



COMPLEXO HOSPITALAR UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Rua dos Mundurucus, nº 4487 - Bairro Guamá
Belém-PA, CEP 66073-000
- <http://chu-ufpa.hubrasil.gov.br>

Anexo - SEI

Processo nº 23768.003932/2026-85

ANEXO A - RETIFICADO MEMÓRIA DE CÁLCULO - DIMENSIONAMENTO DO EFETIVO DE BOMBEIROS CIVIS

1. OBJETIVO

O presente documento apresenta a **memória de cálculo para dimensionamento do efetivo de Bombeiros Civis** necessário para a prestação de serviços de **prevenção e combate a incêndio, inspeções de segurança, rondas operacionais e atendimento inicial a emergências** nas unidades hospitalares integrantes do complexo assistencial:

- Hospital Universitário João de Barros Barreto - **HUJBB**
- Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza - **HUBFS**

O dimensionamento foi elaborado considerando as **Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA)**, especialmente aquelas relacionadas à **brigada de incêndio e dimensionamento de efetivo**, além das características operacionais das unidades hospitalares.

2. REFERENCIAL NORMATIVO

O dimensionamento do efetivo considerou as seguintes referências normativas:

- Lei Federal nº **11.901/2009** - regulamenta a profissão de Bombeiro Civil;
- **NR-23 - Proteção Contra Incêndios;**
- **NR-07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;**
- **ABNT NBR 14276 - Brigada de Incêndio;**
- **Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA);**
- Normas relacionadas à manutenção do **Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB);**
- Convenção Coletiva de Trabalho da categoria de Bombeiros Civis.

3. CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES

3.1. Unidade 1 - HUJBB (Hospital Universitário João de Barros Barreto)

- Ocupação: **Serviços de Saúde (Hospital - Grupo H)** (conforme classificação informada no ETP/TR)
- Funcionamento: **ininterrupto (24h)**
- Edificação principal: **5 pavimentos**, altura **12 m < H < 30 m**
- Área construída (edificações): **28.722 m²**
- Implantação/terreno do complexo: **~46.000 m²** (bloco principal + blocos térreos distribuídos)
- Grau de risco adotado para efeito de critérios: **Risco médio / até 300 MJ/m²** (conforme premissa do TR)
- Público diário estimado: **3.759 pessoas/dia** (terceirizadas + usuários + EBSEH + servidores + residentes + alunos)
- Condicionantes críticas: UTI/Centro Cirúrgico/gases medicinais/área extensa/altura/funcionamento 24h/mobilidade reduzida.

3.2. Unidade 2 - HUBFS (Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza)

- Ocupação: **serviços assistenciais especializados (hospital de base térrea)**

- Área construída: **4.368,41 m²**
- Funcionamento: majoritariamente diurno; **enfermaria no período noturno**
- Público diário estimado: **736 pessoas/dia**
- Edificação: **térrea**.

4. DEFINIÇÃO DO EFETIVO POR TURNO

Com base na análise do risco, nas **Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA)**, e nas características operacionais das unidades, definiu-se o seguinte efetivo simultâneo.

4.1. Hospital Universitário João de Barros Barreto – HUIBB

Turno Diurno

- **03 Postos de Bombeiros Civis Operacionais (12x36h)** - rondas
- **01 Posto de Bombeiro Líder (12x36h)**
- **01 Posto de Bombeiro Mestre (36h)**

Total simultâneo diurno: **05 profissionais**

Turno Noturno

- **03 Postos de Bombeiros Civis Operacionais (12x36h)**

Total simultâneo noturno: **03 profissionais**

4.2. Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza – HUBFS

Turno Diurno

- **01 Posto de Bombeiro Civil Operacional (12x36h)** - ronda
- **01 Posto de Bombeiro Líder - (12x36h)**

Total simultâneo diurno: **02 profissionais**

Turno Noturno

- **01 Posto de Bombeiro Civil Operacional (12x36h)**

Total simultâneo noturno: **01 profissional**

5. DIMENSIONAMENTO DOS BOMBEIROS CIVIS OPERACIONAIS

Os Bombeiros Civis Operacionais atuarão em **escala de trabalho 12x36**, correspondente a:

- 12 horas de trabalho
- 36 horas de descanso.

De acordo com metodologia amplamente utilizada em dimensionamentos operacionais, cada **posto operacional contínuo** exige **02 profissionais** para garantir cobertura integral da escala.

