



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR  
Companhia de Desenvolvimento Regional dos Vales do São  
Francisco e do Parnaíba

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (ANEXO IV)

### 1. OBJETIVO

Estas Especificações Técnicas estabelecem os requisitos mínimos a serem atendidos para a apresentação da proposta, assim como para a futura execução do contrato para a fabricação e fornecimento de peças de reposição; serviços de recuperação; pré-montagem, carga, transporte; descarga; serviços de desmontagem e montagem, da partida inicial e dos testes operacionais da bomba nº 01 modelo 58 EPL (série 35514), da estação de bombeamento principal do Perímetro de Irrigação Baixio de Irecê, localizado no Município de Xique-Xique, no Estado da Bahia.

### 2. ESCOPO DOS SERVIÇOS

A licitante deverá fornecer sem ônus à CODEVASF, quaisquer itens intrínsecos à execução dos fornecimentos e serviços objeto desta especificação, ainda que não constantes desta especificação técnica ou da sua proposta, cuja necessidade venha a se tornar evidente para garantir o bom funcionamento da bomba e/ou atender as boas práticas de engenharia, de operação e de segurança. O escopo dos serviços deverá incluir, sem, no entanto, a eles se limitarem, os itens que constam nas seguintes tabelas:

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	Und	Quantidade
<b>1. SERVIÇOS PRELIMINARES</b>			
<b>1.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO</b>			
1.1.1	MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS	UNID	1
1.1.2	DESMOBILIZAÇÃO DE PESSOAL E EQUIPAMENTOS	UNID	1
1.1.3	TRANSPORTE DA BOMBA	UNID	2
<b>1.2. INSTALAÇÃO DE PLACA DOS SERVIÇOS</b>			
1.2.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M²	6
<b>2. SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO DA BOMBA, MODELO 58 EPL (SÉRIE 35514)</b>			
<b>2.1. SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO</b>			
2.1.1	CONDICIONAMENTO DO MATERIAL PARA TRANSPORTE RODOVIÁRIO	CONJ.	1,00
2.1.2	LIMPEZA GERAL E JATEAMENTO DE TODOS OS COMPONENTES (TUBOS DE ELEVAÇÃO, DE DISTRIBUIÇÃO, SUPORTE DO MOTOR, MANCAL DE ESCORA, CABEÇOTE DE DESCARGA E DIFUSOR BOWL).	PÇ.	8,00
2.1.3	PREPARAÇÃO E PINTURA DE TODOS OS COMPONENTES (TUBOS DE ELEVAÇÃO, DE DISTRIBUIÇÃO, SUPORTE DO MOTOR, MANCAL DE ESCORA, CABEÇOTE DE DESCARGA E DIFUSOR BOWL).	PÇ.	8,00
2.1.4	RECUPERAÇÃO DO ROTOR	PÇ.	1,00
2.1.5	BALANCEAMENTO DO CONJUNTO ROTATIVO	CONJ.	1,00
2.1.6	TESTE DE PERFORMANCE	CONJ.	1,00
2.1.7	MÃO DE OBRA DOS SERVIÇOS DE OFICINA	CONJ.	1,00
2.1.8	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA BOMBA EM CAMPO	CONJ.	2,00
<b>2.2. MATERIAL BOMBA, MODELO 58 EPL (SÉRIE 35514)</b>			
2.2.1	ROLAMENTO RADIAL	PÇ.	1,00
2.2.2	ROLAMENTO ESCORA	PÇ.	1,00



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR  
Companhia de Desenvolvimento Regional dos Vales do São  
Francisco e do Parnaíba

