

Programa Ambiente, Alterações Climáticas e Economia de Baixo Carbono

'Programa Ambiente'

Espaço Económico Europeu (EEA) Mecanismo Financeiro 2014-2021

**07_Call#2_CircularBuild – Desenvolvimento e Validação do Conceito de Circularidade
Aplicada à Construção Pré-Fabricada Modular**

*Accordingly, with the Articles 25.2.j) and 29.4 of the 'Applicants Guide for Financing of Projects Supported
by Environment, Climate Change and Low Carbon Economy Programme'*

[https://www.eeagrants.gov.pt/media/2994/applicants-guide-for-financing-eea-grants_environment-
projects_28112019.pdf](https://www.eeagrants.gov.pt/media/2994/applicants-guide-for-financing-eea-grants_environment-projects_28112019.pdf)

ATIVIDADE A.4 - Construção “CircularBuild”

D4.1 – Projeto BIM

Operador do programa:



Promotor:



Copromotores:



Ficha Técnica

Autoria:

Jaime Alberto Fernandes da Silva, Arquiteto – CONCEXEC

Diana Xará Aguiar da Silva, Arquiteta – CONCEXEC

Xavier Francisco Resende da Silva, Arquiteto – CONCEXEC

João Pedro Ferreira dos Reis – Arquiteto – CONCEXEC

Oliveira de Azeméis, 2023-03-31

Resumo

O Projeto “CircularBuild – Desenvolvimento e Validação do Conceito de Circularidade Aplicada à Construção Pré-fabricada Modular”, visa a investigação de materiais alternativos para os painéis que viabilizem a completa circularidade do sistema construtivo Pré-fabricado Modular CircularBuild, reduzindo o consumo de recursos e a produção de resíduos, potencializando o reaproveitamento dos componentes, e contribuindo para o novo paradigma de “Edifícios Carbono Zero”. O Sistema construtivo Pré-fabricado Modular CircularBuild, encontra-se descrito ao longo deste entregável.

O Projeto CircularBuild, financiado pelos EEA Grants e operado pela Secretaria-Geral do Ambiente e Ação Climática, ao abrigo do Programa Ambiente, apresenta as seguintes seis atividades:

- **Atividade 1** – Estudo e Definição das Exigências Funcionais de Materiais Alternativos;
- **Atividade 2** – Preparação de Amostras e Validação Industrial;
- **Atividade 3** – Ensaios de Validação Funcional – Âmbito Laboratorial;
- **Atividade 4** – “**Construção Piloto**” CircularBuild;
- **Atividade 5** – Promoção e Disseminação de Resultados;
- **Atividade 6** – Gestão do Projeto.

Este documento reúne os elementos explicativos e documentais inerentes à Atividade 4, nomeadamente à formalização do entregável **“D4.1 – Projeto BIM”**.

Índice

Ficha Técnica	ii
Resumo.....	iii
Índice	iv
1. Introdução.....	5
1.1. Aspetos Gerais.....	5
2. Descrição Projeto BIM.....	6
3. “Construção Piloto”.....	7
3.1. Peças Desenhadas 2D – Construção CircularBuild	7
4. “Construção Piloto” - BIM	16
4.1. Plantas.....	16
4.2. Secção Longitudinal - BIM	17
4.3. Axonometrias - BIM.....	18
5. Peças Desenhadas – Construção Tipo.....	21
5.1. Integração Solução Construtiva CircularBuild	21
Assinaturas	27

1. Introdução

1.1. Aspetos Gerais

No âmbito da **“Atividade 4 – “Construção Piloto” CircularBuild”**, encontra-se definida a execução das seguintes tarefas:

- **T4.1 – Elaboração do Projeto com Metodologia BIM;**
- T4.2 – Fabrico e Instalação Piloto “CircularBuild”;
- T4.3 – Demonstração e Validação da Circularidade – Reconfiguração;
- T4.4 – Realização de Ensaios em Condições Reais de Utilização;
- T4.5 – Elaboração de ACV e Validação de Resultados (Ambientais, Económicos e Sociais);

A **“Atividade 4 – “Construção Piloto” CircularBuild”**, é composta por 7 entregáveis, tal como apresentado abaixo, sendo alvo deste documento o entregável **“D4.1 – Projeto BIM”**:

- **D4.1 – Projeto BIM;**
- D4.2 – Construção Piloto “CircularBuild”;
- D4.3 – Avaliação e Cálculo de Desempenho Real;
- D4.4 – Construção de Novos Painéis com Base em Materiais Reaproveitados;
- D4.5 – Construção de Novo Módulo Feito Apenas de Painéis;
- D4.6 – Ausência de Resíduos do Processo de Construção;
- D4.7 – Resultados da Avaliação AVC e LEVELS.

