

## Laudo Técnico de Engenharia



### **CRC- ES Conselho Regional de Contabilidade do Espírito Santo**

**Rua Amélia da Cunha Ornelas, 30 – Bento Ferreira, Vitória/ES**

<b>Sumário.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Solicitante e Contratante .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Objetivo.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Objeto de análise .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Classificação da vistoria.....</b>	<b>3</b>
<b>5. Normas, Legislações e Referências adotadas neste laudo .....</b>	<b>3</b>
<b>6. Data da vistoria.....</b>	<b>3</b>
<b>7. Vistoria/ Análise dos indicadores do Relatório do Corpo de Bombeiros.....</b>	<b>4</b>
<b>7.1. Indicador 1: “Apresentar ao vistoriador ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do SPDA” (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas):.....</b>	<b>4</b>
<b>7.2. Indicador 2: “ART do SHP” (Sistema Hidráulico Preventivo) – Hidrantes.....</b>	<b>7</b>
<b>7.3. Indicadores 3 e 4: “ART Iluminação de emergência” e “ART do alarme de incêndio”:</b>	<b>9</b>
<b>7.4. Indicador 5: “Nota Fiscal de manutenção dos extintores com relatório de inspeção”:</b>	<b>10</b>
<b>7.5. Indicador 6: “Manutenção da bomba de incêndio, colocar seu funcionamento no automático conforme NT 15”:</b>	<b>11</b>
<b>7.6. Indicador 7: “Instalar adaptadores com rosca no hidrante de recalque”:</b>	<b>14</b>
<b>7.7. Indicador 8: “Manutenção da caixa d`água”:</b>	<b>15</b>
<b>7.8. Anomalias identificadas em torno à laje técnica identificadas durante a vistoria.....</b>	<b>25</b>
<b>8. Soluções para os indicadores e desvios encontrados/ Plano de ação .....</b>	<b>41</b>
<b>9. Conclusão.....</b>	<b>41</b>

#### 1. Solicitante e Contratante

Conselho Regional de Contabilidade do Espírito Santo.

#### 2. Objetivo

Elaborar estudo técnico preliminar com o objetivo de assegurar a viabilidade técnica da contratação dos serviços de obras de adequação e impactos, bem como, apresentar os riscos e soluções técnicas para os indicadores apresentados pelo Corpo de Bombeiros no Relatório de Vistoria emitido em 16 de outubro de 2017.

#### 3. Objeto de análise

Sistema de combate a incêndio do imóvel sede do CRC/ES, com direcionamento específico da Vistoria do Corpo de Bombeiros de 16 de outubro de 2017.

#### 4. Classificação da vistoria

O nível adotado para essa vistoria foi o **nível 01**, que é a vistoria para a identificação das anomalias aparentes, elaboradas por profissional habilitado, contando com orientação técnica pertinente.

#### 5. Normas, Legislações e Referências adotadas neste laudo

- Projeto de Incêndio aprovado em 25/08/2009, autoria de Fares Serviços de Engenharia Ltda, pranchas de 01 a 05.
- Memorial descritivo de prevenção e combate a incêndio, de 12 de março de 2008.
- Relatório de manutenção e Vistoria de extintores de incêndio de 30 de janeiro de 2018, pela empresa Brasas Extintores.
- ART 01202107- Projeto elétrico, lógica e SPDA, datada de 18 de junho de 2008, por Anderson Souza Barbosa.
- ART 01197641 - Projeto de combate a incêndio, datada de 19 de março de 2008, por Fabio Aranha Fares.
- ART 200828554 – Projeto de estrutura, datada de 15 de março de 2008, por Eliana Faissal Salim.
- ABNT NBR 5674:2012 – Manutenção de edificações – requisitos para o sistema de gestão de manutenção.
- ABNT NBR 12779:2009 - Mangueira de incêndio - Inspeção, manutenção e cuidados.
- NT 15 - Sistemas de hidrantes e mangotinhos para combate à incêndio – 2009.
- ABNT NBR 17240:2010.

#### 6. Data da vistoria

20 de setembro de 2018.





7.1.2. ART da Manutenção preventiva do sistema SPDA: não foi localizada.

A norma informa que a periodicidade da manutenção do SPDA deve ser “a cada ano”, através de empresa especializada. Essa manutenção está pendente.