2.2.3	BUCHA DE ESCORA DOS ROLAMENTOS	PC.	1,00
2.2.4	LUVA DE ACOPLAMENTO DOS EIXOS	PC.	3,00
2.2.5	ANEL DIRECIONADOR DE FLUXO	PC.	1,00
2.2.6	RETENTORES	PC.	2,00
2.2.7	ANÉIS PORTA POEIRA DA CAIXA DE ESCORA	PC.	2,00
2.2.8	EIXO INTERMEDIÁRIO	PC.	5,00
2.2.9	EIXO PROPULSOR	PC.	1,00
2.2.10	EIXO DO ROTOR	PC.	1,00
2.2.11	BUCHAS INTERMEDIÁRIAS	PC.	6,00
2.2.12	BUCHAS SOB MEDIDA DO BOWL	PC.	2,00
2.2.13	PORCA DE AJUSTE DO PASSEIO AXIAL	PC.	1,00
2.2.14	PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DA PORCA REGULADORA	PC.	4,00
2.2.15	PARAFUSOS 6.1/2 X 1" COM PORCA	PC.	60,00
2.2.16	PARAFUSOS 7/8X7"	PC.	4,00
2.2.17	ANEIS ORINGS DOS MANCAIS ESTABILIZADORES	PC.	24,00
<b>2.3.</b>	<b>PEÇAS SOBRESSALENTES - MATERIAL BOMBA, MODELO 58 EPL (SÉRIE 35514)</b>		
2.3.1	ROLAMENTO RADIAL	PC.	1,00
2.3.2	ROLAMENTO ESCORA	PC.	1,00
2.3.3	BUCHA DE ESCORA DOS ROLAMENTOS	PC.	1,00
2.3.4	LUVA DE ACOPLAMENTO DOS EIXOS	PC.	1,00
2.3.5	ANEL DIRECIONADOR DE FLUXO	PC.	1,00
2.3.6	RETENTORES	PC.	2,00
2.3.7	ANÉIS PORTA POEIRA DA CAIXA DE ESCORA	PC.	2,00
2.3.8	EIXO INTERMEDIÁRIO	PC.	1,00
2.3.9	EIXO PROPULSOR	PC.	1,00
2.3.10	EIXO DO ROTOR	PC.	1,00
2.3.11	BUCHAS INTERMEDIÁRIAS	PC.	4,00
2.3.12	BUCHAS SOB MEDIDA DO BOWL	PC.	2,00
2.3.13	PORCA DE AJUSTE DO PASSEIO AXIAL	PC.	1,00
2.3.14	ANEIS ORINGS DOS MANCAIS ESTABILIZADORES	PC.	24,00
<b>3.</b>	<b>SERVIÇOS DE ACOPLAMENTO/DESACOPLOAMENTO DO MOTOR ELÉTRICO</b>		
3.1	SERVIÇOS DE ACOPLAMENTO E INTERLIGAÇÃO DO MOTOR ELÉTRICO	UNID	2,00

Ao realizar a desmontagem da bomba nº 1, a contratada deverá apresentar um relatório técnico informando as condições de cada componente da bomba.

### 3. EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

#### 3.1 GERAL

Os trabalhos referidos a esta especificação compreendem os estudos, projetos, preparação de desenhos de fabricação, a fabricação, a execução dos serviços de recuperação de peças, todos os testes na fábrica inerentes ao controle de qualidade, a desmontagem e montagem da bomba nº 01 no local de execução dos serviços, o carregamento, o transporte e a descarga na estação de bombeamento principal do Perímetro Baixio de Irecê, a partida inicial da bomba, assim como qualquer fornecimento ou atividade requeridos para a consumação dos itens demonstrados nas tabelas do item n.º 2 destas especificações Técnicas.

#### 3.2 EXCLUSÃO



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR  
Companhia de Desenvolvimento Regional dos Vales do São  
Francisco e do Parnaíba

Não fazem parte dos serviços os seguintes trabalhos e serviços: Fornecimento de guindaste ou pórtico. A estação de bombeamento onde será desmontada e montada a bomba nº 01 possui pórtico.

#### 4. CONDIÇÕES LOCAIS

A bomba a ser recuperada será instalada ao tempo (em ambiente desabrigado), com as seguintes condições ambientais:

- ✓ Temperatura: máxima 50 °C, mínima 15 °C
- ✓ Umidade relativa: máxima 80%
- ✓ Altitude acima do nível do mar: 430 m
- ✓ Ambiente: rural

O líquido a ser bombeado é água doce bruta, proveniente do rio São Francisco, a temperatura ambiente.