As peças desenhadas apresentadas no decorrer do presente documento, visam a representação da solução construtiva CircularBuild, aplicada à Construção Piloto implantada nas instalações do LNEC, e ao módulo construtivo de 6x6 módulos, tendo por base um protótipo implantado nas instalações da UNUSHOME.

2. Descrição Projeto BIM

A metodologia BIM, apresenta-se como um processo de criação e gestão de informação referente a desenvolvimento de um projeto, no caso, de construção, fazendo parte do desenvolvimento de uma peça digital 3D, integrando todos os aspetos do ativo construído e os seus elementos constituintes.

Deste modo, as peças desenhadas apresentadas no decorrer deste entregável, correspondem à Construção Piloto CircularBuild, com a modelação 3x4 e de 2 pisos, submetida a ensaio na mesa sísmica, desmontada e remontada no campus do LNEC, sendo utilizada juntamento com outros painéis e elementos construtivos como o piloto do projeto.

O trabalho desenvolvido em metodologia BIM, visou a representação da construção piloto, com todos os elementos constituintes dos painéis, desenvolvidos ao abrigo do Projeto CircularBuild, como da simulação da integração das infraestruturas elétricas, hidráulicas e ventilação para um maior corelação das mesmas e melhor entendimento da sua integração na solução construtiva CircularBuild.

Assim, ao abrigo do desenvolvimento do Projeto CircularBuild, o objetivo deste entregável, foi testar e desenvolver através desta metodologia, a solução construtiva CircularBuild, recorrendo-se ao trabalho desenvolvido para a Construção Piloto, agregando todos os parâmetros que compõem o processo BIM.

De forma complementar, apresentamos as peças desenhadas que deram origem ao desenvolvimento da Construção Piloto, replicando a aplicabilidade a um módulo construtivo com a modulação de 6x6, protótipo que deu origem à contabilização dos indicadores Percentuais_PA_Outcome, no que se refere aos Resíduos de Construção e Demolição evitados nos setores apoiados, partilhados com a Secretaria-Geral do Ambiente e Ação Climática.

3. “Construção Piloto”