5.1. Hospital Universitário João de Barros Barreto – HUIBB

Necessidade simultânea:

- **03 Postos de bombeiros Diurno**

Cálculo:

$$3 \times 2 = 6$$

Total necessário:

06 Bombeiros Civis Operacionais

- **03 Postos de bombeiros Noturno**

Cálculo:

$$3 \times 2 = 6$$

Total necessário:

06 Bombeiros Civis Operacionais

5.2. Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza – HUBFS

Necessidade simultânea:

- **01 Posto bombeiro Diurno**

Cálculo:

$$1 \times 2 = 2$$

Total necessário:

02 Bombeiros Civis Operacionais

- **01 Posto de bombeiro Noturno**

Cálculo:

$$1 \times 2 = 2$$

Total necessário:

02 Bombeiros Civis Operacionais

6. DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE DE COORDENAÇÃO

Para coordenação das atividades operacionais foram previstos os seguintes cargos:

6.1. Bombeiro Líder

Responsável por:

- supervisão da equipe;
- acompanhamento das rondas;
- elaboração de relatórios operacionais;
- apoio à gestão hospitalar.

6.1.1. Jornada:

- **12x36 horas**
- **com revezamento**
- **12 horas de trabalho**
- **36 horas de descanso.**

6.1.2. Quantitativo

- **02 Postos de Bombeiros Líderes**

Cálculo:

$$2 \times 2 = 4$$

Total necessário:

Total: **04 profissionais**

6.2. Bombeiro Mestre

Responsável por:

- coordenação técnica das atividades;
- treinamento da equipe;
- interface institucional.

6.2.1. Jornada:

- **06 horas diárias**
- **dias úteis**
- **sem revezamento**

6.2.2. Quantitativo

- **01 Posto de Bombeiro Mestre**

Total: **01 profissionais**

7. ACRÉSCIMO DE RESERVA TÉCNICA DE PROFISSIONAIS

Considerando que os Bombeiros Civis atuarão em regime de escala **12x36**, na qual o profissional trabalha **12 horas consecutivas e descansa nas 36 horas subsequentes**, verifica-se que a cobertura contínua de um posto de serviço não pode ser garantida apenas com dois profissionais revezando a função.

Quando apenas dois bombeiros são designados para um mesmo posto em regime 12x36, ocorre uma lacuna na escala semanal, uma vez que o ciclo de trabalho não corresponde exatamente aos sete dias da semana. Dessa forma, em determinados dias da semana o posto pode permanecer descoberto, comprometendo a continuidade do serviço.

Para assegurar a **cobertura integral e ininterrupta dos postos de trabalho**, torna-se necessária a previsão de **profissionais folguistas**, cuja função é substituir os bombeiros escalados durante suas folgas regulamentares.

No **Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUIBB)**, estão previstos **03 postos de Bombeiros Civis operacionais por turno**, considerando o funcionamento da unidade em regime **24 horas por dia**. Assim, para garantir a continuidade da escala e evitar lacunas na cobertura dos postos, conclui-se pela necessidade de:

- **01 Bombeiro Civil folguista para o turno diurno;**
- **01 Bombeiro Civil folguista para o turno noturno.**

De forma análoga, no **Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS)**, também se faz necessária a previsão de profissionais folguistas para assegurar a cobertura da escala 12x36, sendo recomendado:

- **01 Bombeiro Civil folguista para o turno diurno;**
- **01 Bombeiro Civil folguista para o turno noturno.**

A previsão desses profissionais é essencial para garantir a **continuidade do serviço de prevenção e resposta a emergências**, assegurando que todos os postos permaneçam permanentemente cobertos, inclusive em finais de semana, feriados e períodos de afastamento dos profissionais titulares.

8. QUANTITATIVO FINAL DO EFETIVO

Função	Bombeiros fixos	Cobertura de escala	Total
Bombeiro Civil Operacional Diurno - HUIBB	06	01	07
Bombeiro Civil Operacional Noturno - HUIBB	06	01	07
Bombeiro Civil Operacional Diurno - HUBFS	02	01	03
Bombeiro Civil Operacional Noturno - HUBFS	02	01	03
Bombeiro Líder HUIBB	02	00	02
Bombeiro Líder HUBFS	02	00	02
Bombeiro Mestre	01	00	01
Total geral	21	04	25

9. MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, UNIFORMES E INSUMOS OPERACIONAIS

9.1. Premissas adotadas para o cálculo

Para a definição dos quantitativos apresentados na planilha, foram consideradas as seguintes premissas técnicas:

- quantitativo de profissionais previsto para o serviço de prevenção e combate a incêndio;
- necessidade de **equipamentos individuais por profissional**;
- equipamentos de **uso coletivo por equipe**;
- materiais de **consumo periódico**;
- equipamentos destinados à **atividade de treinamento da brigada de incêndio**;
- estimativa de **vida útil média dos equipamentos** e sua depreciação ao longo do período contratual.