		Águas servidas		
 <p>A cada ano</p>	Estrutural	Lajes, vigas e pilares	Verificar a integridade estrutural conforme ABNT NBR 15575	Empresa especializada
	Equipamentos industrializados	Sistema de segurança	Manutenção recomendada pelo fornecedor	Empresa capacitada/ Empresa especializada
		Gerador de água quente	Verificar sua integridade e reconstituir o funcionamento do sistema de lavagem interna dos depósitos de água quente e limpeza das chaminés conforme instrução do fabricante	Empresa capacitada
		Sistema de aquecimento individual	Verificar o funcionamento, limpeza e regulagem, conforme legislação vigente	Empresa capacitada
		Banheira de hidromassagem/SPA	Limpar e manter o sistema conforme instruções do fornecedor	Empresa capacitada
		Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas	Inspeccionar sua integridade e reconstituir o sistema de medição de resistência conforme legislação vigente	Empresa especializada

Figura 2 - Trecho da ABNT NBR 5674:2012

7.1.3. Sistema SPDA com vários danos na região do castelo d' água, comprometendo a eficácia do sistema.



Figuras 3 e 4 – Cabos soltos



Figuras 5 e 6 – Sistema de fixação enferrujado



Figura 7 – Haste metálica do pára-raio com início de ferrugem

## 7.2. Indicador 2: “ART do SHP” (Sistema Hidráulico Preventivo) – Hidrantes.

7.2.1. ART do Projeto de SHP: Foi localizada nos arquivos do cliente a ART número 01197641 do Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho Fábio Aranha Fares da Fares Serviços de Engenharia Ltda, de 19 de março de 2008. Essa ART é referente ao projeto de prevenção e combate à incêndio, incluindo SHP localizado na folha 4 de 5 desse projeto.







**4.2.2** Deve-se realizar a inspeção e manutenção de toda a mangueira em uso conforme a tabela 1.

**Tabela 1 — Frequência de inspeção e manutenção**

Tipo de mangueira	Aplicação	Inspeção (meses)	Manutenção (meses)
1	Edifícios de ocupação residencial	6	12
2	Edifícios comerciais, industriais ou Corpo de Bombeiros	6	12
3	Área naval, industrial ou Corpo de Bombeiros	6	12
4	Área industrial	6	12
5	Área industrial	6	12

NOTA Recomenda-se maior frequência de inspeção para as mangueiras tipos 2, 3, 4 e 5 que estejam expostas a condições agressivas, tais como ambiente quente, úmido e/ou impregnado de produtos químicos e derivados de petróleo.

Figura 09

7.3. Indicadores 3 e 4: “ART Iluminação de emergência” e “ART do alarme de incêndio”:

7.3.1. ART do Projeto de iluminação de emergência e de alarme de incêndio: Foi localizada, nos arquivos do cliente, a ART número 01197641 (figura 8) do Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho Fábio Aranha Fares, da Fares Serviços de Engenharia Ltda., de 19 de março de 2008. Essa ART é referente ao projeto de prevenção e combate à incêndio, o qual é composto por iluminação de emergência e alarme de incêndio.

7.3.2. Manutenção dos sistemas de iluminação de emergência e alarme de incêndio: não foi localizado registro de manutenção.