3.1. Peças Desenhadas 2D – Construção CircularBuild

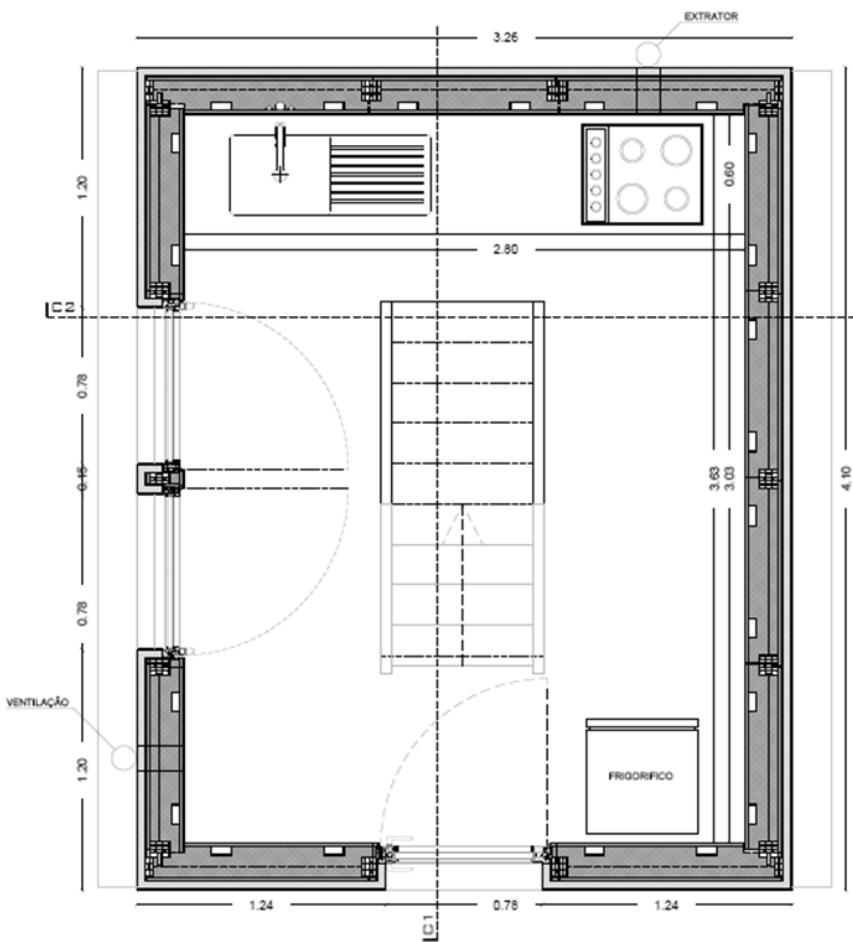


Figura 1. Planta Piso 0 – “Construção Piloto”

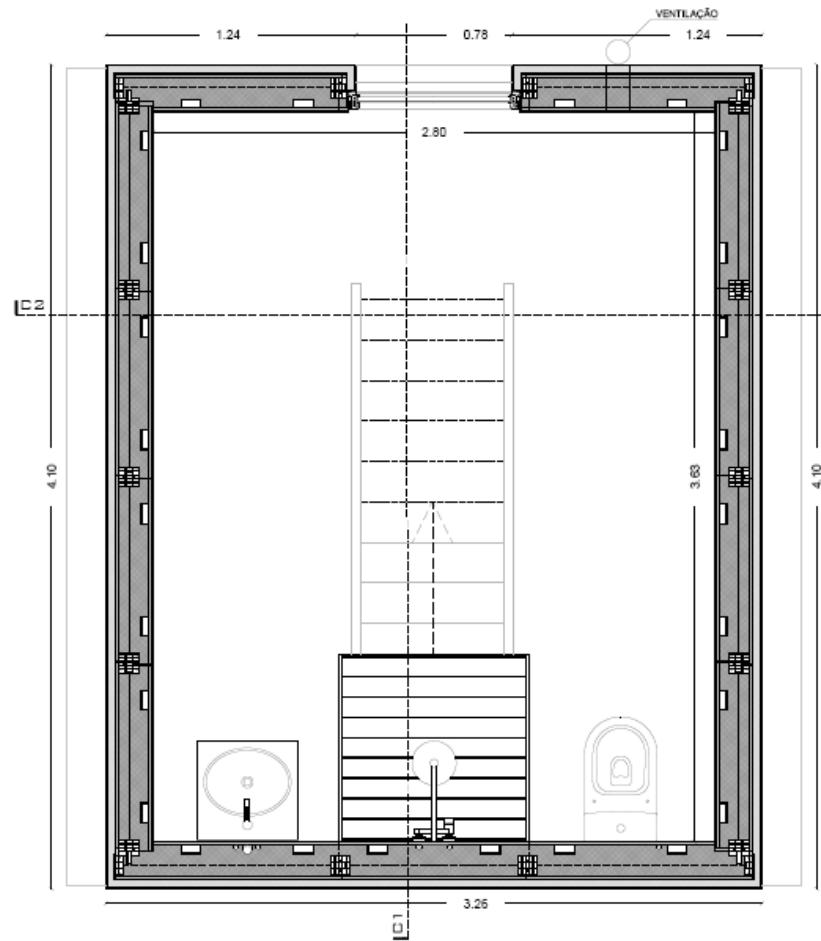


Figura 2. Planta Piso 1 – “Construção Piloto”