Os quantitativos também consideram a necessidade de garantir **redundância operacional**, assegurando a continuidade do atendimento em situações de emergência, bem como a substituição imediata de equipamentos danificados ou em manutenção.

9.2. Uniformes operacionais

Os uniformes são destinados à identificação e proteção dos bombeiros civis durante a execução das atividades operacionais.

O conjunto de uniforme é composto por:

- gandola em tecido Rip-Stop resistente ao fogo;
- calça operacional no mesmo tecido;
- cinto tático;
- camiseta de algodão;
- coturno de segurança;
- meião;
- cobertura (boné);
- bernal de perna para bombeiro civil;
- luvas de proteção.

O quantitativo anual por profissional considera:

- **mínimo de 02 a 04 peças por item**, permitindo:
 - rodízio de lavagem,
 - substituição por desgaste,
 - manutenção das condições de higiene e apresentação.

Esse quantitativo segue prática usual em contratos de bombeiros civis e segurança institucional.

9.3. Insumos para atendimento pré-hospitalar

Os insumos listados na planilha destinam-se à composição de **kits de primeiros socorros e atendimento emergencial**, utilizados em situações como:

- acidentes de trabalho;
- atendimento inicial a vítimas;
- pequenos traumas;
- imobilizações emergenciais;
- suporte básico de vida.

Entre os principais insumos previstos encontram-se:

- abaixadores de língua;
- água oxigenada;
- álcool 70%;
- algodão hidrófilo;
- ataduras;
- bolsas de gelo químico;
- gaze esterilizada;
- luvas descartáveis;
- curativos;
- colares cervicais;
- soro fisiológico;
- mantas térmicas.

Os quantitativos foram definidos considerando:

- reposição periódica dos materiais;
- uso em ocorrências emergenciais;
- utilização em atividades de treinamento e simulações.

Por se tratar de **materiais de consumo**, sua reposição é prevista **anualmente**.

9.4. Utensílios e equipamentos operacionais

Os utensílios e equipamentos operacionais listados na planilha têm como finalidade permitir a atuação dos bombeiros civis em atividades de:

- salvamento e resgate;
- primeiros socorros;
- combate inicial a incêndio;
- acesso e arrombamento emergencial;
- operações em altura;
- sinalização e isolamento de área.

Entre os principais equipamentos previstos destacam-se:

Ferramentas operacionais

- alavanca tipo pé de cabra;
- alicates diversos;
- chaves de fenda e philips;
- chave de grifo;
- marreta;
- machado e machadinha;
- serrote profissional.

Equipamentos de salvamento

- cordas de resgate;
- cabos de vida;
- mosquetões de alta resistência;
- polias;
- descensores;

- placas de ancoragem.

Equipamentos de atendimento a vítimas

- prancha de imobilização;
- colar cervical;
- reanimador manual pulmonar (AMBU);
- maca rígida;
- termômetro clínico;
- aparelho de pressão.

Esses equipamentos são considerados **bens permanentes**, com vida útil estimada entre **24 e 120 meses**, conforme o tipo de equipamento.

9.5. Equipamentos de comunicação e tecnologia

Para garantir comunicação eficiente durante ocorrências e atividades de rotina, foram previstos:

- rádios comunicadores UHF/VHF;
- smartphones operacionais;
- computadores ou notebooks para uso administrativo e registro de ocorrências.

Esses equipamentos permitem:

- comunicação entre equipes;
- registro de ocorrências;
- elaboração de relatórios;
- acionamento rápido de serviços de emergência.