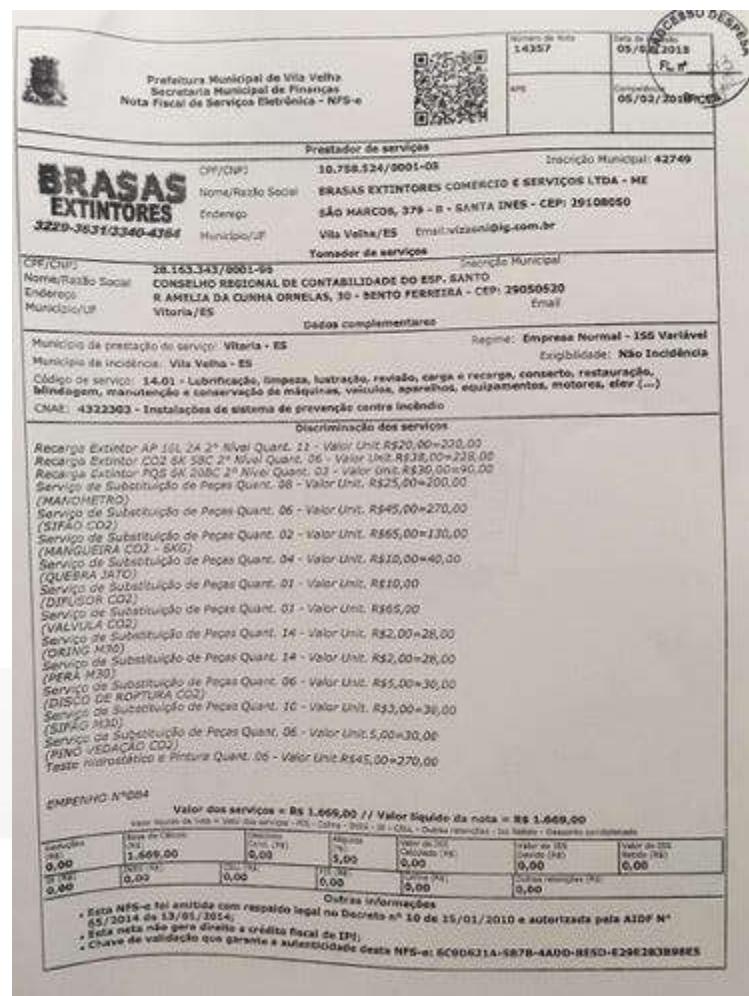
7.3.2.1. Manutenção do sistema de iluminação de emergência: *Semestralmente*, deve ser verificado o estado de carga dos acumuladores, colocando em funcionamento o sistema pelo menos por 1 h ou pela metade do tempo garantido, a plena carga, com todas as lâmpadas acessas. Recomenda-se que este teste seja efetuado na véspera de um dia no qual a edificação esteja com a mínima ocupação, tendo em vista a recarga completa da fonte (24 h); *Anualmente*, deve ser verificada a capacidade de armazenamento de energia elétrica para todos os tipos de baterias de acumuladores elétricos, com a descarga total até a tensão mínima permissível, medindo-se a tensão de desligamento e o tempo de funcionamento, com todas as lâmpadas ligadas. Recomenda-se que se crie uma rotina mensal de testes e manutenções e que os resultados sejam anotados em um caderno, para conseguir ter o controle da periodicidade das mesmas.

7.3.2.2. Manutenção do sistema de alarme de incêndio: de acordo com o item 10.6 da norma ABNT NBR 17240:2010 – que trata de sistemas de detecção e alarme de incêndio – “a periodicidade para as manutenções preventivas não deve ultrapassar três meses”

7.4. Indicador 5: “Nota Fiscal de manutenção dos extintores com relatório de inspeção”:

7.4.1. Item atendido através da Nota fiscal número 14357 e

7.4.2. Do relatório de manutenção e vistoria em extintores de incêndio – RTQ002, da Brasa Extintores, datado de 30 de janeiro de 2018.



**Prefeitura Municipal de Vila Velha**  
Secretaria Municipal de Finanças  
Nota Fiscal de Serviços Eletrônica - NFS-e

Nota Fiscal nº: 14357  
Data de Emissão: 05/02/2018  
R. nº:  
Comprovado: 05/02/2018

**BRASAS EXTINTORES**  
3229-3531/3340-4764

CPF/CNPJ: 10.758.524/0001-08  
Nome/Razão Social: BRASAS EXTINTORES COMERCIO E SERVIÇOS LTDA - ME  
Endereço: SÃO MARCOS, 379 - B - SANTA INES - CEP: 29108050  
Município/UF: Vila Velha/ES Email: vilavelha@ig.com.br

CPF/CNPJ: 28.143.343/0001-98  
Nome/Razão Social: CONSELHO REGIONAL DE CONTABILIDADE DO ESP. SANTO  
Endereço: R AMELIA DA CUNHA ORNELAS, 30 - BENTO FERREIRA - CEP: 29050530  
Município/UF: Vitória/ES Email:

**Dados complementares**  
Município de prestação do serviço: Vila Velha - ES Regime: Empresa Normal - ISS Variável  
Município de incidência: Vila Velha - ES Exigibilidade: Não Incidência  
Código de serviço: 14.01 - Lubrificação, limpeza, lubrificação, revisão, carga e recarga, conserto, restauração, blindagem, manutenção e conservação de máquinas, veículos, aparelhos, equipamentos, motores, elev (...)  
CNAE: 4322303 - Instalações de sistema de prevenção contra incêndio

