



Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
Departamento de Ensino, Pesquisa, Ciência e Tecnologia
Diretoria de Ensino
Centro de Treinamento Operacional

BOLETIM DE INFORMAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL

Nº 21/2020-CETOP

ÁREA: TREINAMENTO DE SALVAMENTO E
COMBATE A INCÊNDIO

DATA:
Novembro/2020

ASSUNTO: Conjunto Modular para Treinamento de Bombeiros - CMTB

1 - OBJETIVO

O presente Boletim de Informação Técnico-Profissional tem por finalidade apresentar o “CONJUNTO MODULAR PARA TREINAMENTO DE BOMBEIROS”, com a sigla CMTB, cumprindo o previsto no Art. 10 do Decreto nº 31.817 de 21 de junho de 2010 o qual, em seu inciso VII, atribui ao CETOP a competência de “realizar a avaliação, a pesquisa e o desenvolvimento de técnicas e equipamentos operacionais” e, conseguinte, sugerir a adoção e aquisição deste sistema como solução para suprir a necessidade de local para treinamentos operacionais de combate a incêndio urbano, salvamento em altura e espaços confinados, resgate de bombeiros e treinamento físico militar, nas unidades operacionais do CBMDF.

O Conjunto Modular para Treinamento de Bombeiros permite atividades simultâneas em todos os seus módulos desde que respeitadas as normas de segurança do equipamento.

2 - INTRODUÇÃO / JUSTIFICATIVA

O CBMDF possui, na data de confecção deste Boletim de Informação Técnico-Profissional, cerca de 30 unidades operacionais que atendem chamados de emergência e possuem equipamentos de salvamento e combate a incêndio em quantidade e qualidade conforme padrões internacionais.

Porém, a única OBM que possui instalações de treinamento projetadas e construídas ou adquiridas especificamente para o adestramento de bombeiros é o Centro de Treinamento Operacional (CETOP).

Assim, devido à necessidade de treinamentos básicos cotidianos e à inviabilidade de deslocamento até o CETOP, entende-se ser mister dar-se autonomia de treinamento à estas unidades operacionais, além de incrementar as possibilidades de treinamento no próprio CETOP.

Com base nisto e no conhecimento adquirido em visitas técnicas e missões em corporações de bombeiros no Brasil e em outros países – além de competições mundiais de salvamento em altura e de provas físico-profissionais onde foram utilizados modelos diversos de torres modulares – e ainda, tomando como base os simuladores de desenvolvimento de incêndios do CBMDF, foi idealizado e apresentado pelo SubTen. RRm Luiz Antônio Aquino Caetano o conceito do Conjunto Modular para Treinamento de Bombeiros (CMTB) para o CBMDF, sendo o produto deste Boletim-Técnico desenvolvido pelo presente grupo de trabalho.

Nº 21/2020-CETOP	ÁREA: TREINAMENTO DE SALVAMENTO E COMBATE A INCÊNDIO	DATA: Novembro/2020
ASSUNTO: Conjunto Modular para Treinamento de Bombeiros - CMTB		

Pelo fato do CMTB ser montado sobre estruturas metálicas modulares, utilizando contêineres e escadas metálicas que, embora unidos, possuam características de serem separados para movimentação, manutenção e/ou transporte, torna sua forma de aquisição sobremaneira econômica e rápida por poder ser enquadrado como “equipamento”, em comparação a qualquer outra estrutura para treinamento com a mesma eficiência.

Assim, o investimento para aquisição do Conjunto Modular para Treinamento de Bombeiros (CMTB) é significativamente menor que uma construção em alvenaria com características operacionais similares.

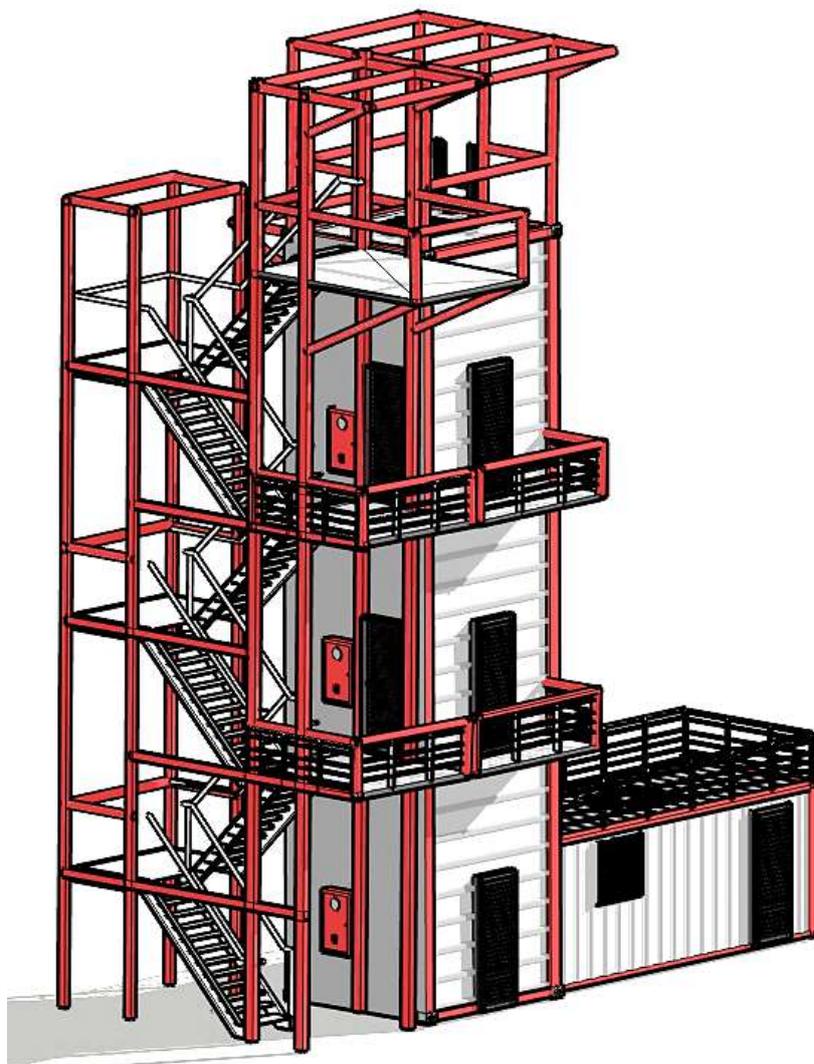
3 – DOS MODELOS DO CONJUNTO

O CMTB tem por essência a modularidade, podendo possuir diversas configurações dependendo da quantidade de módulos utilizado e da disposição empregada. Tal funcionalidade permite a melhor adequação em relação ao espaço disponível e à necessidade da unidade operacional/estabelecimento de ensino.

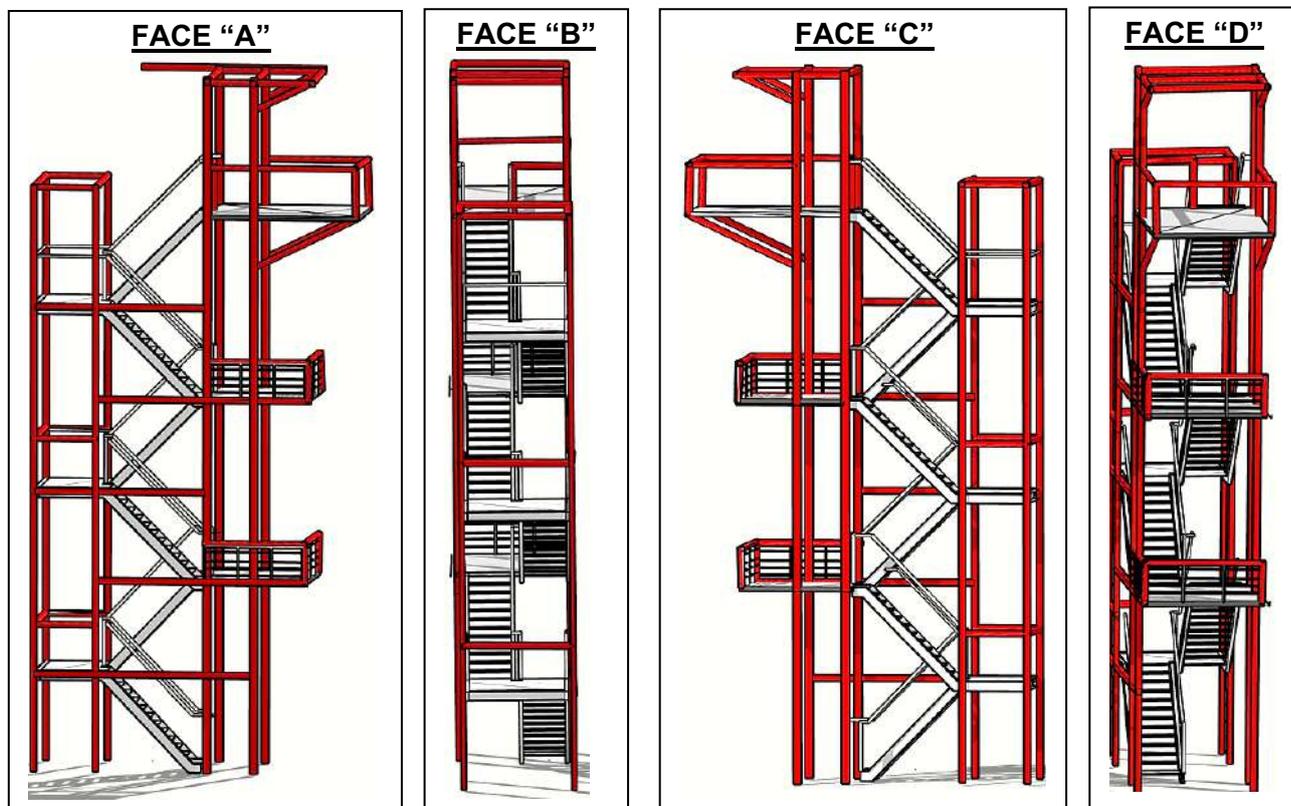
Assim, são propostos dois modelos base, sendo o CMTB Tipo B um modelo mais simples, mais adequado ao treinamento rotineiro ordinário das unidades operacionais, e o CMTB Tipo A o modelo de grande porte, adequado aos estabelecimentos de ensino e unidades com maior volume de treinamentos.

