



MEMORIAL

Tomando por base as enchentes que ocorrem frequentemente na Região Serrana do Rio de Janeiro, foi desenvolvido um modelo de lavanderia móvel para atender as famílias que perdem suas casas nesse tipo de situação de emergência. Em Janeiro dos anos de 2011 e 2012 houve um grande número de desabrigados devido às enchentes na região, e foi estudado mais a fundo o caso da cidade de Teresópolis para dimensionar o equipamento.

A lavanderia seria utilizada em acampamentos à céu aberto, numa fase transitória com duração entre 1 e 3 anos. A ideia é a de uma solução relocável, que suporte diversas condições climáticas e seja econômica em recursos como água e energia.

O equipamento está inserido em uma estrutura metálica com paredes expansíveis, sendo transportado por caminhões e facilmente montado no local de inserção. Ele resiste às chuvas, aproveitando a água que após ser tratada é utilizada na lavanderia. Conta com um sistema de energia a gás para o funcionamento das máquinas de lavar e secar e para iluminação artificial. Possui ventilação cruzada através do posicionamento das esquadrias que também permitem a entrada de luz natural. Para garantir o conforto da lavanderia, existe um sistema de isolante térmico e acústico de lã de fibra de vidro inserido entre as paredes.

Processo dos Grupos:

Os grupos ainda na primeira fase, desenvolveram projetos para uma lavanderia de emergência, com caráter diferente, mais complementares.

O primeiro grupo, apoiado em soluções mais tecnológicas, buscou a implantação de um sistema semi individual de funcionamento autônomo, com uma solução de máquina que lava, seca e passa num mesmo aparelho, reutilizando a água.

O segundo grupo, mais próximo de uma solução coletiva e econômica, buscou a utilização de máquinas de lavar industriais de grande porte e em paralelo a utilização de tanques portáteis e tabuas de passar todos inseridos em um módulo expansível.

Processo de Projeto:

Inicialmente, para criar as diretrizes de projeto, o grupo buscou responder a perguntas que direcionaram a formulação da lavanderia e sua utilização:

*Problema a ser resolvido: Situações de emergência/ Compartilhamento de infra-estrutura coletiva por moradores de áreas de risco

*Especialidade: Provisão de serviço de lavanderia temporária

*Localidade: Locais afetados pelas chuvas no Brasil (desastres naturais) - Região serrana do Rio de Janeiro - Teresópolis

*Espaços abertos: Acampamentos

*Durabilidade: Fase transitória - Máximo três anos

*Beneficiados pelo equipamento:

Média: 600 pessoas de desabrigados por acampamento

Famílias (bebês, crianças, adultos, idosos, deficientes físicos)

*Montagem / Estocagem / Reutilização: Equipamento fixo no local

Construções relocáveis: são transportadas em algumas partes, mas podem ser rapidamente montadas para serem usadas. A vantagem deste tipo em relação ao anterior é que não tem a restrição de tamanho imposta pelo transporte.

*Temporary housing - Nesta fase os sobreviventes estão alojados nos seus agrupamentos familiares de preferência, podendo restabelecer suas rotinas diárias normais, mas num local temporário.

Em um primeiro momento a lavanderia encontrava-se alocada em um container de dimensões que seria transportado e implantado com auxílio de caminhões e guindastes. A ideia foi substituída por razões de conforto e de funcionalidade do objeto (o container seria muito modificado) por uma estrutura singular de montagem especial com exterior em aço revestido com tinta refletora de calor, e um sistema de isolamento térmico e acústico.

Inicialmente também estudou-se a possibilidade de utilizar um sistema de células fotovoltaicas para fornecimento de energia elétrica, que foi posteriormente substituído pelos geradores a gás, devido ao custo.

Dimensionamento do projeto:

Número de pessoas no acampamento: 3.000 Número médio de famílias no acampamento: 600 Média de 1 máquina de lavar e 1 de secar/passar para cada 15 famílias Média de 1 tanque de lavar roupas para cada 25 famílias 5 máquinas de lavar + 5 máquinas de secar/passar + 3 tanques por container 8 módulos lavanderia no acampamento Cada família pode realizar, em média, três lavagens por semana.

Em média, 12 famílias utilizarão cada container por dia, sendo que o fluxo de pessoas dentro de cada lavanderia será baixo. Nos horários mais movimentados, a lotação da cabine será de 13 pessoas, uma para cada equipamento.

As lavanderias terão um funcionamento de 8 horas por dia, durante os sete dias da semana.

Cada módulo conta com um reservatório próprio de água fria e outro de água quente, cada um com uma capacidade de 2.867 litros de água.

