm ³ /h
Conc. Cinza	60.293	mg/Nm ³
Eficiencia FF e ESP	99,93%	
Conc. Cinza 3	42,2	mg/Nm ³

UTE | PAMPA SUL S.A.

Eficiência de remoção do SO₂: 67% na Caldeira CFB e 90% no FGD (detalhes técnicos, ver Volume II – Engenharia – Descrição Técnica da Usina, item 3.3. Controle de Emissões Atmosféricas – Óxidos de Enxofre).

Quadro 1.6 - Eficiência de remoção do SO₂

Remoção de SO _x	Garantido pelo EPC para toda faixa de operação: 400 mg/Nm ³ (b.s, 6% de O ₂)	
	Eficiência de Remoção do SO ₂ : 67% na Caldeira + 90% no FGD.	
Heat Rate Bruto	9.068	kJ/kWh
	2.166	kcal/kWh
Remoção de SO₂		
Potencia	340	MW
Cons. Especifico	0,928	t/MWh
Carvão	316	t/h b.u
Umidade	16%	
Carvão	265	t/h b.s
Teor de S	1,8%	b.s
Enxofre Total	4,8	t/h
PM S	32	g/mol
PM SO ₂	64	g/mol
SO ₂ Total	9,5	t/h
Ef. Remoção CFB	67%	
SO ₂ saída CFB	3,15	t/h
Ef. Remoção FGD	90%	
SO ₂ saída FGD	0,31	t/h
Vazão Gas	1.229.620	Nm ³ /h b.s
Conc SO ₂ atm	256	mg/Nm ³

1.4.5.4 Projeto dos Ventiladores

Os dados de projeto dos ventiladores foram obtidos do contrato EPC assinado. As folhas de dados, desenhos, nome do(s) fornecedor(es) e demais informações de projeto dos ventiladores poderão ser informados após a elaboração do projeto executivo e a consequente aquisição, pela empresa EPCista, dos referidos equipamentos.

Segue a lista dos ventiladores, bem como algumas informações de projeto:

Dois (2 x 50%) ventiladores de ar primário (AP) tipo centrifugos, completos com motores elétricos, mancais de rolamento e sistema de óleo de lubrificação, acoplamento elástico, instrumentação, silenciadores e

UTE | PAMPA SUL S.A.

isolamento termo-acústico. O nível de ruído deve estar de acordo com os limites das normas brasileiras - NBR 10151.

Dois (2 x 50%) ventiladores de ar secundário (AS) tipo centrífugos completos com motores elétricos, mancais de rolamento e sistema de lubrificação do óleo, acoplamento elástico, instrumentação, silenciadores e isolamento termo-acústico. O nível de ruído deve estar em conformidade com os limites da norma brasileira - NBR 10151.

Três (3 x 50%) ventiladores de alta pressão (VA), tipo centrífugos para fluidificação caldeira CFB, com motores elétricos, mancais de rolamento e sistema de lubrificação do óleo, acoplamento elástico, instrumentação, silenciadores e isolamento termo-acústico. O nível de ruído deve estar em conformidade com os limites da norma brasileira - NBR 10151.

Dois (2x50%) ventiladores induzidos (VI), tipo axial, completos com motores elétricos, mancais de deslizamento e sistema de lubrificação do óleo, acoplamento elástico, instrumentação (com controle de fluxo), sistema de monitoramento de vibração e isolamento termo-acústico. O nível de ruído deve estar em conformidade com os limites da norma brasileira - NBR 10151.

O projeto dos ventiladores deverá atender as especificações técnicas e deverá estar de acordo com a norma AMCA ou outra norma internacionalmente reconhecida, desde que aprovada pela empresa proprietária do empreendimento.

Os ventiladores devem permitir operação simples (de um só ventilador) ou em paralelo para todas as condições de carga, incluindo partidas da unidade.

Os ventiladores devem operar 24 horas por dia e os seus componentes devem estar projetados para suportar esta condição.

Os ventiladores de ar primário, ar secundário e de alta pressão devem ser projetados para um excesso de fluxo de ar de 20% e aumento de 14°C na temperatura do ar à entrada do ventilador, com o objetivo de atender as flutuações do processo operacional da usina.

Os materiais dos ventiladores devem estar de acordo com as condições de projeto e devem ser certificados. As selagens dos ventiladores não podem utilizar asbesto.

No projeto dos ventiladores devem ser consideradas as margens de corrosão e espessura de desgaste (rotor, eixo, carcaça, etc.) de acordo com os padrões internacionais.

