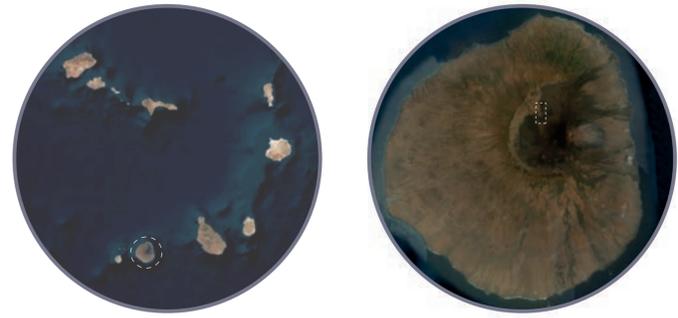


Complexo Educativo Chã das Caldeiras Ilha de Fogo

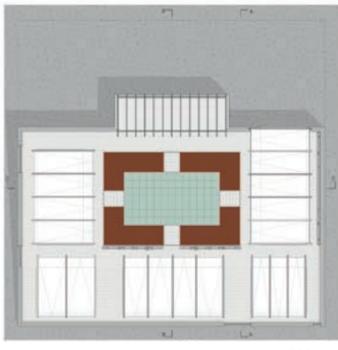
G_APO, Gabinete de Arquitetura e Planeamento de Obras

Atelier Mar/M_EIA, Instituto Universitário de Arte, Tecnologia e Cultura



Memória descritiva

O Complexo Educativo se enquadra no Plano Detalhado de Chã das Caldeiras, que prevê a criação de infra-estruturas perdidas durante a última erupção e reúne numa mesma estrutura dois níveis de ensino: Educação Pré-Escolar e Ensino Básico Integrado.



esquema de localização e plan de cobertura 1/500



Corte A



Corte B



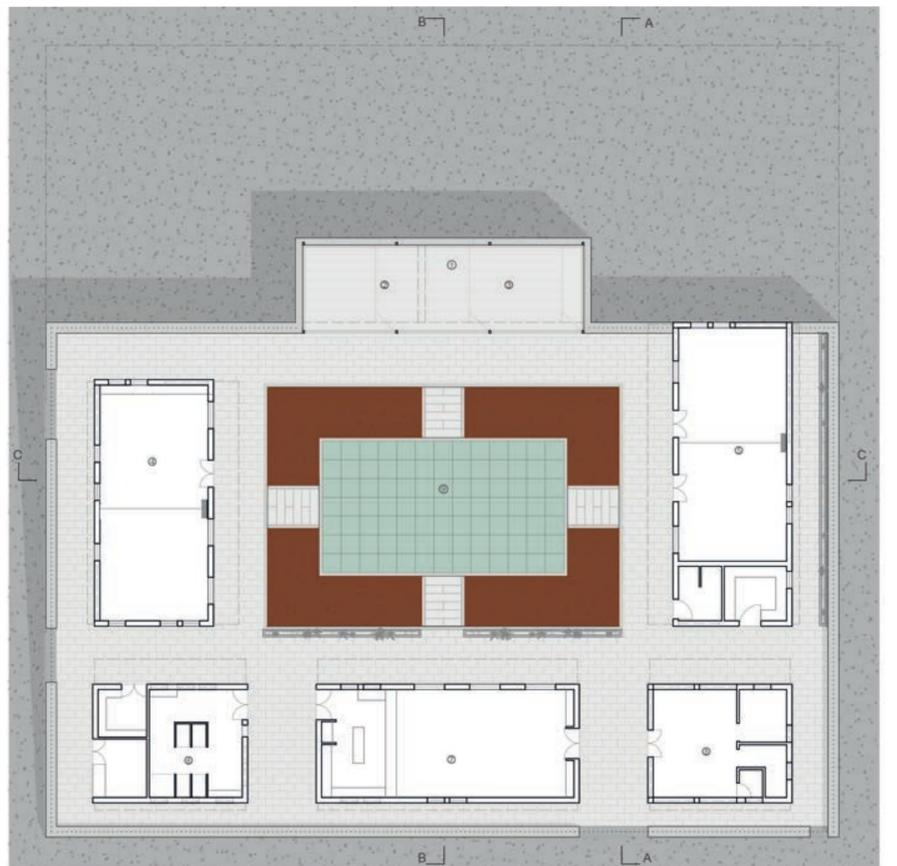
Corte C

Concebida especificamente para a comunidade de Chã das Caldeiras, com um desenho pedagógico inovador no contexto de Cabo Verde, a escola pretende responder à necessidade de formação continuada de toda a comunidade.