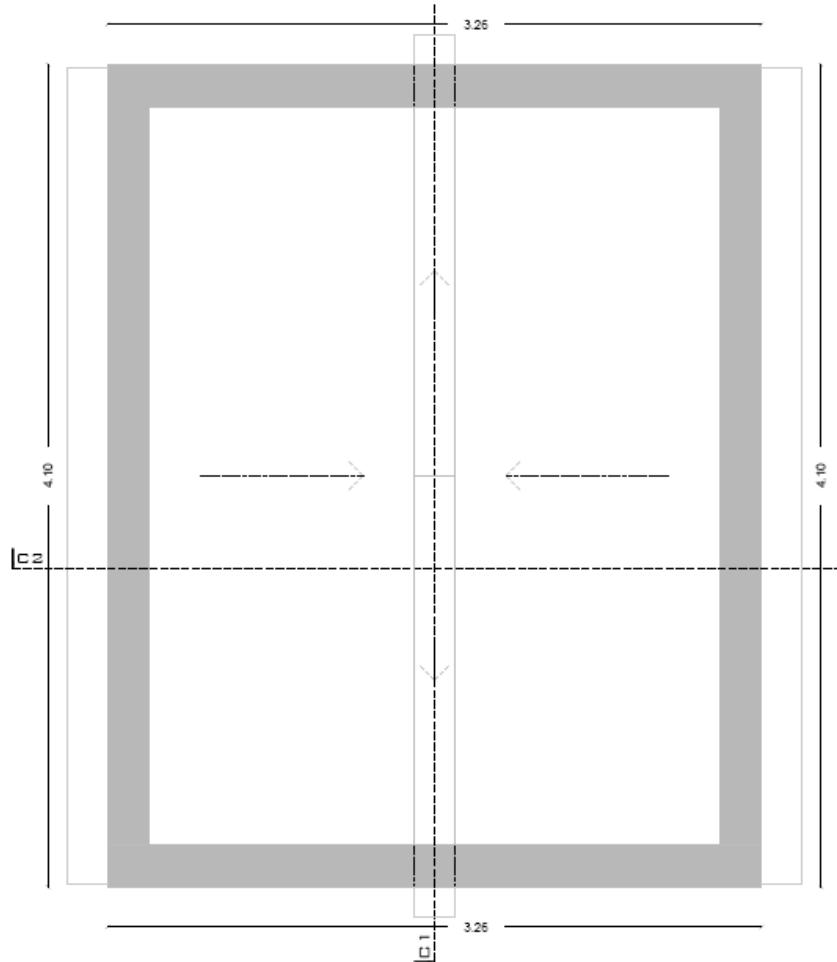


Figura 3. Planta de Cobertura – “Construção Piloto”