Os componentes do ventilador (eixo, rolamentos, acoplamentos, carcaças, etc.) devem ser fornecidos para operar corretamente em todas as condições de funcionamento da usina e na faixa de projeto da vazão e temperatura

UTE | PAMPA SUL S.A.

estabelecidas nas condições de projeto operacional especificados sem vibração, ruído ou outras instabilidades operacionais. Para todas as condições de funcionamento os ventiladores devem funcionar sem a ocorrência de instabilidades dinâmicas ou aerodinâmicas.

A velocidade crítica dos elementos rotativos do ventilador deve ser de +/- 20% distante das velocidades de operação de forma que não ocorra a vibração ressonante.

Devem ser realizados testes de desempenho do ventilador na fábrica de acordo com as normas AMCA ou norma internacionalmente reconhecida aplicável desde que aprovada pelo proprietário.

O rotor do ventilador deve ser balanceado estática e dinamicamente na fábrica, de acordo com a norma ISO 1940 Grau 1,5. Deverão ser fornecidos os relatórios do balanceamento.

Sob todas as condições de operação da usina, a vibração do ventilador não deve exceder os limites estabelecidos na norma ISO 10.816 (não deve exceder o limite superior da zona "A"). Deve ser fornecida a documentação de fabricação do ventilador e os relatórios do controle de qualidade (certificados de ensaios dos materiais, inspeções, testes não destrutivos, inspeções visuais, inspeções dimensionais, relatório de balanceamento, relatório de teste de desempenho, etc.).

Cada ventilador deve ter um mecanismo de isolamento nos dutos de entrada e saída (damper ou válvula guilhotina) para que o ventilador possa ser isolado em caso de manutenção.

1.4.5.5 Projeto da Chaminé

A usina deve ser projetada com uma única chaminé. A chaminé será dimensionada conforme definido nos Estudos de Dispersão Aérea apresentado no EIA/ RIMA e aprovado pelo IBAMA.

Os dados de projeto da chaminé foram obtidos do contrato EPC assinado. Informações mais detalhadas (diâmetro da base, diâmetro do topo, espessuras, etc.) somente poderão ser apresentadas após a elaboração do projeto executivo do referido equipamento.

A chaminé deve ter iluminação sinalizadora e pintura conforme exigido pelas leis locais da aviação.

A altura da chaminé deverá ser de 200 metros, conforme definido no EIA/RIMA, visando atender as condições climáticas adversas ao meio ambiente local.

Deverão ser previstas plataformas de manutenção, em aço, e estas plataformas devem ser fixadas em espaços predeterminados.

1.4.5.6 Monitoramento dos Gases de Exaustão.

Ver Volume II – Engenharia – Descrição Técnica da Usina, itens 3.3, 3.4, 3.5, 3.6. Sistema de Monitoramento Contínuo de Emissões.

1.4.6. Modelagem Fotoquímica para Ozônio

Condicionante 2.6. – Apresentar os Resultados do Estudo de Modelagem Fotoquímica para Ozônio, Conforme Proposto no EIA.

A condicionante 2.6 está respondida no Anexo 1.6. Modelagem Fotoquímica do Ozônio.

1.4.7. Emissões atmosféricas

Condicionante 2.7. – Apresentar Proposta de Medidas de Transmissão Via Sistema de Informações Ambientais (SAI), dos Dados de Emissões Atmosféricas Gerados pelo Sistema de Monitoramento da Qualidade do ar, assim como plano de calibração e de Manutenção Preventiva.

A condicionante 2.7 está respondida no Anexo 1.7. Relatório de Atendimento as Condicionantes 2.7 e 2.8 da Licença Prévia nº 497/2014.

1.4.8. Estação de monitoramento

Condicionante 2.8. – Propor a localização da estação de Monitoramento Automático da Qualidade do Ar, das Condições Meteorológicas e da Qualidade das Águas da Chuva na Vila do Seival, com base no Estudo de modelagem apresentado a considerar a possibilidade de utilizar o monitoramento por tubos passivos.

A condicionante 2.8 está respondida no Anexo 1.7., Relatório de Atendimento as Condicionantes 2.7 e 2.8 da Licença Prévia nº 497/2014, item 2.2.

1.4.9. Valor de Referência

Condicionante 2.9. - Apresentar o Valor de Referência – VR do empreendimento, Com a relação, em separado, dos valores dos investimentos, dos projetos e programas para mitigação de impactos e dos valores relativos às garantias e aos custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais, observando os §§1º e 2º do art. 3º da resolução CONAMA nº 371/2006. Caso a licença de instalação seja solicitada por trechos, o VR poderá ser informado com base nos investimentos que causam impactos ambientais relativos ao trecho solicitado. O grau de impacto fica estabelecido em 0,5%.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Atendido pela carta CE TO-0008/2015 de 30/01/2015.(Anexo 1.8).