Pretende também tornar-se um verdadeiro centro social, cultural e educacional que possa espelhar as necessidades da comunidade e atuar nos níveis exigidos. Os dois equipamentos, Jardim de Infância e Escola Básica são dois espaços em diálogo, tanto ao nível interno como em relação ao envolvente.

A construção se alimenta dos produtos fabricados no Estaleiro, como blocos, pavimentos, molduras, vigas, etc. As fundações respondem aos questões sísmicas, vigas sandwich com “cofragem perdida” formam as sombras, as paredes são construídas em blocos de cimento prensados, cujo vazio é preenchido com jorra vulcânica que funciona como isolante térmico.

O Complexo Educativo também tem integrado um sistema de recolha de águas pluviais.

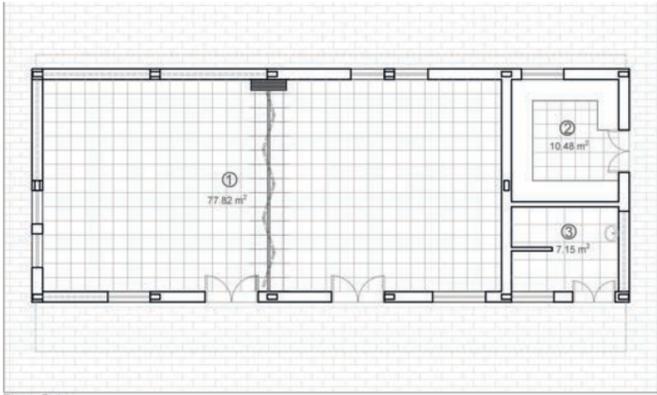


plantas e cortes 1/200

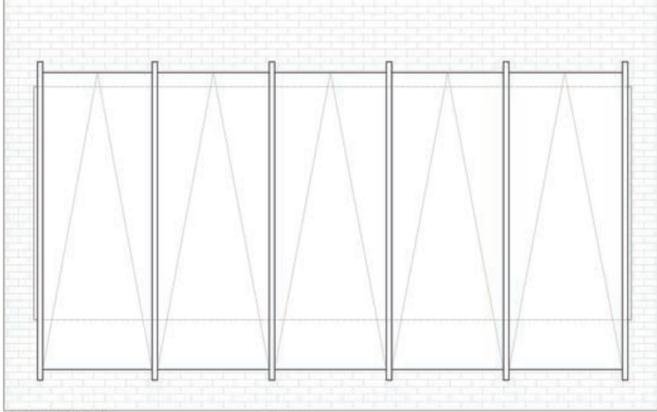


- 1 Pérgola - Sala Exterior
- 2 Reservatório de Água Potável
- 3 Reservatório de Água da Chuva
- 4 Edifício 1
- 5 Edifício 2
- 6 WC e Arrecadação
- 7 Cantina
- 8 Secretaria e Sala de Professores
- 9 Praça Desportiva