Demanda de projeto:

Isolamento Térmico:

Lã de 50mm e revestimento 25mm

Redução de 35% na temperatura: Para temperatura exterior 35°C = temperatura ambiente 23°C

Reservatório de água: 8181 L (2,43m x 2,40m x 1,30m)

Máquina de lavar: 70 L água/ lavagem = 840 L/ dia

Máquina de secar: 2,5 L água/ secagem = 30 L/dia

Tanque: 15 L água/ lavagem = 180 L/dia

Geradores elétricos a gás: Gerador 18 KW (20 KVA) (1m x 1,25m x 0,8m)

Máquina de lavar: 2000W/ lavagem = 10000W

Máquina de secar: 1200W/ secagem = 6000W

Lâmpadas: 110W = 440W

Total: 16440W = 16,4 KW

Consumo gás: 1 botijão de gás de 45 Kg/ semana (40cm de diâmetro x 1,30m de altura)

0,33Kg/ Kwh = 6Kg gás/ dia

Referências:

Para a estrutura, containers e trailers utilizados em comércios e postos de serviços.

Máquinas de lavar roupas conceituais ecologicamente e de utilização mais simples que as domésticas convencionais com as do projeto "Eletrolux Inova".

Máquinas de secar com ventiladores e e passar a vapor

Requisitos de projeto:

Para o transporte da lavanderia é necessário um caminhão tipo carreta para cada módulo e um caminhão guindaste para todos. Ao implantar a lavanderia será necessário um macaco hidráulico para levantar a cobertura.

O projeto conta com reservatório próprio com volume de , abastecido pela água da chuva quando possível e, se necessário, por caminhões pipa.

Para implantação do sistema hidráulico, instalado comunicando através de shaft reservatório e parte não expansível do módulo, deve-se acoplar os tubos das máquinas, após a abertura das paredes expansíveis, a saída externa na lateral do módulo com um joelho simples.

O esgoto acumula-se na parte inferior do módulo direcionado a uma fossa séptica que requer limpeza e manutenção, no mínimo, semanal.

A parte elétrica conta com geradores a base de gás que abastecem máquinas e lâmpadas. A manutenção desse sistema a gás requer a troca de botijão (litros) uma vez por semana.

Processo de Produção do modelo:

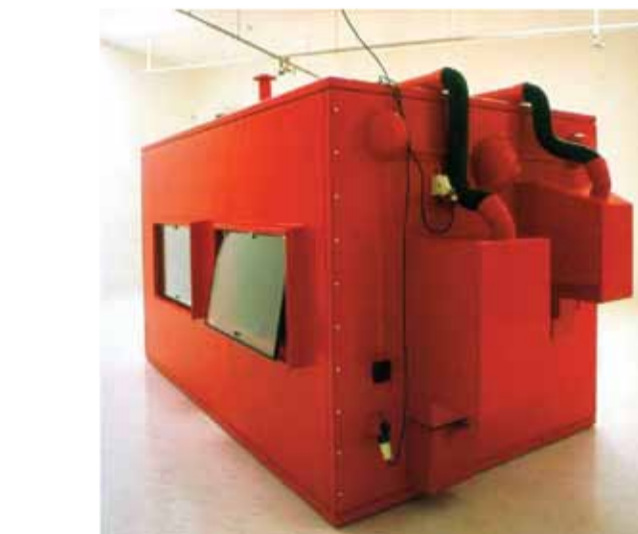
A produção do modelo, feito na escala 1:15 buscar ser o mais próxima do real possível, sobretudo nos critérios de aparência e funcionalidade.

Para a fabricação do módulo foi utilizado papel pluma 2mm, para demonstrar as paredes de gesso com isolamento térmico e acústico interno. As aberturas para iluminação e ventilação foram feitas com acetato 1mm e papel espelho, que representase a esquadria. Na parte hidráulica, utilizou-se tubos de pvc espessura 1mm. Mobiliários foram feitos em papel triplex, para representar a espessura a testura de um elemento de aço pintado. As máquinas também foram feitas com papel triplex, desta vez representando aço pintado. O piso revestido com EVA busca representar o piso projetado anti derrapante e de fácil limpeza. Para os elementos articulados, como porta, teto e esquadrias foram utilizadas pequenas dobradiças de 15mm.



