



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

**ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Este anexo estabelece procedimentos e normas a serem adotados na prestação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do sistema de geração solar fotovoltaica da Universidade Federal do Espírito Santo.

**1. DAS USINAS**

1.1. Segue abaixo quadro contendo a lista de usinas instaladas nos campi de Goiabeiras e de Maruípe.

Campus	Nome do prédio / Conjunto	Qtd. de módulos		Qtd. de inversores		Altura do telhado (m)	Tipo de telha	Tipo de estrutura
		310 W	315 W	30 kW	36 kW			
GOI	Gráfica universitária	0	270	0	2	6	Metálica	Metálica
GOI	Superintendência de Infraestrutura	345	0	3	0	4	Metálica	Metálica
GOI	Ginásio de esportes	422	0	0	3	12	Metálica	Metálica
GOI	Edifício de informática	270	0	0	2	*	*	*
GOI	Pré-escola CRIARTE	140	0	0	1	4	Fibrocimento - 50	Madeira
GOI	Prédio administrativo Centro de Artes	256	0	1	1	8	Metálica	Metálica
GOI	Sala de aula - CEFD	252	0	1	1	10	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	Prédio áudio visual	0	270	0	2	8	Metálica	Metálica
GOI	ED. 4 - sala de aula CCJE - Gemologia	408	0	0	3	4	Fibrocimento - 50	Madeira
GOI	ED. 3 - sala de aula CCJE	408	0	0	3	4	Fibrocimento - 50	Madeira
GOI	auditório CCJE	134	0	0	1	6	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	ED. 7 - sala de aula CCJE	256	0	1	1	6	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	ED. Departamento economia - CCJE	0	121	1	0	8	*	*
GOI	ED. 6 e ed. 8 - pós graduação	408	0	1	2	8	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	ED. Sala professores - CCJE	0	135	0	1	8	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	Núcleo de práticas jurídicas - CCJE	210	0	2	0	3	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	ED. 5 - sala de aula - CCJE	240	0	2	0	8	Fibrocimento - ondulada	Madeira
GOI	Arquivo geral - SERPROG	425	0	0	3	8	Metálica	Metálica
GOI	Biblioteca central - BC	0	1390	0	10	15	Metálica	Metálica
GOI	Blocos 1 e C - CCJE / Ed. 1 e 2 - sala de aula - CCJE	0	955	1	6	6	Fibrocimento - 50	Madeira
GOI	Pós-graduação de física - CCE	0	212	2	0	10	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	Laboratório fís/química - CCE	0	210	2	0	10	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	IC 1 - sala de aula - CCE	0	580	5	0	10	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	IC 2 - sala de aula - CCHN	0	580	5	0	10	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	IC 3 - sala de aula - CCHN	0	580	5	0	10	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	IC 4 - sala de aula - CCE	0	411	0	3	10	Fibrocimento - 90	Madeira



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

Campus	Nome do prédio / Conjunto	Qtd. de módulos		Qtd. de inversores		Altura do telhado (m)	Tipo de telha	Tipo de estrutura
		310 W	315 W	30 kW	36 kW			
GOI	Departamento de letras - CCHN	0	134	0	1	10	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	ED. Botânica - CCHN	0	134	0	1	10	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	Biologia animal - CCHN	0	134	0	1	10	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	Laboratório de física e química	0	200	2	0	10	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	CT 12 - sala de aula	0	408	0	3	10	Fibrocimento - ondulada	Madeira
GOI	CT 10 - engenharia de produção	0	214	2	0	10	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	CT 9 - engenharia de computação	0	214	2	0	10	Fibrocimento - ondulada	Madeira
GOI	CT 2 - eng. Elétrica/ED. Aulas/laboratórios	216	164	2	1	10	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	CT 1 - eng. Civil/ed. Aulas/laboratórios	0	387	1	2	10	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	Ed. Administrativo - CCE	0	136	0	1	8	Metálica	Metálica
GOI	Pós-graduação de matemática - CCE	224	0	2	0	8	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	Pós-graduação Módulo 1 - CCHN	202	0	2	0	8	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	Pós-graduação Módulo 2 - CCHN	0	195	2	0	8	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	Pós-graduação Módulo 3 - CCHN	0	132	0	1	8	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	Ed. Didático CCE/CCHN	0	412	0	3	8	Metálica	Metálica
GOI	Núcleo de Línguas	284	0	0	2	8	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	CT 4 - Administração	140	0	0	1	10	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	NEXEM	50	0	0	0	8	Metálica	Metálica
GOI	Oficina tecnológica - CT	192	0	2	0	8	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	Núcleo de competências em química do petróleo	125	0	0	1	16	Metálica	Metálica
GOI	Centro de vivência	403	0	1	2	4	Fibrocimento - ondulada	Madeira
GOI	DAF/PROEX/PROGRAD/GALERIA DE ARTES	426	0	0	3	4	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI		284	0	0	2	4	Fibrocimento - 49	Madeira
GOI	Administração central - reitoria	0	406	0	3	10	Fibrocimento - 90	Madeira
GOI	Restaurante universitário	0	273	0	2	4	Fibrocimento - 49	Madeira
MAR	Anatômico	0	439	4	0	*	*	*
MAR	Farmácia escola	0	140	0	1	*	*	*
MAR	Biociência	0	140	0	1	*	*	*
MAR	Básico CBM	0	449	4	0	*	*	*
MAR	Clínica escola II	0	235	2	0	*	*	*

\* Sem informação;  
GOI = Goiabeiras; MAR = Maruípe.