9.6. Equipamentos para treinamento de brigada de incêndio

Considerando que o contrato prevê **treinamento periódico de brigadistas**, foram incluídos equipamentos específicos para atividades práticas, tais como:

- bandeja de fogo controlado;
- simulador de fumaça;
- Esses equipamentos permitem a realização de:
- simulações de combate a incêndio;
- exercícios de evacuação;
- treinamentos de primeiros socorros;
- capacitação prática dos brigadistas.
-
- cones de sinalização;
- fita zebra para isolamento de área;
- cronômetro para exercícios de abandono;
- manequins de treinamento para RCP;
- desfibrilador de treinamento;
- talas de imobilização;
- macas e pranchas de resgate.

9.7. Materiais didáticos

Para viabilizar a capacitação dos brigadistas, foram previstos:

apostilas de treinamento;

certificados de conclusão.

O quantitativo de **111 apostilas** corresponde ao número total estimado de brigadistas a serem capacitados durante o período considerado.

9.8. Metodologia de estimativa de consumo e depreciação

A planilha considera três categorias de materiais:

Materiais permanentes

Equipamentos com vida útil superior a 24 meses, sujeitos à depreciação.

Exemplos:

ferramentas operacionais;

equipamentos de resgate;

equipamentos de treinamento.

- uniformes;
- coturnos;
- luvas;
- óculos de proteção.
- luvas descartáveis;
- combustíveis para simulação de incêndio.
- gases;
- ataduras;

9.9. Planilha quantitativos

9.9.1. UNIFORMES

Tipo	Especificação	Unidade	Quantidade por bombeiro	Quantidade anual
Gandola	Gandola confeccionada em tecido RIP-STOP resistente ao fogo	Unidade	4	4
Calça	Calça confeccionada em tecido RIP-STOP resistente ao fogo	Unidade	3	3
Cinto	Cinto em poliéster com fivela e ponteira metálica	Unidade	2	2
Camiseta	Camiseta branca em malha penteada 100% algodão	Unidade	3	3
Coturno	Coturno em couro Nobuk hidrofugado com solado de borracha	Par	2	2
Meião	Meião em elastano e algodão	Par	3	3
Cobertura	Boné modelo bombeiro civil	Unidade	2	2
Bornal	bornal de perna para bombeiro civil	Unidade	1	1
Luvas	Luvas em vaqueta com elástico de ajuste	Par	1	1

9.9.2. INSUMOS

Item	Especificação	Unidade	Quantidade anual
1	Abaixador de língua descartável pacote com 100 unidades	Pacote	2
2	Água oxigenada 10 volumes frasco 1L	Unidade	4
3	Álcool etílico 70% frasco 1L	Unidade	4
4	Algodão hidrófilo 500g	Unidade	2

5	Atadura de crepe diversos tamanhos	Unidade	12
6	Atadura elástica 10cm x 4,5m	Unidade	2
7	Bolsa de gelo químico	Unidade	2
8	Capa de chuva impermeável com faixa refletiva	Unidade	11
9	Capacete tipo III classe A	Unidade	14
10	Manta térmica aluminizada	Unidade	2
11	Colar cervical regulável	Unidade	4
12	Curativo microporoso caixa com 30 unidades	Caixa	2
13	Esparadrapo impermeável	Unidade	2
14	Fita zebrada isolamento área	Unidade	4
15	Gaze esterilizada pacote com 10 unidades	Pacote	4
16	Kit de tala de imobilização	Unidade	2
17	Luvas de látex descartáveis caixa	Caixa	2
18	Máscara para gases com filtro	Unidade	2
19	Óculos de proteção individual	Par	25
20	Soro fisiológico 500 ml	Unidade	4

9.9.3. UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS

Item	Equipamento	Quantidade
1	Alavanca para arrombamento tipo pé de cabra	2
2	Alicate de corte diagonal	2
3	Alicate universal	2
4	Aparelho de pressão digital	2
5	Caixa para armazenamento de materiais	2
6	Cabo para resgate 200 m	2
7	Cabo de vida 4,5 m	8
8	Caixa de ferro para ferramentas	2
9	Capa ou manta antichamas	2
10	Capacete bombeiro Bullard	4
11	Caneleira para animal peçonhento	2
12	Chave de fenda teste	2
13	Chaves de fenda diversas	2
14	Chaves Philips diversas	2
15	Chave de grifo	2
16	Cinto de resgate	4
17	Colete imobilizador cervical tipo KED	2
18	Corda de bombeiro 200 m	2
19	Escada em fibra ou alumínio 6 degraus	2
20	Facão 18 polegadas	2
21	Lanterna farolete	2
22	Lanterna de cabeça LED	2
23	Machadinha	2
24	Machado para bombeiro	2
25	Marreta 5 kg	2
26	Megafone	2
27	Mosquetão de aço alta resistência	18
28	Pinça anatômica inox	2
29	Ponteiro de aço	2
30	Polia dupla resgate	4
31	Prancha rígida de imobilização	2
32	Reanimador manual pulmonar AMBU	2
33	Roupa de aproximação	4
34	bota de aproximação	4
35	luva de aproximação	4
36	capuz (balaclava) antichama	4
37	Serrote profissional	2
38	Talhadeira	2
39	Termômetro clínico digital	2
40	Smartphone operacional	2
41	Rádio comunicador UHF/VHF	8
42	Descensor tipo Petzl ID	2