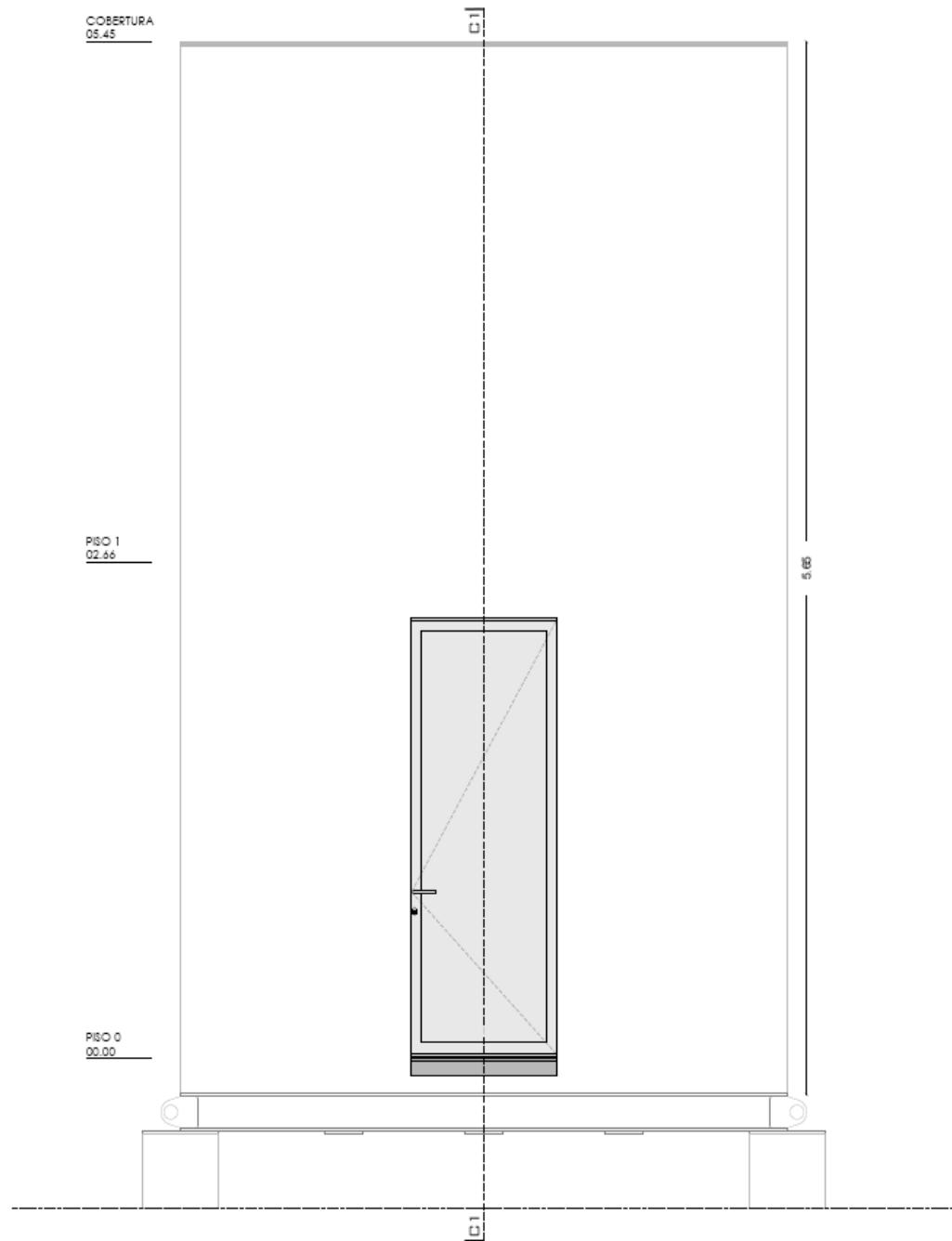


Figura 4. Alçado Frontal – “Construção Piloto”