1.2. As especificações mais precisas das usinas estão detalhadas no ANEXO II.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

## 2. DAS CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 2.1. Os representantes da FISCALIZAÇÃO e toda pessoa autorizada por ela terão acesso permitido a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais, peças e equipamentos relativos aos serviços, ainda que nas dependências da CONTRATADA.
- 2.2. As máquinas e os equipamentos que a CONTRATADA levar para o local dos serviços somente poderão ser retirados das dependências da Universidade de acordo com as regras e procedimentos internos do CONTRATANTE.
- 2.3. Se, para facilitar seus trabalhos, a CONTRATADA necessitar elaborar desenhos/projetos de execução, deverá fazê-lo às suas expensas exclusivas.
- 2.4. A CONTRATADA deverá disponibilizar endereço de correio eletrônico que servirá de canal de comunicação para envio de documentos, notificações e abertura de chamados, sem eliminar a necessidade de fornecer número de telefone que deverá receber chamados 24 horas por dia, todos os dias do ano.
- 2.5. PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (PPRA)
  - 2.5.1. O **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais** deverá ser elaborado pela CONTRATADA conforme disposições da Norma Regulamentadora 9 (NR9), levando-se em consideração as orientações abaixo.
  - 2.5.2. O PPRA deverá apresentar medidas a serem adotadas que servirão de embasamento para o controle de situações de emergência e de riscos. Dentre suas características, além do exposto na NR9, o programa deverá conter, no mínimo:
    - 2.5.2.1. Identificação dos riscos (ambientais, técnicos ou humanos);
    - 2.5.2.2. Lista contendo os riscos e a avaliação do impacto que cada um deles oferece à integridade física das pessoas, ao patrimônio da universidade ou à operação das usinas. Em especial, recomenda-se, de forma não exaustiva, atentar aos riscos relacionados aos seguintes itens:
      - 2.5.2.2.1. Formas de acesso aos telhados;
      - 2.5.2.2.2. Trabalho em altura;
      - 2.5.2.2.3. Trabalho com sistemas elétricos em tensões de corrente contínua elevadas;
      - 2.5.2.2.4. Ocorrência de arcos elétricos em tensão contínua;
      - 2.5.2.2.5. Içamento de materiais.
    - 2.5.2.3. Definição das prioridades na supressão dos riscos;
    - 2.5.2.4. Traçado das medidas de contingência, controle e adequações a serem realizadas;
    - 2.5.2.5. Levantamento dos Equipamentos de Proteção Coletiva, Equipamentos de Proteção Individual necessários a cada uma das atividades.
  - 2.5.3. O programa deverá ser anexado ao **Relatório Inicial de Manutenção**. Todo conteúdo deverá ser condensando em linguagem clara possibilitando o entendimento para todo tipo de profissional, especialmente aqueles que não possuem formação em segurança do trabalho.
  - 2.5.4. A CONTRATADA é responsável por manter o PPRA devidamente atualizado junto à CONTRATANTE.
- 2.6. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)
  - 2.6.1. Um **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos** (PGRS) deverá ser elaborado pela CONTRATADA. O mesmo deverá seguir, pelo menos, às orientações da norma ABNT NBR 10004:2004.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

- 2.6.2. Segue abaixo uma lista dos itens que deverão constituir o plano:
- 2.6.2.1. Um diagnóstico a respeito dos resíduos sólidos gerados (origem, volume e caracterização dos resíduos);
  - 2.6.2.2. Dados de identificação e contato dos profissionais responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos;
  - 2.6.2.3. Descrição dos procedimentos operacionais a serem realizados pela CONTRATADA para cada um dos resíduos sólidos detectados, ficando, a mesma, responsável por todas as etapas, inclusive a destinação final;
  - 2.6.2.4. Identificada a necessidade de licença ambiental para transporte e destinação final dos resíduos, a CONTRATADA fica obrigada a comprovar a posse da licença para si ou para terceiros envolvidos no tratamento dos resíduos. O serviço deverá ser realizado por empresa devidamente autorizada por órgão ambiental competente e mediante emissão de Certificado de Coleta e de Destinação Final;
  - 2.6.2.5. Metas e procedimentos a serem adotados para a minimização da geração de resíduos.
- 2.6.3. O plano deverá ser realizado por um responsável técnico, devidamente registrado no conselho profissional.
- 2.6.4. O PGRS será parte anexa ao **Relatório Inicial de Manutenção**.