1.5. Pendencias da Ata de Reunião de 19 de dezembro de 2014, nos escritórios do IBAMA - Parecer IBAMA - PAR. 02001.004498/2014-17 COEND/IBAMA.

1.5.1. Outorga de captação e descarte

Item 2.3.5 da Ata acima referida - Apresentar outorga definitiva do DRH/SEMA/RS referente a captação por bombeamento, bem como do descarte de efluentes líquidos, no futuro Reservatório da Barragem J2.

A outorga de captação foi apresentada ao IBAMA através da CE PR-0004/2014 de 02 de dezembro de 2014. Esta outorga foi emitida pelo DRH/SEMA/RS. Quanto a outorga de descarte, após contatos com o DRH/SEMA/RS, este indicou como empresa responsável pela emissão desta outorga a FEPAM. Em contato com a FEPAM a mesma informou que está elaborando um procedimento ainda em fase de implantação, conforme carta FEPAM apresentada no Anexo 1.9, Ofício FEPAM/DIRTEC/1121/2015 de 23 de janeiro de 2015.

1.5.2. Estudo de modelagem fotoquímica do ozônio

Item 2.3.16.1 da Ata acima referida - Apresentar proposição de estudo de modelagem fotoquímica para determinação das concentrações de ozônio na atmosfera da AID.

A justificativa sobre o estudo de modelagem fotoquímica para determinação das concentrações de ozônio foi emitida pela UFRGS e está apresentada no Anexo 1.6. Modelagem Fotoquímica do Ozônio.

1.5.3. Caracterização do carvão mineral

Item 2.3.16.2 da Ata acima referida - Realizar, caracterização definitiva do carvão mineral de uma camada da jazida do Seival que mais se assemelha ao carvão blend, seguindo as normas da ABNT para a amostragem (NBR 8291, 1983), preparação de amostras (NBR 8292, 1983) e para os ensaios dos seguintes parâmetros: Poder Calorífico Superior e Inferior do Carvão Mineral (NBR 8628, 1984), Composição Elementar do Carvão Mineral (NBR 8631, 1984), Determinação do Teor e Análise Química das Cinzas (NBR 8289, 1983 corrigida em 1987; NBR 10859, 1989), Teor de Materiais Voláteis (NBR 8290, 1983), Umidade (NBR 8293, 1983) e teores das Diferentes Formas do Enxofre (NBR 8297, 1983). Para caracterização do carvão, deve-se apresentar a quantificação

UTE | PAMPA SUL S.A.

dos elementos traço (metais e semimetais). Normas ISO poderão ser utilizadas para a caracterização.

Segue a caracterização solicitada, enviada pelo fornecedor do carvão (Seival Sul Mineração S. A.) para a UTE Pampa Sul.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Quadro 1.7 – Caracterização do carvão mineral (Mina do Seival)

INFORMAÇÕES TÉCNICAS DO CARVÃO - MINA DO SEIVAL				
Informações Carvão	Qualidade	Unidade	Valores	Normas
Caracterização do carvão mineral da jazida da mina do Seival segundo Normas ABNT para amostragem (NBR 8291/1983) e preparação de amostras (NBR 8292/1983)				
PCS base seca		kcal/kg	3050	Poder Calorífico Superior e Inferior do carvão mineral (NBR 8628/1984)
PCI base seca		kcal/kg	2840	
Umidade Total		%	16	Umidade (NBR 8293/1983)
Cinzas base seca		%	55	Teor de cinzas (NBR 8289, 1983, 1987)
Carbono Fixo base seca		%	25,7	Carbono Fixo (NBR 8299, 1983)
Matéria Volátil base seca		%	19,3	Teor de Materiais Voláteis (NBR 8290, 1983)
Análise Elementar				
Carbono base seca		%	32,5	Análise elementar (ASTM D5373)
Hidrogenio base seca		%	2,3	
Nitrogenio base seca		%	0,5	
Oxigenio (balanço) base seca		%	7,9	
Enxofre total base seca		%	1,8	Teor de enxofre total (ASTM D4239)
Formas de Enxofre				
Pirítico		%	1,3	Teores das Diferentes Formas do Enxofre (ASTM D2492)
Organico		%	0,4	
Sulfático		%	0,1	
Moabilidade(HGI)				
			95	Moabilidade do carvão (NBR 8739, 1985)
Índice de abrasão		mg Fe/kg Carvão	43	Índice de abrasão (AS 1038.19)
Granulometria		mm	0 x 50	Análise granulométrica (NBR 8629, 1984)
Composição química da cinza				
SiO ₂		%	68,2	Análise de óxidos: Método - espectrometria e fluorescência de Raio-X (NBR 10.859, 1989)
Al ₂ O ₃		%	18,5	
Fe ₂ O ₃		%	6,2	
CaO		%	1,4	
MgO		%	0,91	
Na ₂ O		%	0,21	
K ₂ O		%	1,64	
TiO ₂		%	0,72	
P ₂ O ₅		%	0,05	
SO ₃		%	1,28	
Temperaturas de fusão da cinza				
		oxidising atmosphere		Fusibilidade de cinzas de carvão (DIN-51730/2007-09)
Temperatura Inicial	Deformação	oC	1360	
Temperatura Amolecimento		oC	1370	