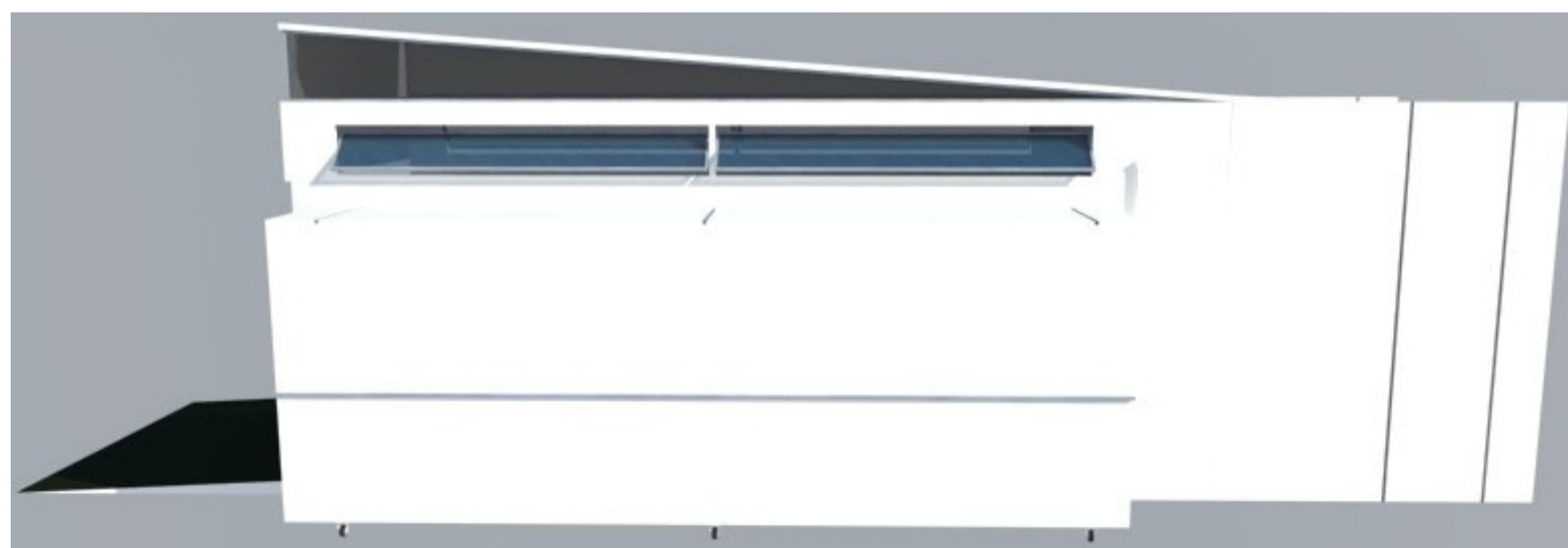
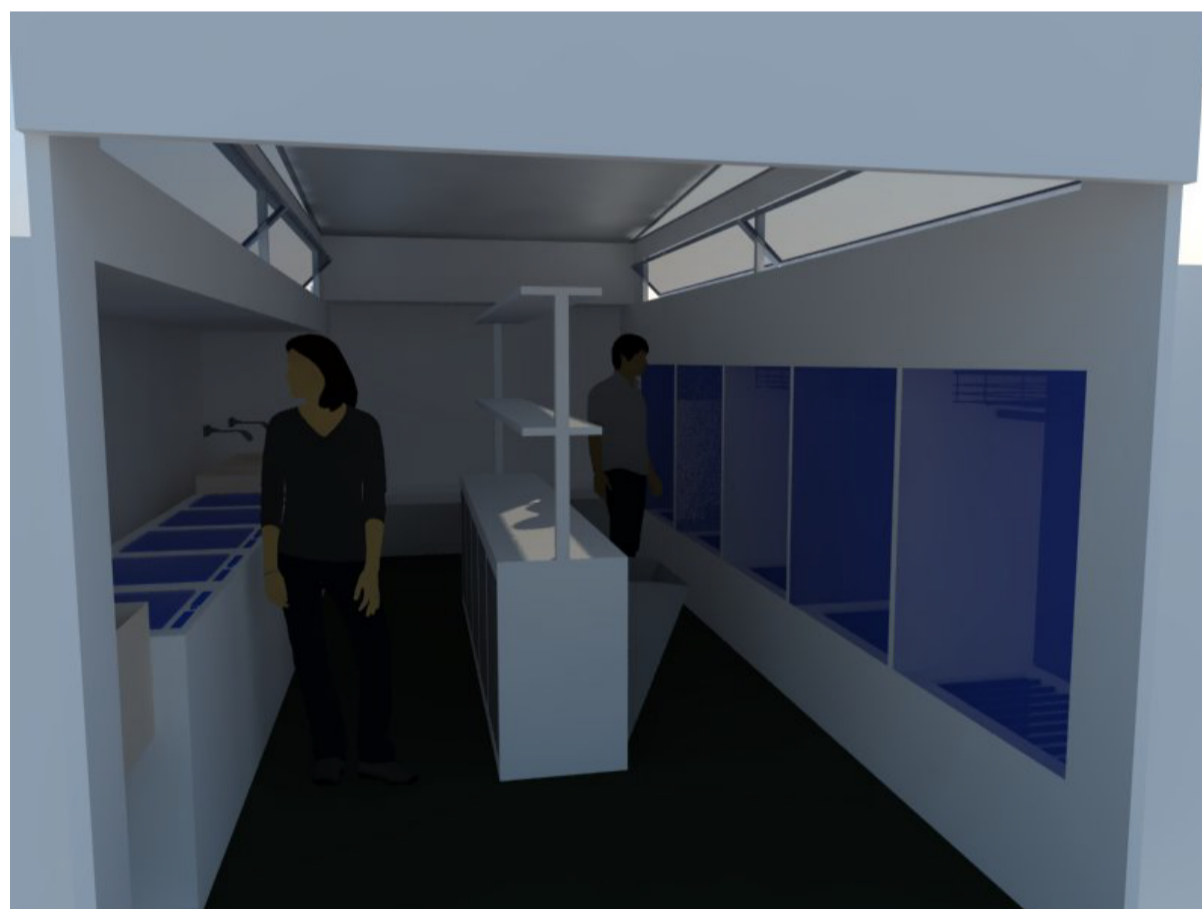
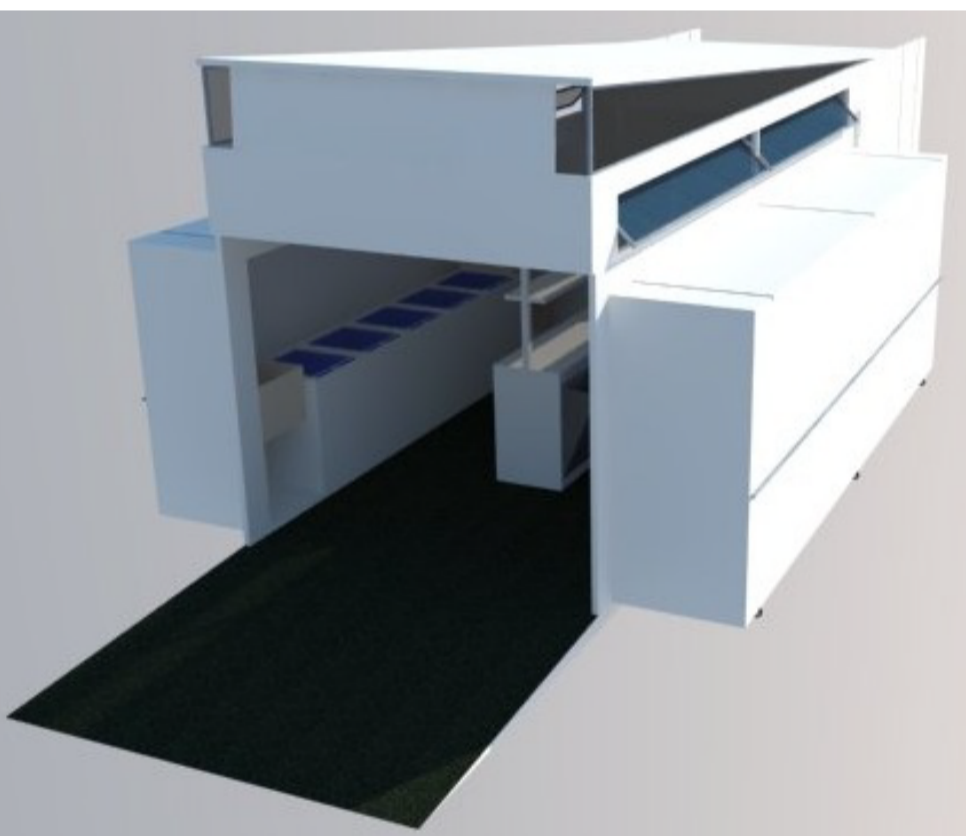