#### 5. NORMAS TÉCNICAS

Deverá ser adotada como prescrições para a execução dos serviços objeto destas especificações, a Instrução Normativa nº 01 de 09/01/2010 (que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade), o Decreto nº 7.746/2012, as últimas edições das normas e códigos nacionais e internacionais existentes e aplicáveis ao referido escopo, entre os quais se citam os seguintes:

##### **Normas ABNT**

NBR 7878

Bombas centrífugas horizontais, de entrada axial, pressão nominal 1 MPa - Dimensões, características nominais e identificação

NBR 7348

Padrão de jateamento ao metal branco Grau Sa3.

##### **Normas Internacionais**

ISO 9906

Code for hydraulic performance tests for acceptance - Grades 1 and 2

ISO 10816-3

Mechanical vibration -- Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts -- Part 3

DIN 1944 Classe II.

Acceptance tests on centrifugal pumps

ANSI/ASME B73.2M-1991(R1999)

Specification for Vertical In-Line Centrifugal Pumps for Chemical Process

ANSI/HI 2.6 (M108)

American National Standard for Vertical Pump Tests Hydraulic Institute

ANSI B.49.1

Shaft Couplings, Integrally Forged Flange Type for Hidroelectric Units

ANSI/HI 9.6.2 (M119)

American National Standard for Centrifugal and Vertical Pumps for Allowable Nozzle Loads

Além das normas específicas acima referidas poderão ser aplicadas as prescrições estabelecidas pelas normas editadas pelas seguintes instituições:

- ANSI American National Standards Institute
- AISI American Iron and Steel Institute
- SAE Society of Automotive Engineers
- ASME American Society of Mechanical Engineers



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR  
Companhia de Desenvolvimento Regional dos Vales do São  
Francisco e do Parnaíba

- |        |  |
|--------|--|
| - API  | American Petroleum Institute           |
| - ASTM | American Society for Testing Materials |
| - DIN  | Deutsche Industrie Normen              |
| - HIS  | Hydraulic Institute Standards          |
| - ISO  | Internacional Standards Organization   |

Em casos de conflito entre as especificações do licitante e as normas aqui citadas, este poderá apresentar alternativa, desde que precedida da aprovação da justificativa técnica apresentada.

## **6. CARACTERÍSTICAS DA BOMBA A SER RECUPERADA**

### **6.1 Características Operacionais**

A bomba 58 EPL (SÉRIE 35514) deverá operar, após a execução dos serviços objeto destas especificações técnicas, com as características operacionais constantes no Data Book em anexo.

### **6.2 Características Construtivas**

A bomba 58 EPL (SÉRIE 35514) objeto destas especificações é centrífuga, vertical, acoplados a tubos verticais unidos por meio de conexões flangeadas (coluna) e acionadas por eixos verticais.

A relação da lista das peças da bomba e os materiais de fabricação estão indicados no Data Book em anexo.

## **7. REQUISITOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **7.1 Fabricação e Fornecimento de Peças de Reposição**

Todos os componentes objetos destas especificações, fabricados ou adquiridos devem ser produzidos em conformidade com as prescrições do projeto de fabricação da bomba, portanto, devem estar em conformidade com as memórias de cálculo de dimensionamento, desenhos de fabricação e especificações de processos e materiais de fabricação previstos no mencionado projeto.

Deverão ser adotadas rigorosamente todas as prescrições relativas aos tratamentos térmicos, às tolerâncias e ajustes, ao acabamento superficial e ao controle de qualidade.

Todos os componentes a serem fornecidos deverão assegurar a operação da bomba a ser reparada nas condições de desempenho nominais apresentadas no subitem 6.1 destas especificações.

Do mesmo modo, os componentes a serem fornecidos deverão assegurar a operação da referida bomba em conformidade com os níveis de ruídos, vibrações, temperaturas e expectativa de vida útil preconizados na documentação técnica pertinente, a saber, memórias de cálculo, especificações técnicas e manuais de instalação, montagem, operação e manutenção elaborados pelo fabricante.

Os componentes a serem fabricados ou fornecidos deverão atender ainda às seguintes prescrições:



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR  
Companhia de Desenvolvimento Regional dos Vales do São  
Francisco e do Parnaíba

#### **a) Esforços admissíveis**

Deverão ser preservados os fatores de segurança adotados nos cálculos dos diversos componentes da bomba, particularmente para aquelas que sejam submetidas a esforços intermitentes ou cargas de choque.