UTE | PAMPA SUL S.A.

Temperatura Semi-esfera	oC	1380	
Temperatura Fluidez	oC	1400	
Elementos menores no Carvão			Norma/Método
As	ppm	13	ISO 17294 -2: 2005 / ICP-MS
Ba	ppm	80	
Be	ppm	3,0	
Cd	ppm	0,22	
Co	ppm	9,9	
Cr	ppm	23	
Cu	ppm	13	
Hg	ppm	0,22	
Mn	ppm	91	
Mo	ppm	1,7	
Ni	ppm	13	
Pb	ppm	22	
Sb	ppm	0,79	
Se	ppm	2,2	
Sn	ppm	3,1	
Tl	ppm	0,59	
V	ppm	49	
Zn	ppm	51	
Elementos menores nas cinzas			Norma/Método
As	ppm	1,6	ISO 17294 -2: 2005 / ICP-MS
Ba	ppm	22	
Be	ppm	9,0	
Cd	ppm	0,06	
Co	ppm	26	
Cr	ppm	62	
Cu	ppm	2,1	
Hg	ppm	0,06	
Mn	ppm	14	
Mo	ppm	5	
Ni	ppm	41	
Pb	ppm	6,4	
Sb	ppm	0,17	
Se	ppm	1,0	
Sn	ppm	1,0	
Tl	ppm	0,94	
V	ppm	140	
Zn	ppm	23	

1.5.4. Balanço energético e avaliação da taxa de energia da planta/ medidas mitigadoras para os gases de efeito estufa

Item 2.3.16.3 da Ata acima referida - Realizar estudo do balanço energético e do rendimento líquido das unidades geradoras de vapor,

UTE | PAMPA SUL S.A.

apresentando em relatório, de forma detalhada e explicativa, a metodologia de cálculo adotada, considerando no mínimo a quantificação dos seguintes parâmetros: Q_{dis} = calor disponível na câmara de combustão; Q_1 = calor útil; Q_2 = calor perdido com gases de escape; Q_3 = calor perdido através dos fluxos de água retirado nas purgas da caldeira; Q_4 = calor perdido com a escoria; Q_5 = calor perdido devido ao arrefecimento externo da caldeira; Q_6 = calor perdido devido a combustão mecânica incompleta. Com base nos dados obtidos no balanço energético da unidade geradora de vapor, apresentar fluxograma detalhado de toda a planta termelétrica identificando cada entrada, conversão e perda de energia em cada etapa do processo. Apresentar, para a fase de Licença de Instalação, um programa que estabeleça metodologia de avaliação da taxa de energia da planta (Heat Rate) para a fase de operação, com enfoque nos programas de manutenção preventiva e identificação de possíveis aprimoramentos das unidades, permitindo investigar os ganhos e/ou perdas econômicas e os impactos ambientais relacionados a manutenção da eficiência energética; Propor de medidas mitigadores/compensatórias para as emissões de gases de efeito estufa (GEE), conforme preconizado na Instrução Normativa N° 12, de 23 de novembro de 2010, deste IBAMA.

O estudo do balanço energético e do rendimento líquido das unidades geradoras de vapor está incluído no Anexo 1.10. Estudo Prévio do Balanço Energético. Este estudo foi baseado em diversas fontes de informações do contrato EPC. Por isso o seu título leva a condição de Estudo Prévio. Quando do desenvolvimento do projeto executivo e a aprovação dos desenhos para fabricação é que a UTE Pampa Sul S. A. terá condições de confirmar (se estas informações e dados não se modificarem) ou revisar (caso haja modificações) o referido estudo.