**Discriminação dos serviços**

Recarga Extintor AP 16L 2A 21 Nível Quant. 21 - Valor Unit. R\$20,00=R\$20,00  
Recarga Extintor CO2 6K 58C 2º Nível Quant. 06 - Valor Unit. R\$238,00=R\$238,00  
Recarga Extintor PQ5 5K 208C 2º Nível Quant. 03 - Valor Unit. R\$730,00=R\$2190,00  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 38 - Valor Unit. R\$25,00=R\$200,00  
(MARCHETTO)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 06 - Valor Unit. R\$45,00=R\$270,00  
(SIFÃO CO2)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 02 - Valor Unit. R\$65,00=R\$130,00  
(MANGUEIRA CO2 - 6KG)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 04 - Valor Unit. R\$10,00=R\$40,00  
(QUEBRA JATO)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 01 - Valor Unit. R\$10,00  
(DIFUSOR CO2)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 03 - Valor Unit. R\$65,00  
(VALVULA CO2)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 14 - Valor Unit. R\$2,00=R\$28,00  
(ORING M30)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 14 - Valor Unit. R\$2,00=R\$28,00  
(PERA M30)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 06 - Valor Unit. R\$5,00=R\$30,00  
(DISCO DE ROPTURA CO2)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 10 - Valor Unit. R\$3,00=R\$30,00  
(SIFÃO M30)  
Serviço de Substituição de Peças Quant. 06 - Valor Unit. 5,00=R\$30,00  
(RING VEDAÇÃO CO2)  
Teste Hidrostático e Pintura Quant. 06 - Valor Unit. R\$45,00=R\$270,00

EMPENHO Nº004  
Valor dos serviços = R\$ 1.669,00 // Valor líquido da nota = R\$ 1.669,00

Descrição	Quantidade	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)	Valor de ICS (R\$)	Valor de ISS (R\$)	Valor de ICS (R\$)
Valor dos serviços	1.669,00	0,00	1.669,00	0,00	0,00	6,00
ICMS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras informações						

Outras informações:  
 \* Esta NFS-e foi emitida em respeito legal no Decreto nº 10 de 15/01/2010 e autorizada pela AIDF Nº 65/2014 de 13/01/2014;  
 \* Esta nota não gera direito a crédito fiscal de IPI;  
 \* Chave de validação que garante a autenticidade desta NFS-e: 6C90631A-5878-440D-BE5D-E26E28398E5

Figura 10 – nota fiscal de manutenção dos extintores





O projeto de combate a incêndio já especifica o pressostato, conforme vemos no detalhe 1. Esse dispositivo proporciona o funcionamento automático da bomba.

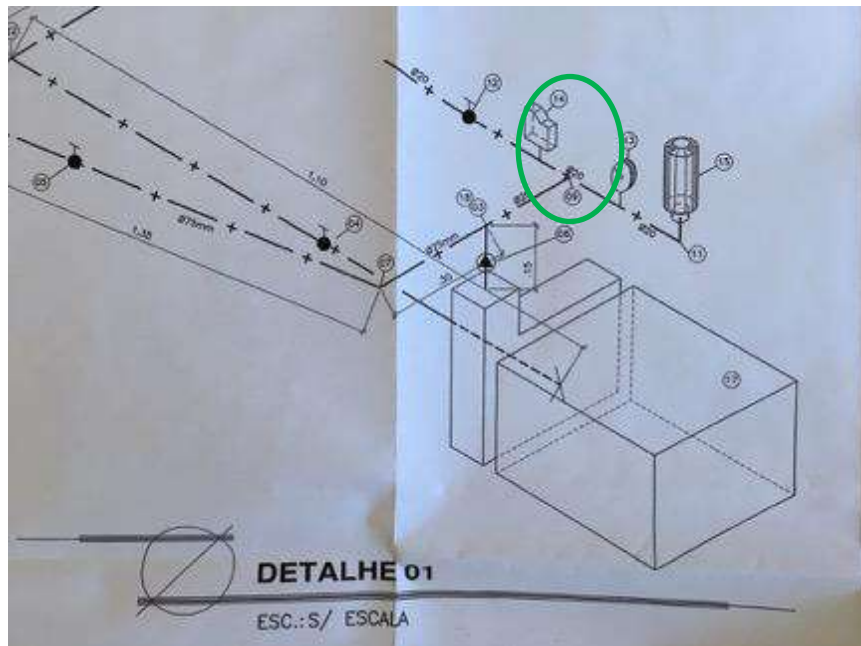


Figura 13 – detalhe do projeto de incêndio, com destaque para o pressostato

7.5.2. Análise solicitação do Corpo de Bombeiros com o executado no local: Alguns desvios foram encontrados no local.

7.5.2.1. O sistema de bombeamento do SHP não está em funcionamento.



Figura 14 – Bomba de incêndio

7.5.2.2. Trechos do sistema em corrosão.



Figura 15 – cilindro de pressão (pulmão)