### 3. DOS PLANOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- 3.1. Rotineiramente, serviços de manutenção preventiva serão executados como garantia do bom funcionamento dos equipamentos e da segurança da comunidade universitária. A manutenção preventiva das usinas fotovoltaicas será executada segundo o Plano de Manutenção Preventiva a ser apresentado pela CONTRATADA e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.
- 3.2. DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA PRELIMINAR
- 3.2.1. A CONTRATADA deverá elaborar um Plano de Manutenção Preventiva Preliminar a ser apresentado à FISCALIZAÇÃO, em até 7 (sete) dias corridos contados a partir da assinatura do contrato.
  - 3.2.2. O Plano de Manutenção Preventiva Preliminar deverá cobrir as atividades desempenhadas pela CONTRATADA durante os primeiros 30 (trinta) dias de contrato.
  - 3.2.3. O Plano de Manutenção Preventiva Preliminar deverá conter todos os procedimentos que serão adotados para garantir o bom funcionamento dos equipamentos e a segurança da comunidade universitária, bem como as datas e os locais de execução de cada atividade. As rotinas prescritas deverão contemplar a integralidade das atividades listadas no ANEXO III, à exceção dos itens 22, 26, 27 e 28 do referido anexo. O Plano de Manutenção Preventiva Preliminar corresponderá ao primeiro mês do Plano de Manutenção Preventiva definitivo, ou seja, espera-se que o Plano de Manutenção Preventiva Preliminar abranja aproximadamente metade das usinas listadas no ANEXO II.
  - 3.2.4. O Plano de Manutenção Preventiva Preliminar deverá ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, sendo vedada toda e qualquer alteração posterior que não seja previamente acordada com a FISCALIZAÇÃO e devidamente aprovada.
  - 3.2.5. As atividades descritas no ANEXO III, à exceção das atividades 20 e 22, deverão ser executadas em conjunto para uma mesma usina fotovoltaica, de maneira a possibilitar a emissão de um único **Relatório de Manutenção Preventiva** para cada usina conforme estabelecido no item 5.4 deste anexo. A frequência prescrita pelo quadro constante do item 1 do ANEXO III faz referência à frequência com a qual cada atividade deve ser executada em cada uma das usinas objeto da presente contratação.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

- 3.2.6. As atividades 20 e 22 ensejam a emissão de relatórios próprios conforme estabelecido nos itens 5.8 e 5.6 e poderão ser realizadas em separado.
- 3.2.7. O **Plano de Manutenção Preventiva Preliminar** deverá ser elaborado pelo responsável técnico pelo contrato, conforme item 7.3.11 do Termo de Referência.

### 3.3. DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- 3.3.1. A CONTRATADA deverá elaborar um Plano de Manutenção Preventiva a ser apresentado à FISCALIZAÇÃO, em até 28 (vinte e oito) dias corridos contados a partir da assinatura do contrato.
- 3.3.2. O Plano de Manutenção Preventiva deverá conter todos os procedimentos que serão adotados para garantir o bom funcionamento dos equipamentos e a segurança da comunidade universitária, bem como as datas e os locais de execução de cada atividade. As rotinas prescritas deverão contemplar, no mínimo, a integralidade das atividades listadas no ANEXO III. As atividades listadas no ANEXO III deverão ser realizadas segundo a frequência estabelecida no quadro constante do item 1 do mesmo anexo.
- 3.3.3. O Plano de Manutenção Preventiva deverá ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, sendo vedada toda e qualquer alteração posterior que não seja previamente acordada com a FISCALIZAÇÃO e devidamente aprovada.
- 3.3.4. As atividades descritas no ANEXO III, com exceção das atividades 20 e 22, deverão ser executadas em conjunto para uma mesma usina fotovoltaica, de maneira a possibilitar a emissão de um único **Relatório de Manutenção Preventiva** para cada usina conforme estabelecido no item 5.4. A frequência prescrita pelo quadro constante do item 1 do Anexo III faz referência à frequência com a qual cada atividade deve ser executada em cada uma das usinas objeto da presente contratação.
- 3.3.5. As atividades 20 e 22 ensejam a emissão de relatórios próprios conforme estabelecido nos itens 5.8 e 5.6 e poderão ser realizadas em separado.
- 3.3.6. O **Plano de Manutenção Preventiva** deverá ser elaborado pelo responsável técnico pelo contrato, conforme item 7.3.11 do Termo de Referência.

## 4. DO INDICADOR DE DESEMPENHO

- 4.1. Para fins de medição e pagamento dos serviços de manutenção preventiva prestados pela CONTRATADA, a geração efetiva de energia elétrica pelas usinas fotovoltaicas será admitida como indicador de desempenho.
- 4.2. A energia elétrica efetivamente gerada por cada usina fotovoltaica durante o intervalo entre a emissão da última nota fiscal referente ao subitem 00 do quadro presente no item 1 do ANEXO V e a nota fiscal à qual se pretende pagar será comparada com o montante de energia elétrica estimado para cada usina seguindo o método apresentado no ANEXO VI.
- 4.3. A energia elétrica efetivamente gerada pelas usinas fotovoltaicas será aferida a partir do sistema de telemetria da planta geradora da universidade.

### 4.4. DO FATOR DE DESEMPENHO

- 4.4.1. O fator de desempenho (FD) será calculado pela razão entre a energia elétrica efetivamente gerada pela usina fotovoltaica e a energia elétrica estimada. A equação (2) apresenta o cálculo que deverá ser empregado.

$$FD(\%) = \frac{E_{usina_{medida}}}{E_{usina_{estimada}}} \times 100 \quad (2)$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

- 4.4.2. Serão consideradas de desempenho satisfatório as usinas que apresentarem fator de desempenho igual ou superior a 70%.
- 4.4.3. Na ocorrência de fatores de desempenho inferiores a 50%, deverá ser apresentado pela CONTRATADA um **Relatório de Baixo Desempenho**, conforme item 5.7, a ser elaborado pelo responsável técnico, justificando o baixo nível de energia gerada da usina.
- 4.4.3.1. No caso de não aceitação da FISCALIZAÇÃO para a justificativa apresentada, serão aplicadas as sanções previstas abaixo.
- 4.4.4. Caso a aplicação do método apresentado no ANEXO VI resulte em uma estimativa inviável, o Fator de Desempenho será considerado 100%.