Para todas as partes girantes, o máximo esforço devido a solicitações extremas não poderá exceder a dois terços ( $2/3$ ) do limite elástico mínimo do material.

Para todas as partes sujeitas à máxima carga de água incluindo sobrepressões e condições operacionais máximas, os esforços admissíveis não excederão os valores seguintes:

- ✓ Ferro dúctil: 282 kg/cm<sup>2</sup> em tração, 704 Kg/cm<sup>2</sup> em compressão;
- ✓ Ferro fundido cinzento: 141 kg/cm<sup>2</sup> em tração, 704 kg/cm<sup>2</sup> em compressão;
- ✓ Aço cromo ou liga de aço fundido: 704 kg/cm<sup>2</sup> em tração e 704 kg/cm<sup>2</sup> em compressão;
- ✓ Materiais não especificados:  $1/4$  da máxima carga de ruptura.

Para aço estrutural, o esforço admissível não excederá os esforços prescritos pela norma NB 14/86 da ABNT.

#### **b) Fundidos**

As partes fundidas devem estar isentas de defeitos prejudiciais ou defeitos aparentes à inspeção visual. As partes das superfícies não usinadas, particularmente aquelas em contato com a água, devem ser lisas e isentas de rebarbas e irregularidade de fundição.

Todos os defeitos devem ser estudados e sua reparação será submetida a aprovação da fiscalização. Tal aprovação só será conferida para defeitos que não afetem a resistência, o uso ou a usinagem da peça.

As peças fundidas serão submetidas a tratamento térmico apropriado para obter as características mecânicas requeridas.

Serão retirados corpos de prova a toda peça igual ou maior de 230 kg para executar os ensaios correspondentes.

As massas fundidas, especialmente nas junções, serão examinadas mediante técnicas ultra-sônicas. Estas partes serão esmerilhadas e acabadas antes da inspeção.

Não será tolerado qualquer reparo após o tratamento térmico final.

#### **c) Forjados**

Os materiais para a fabricação das partes forjadas serão fabricados conformidade com a norma ASTM A-688-C1.D (A 235 C1E).

Os corpos de prova serão fornecidos em conformidade com a norma A-370.

As barras de aço para a fabricação dos eixos da bomba deverá ser totalmente inspecionados mediante teste ultra-sônico.

#### **d) Eixos**

Deverão ser fabricados com materiais prescritos no projeto de fabricação ou nestas especificações técnicas. Em caso de conflito de prescrições, prevalecerão as destas especificações.

O deverá ser preservado o dimensionamento do projeto de fabricação de modo a proporcionar a adequada garantia contra distorções e vibrações nas condições críticas de operação.

A proposta e toda documentação relativa à mesma, tais como correspondência, , desenhos, manuais de instrução, ou quaisquer outras informações comerciais ou técnicas, deverão ser apresentadas em português, mesmo em se tratando de fornecedor estrangeiro.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR  
Companhia de Desenvolvimento Regional dos Vales do São  
Francisco e do Parnaíba

Deverão ser empregadas, sempre que possível, as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

## **7.2 Serviços de Recuperação**

Todos os componentes dos serviços de recuperação objeto destas especificações deverá ser executados de modo a assegurar a conformidade dimensional prevista nas prescrições do projeto de fabricação da bomba 58 EPL (SÉRIE 35514), portanto, devem estar em conformidade com as memórias de cálculo de dimensionamento e desenhos de fabricação.

Todos os componentes a serem recuperados deverão assegurar a operação da bomba nas condições de desempenho nominais apresentadas no subitem 6.1 destas especificações.

Do mesmo modo, os componentes a serem fornecidos deverão assegurar a operação da referida bomba em conformidade com os níveis de ruídos, vibrações, temperaturas e expectativa de vida útil preconizados na documentação técnica pertinente, a saber, manuais de instalação, montagem, operação e manutenção elaborados pelo fabricante.

Os serviços de recuperação deverão ser realizados de forma a sanar os desvios encontrados conforme indicados no Relatório de Intervenções, que segue em anexo.