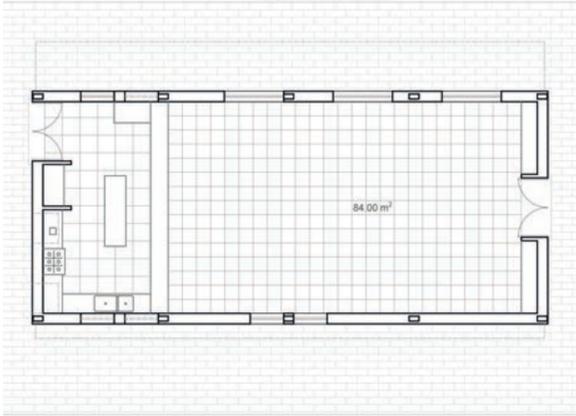
Pianta Baixa



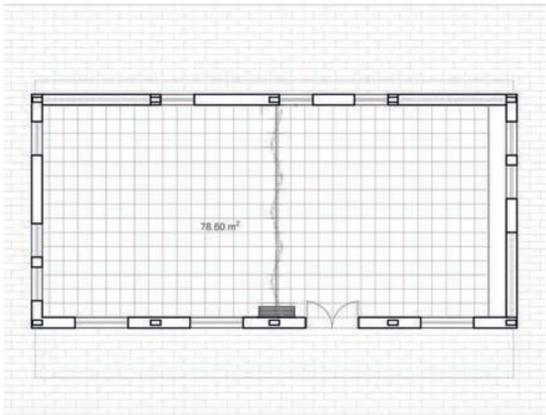
Pianta de Cobertura

Edifício 2

- 1 Sala de Aulas
- 2 Arrecadação e Equipamentos
- 3 Balneários e Cacicós



Cantina



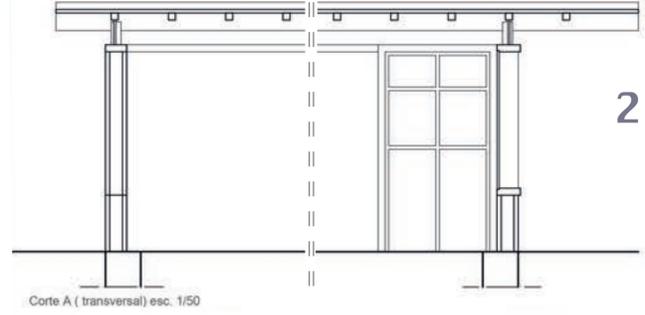
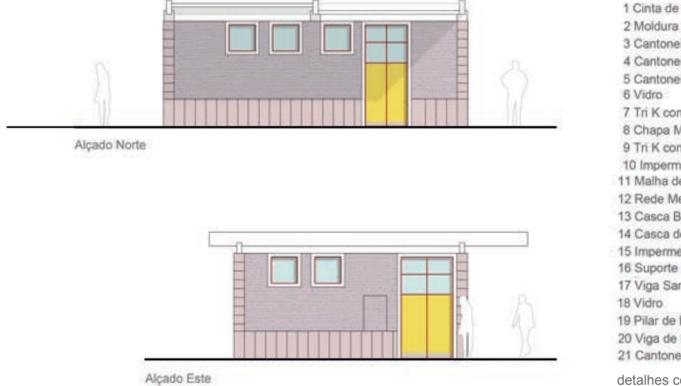
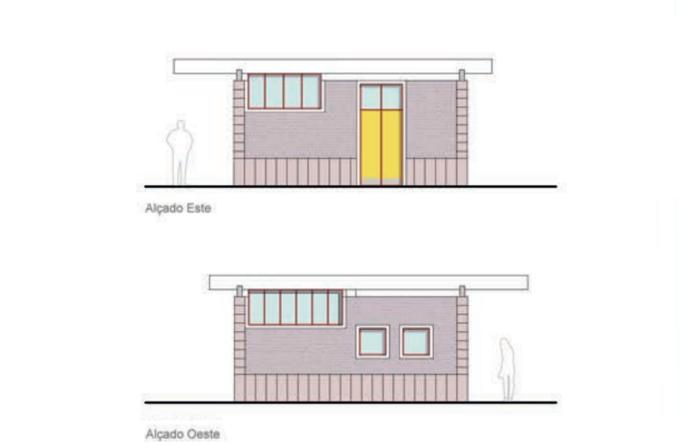
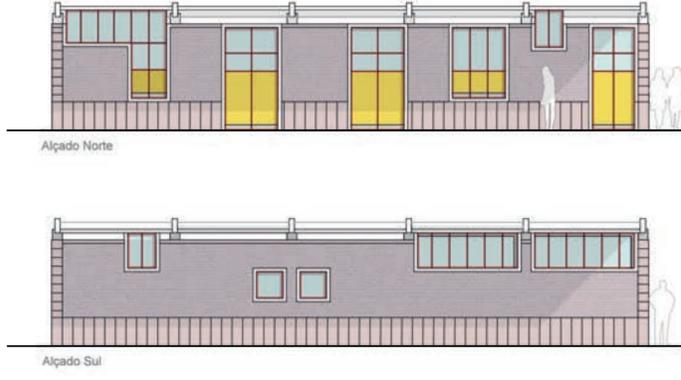
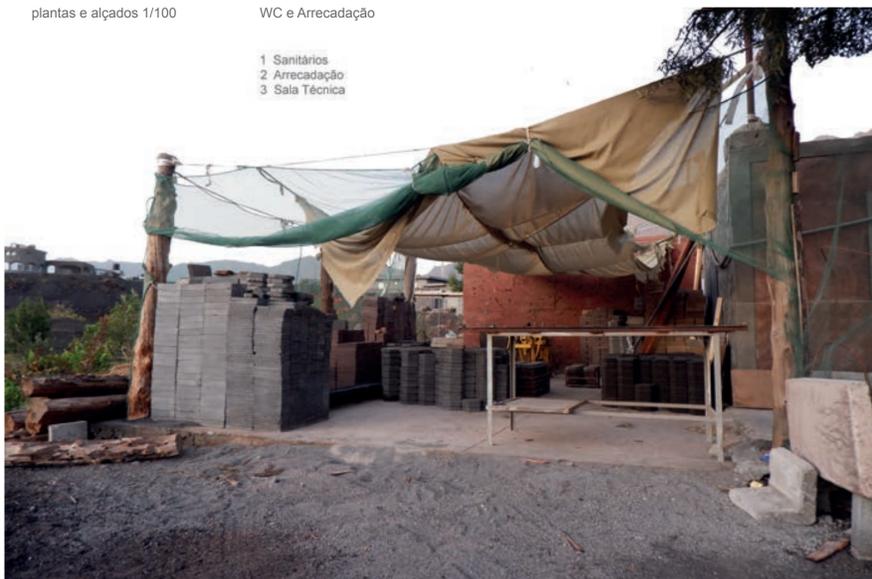
Edifício 1