Quanto ao programa que estabelece uma metodologia de avaliação da taxa de energia da planta (Heat Rate) para a fase de operação, com enfoque nos programas de manutenção preventiva e identificação de possíveis aprimoramentos das unidades e, com relação a proposição das medidas mitigadoras/compensatórias para as emissões de gases de efeito estufa (GEE), ver Anexo 1.11. Programa de Melhorias de Desempenho Energético da UTE Pampa Sul.

1.5.5. IPHAN – Arqueologia

Item 2.22.1. da Ata acima referida - Apresentar manifestação do IPHAN sobre o Relatório Técnico de Diagnóstico Arqueológico Interventivo da UTE-Pampa Sul e proposta para continuidade do Programa de Educação Patrimonial na Vila Seival.

UTE | PAMPA SUL S.A.

Conforme informado na Ata de Reunião, segue abaixo um histórico do processo da UTE PAMPA SUL S. A. junto ao IPHAN, visando apresentar ao IBAMA a atual situação do mesmo.

- a. 23.08.2013 – Carta CE DI-0003/2013 – UTE Pampa Sul encaminha o “Projeto de Diagnóstico Arqueológico, Prospectivo e Interventivo em sub-superfície” com respectivo protocolo de entrega no IPHAN datado de 28.08.2014 - Processo IPHAN/RS nº 01512.001875/2013-44;
- b. 27.01.2014 - Ofício nº 0166/2014 – IPHAN/RS - recomenda a ampliação das sondagens arqueológicas na área prevista para a instalação da usina, de 20 para 40, assim como solicita a execução de atividades de educação patrimonial;
- c. 24.03.2014 - Publicação no D.O.U. da Portaria IPHAN nº 12, de 21.03.2014, autorizando a execução do Projeto de Diagnóstico Arqueológico Interventivo;
- d. 03.10.2014 – CE TO-0087/2014 carta que encaminha o Relatório Final de Diagnóstico Arqueológico Interventivo do projeto da UTE Pampa Sul;
- e. 10.11.2014 - Ofício nº 1737/2014 – IPHAN/RS - comentários relativos ao Projeto de Diagnóstico Arqueológico Prospectivo;
- f. 01.12.2014 – CE PR-0003/2014 – UTE Pampa Sul S. A. envia resposta ao Ofício IPHAN nº 1737/2014 e solicita reunião para esclarecimentos;
- g. 15.12.2014 – Reunião realizada no IPHAN/RS para discutir assuntos listados na CE PR-0003/2014 de 01.12.2014, sem Ata de Reunião.
- h. 18.12.2014 – Ofício 2007/2014 – IPHAN/RS – considerações sobre o Relatório Técnico de Diagnóstico Arqueológico Interventivo da UTE Pampa SUL – Diagnóstico Arqueológico Prospectivo e Interventivo em Sub-Superfície;
- i. 22.01.2015 – CE TO-0004/2015 – UTE Pampa Sul envia o Projeto Complementar de Diagnóstico Arqueológico Prospectivo e Interventivo em Sub-superfície;
- j. 29.01.2015 – CE PR-0005/2015 – UTE Pampa Sul S. A. envia informações adicionais solicitadas pelo IPHAN.

Todas as cartas e ofícios acima listados estão no Anexo 1.12, exceto o item (g).

1.6. Lista de Anexos

Anexo 1.1.
Cronograma da obra com marcos

Anexo 1.2.

Carta CE TO-0005/2014 de 03/12/2014

Anexo 1.3.

Carta CE TO-0011/2015 de 03/02/2015

Anexo 1.4.

Carta CE PR-0004/2014 de 02/12/2014

Anexo 1.5.
Cálculo da resistência gasodinâmica da
via dos gases

Anexo 1.6.
Modelagem Fotoquímica do Ozônio

Anexo 1.7.
Relatório de Atendimento as
Condicionantes 2.7 e 2.8 da Licença
Prévia n° 497/2014

Anexo 1.8.

Carta CE TO-0008/2015 de 30/01/2015

Anexo 1.9

Ofício FEPAM/DIRTEC/1121/2015 de 23
de janeiro de 2015

Anexo 1.10.
Estudo Prévio do Balanço Energético

Anexo 1.11.

Programa de Melhorias de Desempenho
Energético da UTE Pampa Sul

Anexo 1.12.

Cartas e ofícios relacionados ao processo
junto ao IPHAN

Anexo 1.13.
ART's e CTF's

As ART's e CTF's da HAR ENGENHARIA
encontram-se anexadas no Volume IV –
Programas Ambientais – Anexo 5.1