## **8. TESTES**

### **a) Condições gerais**

O conjunto de testes aqui previstos corresponde a todas as verificações de controle de qualidade de todas as etapas integrantes do projeto de fabricação da bomba 58 EPL (SÉRIE 35514), assim como ao conjunto de testes que permitam aferir as características nominais de performance, de segurança e de vida útil da referida bomba, não cabendo à CODEVASF realizar nenhum pagamento adicional para esta finalidade.

Todos os testes deverão ser executados no próprio local de execução dos serviços de recuperação da bomba ou em laboratório externo de idoneidade reconhecida, desde que previamente submetido à aprovação pela fiscalização da CODEVASF.

Todos os ensaios deverão ser conduzidos por pessoal especializado e deverão ser utilizados equipamentos e instrumentos em conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

Os testes serão testemunhados pela equipe de fiscalização da CODEVASF, aqueles que não resultarem em aprovação serão repetidos, e seus custos correrão às expensas da contratada.

### **b) Programa de testes**

Até 10 (trinta) dias da data da assinatura do contrato, a contratada deverá encaminhar à CODEVASF um “programa de testes de fábrica”, caso necessário, contendo no mínimo o seguinte:

- Lista de testes;
- Programação, dia a dia, dos testes a realizar;
- Lista dos instrumentos disponíveis para os ensaios, com a identificação de cada instrumento e a data de sua última aferição;
- Modelos das planilhas que serão utilizadas para registro dos resultados.





Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR  
Companhia de Desenvolvimento Regional dos Vales do São  
Francisco e do Parnaíba

Caberá à equipe de fiscalização da CODEVASF decidir quais testes testemunhar, sejam os do controle de qualidade de fabricação ou os aferição da performance da bomba ou ambos.

**c) Testes no local de execução dos serviços de recuperação**

**c1) Teste hidrostático**

As carcaças da bomba e os tubos da coluna de descarga deverão ser submetidos a testes hidrostáticos aplicando-se o valor mais elevado entre:

- 125% da pressão de vazão nula (“shut-off”);
- 150% da pressão nominal de operação.

**c2) Testes de desempenho**

Caso necessário, os testes de desempenho da bomba recuperada serão efetuados na rotação nominal e segundo as prescrições das normas DIN 1944 Classe II, ISO 9906 nível 2 e ISO 10816-3 grupo 1.

Serão levantados, pelo menos 6 (seis) pontos de operação, a partir dos quais serão traçadas as curvas de desempenho até 120% (cento e vinte por cento) da vazão do ponto nominal.

Para o ponto de serviço da bomba recuperada, deverão ser medidos, e garantidos dentro das tolerâncias de norma, a vazão, a altura manométrica total e a potência no eixo da bomba, sendo que para os demais pontos serão exigidos apenas a medição dos mesmos parâmetros.

Os testes deverão incluir determinação de:

- Vazão (Q);
- Altura manométrica (AMT);
- Potência consumida pela bomba (BHP);
- Potência hidráulica (WHP);
- Potência elétrica consumida pelo motor;
- Rendimento;
- Rotação.

**c3) Curvas de desempenho e características**

Caso necessário, deverão ser apresentadas e entregues à equipe de fiscalização três cópias certificadas das curvas de desempenho da bomba recuperada, contendo no mínimo:

- Velocidades de rotação (RPM), máxima e mínima;
- Vazão x altura manométrica para cada rotação;
- Diâmetro do rotor;
- Rendimento;
- BHP.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR  
Companhia de Desenvolvimento Regional dos Vales do São  
Francisco e do Parnaíba

Deverão constar os limites de operação máximos e mínimos e os pontos mais relevantes tais como o ponto de melhor rendimento e o ponto de vazão nula (“shut-off”).

## **9. PRÉ-MONTAGEM**

Antes de ser transportada para a estação de bombeamento principal do Perímetro Baixio de Irecê, a bomba deverá ser totalmente pré-montada de tal modo que possa, além de serem transportadas com segurança, serem descarregadas nos locais de instalação para posterior fixação no respectivo alojamento na edificação.

Durante a montagem no local de execução dos serviços de recuperação deverão ser efetuadas todas as verificações pertinentes ao manual de instalação e montagem do fabricante, assim como outras que venham a ser solicitadas pela fiscalização.