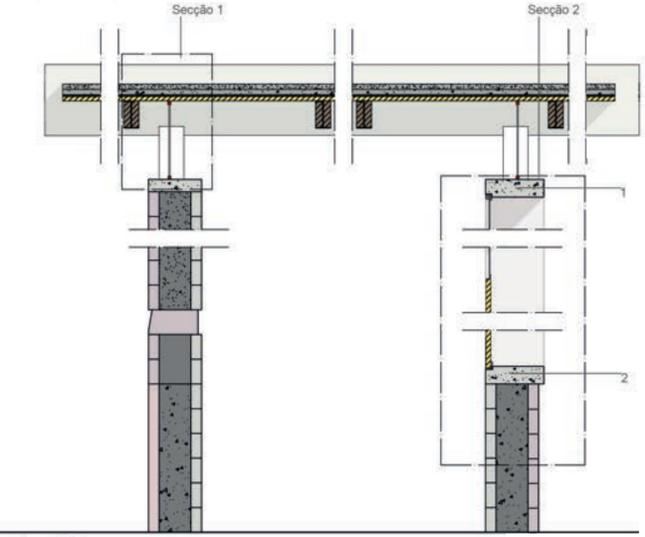
plantas e alçados 1/100

WC e Arrecadação

- 1 Sanitários
- 2 Arrecadação
- 3 Sala Técnica



Corte A (transversal) esc. 1/50



Corte A esc. 1/20

- 1 Lambril Pré-Fabricado com 60 mm de espessura
- 2 Betão
- 3 Blocos Prensados com 60 mm de espessura
- 4 Lambril Pré-Fabricado com 80 mm de espessura
- 5 Pilar de Betão
- 6 Jorra
- 7 Bloco Prensado para travamento da Parede