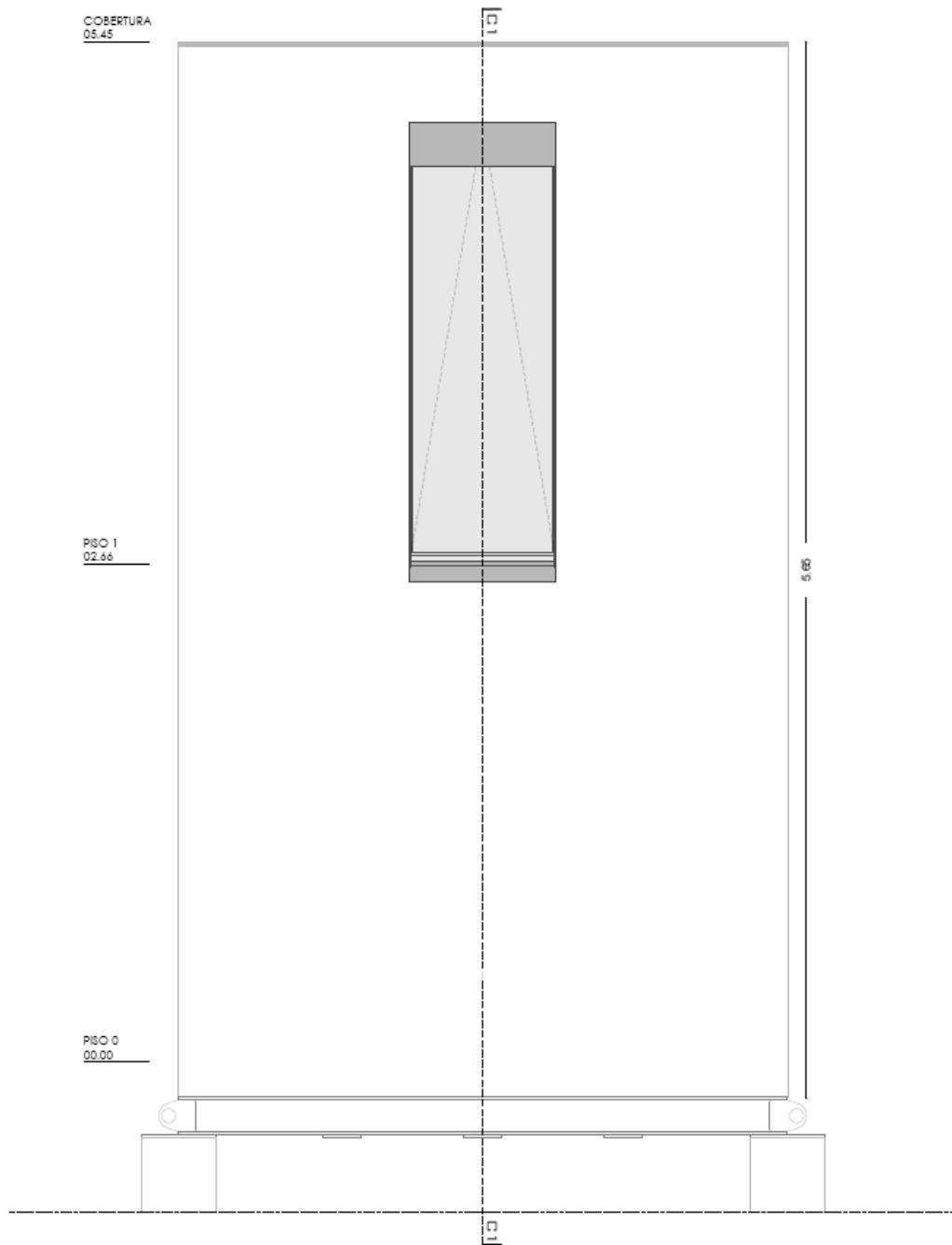


Figura 5. Alçado Posterior – “Construção Piloto”