4 – CONJUNTO MODULAR PARA TREINAMENTO DE BOMBEIROS – TIPO “B”

CONJUNTO MODULAR PARA TREINAMENTO DE BOMBEIROS

CMTB – B

O **CMTB-B** é formado por 3 (três) módulos distintos, porém unidos e funcionais harmonicamente entre si:

MÓDULO 1 - TORRE DE ESCADAS METÁLICA VAZADA:

Possui 12 metros de altura até o último piso e 14,50 metros até o topo, com 2,20 metros de largura da face "D" e 5 metros da face "A" (base). Possui uma coluna de escada no modelo "tesoura" com patamares a cada 2 metros, localizada na parte frontal face "A" do módulo, tendo como referência básica as torres de escadas utilizadas nas provas internacionais *Ultimate Firefighter* dos Jogos Mundiais de Policiais e Bombeiros, *Toughest Firefighter Alive - TFA* dos Jogos Mundiais de Bombeiros e *Firefighter Combat Challenge*, sendo esta última prova a referência para a prova "Bombeiro de Aço" disputada nos eventos anuais do Seminário Nacional de Bombeiros – SENABOM. Ressalta-se, porém, que este módulo possui uma única coluna de escadas, enquanto que as utilizadas nas provas são duplas.

Além de proporcionar treinamentos para as citadas provas e outros treinamentos físicos profissionais, este módulo também é o elemento principal de acesso ao módulo 1, possuindo ainda elementos adicionais para proporcionar treinamentos de salvamento em altura, como o acesso em estruturas metálicas vazadas, simulando torres de eletrificação e telefonia.

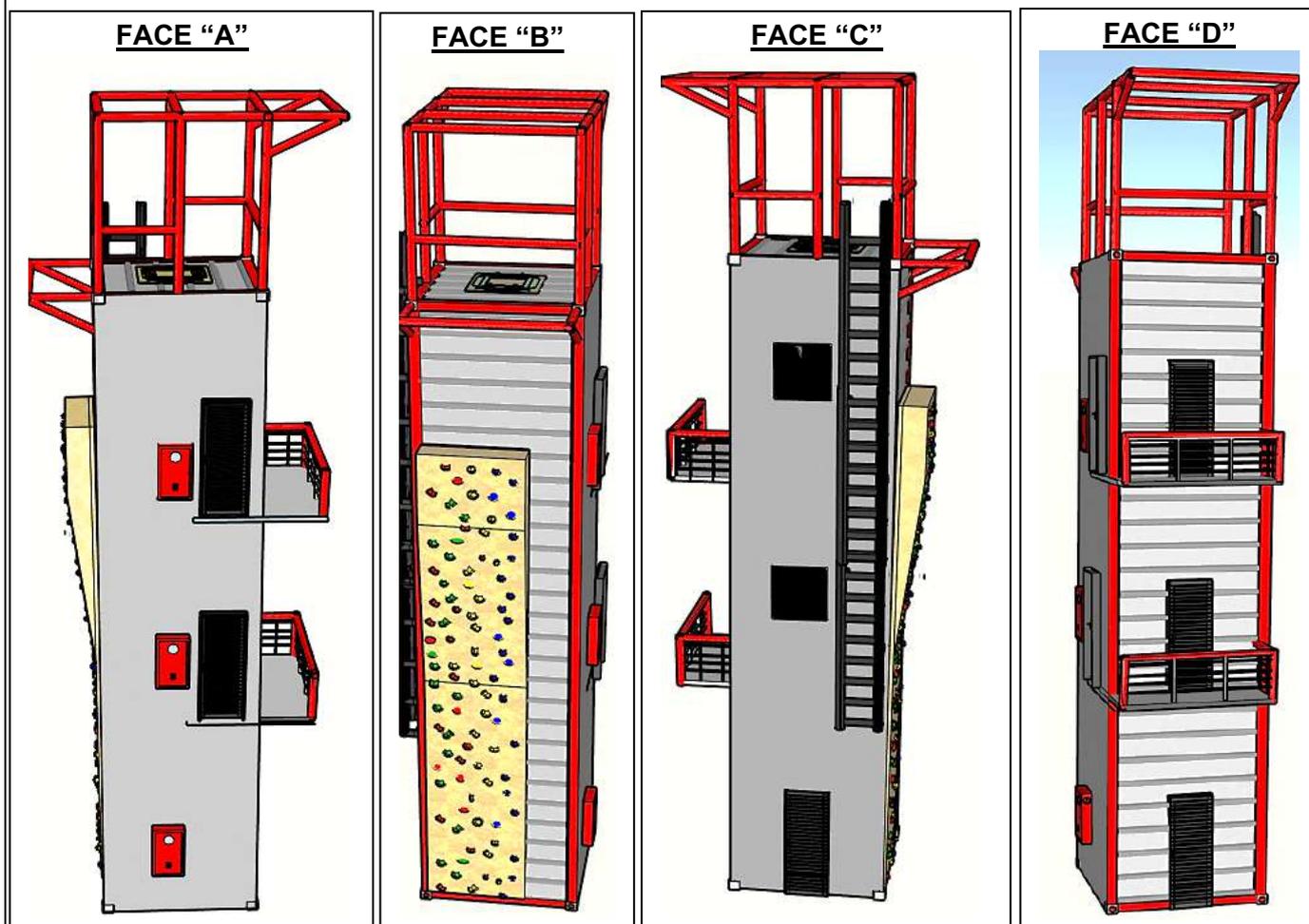
Térreo: a torre é fixada ao solo sobre 8 (oito) bases de concreto, niveladas com 4 (quatro) parafusos de espera em cada, para conexão aos pilares, sendo uma base para cada pilar. O acesso à escada é feito pela face "D" do sistema.

Andares intermediários: este módulo possuirá 6 (seis) patamares, contando com o piso

Nº 21/2020-CETOP	ÁREA: TREINAMENTO DE SALVAMENTO E COMBATE A INCÊNDIO	DATA: Novembro/2020
ASSUNTO: Conjunto Modular para Treinamento de Bombeiros - CMTB		

do último andar, sendo um a cada 2 metros de altura em cada mudança de escada, sendo três na face “B” e três na face “D”. Os dois patamares intermediários da face “D”, ou seja, o segundo e o quarto patamares, terão uma extensão em forma de sacada de mais 1,10 metro avançando para fora da estrutura, com a finalidade treinamento e de acesso ao módulo 2, ligando-se às sacadas deste módulo. Todas as sacadas têm guarda-corpos reforçado com 1,15 metro de altura com estrutura para ancoragem na borda superior horizontal e vertical das extremidades.

Topo: o piso do último andar está a 12 metros de altura e dá acesso ao topo do módulo 2. Ela possui um patamar em forma de sacada na face “D” com 2,20 metros avançados, proporcionando trabalhos suspensos livres. Toda estrutura do topo, acima do piso, é destinada à ancoragem para os treinamentos e é destacada na cor vermelha para fins didáticos e de segurança. Os elementos horizontais destas estruturas estão a 2,50 metros de altura acima do nível do piso.