#### 4.5. DA REDUÇÃO NO PAGAMENTO

- 4.5.1. Havendo fatores de desempenho inferiores a 70%, será aplicada redução no pagamento previsto conforme quadro abaixo:

Indicador de Desempenho	
Item	Descrição
Finalidade	Garantir a qualidade dos serviços prestados, além de prezar pela economicidade
Variável	X = Quantidade de Usinas com Fator de Desempenho inferior a 70%
Meta a cumprir	X = 0
Instrumento de Medição	Fator de Desempenho
Periodicidade	Mensal
Mecanismo de Cálculo	Conforme disposto no item 4.4
Início de Vigência	Conforme Plano de Manutenção Preventiva, disposto no item 3
Faixas de Ajuste no Pagamento	X = 0: 100% do valor referente ao subitem 00 do item 1 do ANEXO V 1 ≤ X ≤ 2: 90% do valor referente ao subitem 00 do item 1 do ANEXO V X = 3: 80% do valor referente ao subitem 00 do item 1 do ANEXO V X = 4: 70% do valor referente ao subitem 00 do item 1 do ANEXO V X ≥ 5: 60% do valor referente ao subitem 00 do item 1 do ANEXO V
Sanções	a) Ocorrência de 3 meses com X ≥ 5: multa de 5% do valor do contrato b) Ocorrência de 6 meses com X ≥ 5: multa de 10% do valor do valor do contrato, além de rescisão contratual c) Ocorrência de Fator de Desempenho inferior a 50%: 1% do valor do contrato, por usina, por ocorrência

#### 5. DOS RELATÓRIOS

- 5.1. A CONTRATADA deverá apresentar relatórios com características e periodicidades a serem descritos nesta seção. Lista-se abaixo todos os relatórios e vistorias a serem realizados:
- 5.1.1. **Relatório Inicial de Manutenção;**
- 5.1.2. **Relatório Completo de Manutenção;**
- 5.1.3. **Relatório de Manutenção Preventiva;**
- 5.1.4. **Relatório de Manutenção Corretiva;**
- 5.1.5. **Relatório de Inspeção Técnica;**
- 5.1.6. **Relatório de Baixo Desempenho;**
- 5.1.7. **Relatório Mensal de Imagens Térmicas.**





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

## 5.2. RELATÓRIO INICIAL DE MANUTENÇÃO

- 5.2.1. Imediatamente após a assinatura do contrato, a CONTRATADA estará incumbida de realizar uma **Vistoria Inicial** das usinas. Na ocasião de tal vistoria, sugere-se, de forma não exaustiva, a avaliação dos seguintes itens:
- 5.2.1.1. Riscos relacionados à vida e ao patrimônio público;
  - 5.2.1.2. Levantamento e reconhecimento das características de todo sistema solar fotovoltaico. Contatar fabricantes dos equipamentos, se necessário, levantar os manuais, dados de placa e informações de campo que subsidiem a obtenção do conhecimento pleno dos equipamentos e tecnologias empregadas nas usinas;
  - 5.2.1.3. Condições iniciais de funcionamento das usinas, tais como:
  - 5.2.1.4. Existência de danos ou anormalidades nos quadros de distribuição e todos os componentes internos;
    - 5.2.1.4.1. Existência de danos ou anormalidades nos inversores de frequência;
    - 5.2.1.4.2. Condição inicial dos módulos fotovoltaicos. Observar a possibilidade de existência de rachaduras, o grau de sujidade, a integridade dos módulos, a conexão dos conectores MC4, ou outros tipos de danos que possam existir;
    - 5.2.1.4.3. Verificar a necessidade de realização de podas;
    - 5.2.1.4.4. Verificar a integridade das estruturas de fixação dos geradores;
    - 5.2.1.4.5. Verificar integridade da infraestrutura elétrica (caixas de passagem, condutores, eletrodutos, etc);
    - 5.2.1.4.6. Outras verificações não listadas.
- 5.2.2. Com base na **Vistoria Inicial** e dentro de um prazo máximo de 21 (vinte e um) dias corridos e contados a partir do momento da assinatura do contrato, deverá ser elaborado e entregue o **Relatório Inicial de Manutenção**.
- 5.2.3. O **Relatório Inicial de Manutenção** terá, entre outras, as seguintes informações e características:
- 5.2.3.1. Documento redigido e apresentado em formato digital;
  - 5.2.3.2. Lista das normas técnicas empregadas;
  - 5.2.3.3. Descrição dos métodos empregados nos levantamentos e confecção do relatório;
  - 5.2.3.4. Informações gerais das usinas:
    - 5.2.3.4.1. Identificação das usinas, seguindo numeração apresentada no ANEXO II;
    - 5.2.3.4.2. Localização da usina, informando em qual campus encontra-se instalada;
    - 5.2.3.4.3. Quais prédios compõem a usina;
    - 5.2.3.4.4. Tipos de telhado nos quais a instalação se encontra;
    - 5.2.3.4.5. Alturas de instalação dos módulos;
    - 5.2.3.4.6. Formas de acesso aos geradores (módulos fotovoltaicos);
    - 5.2.3.4.7. Identificação e localização do ponto de interligação elétrica com a rede da UFES (Trafo ou Quadro);
    - 5.2.3.4.8. Tipo de estrutura de fixação.
  - 5.2.3.5. Informações elétricas individualizadas das usinas:
    - 5.2.3.5.1. Modelo e fabricante dos inversores e módulos fotovoltaicos;
    - 5.2.3.5.2. Modelo e fabricante do medidor;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