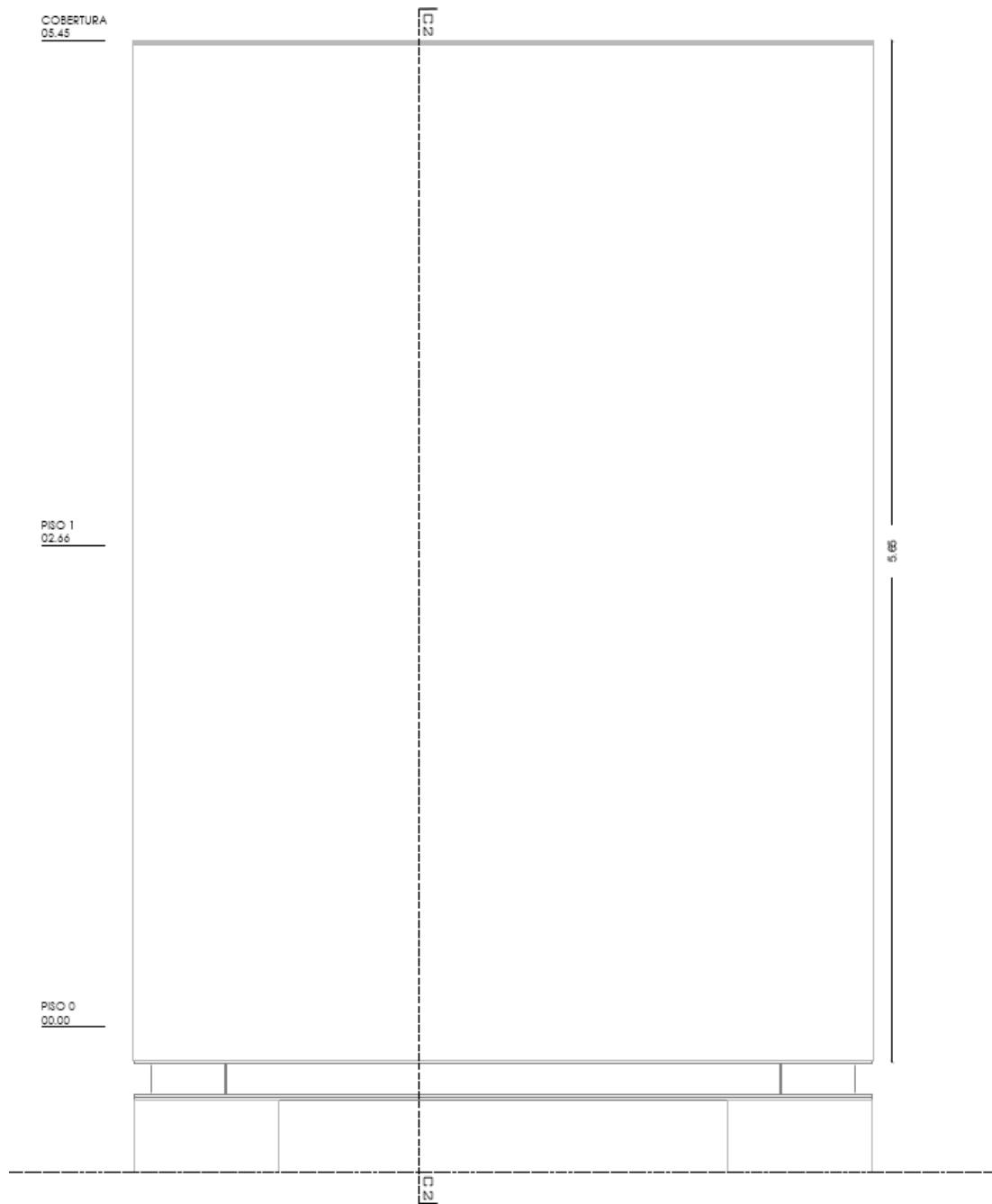


Figura 6. Alçado Lateral Direito – “Construção Piloto”

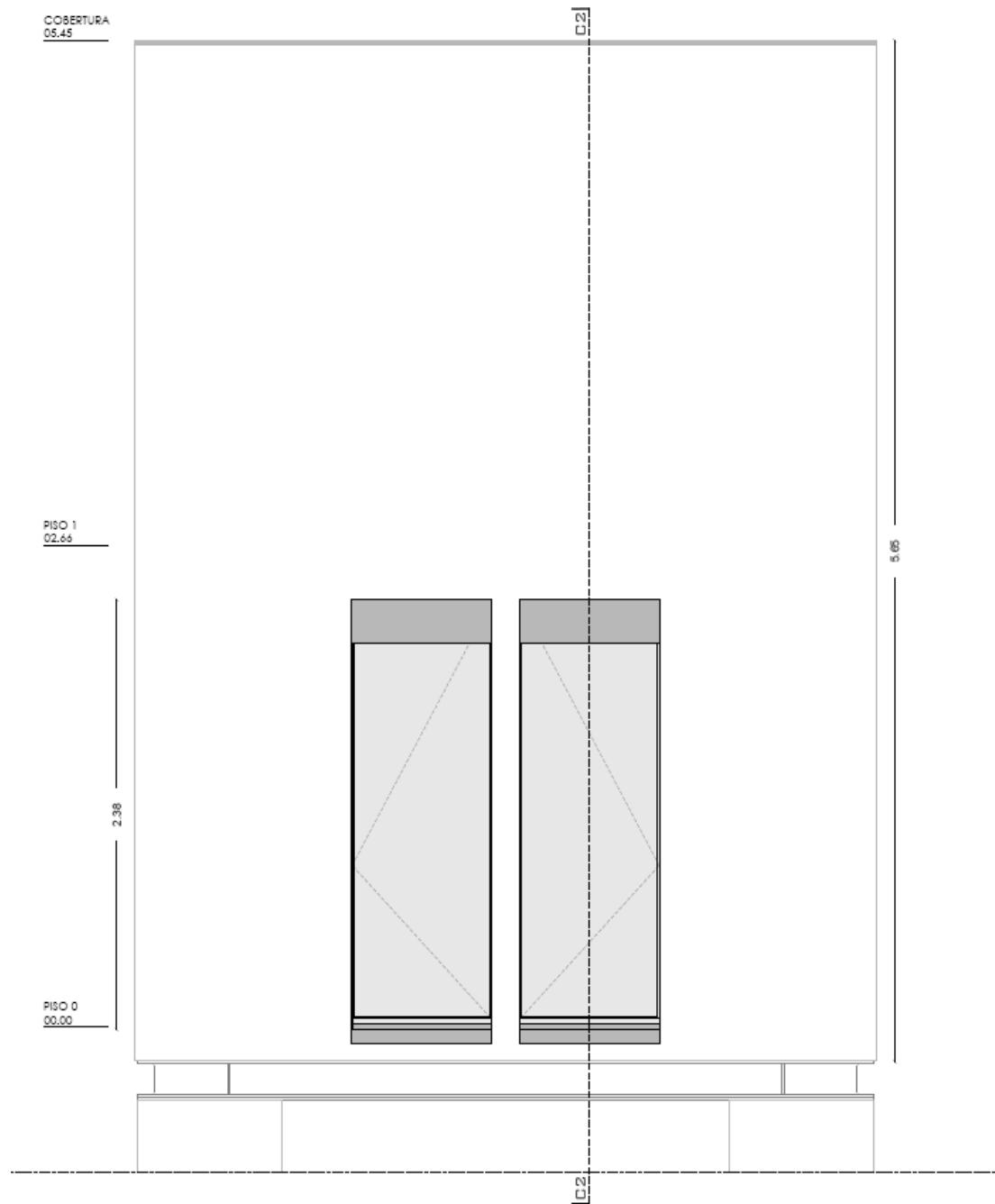


Figura 7. Alçado Lateral Esquerdo – “Construção Piloto”