MÓDULO 2 - TORRE METÁLICA FECHADA:

Este módulo também tem 12 metros de altura até o piso superior e mais 2,5 metros da estrutura de ancoragem, perfazendo um total de 14,5 metros, montado sobre um container marítimo modelo *high cube*, com medidas originais de 12 metros de comprimento X 2,43 metros de largura X 2,89 metros de altura, colocado na posição vertical. Possui 3 faces, "A", "C" e "D", com elementos típicos de edificações urbanas como janelas, portas e sacadas para proporcionar treinamento de salvamento em altura e combate a incêndio, como por exemplo o uso de escadas prolongáveis, autoescadas e plataformas mecânicas, treinamento de ventilação tática em incêndios, busca e resgate em incêndios, abordagem e intervenção em tentativas de suicídio, treinamento básico de salvamento altura e etc.

Térreo: possui uma porta de acesso ao módulo 3. Possui pisos no primeiro e no segundo andares com abertura tipo alçapão medindo 1 metro X 1 metro para, combinando com o alçapão do piso do topo, possibilitar treinamento de salvamento por cordas em local confinado, permitindo a visualização e comunicação das equipes e também para controlar a propagação de fumaça dentro do ambiente nos treinamentos de ventilação operacional.

Nº 21/2020-CETOP	ÁREA: TREINAMENTO DE SALVAMENTO E COMBATE A INCÊNDIO	DATA: Novembro/2020
ASSUNTO: Conjunto Modular para Treinamento de Bombeiros - CMTB		

Face “A”: possui uma coluna de hidrante de parede para pressurização de rede, conforme padrões exigidos pela ABNT e Normas Técnicas do CBMDF, sem, porém, possuir corpo de bombas.

O primeiro e segundo andares possuem portas convencionais de acesso ao interior alcançadas pelos respectivos patamares do módulo 1, ao lado de cada porta tem um hidrante de parede. Possui também acesso às sacadas da face “D”.

Face “B”: são os fundos do container e não possui elementos como as outras. Por ser livre tem a opção e previsão de instalação de um muro de escalada (opcional) de compensando naval com agarras para treinamento físico de escalada esportiva e resgate em escalada. Possui uma estrutura de ancoragem na borda superior avançando 1,5 metro servindo tanto para a segurança *top rope* do muro de escalada como para treinamento de descida técnica vertical (*rapel*) com saída na negativa, simulando o esqui de um helicóptero.

Face “C”: a face está conectada ao módulo 3. Ela possui uma escada tipo marinheiro acessada pela parte superior do módulo 3 na altura do primeiro andar. Possui ainda janelas para treinamento de acesso por escada prolongável e intervenção em tentativas de suicídio.

Face “D”: face com portas, sacadas e pontos de ancoragem no topo. Possui uma porta no térreo e uma em cada andar com uma sacada em cada. A sacada mede 1,5 metro de comprimento X 2,43 de largura (largura do container) ligando à sacada do módulo 1. Esta face proporciona treinamentos diversos tanto de combate à incêndio como de salvamento em altura, exemplos: precisão de jato de esguicho, saída de fumaça em ventilação operacional em incêndios; salvamento em altura: abordagem por corda em tentativa de suicídio em sacadas, descida técnica vertical (*rapel*) convencional, resgates de vítima em içamentos e descidas, etc. Na estrutura de ancoragem do topo possui uma barra horizontal projetada para fora 1,50 metro da parede para proporcionar trabalhos sem atrito da corda diretamente nas sacadas

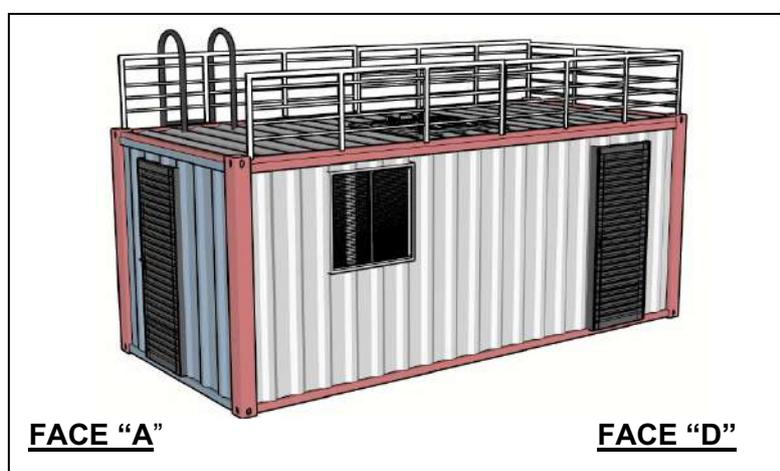
Térreo: há uma porta convencional metálica para conexão de acesso aos dois módulos.

Andares intermediários: o primeiro e o segundo andares possuem janelas que se abrem totalmente para treinamentos de combate a incêndio como: acesso por escada prolongável a partir do teto no módulo 3, precisão de jato de esguicho, saída de fumaça em ventilação operacional em incêndios; e etc. Para treinamento de salvamento em altura é possível realizar a abordagem por corda em tentativa de suicídio em janelas, entrada operacional por corda em janelas, descida técnica vertical (*rapel*) convencional, resgates de vítima e etc.

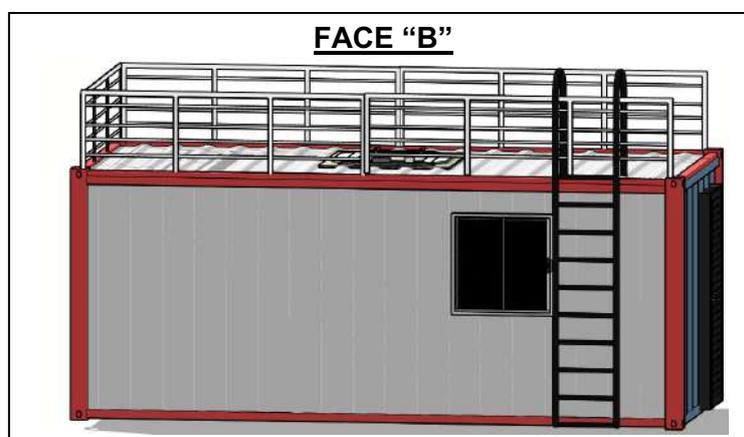
MÓDULO 3 – ESPAÇO CONFINADO HORIZONTAL:

Este módulo é formado por um container marítimo de 20 pés com medidas de 6 metros de comprimento X 2,45 metros de largura X 2,6 metros de altura. Possui compartimentação interna simulando um espaço residencial e serve tanto para treinamento de busca e resgate em incêndios ou espaços confinados horizontais, como para ventilação operacional. Possui acesso interno ao módulo 2 pela face “A” e externo pela face “D”. Pode ser utilizado de forma individual ou combinado com o módulo 2 formando um módulo conjugado de treinamento.

Face “A”: Conectada à parede e à porta da face “C” do módulo 2 através de uma porta convencional de acesso com vedação para garantir o isolamento com o meio externo e permitir treinamento de ventilação operacional.

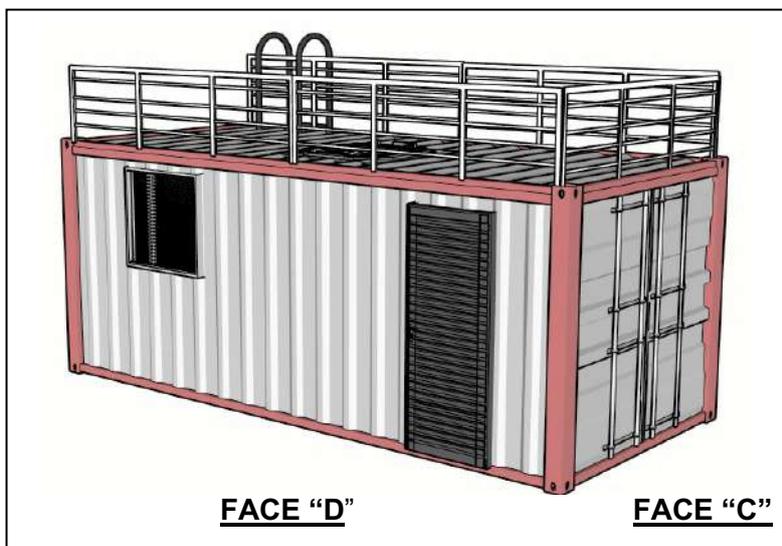


Face “B”: possui uma janela convencional e uma escada tipo marinheiro para acesso ao topo. No topo tem um alçapão para auxiliar no escoamento da fumaça e é protegido por guarda-corpo de 1,15 metro de altura em todas as bordas.