5.2.3.5.3. Modelo e fabricante do *datalogger*;

5.2.3.6. Descrição da forma de conexão de rede do *datalogger*, incluindo observações a respeito do encaminhamento dos cabos de rede, da segurança da instalação, etc.;

5.2.3.7. Resultado da vistoria inicial descrevendo o estado geral dos componentes, integridade, qualidade, desempenho e segurança dos componentes;

5.2.3.8. Recomendações iniciais quanto à necessidade de execução de manutenções corretivas, tais como substituições de peças;

5.2.3.9. Possuir em seus anexos o **PPRA** e o **PGRS**;

5.2.3.10. Possuir assinatura do responsável técnico;

5.2.3.11. O relatório será apresentado à FISCALIZAÇÃO para apreciação. A esta caberá avaliar todo o documento e seus anexos bem como responder com indicação de aprovação ou apresentar pontos de melhoria à serem realizados pela CONTRATADA. Nesse caso, a empresa terá sete dias corridos para a reapresentação do relatório com as correções e adequações solicitadas pela FISCALIZAÇÃO.

5.2.4. O **Relatório Inicial de Manutenção** subsidiará a elaboração do **Plano de Manutenção Preventiva** das usinas.

### 5.3. RELATÓRIO COMPLETO DE MANUTENÇÃO

5.3.1. Com base nas manutenções preventivas realizadas nos primeiros 60 (sessenta) dias e dentro de um prazo máximo de 90 (noventa) dias corridos e contados a partir do momento da assinatura do contrato, deverá ser elaborado e entregue o **Relatório Completo de Manutenção**.

5.3.2. O **Relatório Completo de Manutenção** terá, entre outras, as seguintes informações e características:

5.3.2.1. Documento redigido e apresentado em formato de planilha eletrônica segundo modelo fornecido pela FISCALIZAÇÃO;

5.3.2.2. Informações gerais das usinas:

5.3.2.2.1. Identificação das usinas, seguindo numeração apresentada no ANEXO II;

5.3.2.2.2. Localização da usina, informando em qual campus encontra-se instalada;

5.3.2.2.3. Quais prédios compõem a usina;

5.3.2.2.4. Tipos de telhado nos quais a instalação se encontra;

5.3.2.2.5. Alturas de instalação dos módulos;

5.3.2.2.6. Formas de acesso aos geradores (módulos fotovoltaicos);

5.3.2.2.7. Identificação e localização do ponto de interligação elétrica com a rede da UFES (Trafo ou Quadro);

5.3.2.2.8. A data de instalação e comissionamento da Usina;

5.3.2.2.9. Tipo de estrutura de fixação.

5.3.2.3. Informações elétricas individualizadas das usinas:

5.3.2.3.1. Modelo e fabricante dos inversores e módulos fotovoltaicos;

5.3.2.3.2. Quantidade e potência de inversores por usina;

5.3.2.3.3. Quantidade de *MPPTs* (perseguidor do ponto de máxima potência) por inversor;

5.3.2.3.4. Quantidade de *strings* por *MPPT*;





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

- 5.3.2.3.5. Quantidade e potência de módulos por *string*;
  - 5.3.2.3.6. Fatores de dimensionamento dos inversores (FDI);
  - 5.3.2.3.7. Valores totalizados de potência CC e Potência CA de cada usina;
  - 5.3.2.3.8. Modelo e fabricante do medidor;
  - 5.3.2.3.9. Relação de transformação dos transformadores de corrente associados à medição.
  - 5.3.2.3.10. Tipo de componente destinado ao desacoplamento da medição (chave ou bloco de aferição);
  - 5.3.2.3.11. Modelo e fabricante do *datalogger*;
  - 5.3.2.3.12. Número IP do *datalogger*;
  - 5.3.2.3.13. Existência de ponto de conexão de rede.
- 5.3.2.4. Informações elétricas globais de todo o sistema de geração:
- 5.3.2.4.1. Potências CC e CA totalizadas por campus;
  - 5.3.2.4.2. Potências CC e CA em toda a universidade.
- 5.3.3. O relatório será apresentado à FISCALIZAÇÃO para apreciação. A esta caberá avaliar todo o documento e seus anexos bem como responder com indicação de aprovação ou apresentar pontos de melhoria à serem realizados pela CONTRATADA. Nesse caso, a empresa terá sete dias corridos para a reapresentação do relatório com as correções e adequações solicitadas pela FISCALIZAÇÃO.

#### 5.4. RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- 5.4.1. Fica, a CONTRATADA, obrigada a apresentar um **Relatório de Manutenção Preventiva**, que terá, entre outras, as seguintes informações e características:
- 5.4.1.1. Relatório a ser redigido de forma individualizada para cada uma das usinas nas quais sejam realizados os serviços de manutenção preventiva.
  - 5.4.1.2. Documento redigido e apresentado em formato digital;
  - 5.4.1.3. Lista das normas técnicas empregadas;
  - 5.4.1.4. Descrição dos métodos empregados nos levantamentos e confecção do relatório;
  - 5.4.1.5. Listagem e detalhamento das atividades que foram executadas, daquelas previstas no plano de manutenção preventiva preliminar ou no plano de manutenção preventiva, e outras;
  - 5.4.1.6. Relato de todas as atuações das proteções do sistema elétrico, bem como a provável causa dessas ocorrências;
  - 5.4.1.7. Sugestões e recomendações de segurança e melhoria que se fizerem necessárias;
  - 5.4.1.8. Apresentação de resultados de ensaios e testes que se fizerem necessários;
  - 5.4.1.9. Apresentação de fotos que ilustrem os serviços realizados.
- 5.4.2. Relatórios simplificados de termografia deverão ser anexados ao **Relatório de Manutenção Preventiva**.
- 5.4.3. Para os ensaios com câmeras termográficas, serão utilizados como critérios para avaliação da severidade da anomalia térmica:
- 5.4.3.1. Anomalias serão detectadas utilizando-se como referência um valor limite de variação de temperatura (DELTA T) do objeto medido em relação a componentes adjacentes.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