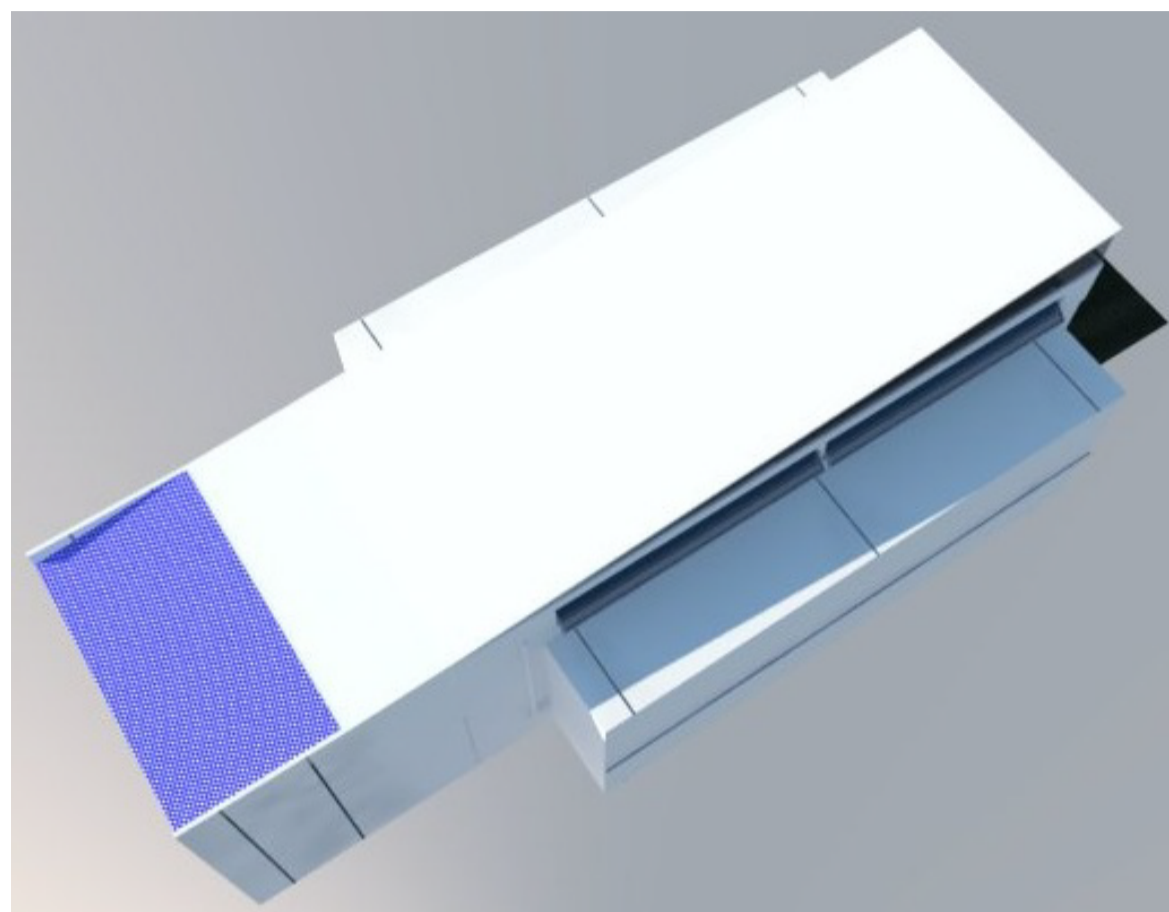
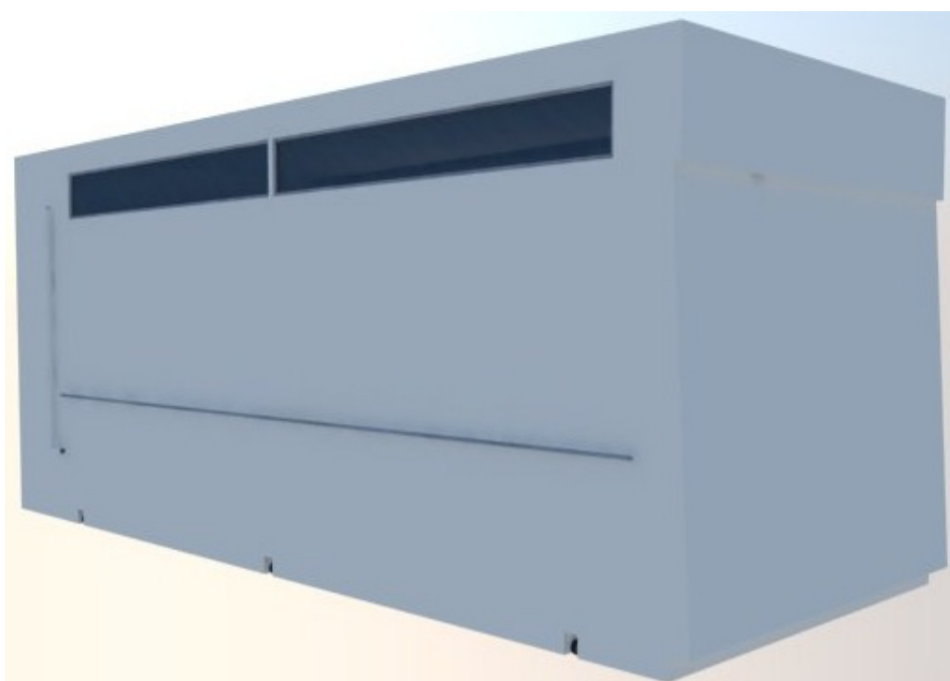
Primeiras unidades da ShelterBox instaladas para os desabrigados pela chuva na região serrana do Rio de Janeiro em janeiro de 2011.