Face “C”: são as portas originais do container sem alterações, permitindo o total fechamento do módulo.

Face “D”: possui uma porta e uma janela convencionais metálicas.



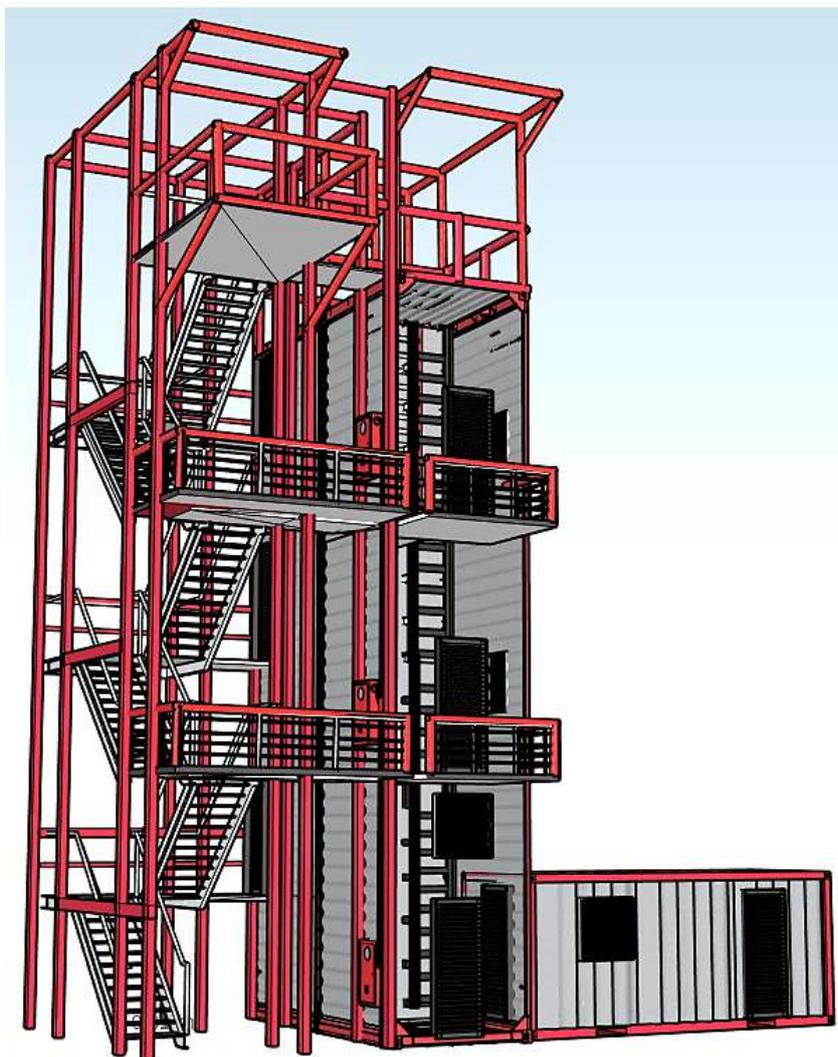
Para a instalação do CMTB-B há a necessidade de uma área nivelada de no mínimo 10,5 metros por 5,50 metros. Os módulos são fixados individualmente ao solo sobre bases de concreto e parafusos metálicos, pré-instaladas, para garantir o nivelamento, a estabilização e não afundamento do conjunto. O CMTB-B deve dispor ainda de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), isolado das demais estruturas metálicas do CMTB.

O CMTB-B possibilita os seguintes treinamentos:

- Salvamento em altura em estruturas como torres metálicas de alta tensão e telefonia;
- Salvamento em altura em fachadas lisas, com sacada e com janela;
- Espaço confinado vertical;
- Escada prolongável para acesso, resgate e escape de emergência;
- Busca e resgate em espaço confinado horizontal;
- Combate a incêndio com tipos de Jatos;
- Combate a incêndio com armação de linha e ligação pelas escadas, içamento e/ou uso de preventivo fixo
- Combate a incêndio com equipes de resgate de bombeiros
- Treinamento Físico funcional;
- Ventilação tática com “fumaça fria”;
- Salvamento e Combate a incêndio com uso de Escada Mecânica ou Plataforma.

5 – CONJUNTO MODULAR PARA TREINAMENTO DE BOMBEIROS – TIPO “A”

Tomando como base o modelo Tipo B, este modelo permite variações acrescentando-se contêineres e/ou elementos metálicos aumentando assim, a gama de utilizações técnicas.

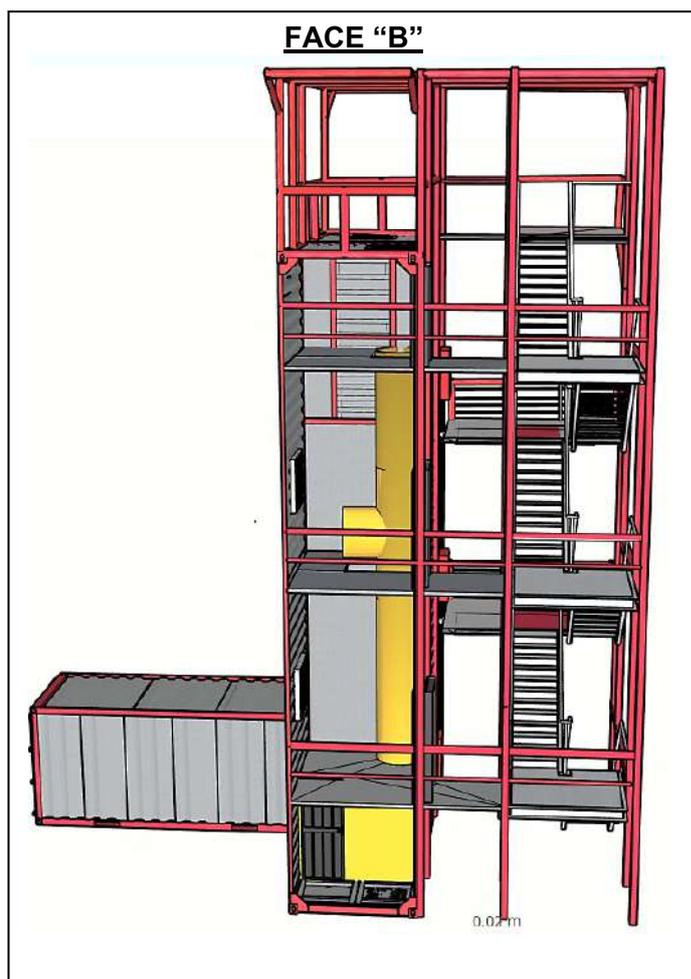
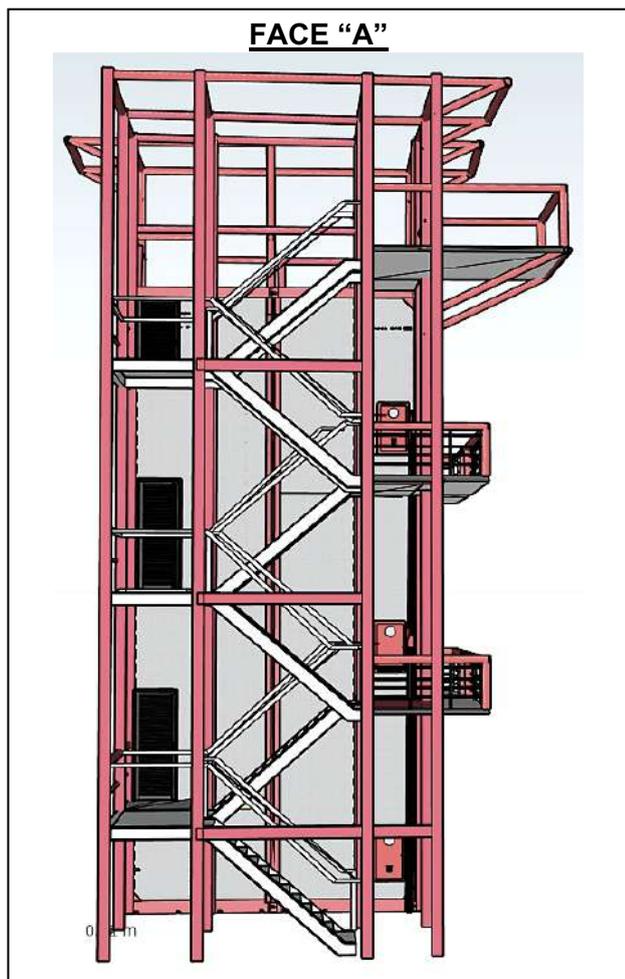
CONJUNTO MODULAR PARA TREINAMENTO DE BOMBEIROS – Tipo A
CMTB-A