5.4.3.2. As ações recomendadas para o objeto medido serão estabelecidas conforme a tabela seguinte:

PRIORIDADE	DELTA T	AÇÃO RECOMENDADA
4	1 °C a 10 °C	Procedimentos para mitigação/extinção do problema devem ser executados no próximo período de manutenção.
3	>10 °C a 20 °C	Procedimentos para mitigação/extinção do problema devem ser agendadas.
2	>20 °C a 40 °C	Procedimentos para mitigação/extinção do problema devem ser executados assim que possível.
1	>40 °C	Procedimentos para mitigação/extinção do problema devem ser executados imediatamente.

5.4.3.3. Quanto à prioridade, quanto menor for o número, maior será a criticidade do problema;

5.4.3.4. Independentemente da prioridade, os procedimentos para mitigação/extinção do problema que podem ser tomadas no escopo da manutenção preventiva devem ser sempre executados de forma imediata;

5.4.3.5. Procedimentos para mitigação/extinção do problema que podem ser tomadas no escopo da manutenção corretiva devem ser autorizados pela FISCALIZAÇÃO;

5.4.3.6. Esses critérios de ações recomendadas poderão sofrer alteração apenas com a autorização da FISCALIZAÇÃO.

- 5.4.4. Deverão ser anexados ao **Relatório de Manutenção Preventiva** os certificados de calibração dos equipamentos e ferramentas utilizadas durante os procedimentos de medição.
- 5.4.5. Deverão ser anexados ao **Relatório de Manutenção Preventiva** uma lista de todos os serviços corretivos realizados no interstício entre a última manutenção preventiva realizada e a relatada.
- 5.4.6. Deverão constar no **Relatório de Manutenção Preventiva** todas as informações registradas no sistema informatizado de gestão relativas a todas as ordens de serviço de manutenção preventiva e corretiva relacionadas à usina encerradas no interstício entre a última manutenção preventiva realizada e a relatada.

## 5.5. RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA

5.5.1. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar um **Relatório de Manutenção Corretiva**, que terá, entre outras, as seguintes informações e características:

- 5.5.1.1. Relatório a ser redigido de forma individualizada para cada uma das ordens de serviço de manutenção corretiva emitidas.
- 5.5.1.2. Documento redigido e apresentado em formato digital;
- 5.5.1.3. Lista das normas técnicas empregadas;
- 5.5.1.4. Descrição dos métodos empregados nos levantamentos e confecção do relatório;
- 5.5.1.5. Listagem e detalhamento das atividades que foram executadas;
- 5.5.1.6. Relato de todas os problemas encontrados, bem como suas prováveis causas;
- 5.5.1.7. Sugestões e recomendações de segurança e melhoria que se fizerem necessárias;
- 5.5.1.8. Apresentação de resultados de ensaios e testes que se fizerem necessários;
- 5.5.1.9. Apresentação de fotos que ilustrem os serviços realizados bem como os equipamentos defeituosos.

5.5.2. Deverão ser anexados ao **Relatório de Manutenção Corretiva** os certificados de calibração dos equipamentos e ferramentas utilizadas durante os procedimentos de medição.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

5.5.3. Deverão constar no **Relatório de Manutenção Corretiva** todas as informações registradas no sistema informatizado de gestão relativas à ordem de serviço de manutenção corretiva.

## 5.6. RELATÓRIO DE INSPEÇÃO TÉCNICA

5.6.1. A CONTRATADA deverá, também, apresentar anualmente um **Relatório de Inspeção Técnica** para cada uma das usinas. Apresentam-se abaixo, as características mínimas do relatório a serem exigidas:

- 5.6.1.1. Relatório a ser redigido de forma individualizada para cada uma das usinas inspecionadas.
- 5.6.1.2. Documento redigido e apresentado em formato digital;
- 5.6.1.3. Apresentação da lista das normas técnicas empregadas;
- 5.6.1.4. Descrição dos métodos empregados nos levantamentos e confecção do relatório;
- 5.6.1.5. Apresentação dos resultados e medições realizadas durante a inspeção técnica dos módulos fotovoltaicos, conforme demanda descrita no item 22 do ANEXO III;
- 5.6.1.6. Apresentação de outros resultados de ensaios e testes que se fizerem necessários.

5.6.2. Deverão ser anexados ao **Relatório de Inspeção Técnica** os certificados de calibração dos equipamentos e ferramentas utilizadas durante os procedimentos de medição.

5.6.3. Estes relatórios deverão ser entregues até o prazo máximo de 30 dias que antecedem o aniversário do contrato, uma vez por ano para cada usina e enquanto durar a contratação.