REFERÊNCIA



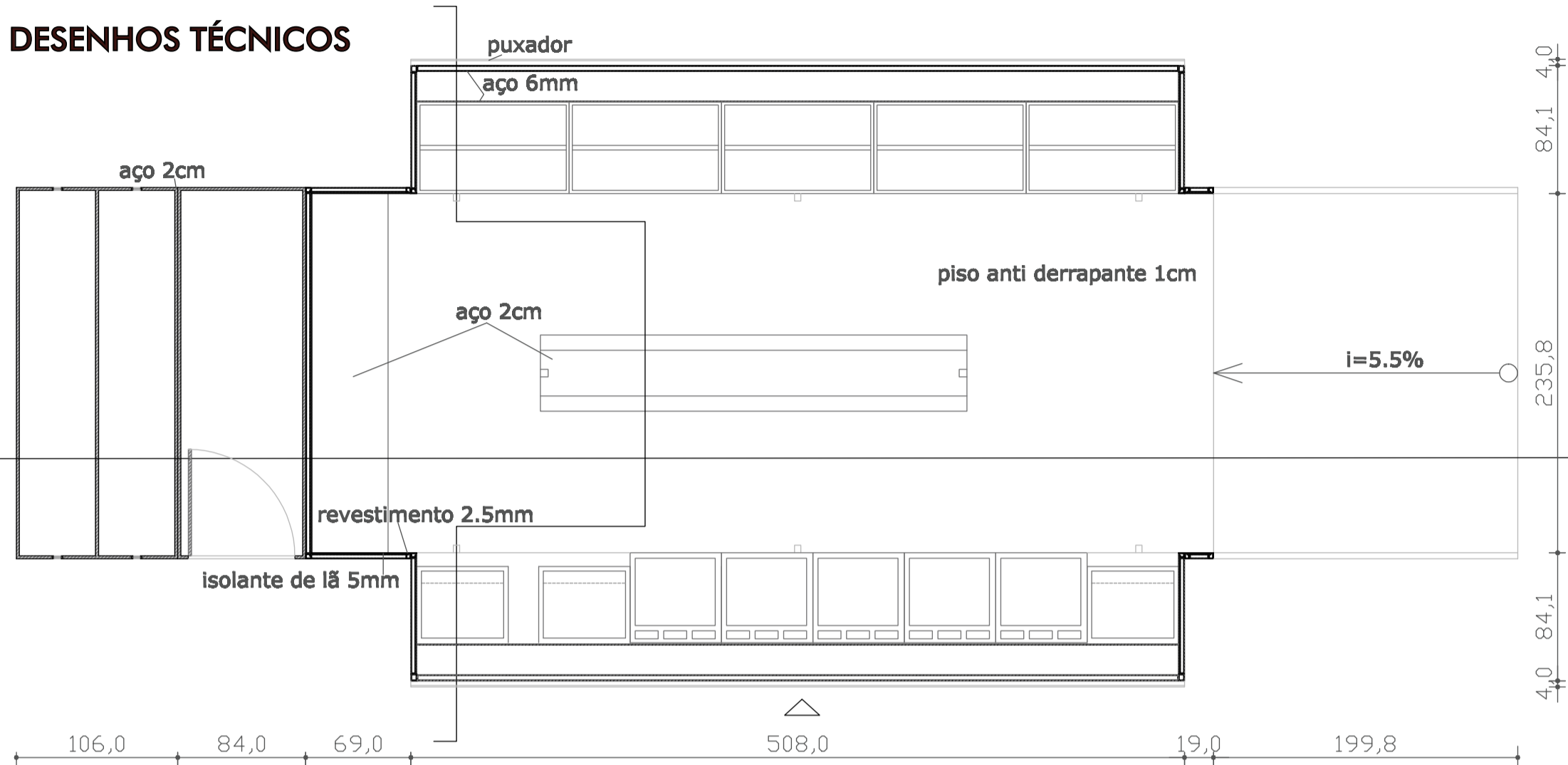


MODELO VIRTUAL

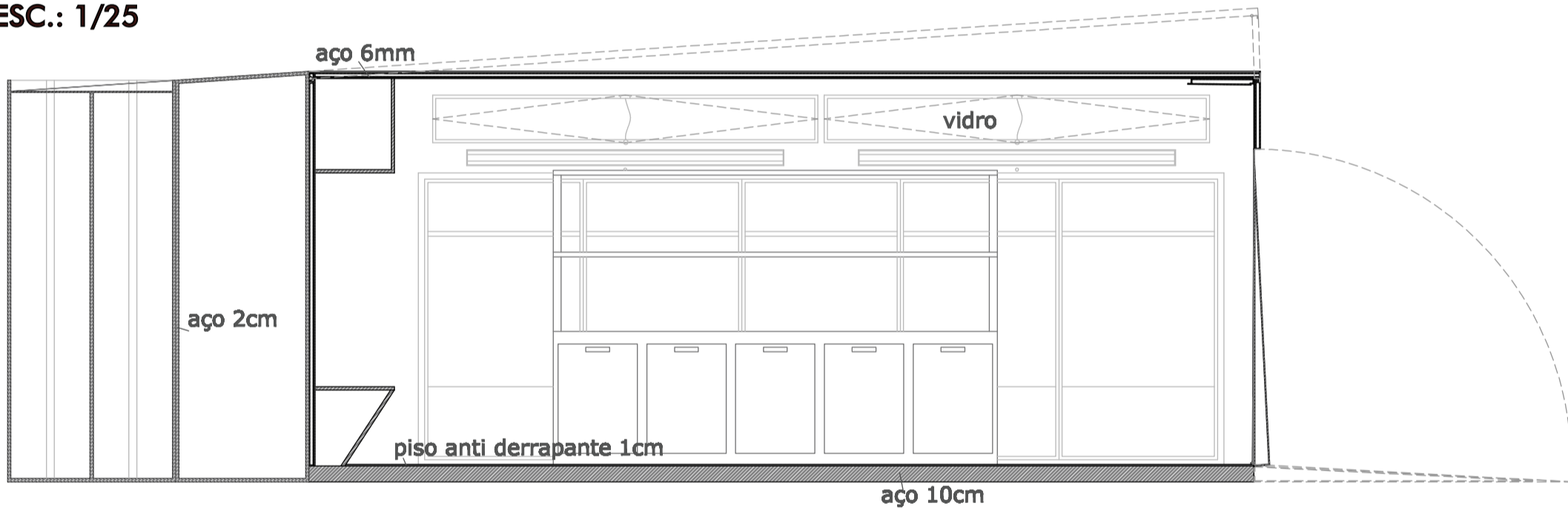




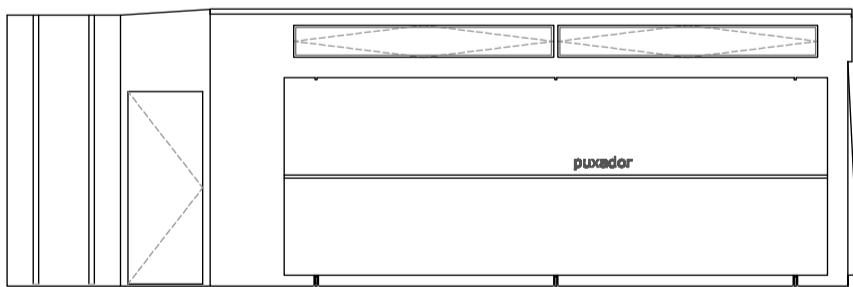
DESENHOS TÉCNICOS



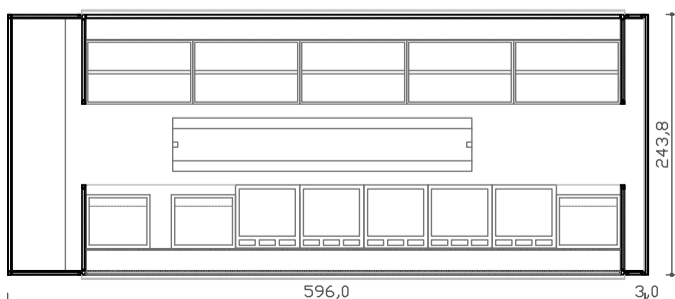
PLANTA ESTRUTURA ABERTA ESC.: 1/25



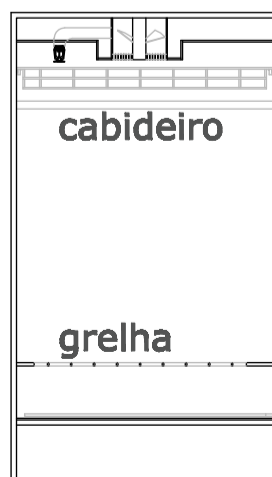