Caso as condições de segurança demandadas para o transporte não permitam que as bombas sejam transportadas/montadas em sua totalidade, estas deverão ser parcialmente desmontadas no local de execução dos serviços de recuperação e as partes a serem unidas nas EBP deverão ser marcadas de modo a reproduzir de modo exato a montagem anterior ao transporte.

## **10. EMBALAGEM E TRANSPORTE**

A bomba deverá ser acondicionada de acordo com as melhores práticas estabelecidas. A bomba a ser recuperada encontra-se desmontada na estação de bombeamento principal – EBP do Projeto Baixio de Irecê. A contratada será responsável pelo transporte da bomba da EBP até o local onde serão realizados os serviços. Concluído os serviços de recuperação, a contratada será responsável pelo transporte da bomba até Projeto Baixio de Irecê.

O meio de transporte e os materiais e procedimentos de embalagem deverão ter padrão de qualidade que assegure a integridade da bomba.

O transporte do local dos serviços de recuperação até o local da obra deverá ocorrer sob a responsabilidade da CONTRATADA e deverá ser feito através de firmas transportadoras especialmente contratadas para tal fim.

A CONTRATADA terá sob sua responsabilidade o acondicionamento da bomba a ser transportada em veículo para transporte rodoviário.

As embalagens deverão ser suficientes para proteger o conteúdo de danos durante o transporte do local de fabricação/recuperação até depois da chegada ao local de entrega, em condições que envolvam movimentações, transbordo e trânsito por estradas não pavimentadas.

Todas as partes sujeitas a vibração ou choques durante o transporte deverão ser travadas ou suportadas de forma a evitar danos às bombas.

Caso durante o trajeto os invólucros sejam avariados ou cheguem em condições inadequadas, serão embaladas novamente por conta da CONTRATADA, de modo que seu conteúdo seja convenientemente protegido durante o transporte até a EBP do Projeto Baixio de Irecê.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o cumprimento de todas as exigências das leis brasileiras relativas ao transporte, seguro e marcação das embalagens de embarque.

## **11. SUPERVISÃO DE MONTAGEM, DA PARTIDA INICIAL E DOS TESTES OPERACIONAIS**





Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR  
Companhia de Desenvolvimento Regional dos Vales do São  
Francisco e do Parnaíba

A contratada será responsável pela montagem da bomba, pela partida inicial e pela realização dos testes operacionais. A contratada deverá disponibilizar de toda mão de obra necessária para a realização de tais serviços, incluindo um supervisor de montagem.

O supervisor deverá elaborar relatório diário de atividades executadas a ser submetido e aprovado formalmente pelo representante da equipe de fiscalização da CODEVASF.

Todos os testes de campo deverão ser realizados na presença de técnico representante da equipe de fiscalização da CODEVASF.

## **12. GARANTIAS**

As peças de reposição e serviços objeto destas especificações técnicas deverão ser garantidos contra defeitos oriundos de projeto, fabricação ou materiais diferentes dos especificados por um período mínimo de 730 (setecentos e trinta) dias contados a partir da data de aprovação formal dos testes de campo.

A contratada deverá garantir o atendimento, quando solicitada, para assistência técnica de manutenção da bomba, através de pessoal qualificado, num período máximo de 10 (dez) dias. O fornecimento de peças de reposição deve ser garantido por um período de tempo não inferior a 02 (dois) anos.

A contratada deverá garantir o ponto de serviço nominal da bomba, assim como, o rendimento e a potência efetiva absorvida no eixo da bomba na rotação nominal.

Em caso de não atendimento às garantias, quando constatadas no momento apropriado, a contratada além de multa, deverá, após a rescisão do contrato, efetuar o ressarcimento dos prejuízos de acordo com a legislação vigente.

## **13. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE REFERÊNCIA DA BOMBA 58 EPL (SÉRIE 35514)**

- a) Anexo VIII – Data Book;
- b) Anexo IX – Planta Baixa da Estação de Bombeamento do P. Baixio de Irecê;
- c) Anexo X – Corte Planta Baixa da Estação de Bombeamento do P. Baixio de Irecê.