## 5.7. RELATÓRIO DE BAIXO DESEMPENHO

5.7.1. Sempre que for detectado um Fator de Desempenho (FD) abaixo do mínimo estabelecido no item 4 deste Anexo, a CONTRATADA deverá apresentar um **Relatório de Baixo Desempenho** para a usina em questão. Apresentam-se abaixo, as características mínimas do relatório a serem exigidas:

- 5.7.1.1. Relatório a ser redigido de forma individualizada para cada uma das usinas que apresentarem baixo FD;
- 5.7.1.2. Documento redigido e apresentado em formato digital;
- 5.7.1.3. Apresentação da lista das normas técnicas empregadas;
- 5.7.1.4. Descrição dos métodos empregados nos levantamentos e confecção do relatório;
- 5.7.1.5. Apresentação da justificativa para o baixo desempenho medido para a usina.

5.7.2. Esse relatório deverá ser entregue dentro de um prazo máximo de 7 (sete) dias corridos a contar a partir da data de requisição pela FISCALIZAÇÃO.

## 5.8. RELATÓRIO MENSAL DE IMAGENS TÉRMICAS

5.8.1. Um **Relatório Mensal de Imagens Térmicas** dos módulos de todo o sistema de geração fotovoltaica deverá ser realizado mensalmente através do uso de drone térmico, conforme demanda descrita no item 20 do ANEXO III. Apresentam-se abaixo, as características mínimas do relatório a serem exigidas:

- 5.8.1.1. Relatório a ser redigido de forma unificada englobando todas as usinas do sistema de geração fotovoltaica.
- 5.8.1.2. Documento redigido e apresentado em formato digital;
- 5.8.1.3. Apresentação da lista das normas técnicas empregadas;
- 5.8.1.4. Descrição dos métodos empregados nos levantamentos e confecção do relatório;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

- 5.8.1.5. Data, hora e local de realização das inspeções e parâmetros da geração no momento das fotos (e.g. tensão e corrente nas strings, potência DC injetada, potência CA injetada);
- 5.8.1.6. O documento deverá conter as fotos aéreas térmicas e convencionais das usinas que apresentarem anomalias térmicas. Juntamente as fotos, deverão ser apresentadas as alternativas para soluções corretivas ou preventivas a serem tomadas em caso de necessidade;
- 5.8.1.7. Apresentação de outros resultados de ensaios e testes que se fizerem necessários.
- 5.8.2. Trata-se de relatório a ser redigido de forma unificada para todo o sistema de geração solar fotovoltaica da UFES.
- 5.8.3. Todas as fotos térmicas e convencionais tiradas de cada uma das usinas (apresentando, ou não, anomalias), deverão ser organizadas por usina e entregues à FISCALIZAÇÃO por meio a ser indicado pela mesma, independentemente de integrar, ou não, este relatório.
- 5.8.4. Deverão ser anexados ao **Relatório Mensal de Imagens Térmicas** os certificados de calibração dos equipamentos e ferramentas utilizadas durante os procedimentos de medição.
- 5.8.5. Este relatório deverá ser entregue mensalmente, até o último dia útil de cada mês.
- 5.8.6. A especificação mínima aceitável para os equipamentos e ferramentas a serem utilizados encontram-se no item 7 deste Anexo.

## 6. DOS PROFISSIONAIS

- 6.1. A CONTRATADA deve realizar as operações de manutenção por meio de profissionais de manutenção competentes, treinados e vinculados à empresa, providos de instruções necessárias para realizar de forma segura as operações de requeridas, e deve garantir que os profissionais possuam todas as ferramentas e equipamentos necessários para execução dos serviços.
- 6.2. A qualquer tempo, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, quando julgar necessário ou conveniente à boa execução dos serviços contratados.
- 6.3. A CONTRATADA deverá apresentar listagem dos profissionais que atenderão à Universidade quando da abertura de chamados para manutenção corretiva e quando necessário para realização dos serviços de manutenção preventiva. Na referida lista devem constar os nomes dos profissionais, CPF (Cadastro de Pessoa Física) e ocupação.
- 6.4. A comprovação da capacitação e da experiência dos profissionais deve ser apresentada juntamente com a listagem supracitada em até 30 (trinta) dias da assinatura do contrato.
- 6.5. Sempre que houver mudança na equipe que atende à Universidade, a CONTRATADA deverá informar à FISCALIZAÇÃO, e devem encaminhar a documentação e comprovação exigida, caso contrário, os funcionários não informados na listagem poderão ter seu acesso negado às dependências da UFES.
- 6.6. A CONTRATADA deve cuidar para que os profissionais indicados para a prestação dos serviços apresentem-se trajando uniformes sempre limpos e com identificação da CONTRATADA, bem como deve fornecer todos os equipamentos de proteção individual e coletivo para garantir a segurança do funcionário.
- 6.7. A CONTRATADA deverá garantir o transporte do funcionário até as dependências da Universidade e seu regresso.
- 6.8. DO INSPETOR TERMOGRAFISTA
  - 6.8.1. Define-se inspetor termografista: pessoa responsável pela realização da inspeção e que tem conhecimentos dos equipamentos a serem inspecionados; que é capaz de executar e



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

interpretar os resultados; conhece a operação do termovisor e obedece às práticas e normas de segurança em eletricidade (NR10).

#### 6.9. DO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

6.9.1. Os profissionais técnicos que atuarão junto à Universidade para execução dos serviços de manutenção deverão ter concluído o ensino médio em instituição reconhecida pelo MEC e possuir curso técnico ou de profissionalização de técnico em eletrotécnica, além de possuir registro no CRT.