Planta Detalhada a nível do lambril esc. 1/20

Planta Detalhada a cima do lambril esc. 1/20

Corte A esc. 1/20

- 1 Cinta de Travamento Molk
- 2 Moldura de Betão para v&il
- 3 Cantoneira Metálica com 4 Cantoneira Metálica
- 4 Cantoneira Metálica com 5 Cantoneira Metálica
- 5 Cantoneira Metálica com 6 Vidro
- 6 Vidro
- 7 Tri K com 27 mm
- 8 Chapa Metálica
- 9 Tri K com 25 mm
- 10 Impermeabilizante
- 11 Malha de Varão de 6mm
- 12 Rede Metálica
- 13 Casca Betão 30mm
- 14 Casca de Massa Fina 10i
- 15 Impermeabilizante
- 16 Suporte Metálico em "L"
- 17 Viga Sanduiche de Made
- 18 Vidro
- 19 Pilar de Betão
- 20 Viga de Betão
- 21 Cantoneira 5mm

detalhes constructivos 1/50, 1/20, 1/10 e 1/5

Seção 1 esc. 1/5

Corte Longitudinal da Seção 1 esc. 1/10

Seção 2 esc. 1/5



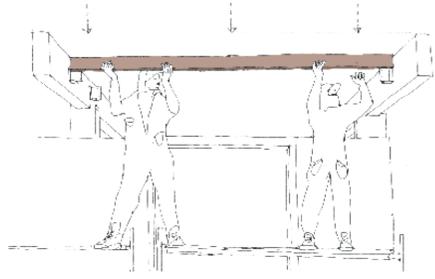
Integrar as propriedades térmicas da lava no desenho dos edifícios



Cobertura: uma proposta inovadora

A solução mais popular e utilizada em todas as ilhas do arquipélago é a laje de betão armado, atingindo frequentemente 12 a 15 cm numa habitação térrea. Em Chã das Caldeiras, a mesma tendência é visível, apesar de o cimento e o ferro terem os maiores custos de materiais de construção, em todo o país.

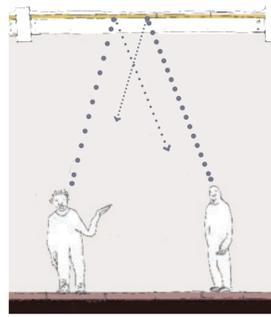
A resposta da escola para contornar esta solução, foi criar uma proposta que reduzisse em 59% a utilização destes materiais. Uma casca reforçada de 4,5 cm (37,5% da espessura de uma laje tradicional) suportada por um sistema de colagem perdida composto por placas de tricapa e vigas de madeira reforçadas com perfil metálico (viga-sandwich).



Montagem das vigas sandwich



Perfil metálico de reforço



A tricapa reduz o eco nas salas de aula



Propriedades acústicas e térmicas

As placas de tricapa, parte do sistema de "cofragem perdida", atuam tanto como material de absorção sonora no teto da sala de aula como fazem parte da barreira térmica. É uma solução integrada no sistema construtivo da cobertura, com custos mais baixos e resultados eficazes.

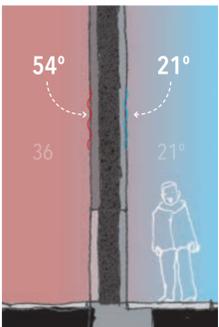
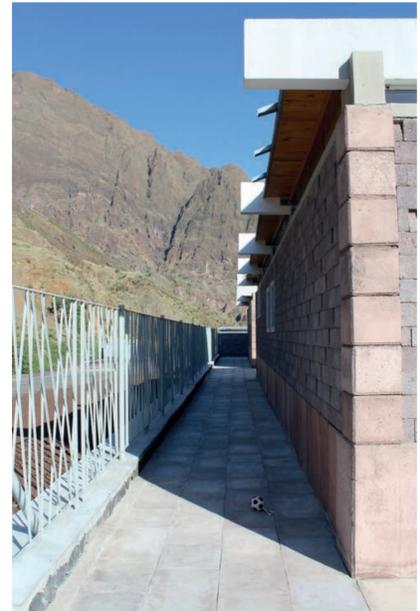


As paredes de bloco prensado foram desenhadas para não necessitarem de reboco externo e interno de modo a minimizar o uso de areia (um material extremamente caro na ilha). Foi substituído por um bloco de acabamento com cal hidráulica e não foram utilizadas tintas plásticas industriais



Placas fabricadas no estaleiro

As placas de pavimento exterior, pré-fabricado no estaleiro, são assentes sobre um colchão estabilizado composto por seixos de lava e areia. As placas para o interior dos edifícios, são finalizadas com óxido metálico ou pigmentos naturais recolhidos na localidade. Os formatos diferem de acordo com o projeto e as peças podem adquirir diferentes dimensões (40x40cm, 60x40cm, 90x40cm).