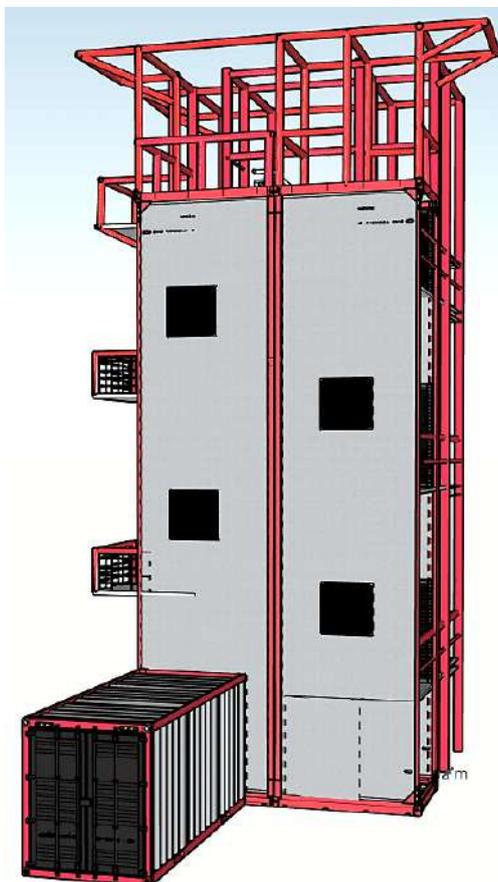
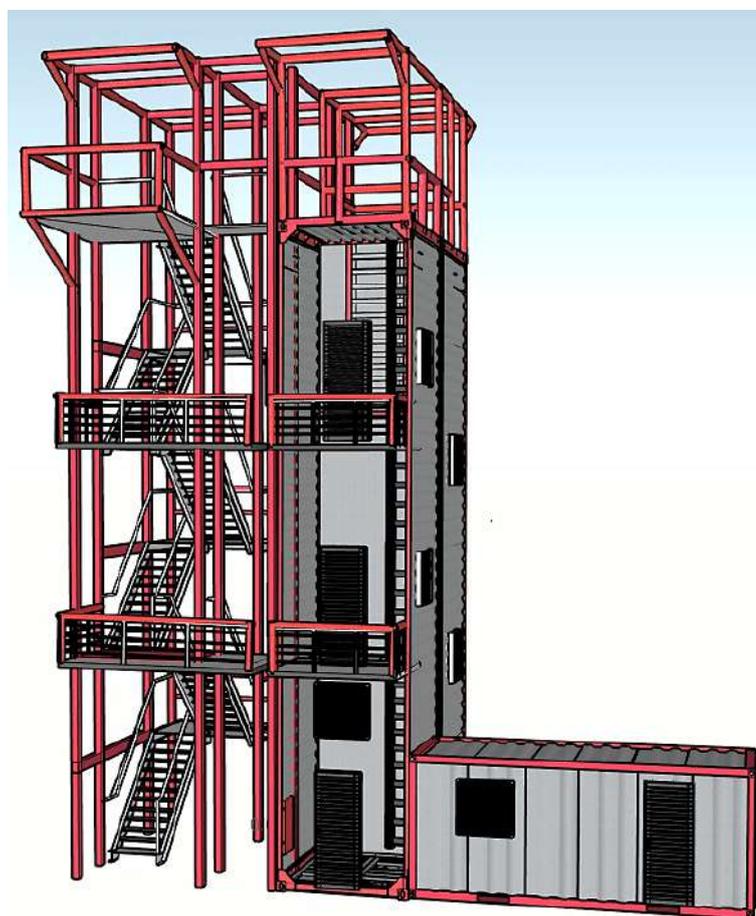
O Denominado Conjunto Modular para Treinamento de Bombeiros - Tipo A (CMTB-A), foi desenvolvido para uma demanda particular do próprio CETOP e do GBS, que tem a finalidade de aliviar a sobrecarga de atividades nas Torres de Treinamento Tóquio e Yokohama no CETOP, em decorrência do grande número de turmas de bombeiros em formação, dos treinamentos diários e de atividades para públicos externos.

Acrescenta ainda novas possibilidades de treinamentos, incrementando o já

diversificado rol de atividades do CETOP e, no GBS, oferecendo mais autonomia e opções de treinamentos.

Esta versão também é composta por três módulos, diferindo basicamente do SMTB-B por possuir um módulo de container vertical adicional, exclusivo para salvamento em altura, e um espaço entre o módulo 1 e o módulo 2, que amplia as possibilidades de cenários, além de outros detalhes internos.

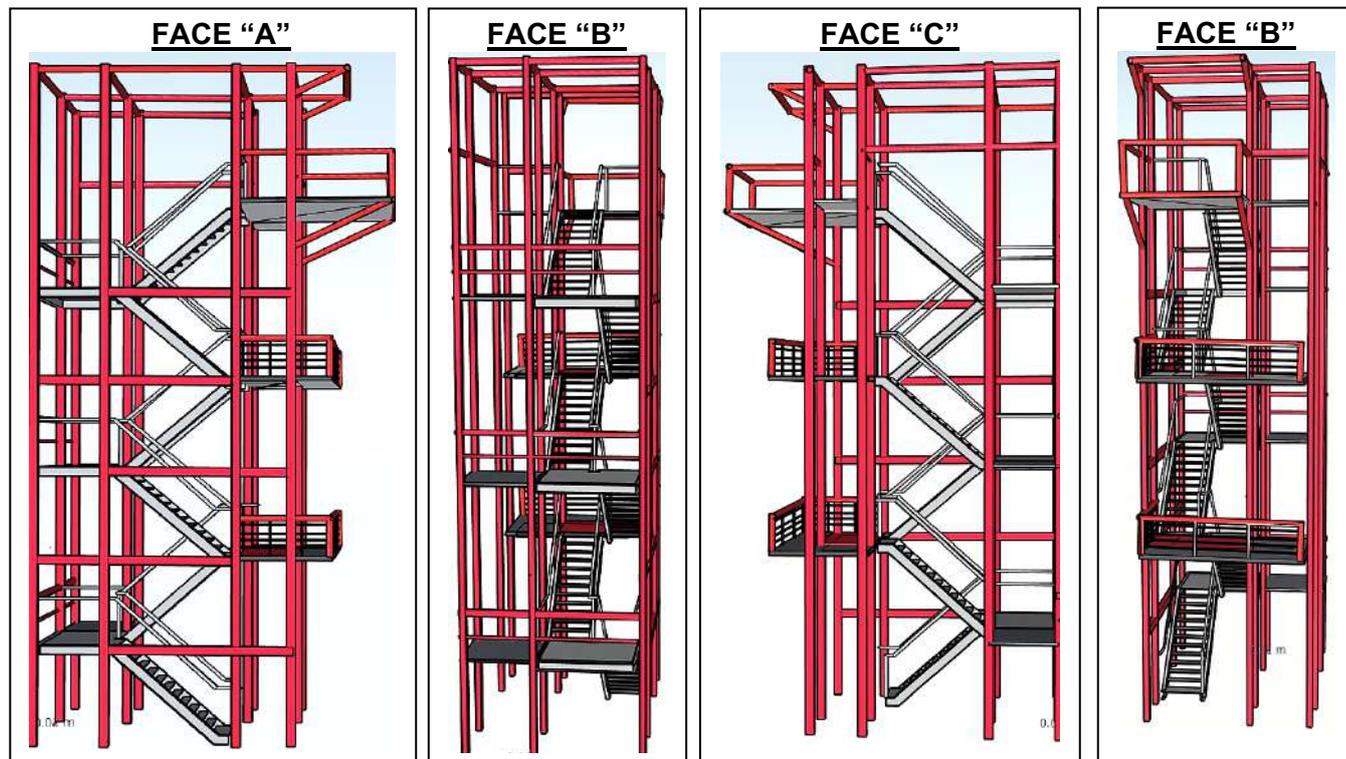


FACE "C"**FACE "D"**

O CMTB-A é composto por módulos:

Módulo 1: Torre metálica de escadas. Possui as mesmas características e medidas do módulo 1 do CMTB-B acrescentado de mais 4 (quatro) pilares conectados ao módulo 2, criando um vão livre vertical com 1,5 metro de largura X 2,8 metros de comprimento X 14,5 metros de altura entre a face "C" deste módulo e a face "A" do módulo 2, vazada. Possui acesso ao módulo 2 pelos patamares sendo cada um no seu nível e do seu lado correspondente. Os patamares da face "B" dão acesso ao módulo 2 diretamente pelas portas instaladas na parede da face "A". Os patamares da face "D" são acrescentados de sacadas para avançar para fora e dar acesso às portas laterais (face "D") do módulo 2, da mesma forma e com as mesmas medidas que no CMTB-B. Todos os elementos estruturais verticais e horizontais na cor vermelha são utilizados para ancoragem e apoio, com exceção dos corrimãos das escadas.