7.5.2.3. Trechos de tubulações de incêndio sem a pintura adequada conforme norma.



Figura 16 - Trechos de tubulações de incêndio (saída da caixa d'água)

7.5.2.4. Bomba de incêndio sem base adequada.



Figura 17 – bomba de incêndio sem base adequada

7.6. Indicador 7: “Instalar adaptadores com rosca no hidrante de recalque”:

Este é localizado próximo ao acesso de pedestres.

O vistoriador do Corpo de Bombeiros solicitou a instalação da “peça 4” (adaptador) do esquema geral de hidrante de recalque, conforme abaixo.

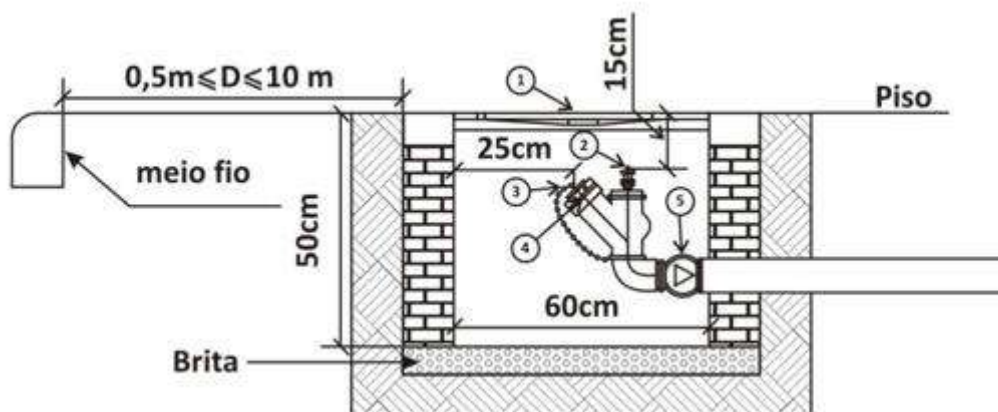


Figura 18 – Esquema geral de hidrante de recalque





Figura 19 – adaptador

7.7. Indicador 8: “Manutenção da caixa d`água”:

7.7.1. Patologias/ desvios encontrados no castelo d`água:

- 7.7.1.1. Trechos de impermeabilização internos a caixa d`água estão com a manta rasgada e sem proteção mecânica.
- 7.7.1.2. Proteção mecânica da manta impermeabilizante da parte interna da caixa d`água está danificada.
- 7.7.1.3. Vestígios de alguma intervenção de obra na parte interna da caixa d`água.



Figura 20 – Foto interna da caixa d`água do castelo



Figura 21 – Foto interna da caixa d'água do castelo – danos da impermeabilização



Figura 22 - Foto interna da caixa d'água do castelo – danos da impermeabilização



Figura 23 - Foto interna da caixa d'água do castelo – danos da impermeabilização

7.7.1.4. Manta impermeabilizante e proteção mecânica da tampa da caixa d'água estão danificados.



Figura 24 – furo na laje para instalação provisória





Figura 24 – rasgo para instalação provisória

7.7.1.5. Guarda corpo do castelo d'água está danificado e enferrujado. Parte do mesmo foi cortada e não recuperada.



Figura 25 – guarda-corpo danificado e enferrujado



Figura 26 - guarda-corpo com corrosão



Figura 27 – guarda-corpo cortado



7.7.1.6. Tampa da caixa d'água está enferrujada e solta.



Figuras 28 e 29 – tampa da caixa d'água

7.7.1.7. Fissuras na face inferior da laje nível +6.95.



Figuras 30 e 31 – fissuras



7.7.1.8. Escada marinheiro de acesso ao castelo d' água, e seus componentes, estão enferrujados/ corroídos.



Figura 32 – escada marinheiro



Figura 33 – escada marinheiro