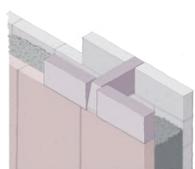
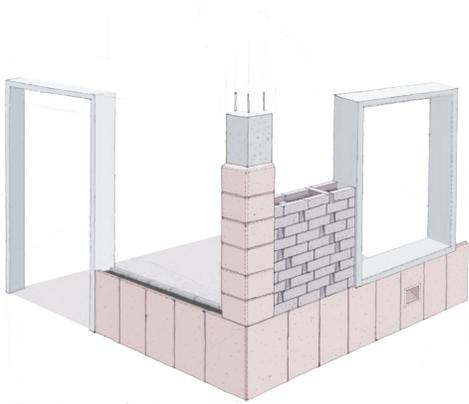
Diferença entre temperatura da superfície da parede exterior e interior



54.4° Temperature of southern wall recorded on November 6th, 2020

Paredes preenchidas de lava

Os blocos de cimento prensados formam uma parede com cavidade, cujo vazio é preenchido com jorra, que funciona efetivamente como isolante térmico. Absorve o calor e retém-no, impedindo-o de entrar na sala de aula. Este sistema permite uma redução no uso de cimento em aprox. 50% o que diminui o custo de construção e de transporte, e aumenta a eficácia térmica.



Detalle mostrando como os blocos de terra prensada e cimento são posicionados para amarrar a parede

A capacidade térmica da pedra vulcânica tem um impacto significativo no desempenho energético da escola, pois faz parte do desenho de climatização passiva. As pedras arrefecem tanto à sombra como durante a noite, absorvendo o calor que de outra forma aumentaria a temperatura interior. Tanto as costaneiras como os lambris são feitos de uma mistura de cimento e jorra vermelha, que dá uma tonalidade avermelhada às peças. As molduras e linteis de betão são pré-fabricados no estaleiro e colocados na montagem da parede.



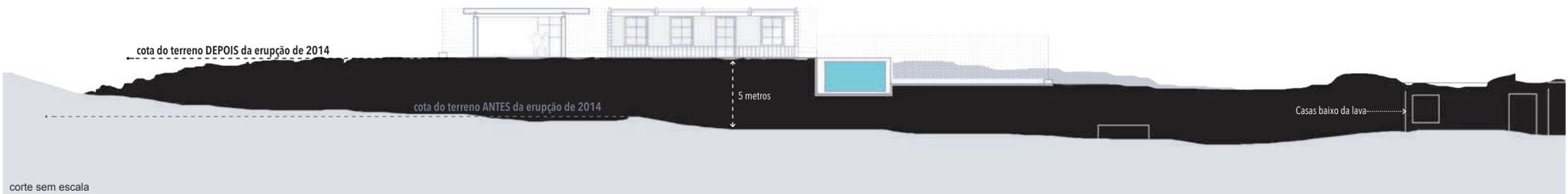
Fundações anti-sísmicas

Como a escola está assente em lava, as fundações foram calculadas para um impacto sísmico de 4,5 na escala Richer. O máximo registado durante a construção foi de 3,9 (a 26 de outubro de 2020). As vigas da fundação estão ligadas às vigas estruturais que sustentam os pilares distribuídos ao longo das paredes, alguns ligados transversalmente para responder adequadamente aos sismos.



Fossas subterrâneas para captação de águas pluviais

Um sistema que abrange todo o complexo foi projetado para conduzir as águas pluviais coletadas até a cisterna. Inclui um filtro (composto por areia e vários tamanhos de seixos de lava) antes da água entrar na cisterna.



corte sem escala