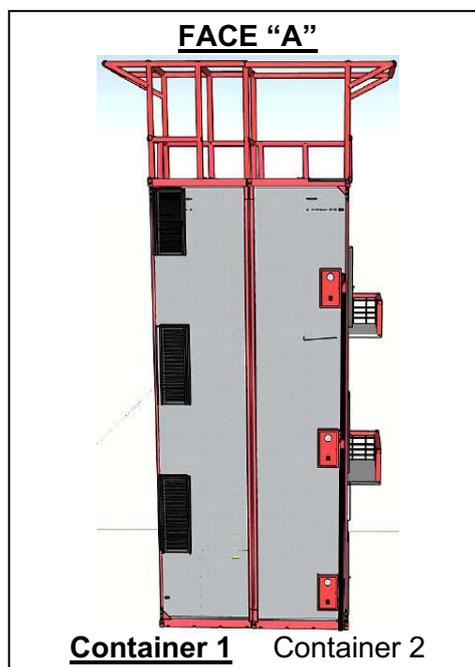
Fases do MÓDULO 1:



MÓDULO 2: Torre composta por 2 contêineres tipo *High Cube* com medidas originais de 12,19 metros de comprimento X 2,43 metros de largura X 2,89 metros de altura. Na vertical, terá de 12 metros altura até o piso do topo. Os contêineres são conectados pela face equivalente ao piso do container:

CONTAINER 1: Possui as características a seguir.

Face "A": Possui portas de acesso pelos três patamares da face "C" do módulo 1.



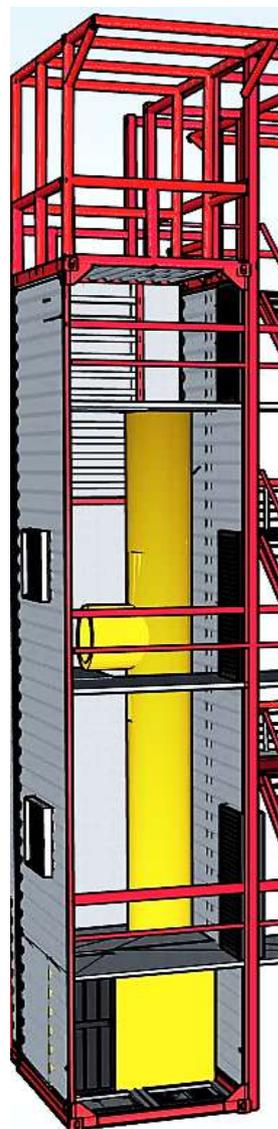
Face “B”: não possui parede nesta face para criar andares vazados com guarda corpos duplos para segurança e ancoragem, facilitar a visualização e a orientação dos instruídos e proporciona treinamentos diversos de salvamento em altura.

As plataformas internas do Container 1 possuem pés direitos conforme os patamares da face “B” do módulo 1: 2 metros do térreo ao 1º andar, 4 metros do 1º ao 2º e do 2º ao 3º andares e 2 metros do 3º andar ao teto interno (piso do topo).

Possui características para múltiplos treinamentos de salvamento em altura como espaço confinado, abordagem de suicida em janelas e sacadas. Possui pontos de ancoragem tanto no terraço como em todos os andares. O acesso ao terraço e aos andares é feito pelas escadas do Módulo 1. Possui também um alçapão no piso do topo para simular espaço confinado. Possui estruturas para ancoragens e amarrações com 2,5 metros de altura, semelhante à estrutura do módulo 2 do SMTB-B.

Para treinamento de progressão e salvamento em espaço confinado vertical o interior possui uma tubulação vertical em fibra com 8 metros de comprimento X 1 metro de diâmetro do nível do piso do 1º andar (teto do térreo) ao piso do 3º andar, esta tubulação possui três aberturas: uma abertura no nível do piso do 3º andar coincidindo verticalmente com a abertura do alçapão do topo (teto do 3º andar), uma abertura no nível do piso do 2º andar na posição horizontal para acesso lateral por um tubo de 0,5 metro de comprimento X 1 metro de diâmetro e uma abertura no piso do 1º andar (teto do térreo), a área do térreo faz parte do acesso ao conjunto da tubulação de espaço confinado vertical e é fechado, possui uma porta convencional voltada para a face “B” do módulo e a abertura da tubulação no teto.

(Tubulação para espaço confinado vertical na cor AMARELA)



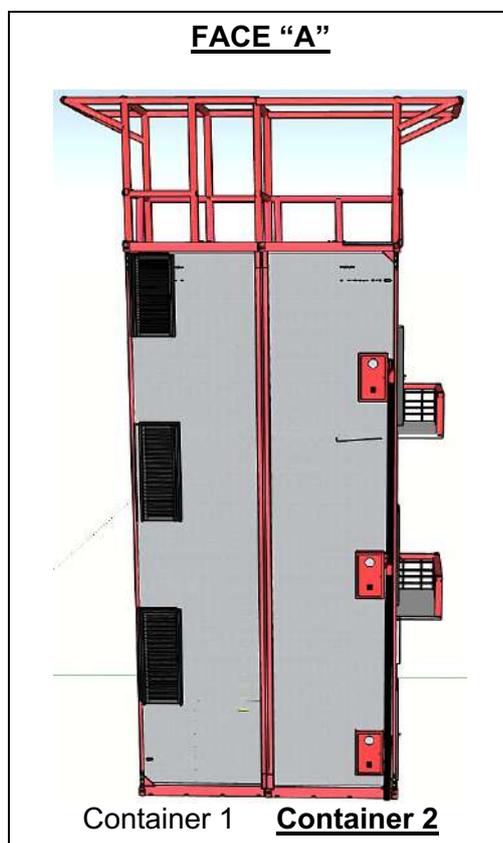
FACE “D” FACE “C”

FACE “C”: possui apenas duas janelas, uma no 1º andar e outra no 2º andar para treinamento vertical em paredes sem obstáculos.

FACE “D”: É a parte do piso original do container e está unida ao Container 2, não possui elementos nem acesso entre ambos.

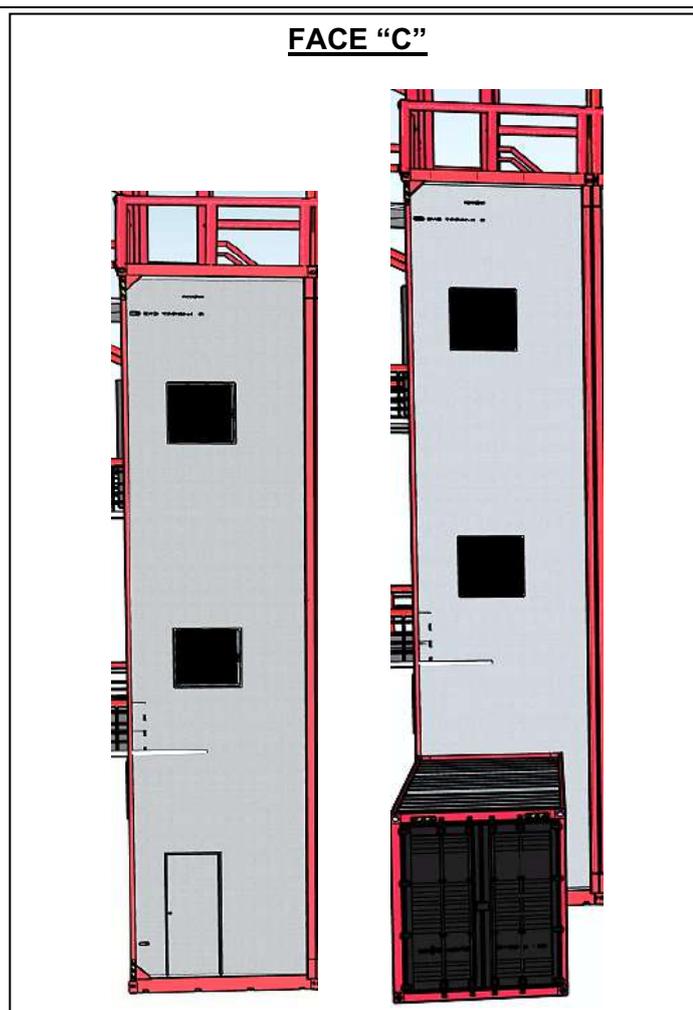
CONTAINER 2: Tem características para treinamento de combate a incêndio e salvamento em incêndio com as mesmas características do módulo 2 do **CMTB-B**. Possui também, uma coluna de preventivo fixo com uma caixa de hidrante de parede no térreo e em cada um dos dois andares. Esta parte do módulo possui ainda uma escada tipo marinheiro no interior e características de ambientes habitacionais em suas fachadas para dar mais realidade aos treinamentos de jatos de esguicho e de ventilação tática, dentre outros tipos de treinamentos. Ele é montado conectado ao container 1.