6.9.2. Além disso, desses profissionais técnicos será exigida experiência na área de manutenção de usinas solares. A experiência dos profissionais deverá ser comprovada mediante apresentação da CTPS (Carteira de Trabalho e Previdência Social), ou documento equivalente, ou ainda, outra declaração válida emitida por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

#### 6.10. DO ENGENHEIRO ELETRICISTA

6.10.1. Além dos profissionais de nível médio, a CONTRATADA deverá contar com profissional formado em Engenharia Elétrica, registrado no Crea (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) com atribuição do art. 8º da Resolução Confea nº 218/73, com experiência em instalação ou manutenção de sistemas fotovoltaicos com potência aparente igual ou superior a 30 kVA, que será o responsável técnico do contrato de manutenção.

### 7. DOS EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS A SEREM UTILIZADAS NOS SERVIÇOS

7.1. A CONTRATADA deve garantir aos empregados todos os equipamentos e ferramentas necessárias e adequadas para execução dos serviços contratados. Tais equipamentos e ferramentas devem ser de boa qualidade e estar em bom estado de conservação.

7.2. Equipamentos e Ferramentas que exijam calibração periódica devem possuir os comprovantes e certificados de calibração adequados e em dia. Tais certificações devem ser realizadas por empresas especializadas na realização do serviço. Essa documentação deverá ser fornecida à FISCALIZAÇÃO juntamente com os relatórios das atividades nas quais os equipamentos e ferramentas forem utilizados.

7.3. Todos os certificados de calibração devem possuir rastreabilidade reconhecida.

7.4. Não se admitirá serviços paliativos em razão de falta de equipamento ou ferramenta adequada ou aplicação inadequada ao serviço.

7.5. Algumas ferramentas, no intuito de garantir um padrão mínimo aceitável de confiabilidade nos dados obtidos e nos serviços executados, deverão obedecer a especificações mínimas conforme elencado abaixo:

7.5.1. Câmera termográfica (Referência: Flir E5-XT):

7.5.1.1. Possuir precisão de  $\pm 2$  %;

7.5.1.2. Resolução do sensor da câmera infravermelha de 160 x 120 pixels;

7.5.1.3. Utilizar câmera infravermelha e de luz visível para compor a imagem final;

7.5.1.4. Faixa de temperatura dos objetos medidos de  $-20$  °C a  $400$  °C;

7.5.1.5. Resolução da câmera de 640 x 480.

7.5.2. Drone térmico (Referência: Parrot ANAFI Thermal):

7.5.2.1. Possuir precisão de  $\pm 5$  %;

7.5.2.2. Resolução do sensor da câmera infravermelha de 160x120 pixels;

7.5.2.3. Faixa de temperatura dos objetos medidos de  $-10$ °C a  $+140$ °C;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE MANUTENÇÃO DE EDIFICAÇÕES E EQUIPAMENTOS  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO FÍSICO

- 7.5.2.4. Resolução da câmera de 3264x2443.
- 7.5.3. Instrumento traçador de curva I-V (Referência: HT Instruments IV-400W):
- 7.5.3.1. Atender aos pressupostos da norma ABNT NBR 16274:2014;
  - 7.5.3.2. Capaz de medir a tensão de circuito aberto, a corrente de curto circuito e a potência do arranjo fotovoltaico;
  - 7.5.3.3. Capaz de efetivamente traçar a curva IV do arranjo fotovoltaico e não apenas estima-la a partir da corrente de curto circuito e tensão de circuito aberto;
  - 7.5.3.4. Fornecer informações da curva IV detalhadas o suficiente para identificação de defeitos nos arranjos fotovoltaicos ou problemas de sombreamento;
  - 7.5.3.5. Tensão nominal mínima de 900 V;
  - 7.5.3.6. Corrente nominal mínima de 10 A;
  - 7.5.3.7. Capaz ser programado com as características, o tipo e a quantidade de módulos em ensaio;
  - 7.5.3.8. Possuir ou acompanhar um medidor de irradiância passível de instalado no mesmo plano dos módulos;
  - 7.5.3.9. Possuir ou acompanhar um medidor de temperatura passível de ser instalado nos módulos ou apresentar capacidade de calcular a temperatura.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
FELIPE DEMUNER MAGALHAES - SIAPE 1991204  
Diretoria de Planejamento Físico - DPF/SI  
Em 07/04/2021 às 14:17

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/169572?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por DANIEL CAMPOS POMPERMAYER - SIAPE 3042354 Coordenação de Projetos e Orçamentos - CPO/DPF/SI Em 07/04/2021 às 14:31

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/169605?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
GUILHERME MENDONCA BITTENCOURT CARVALHO - SIAPE 1172998  
Diretoria de Manutenção de Edificações e Equipamentos - DMEE/SI  
Em 07/04/2021 às 17:14

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/169849?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
DIEGO GIURI PALAORO - SIAPE 2182298  
Divisão de Manutenção de Edificações e Infraestrutura Urbana - DMEIU/DMEE/SI  
Em 07/04/2021 às 21:40

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/169986?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
EDUARDO GODOY PIGNATON - SIAPE 3027753  
Coordenação de Projetos e Orçamentos - CPO/DPF/SI  
Em 08/04/2021 às 14:58

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/170447?tipoArquivo=O>