43	Fita de ancoragem	8
44	Placa de ancoragem	2
45	Equipamento de proteção respiratória autônomo (EPRA)	2
46	Bloqueador de corda	2
47	Notebook operacional	2

Para fins deste contrato, considera-se conjunto completo de aproximação ao fogo o conjunto de Equipamentos de Proteção Individual destinado à proteção do bombeiro civil em atividades que exijam esse nível de proteção, composto por capacete, roupa de aproximação (jaqueta e calça), luvas de aproximação, botas de aproximação e capuz antichama (balaclava), todos compatíveis entre si e certificados conforme a legislação e as normas técnicas vigentes.

9.9.4. EQUIPAMENTOS PARA TREINAMENTO

Item	Equipamento	Quantidade
1	Bandeja de fogo controlado	1
2	Simulador de fumaça	1
3	Rolo Fita zebra 70 mm x 100m	36
4	Cones de sinalização	10
5	Cronômetro	1
6	Manequim RCP adulto	2
7	Desfibrilador de treinamento	1
8	Kit talas imobilização	1
9	Cone barril	5
10	Maca rígida	3
11	Capacete brigadista	5
12	Prancha de resgate	1
13	Luvas proteção	5
14	Apostilas brigadista	111
15	Manequim RCP infantil	1
16	Combustível para treinamento (litros)	45
17	Tesoura inox sem ponta	2
18	Banner comunicação treinamento 3,0 x 1,5 m	3
19	Banner treinamento 1,0 x 0,60 m	6
20	Colete brigadista	115

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dimensionamento do efetivo de Bombeiros Civis apresentado neste memorial de cálculo foi elaborado considerando as características físicas das edificações que compõem o complexo hospitalar, bem como a classificação das unidades como estabelecimentos assistenciais de saúde, cuja natureza de funcionamento envolve elevado grau de responsabilidade quanto à segurança de pacientes, profissionais e usuários. Foram igualmente considerados o fluxo diário estimado de pessoas nas unidades hospitalares, o funcionamento contínuo das instalações, especialmente no Hospital Universitário João de Barros Barreto, e a necessidade de realização de rondas operacionais permanentes para monitoramento das condições de segurança contra incêndio.

Nesse contexto, o quantitativo final de **25 profissionais** foi definido de modo a assegurar cobertura operacional adequada às demandas das duas unidades hospitalares, permitindo a execução contínua das atividades de prevenção, inspeção e resposta a emergências. Tal dimensionamento possibilita a manutenção de vigilância preventiva das instalações, a realização periódica de inspeções nos sistemas e equipamentos de segurança contra incêndio, o atendimento inicial a ocorrências emergenciais e o apoio às ações de evacuação de pacientes, profissionais e demais usuários das unidades, quando necessário. Dessa forma, entende-se que o efetivo proposto atende às necessidades operacionais do complexo hospitalar, contribuindo para a manutenção das condições de segurança e proteção à vida nas edificações.



Documento assinado eletronicamente por **Josué Nonato do Nascimento, Engenheiro(a) de Segurança do Trabalho**, em 15/07/2026, às 13:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALINE LOPES GONÇALVES PORTO, Engenheiro(a) de Segurança do Trabalho**, em 16/07/2026, às 09:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Da Silva Monteiro, Técnico(a) em Segurança do Trabalho**, em 16/07/2026, às 09:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jéssica Raylene Serrão Lima, Analista Administrativo**, em 16/07/2026, às 10:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **62842482** e o código CRC **5039035B**.

Referência: Processo nº 23768.003932/2026-85 SEI nº 62842482