Face “A”: possui as caixas de hidrante de parede externas.

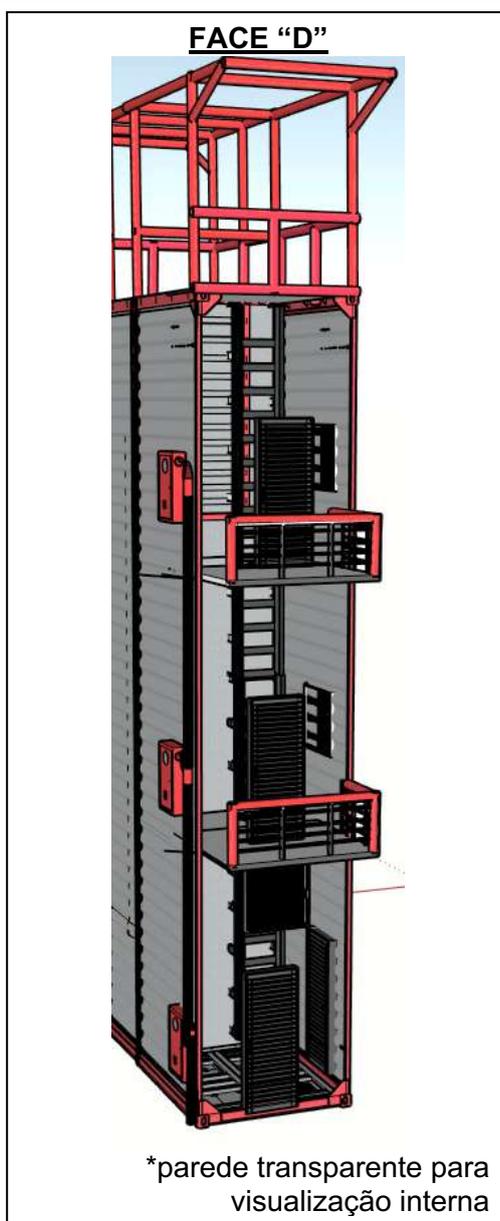


Face “B”: fica em contato com o Container 1. Não tem elementos nem acesso entre ambos, sendo estruturas isoladas para controle de fluxo de fumaça.

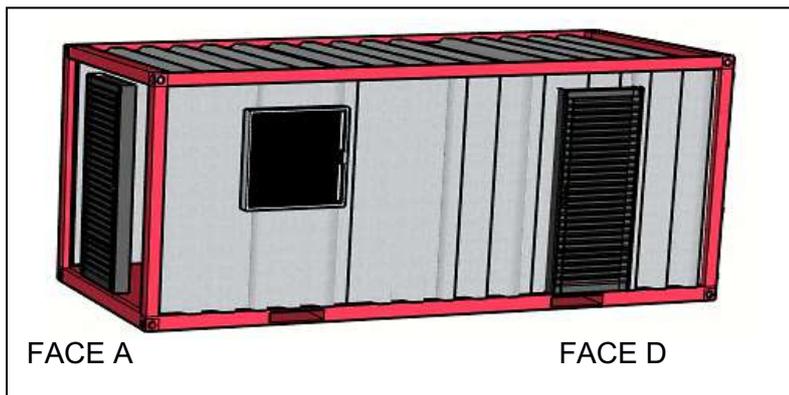
Face “C”: possui uma porta convencional no térreo para acesso ao interior do módulo 3. Possui uma janela convencional nos outros andares. O guarda corpo do topo também tem a função de ancoragem.



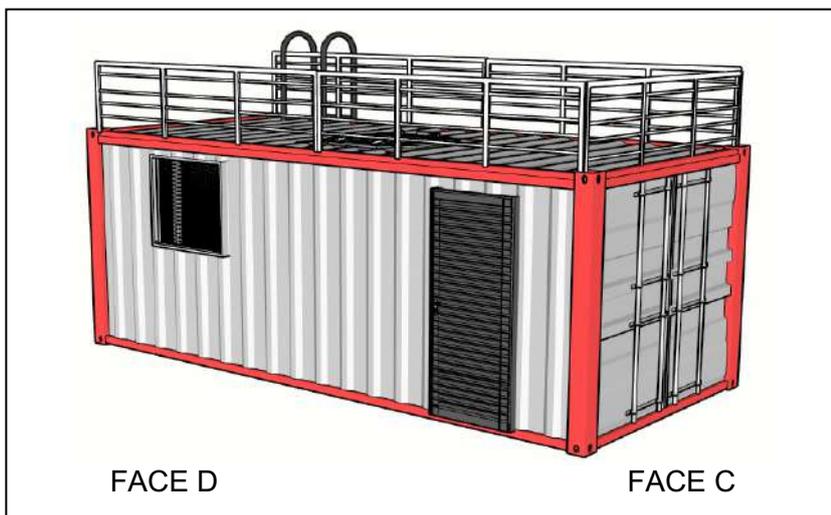
Face "D": face com portas, sacadas e pontos de ancoragem no topo. Possui uma porta no térreo e uma em cada andar com uma sacada em cada. A sacada mede 1,5 metro de comprimento X 2,43 de largura (largura do container) ligando à sacada do módulo 1. Esta face proporciona treinamentos diversos de combate à incêndio, como por exemplos o treinamento de precisão de tipos de jatos, saída de fumaça em ventilação tática, abordagem com escadas prolongável e de gancho, etc. Os guarda corpos das sacadas são proporcionadas para pontos de ancoragem de segurança e progressão. Esta face também pode ser utilizada em atividades de salvamento em altura como no SMTB-B. Possui estrutura para ancoragem no topo projetada a 1,5 metros para fora para minimizar o contato da corda nas sacadas inferiores.



MÓDULO 3: É um elemento formado por um container de 20", também com medidas de 6 metros de comprimento X 2,45 metros de largura X 2,6 metros de altura e na posição convencional de uso, ou seja, na posição horizontal. A formatação e compartimentação interna e externa é simulando uma habitação de dois cômodos para treinamento de busca em incêndio e ventilação operacional em incêndio. É similar ao módulo 3 do CMTB-B, porém sem a parte superior, ou seja, sem guarda-corpo e alçapão.