CORTE LONGITUDINAL ESC.: 1/25



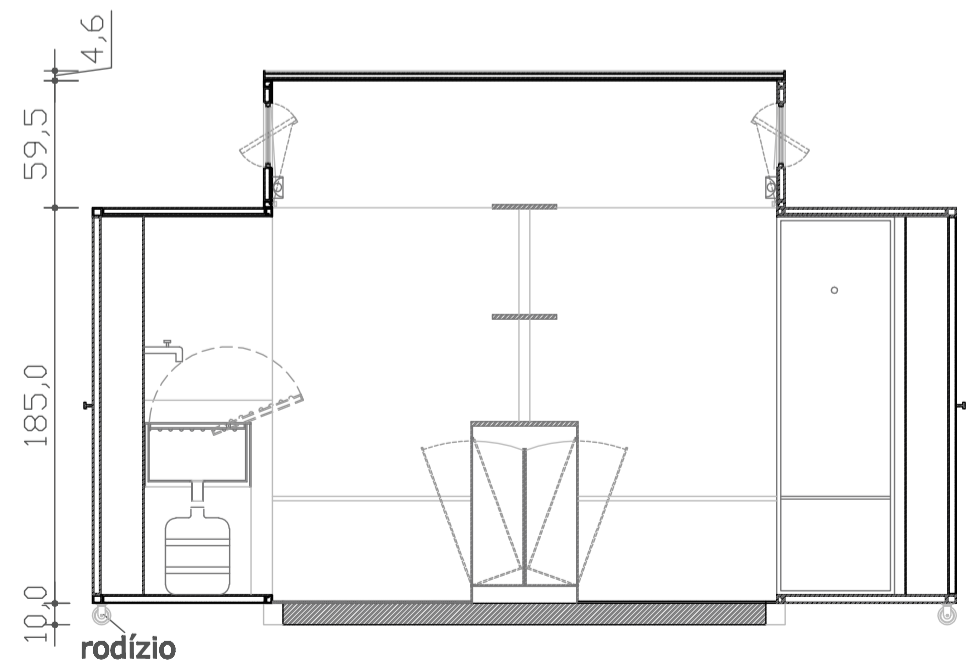
VISTA LATERAL ESC.: 1/50



PLANTA ESTRUTURA FECHADA ESC.: 1/50



CORTE MÁQUINA DE SECAR ESC.: 1/50



CORTE TRANSVERSAL ESC.: 1/25

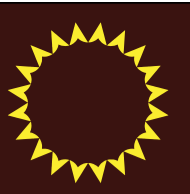


DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE MONTAGEM

1



2



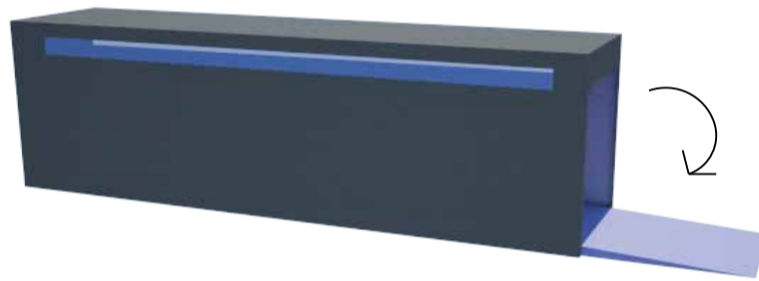
3



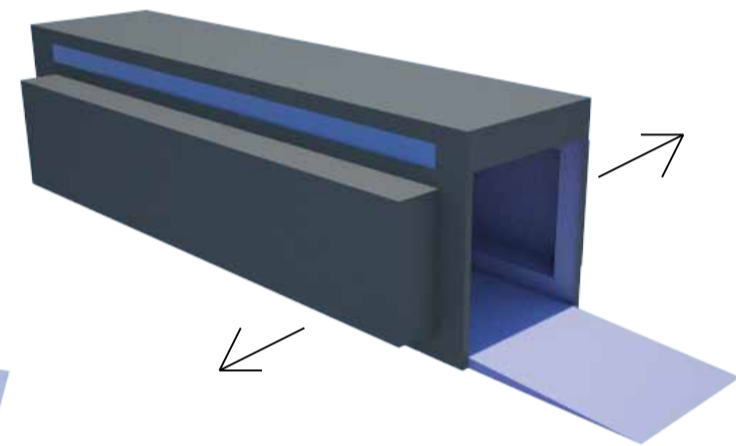
4



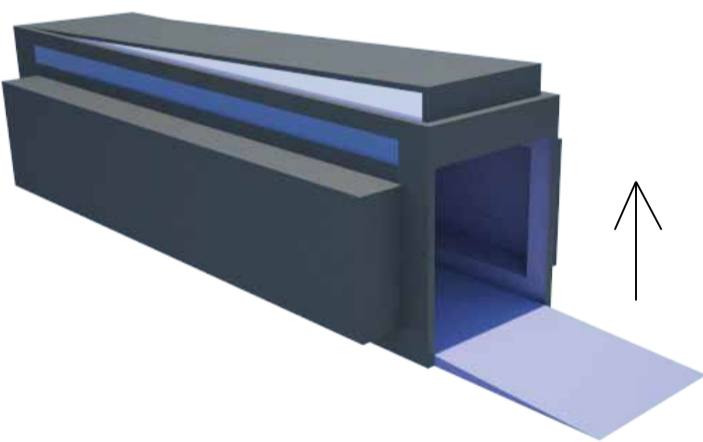
5



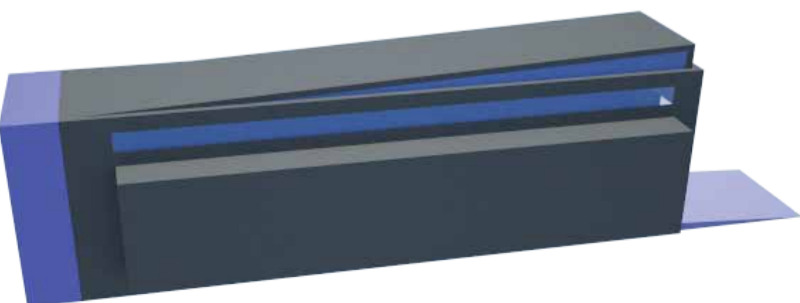
6



7



8



PERSPECTIVA EXPLODIDA