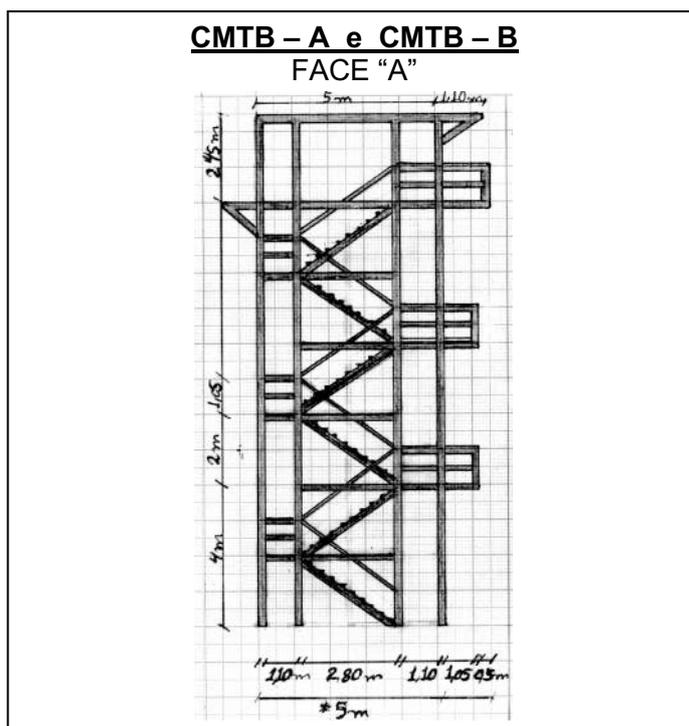
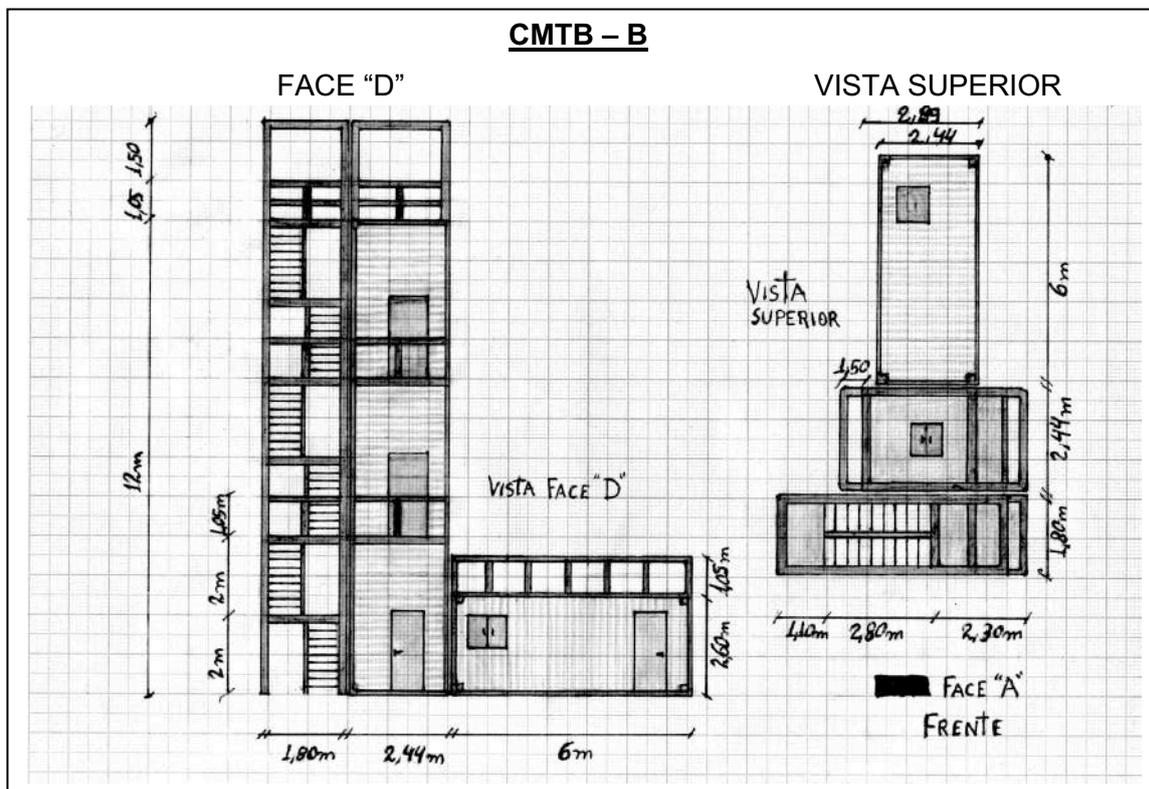


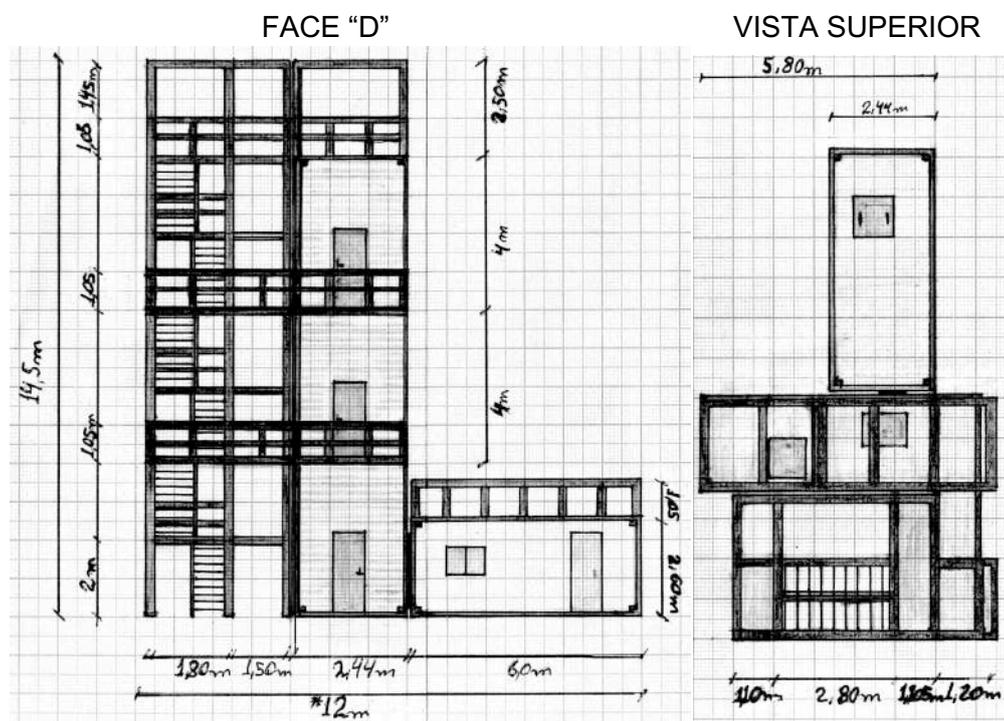
Como opção pode-se montar com o mesmo módulo 3 do CMTB-B:



6- PRINCIPAIS MEDIDAS

Para referenciar a confecção dos projetos de arquitetura e engenharia as medidas básicas deverão ser as seguintes:



CMTB – A**6- CONCLUSÃO**

É sabido que os elementos utilizados para confecção dos módulos, tanto os contêineres quanto a torre metálica de escadas, possuem resistências suficientes para cumprir com o proposto, porém, se faz necessário a elaboração de um projeto arquitetônico e de engenharia para garantir mais precisão aos valores com a finalidade de criação do Manual de Normas de Segurança e Utilização com as delimitações suficientemente seguras, de acordo com as necessidades de treinamento.

Quando da montagem, deverá ser apresentada, para fins de segurança da estrutura do conjunto de treinamento, a anotação de responsabilidade técnica (ART), em especial em relação aos seguintes itens:

- NBR 16325-1 – Pontos de ancoragem;
- NBR 11742:2018 – Porta corta-fogo nas portas metálicas;
- NR12 – Escadas do tipo marinheiro;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão, para iluminação da estrutura;
- NBR 13714 – Sistemas de hidrantes para combate a incêndio;
- Entre outras.

Nº 21/2020-CETOP	ÁREA: TREINAMENTO DE SALVAMENTO E COMBATE A INCÊNDIO	DATA: Novembro/2020
ASSUNTO: Conjunto Modular para Treinamento de Bombeiros - CMTB		

Sendo assim, considerada deveras relevante e oportuna a adoção e aquisição soluções que atendam ao especificado nos dois modelos de CONJUNTO MODULAR PARA TREINAMENTO DE BOMBEIROS, **CMTB-A** e **CMTB-B**, sendo uma ferramenta que auxiliará na essencial demanda de treinamentos operacionais bombeiro-militar.

Por fim, sugere-se, como modelo ideal, a adoção de CMTB-A nos estabelecimentos de ensino com alta demanda de treinamento em salvamento e incêndio (CETOP, GBS, e GPCIU) e do CMTB-B nos Grupamentos Multiemprego e demais unidades especializadas.

6- REFERÊNCIAS

- FIRE TRAINING STRUCTURES. Stationary Structures. EUA, 2020. disponível em: <https://firetrainingstructures.com/stationary/>, acessado em 18/08/2020.
- AMERICAN FIRE TRAINING SYSTEMS. Desing Galery. EUA, 2020. disponível em: <http://americanfiretrainingsystems.com/page/gallery>, acessado em 18/08/2020.
- KIRILA FIRE TRAINING FACILITIES. Confined Space Trainers. EUA, 2020. disponível em: <https://www.kirilafire.com/fire-ems.html#ConfinedSpaceTrainer>, acessado em 18/08/2020.

7- GRUPO DE TRABALHO

- Maj. QOBM/Comb. PAULO FERNANDO **LEAL** DE HOLANDA CAVALCANTI
- Cap. QOBM/Comb. ESTEVÃO LAMARTINE NOGUEIRA **PASSARINHO**
- 1º Ten. QOBM/Intd. **EDSON** GILBERTO OLIVEIRA DA ROSA
- 2º Ten. QOBM/Intd. **VALMECI** DOMINGOS DOS SANTOS
- SubTen. RRm. **LUIZ ANTONIO AQUINO** CAETANO
- 2º Sgt. QBMG-1 **GILMARA** MACHADO DE QUEIROS
- 3ºSgt QBMG-1 WAGNER **ALEX LINS** FERREIRA
- 3º Sgt QBMG-1 **FARLEN** RHENIR LIMA

Idealizador do CMTB: SubTen. RRm. **LUIZ ANTONIO AQUINO** CAETANO