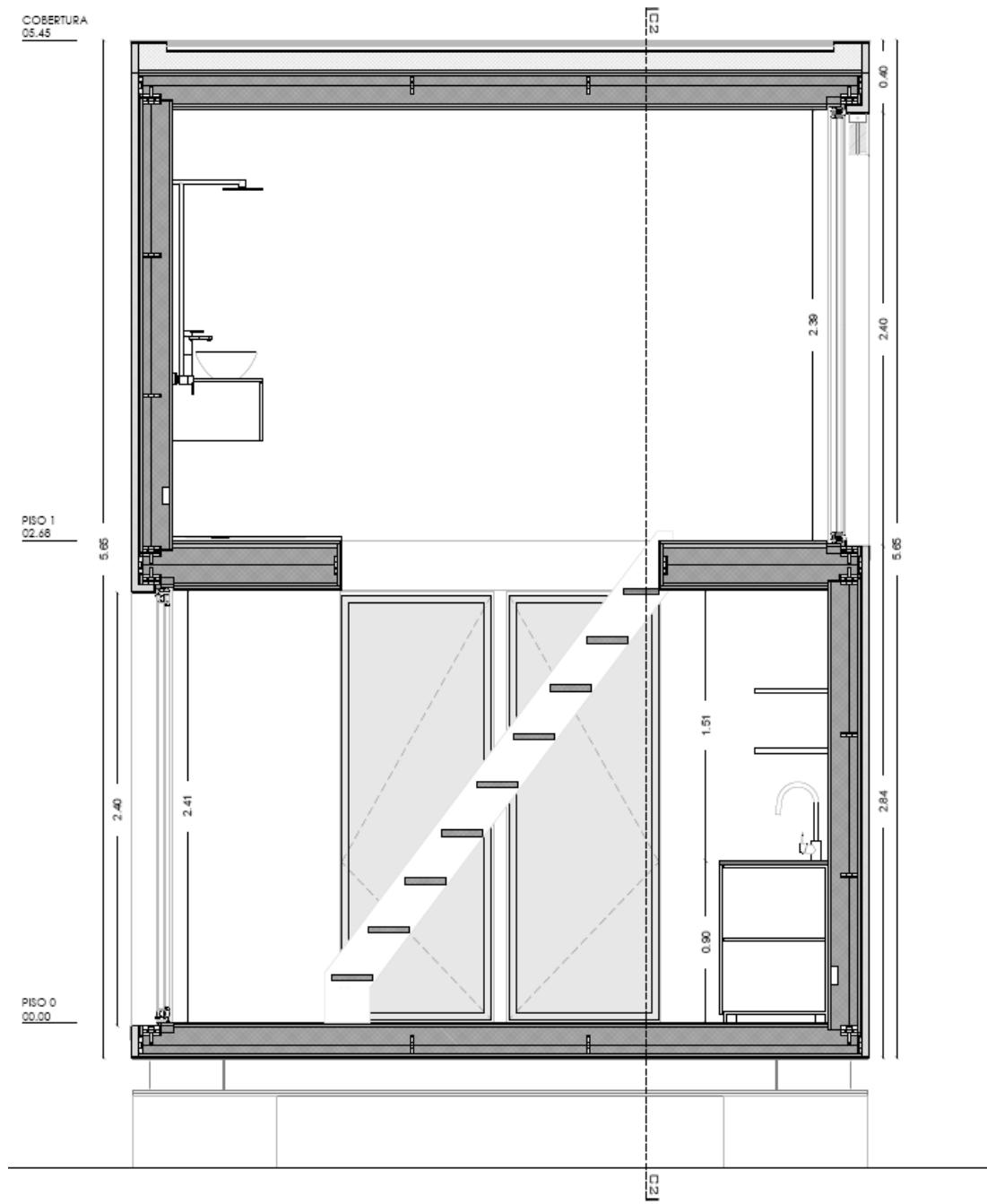


Figura 8. Corte C1 – “Construção Piloto”

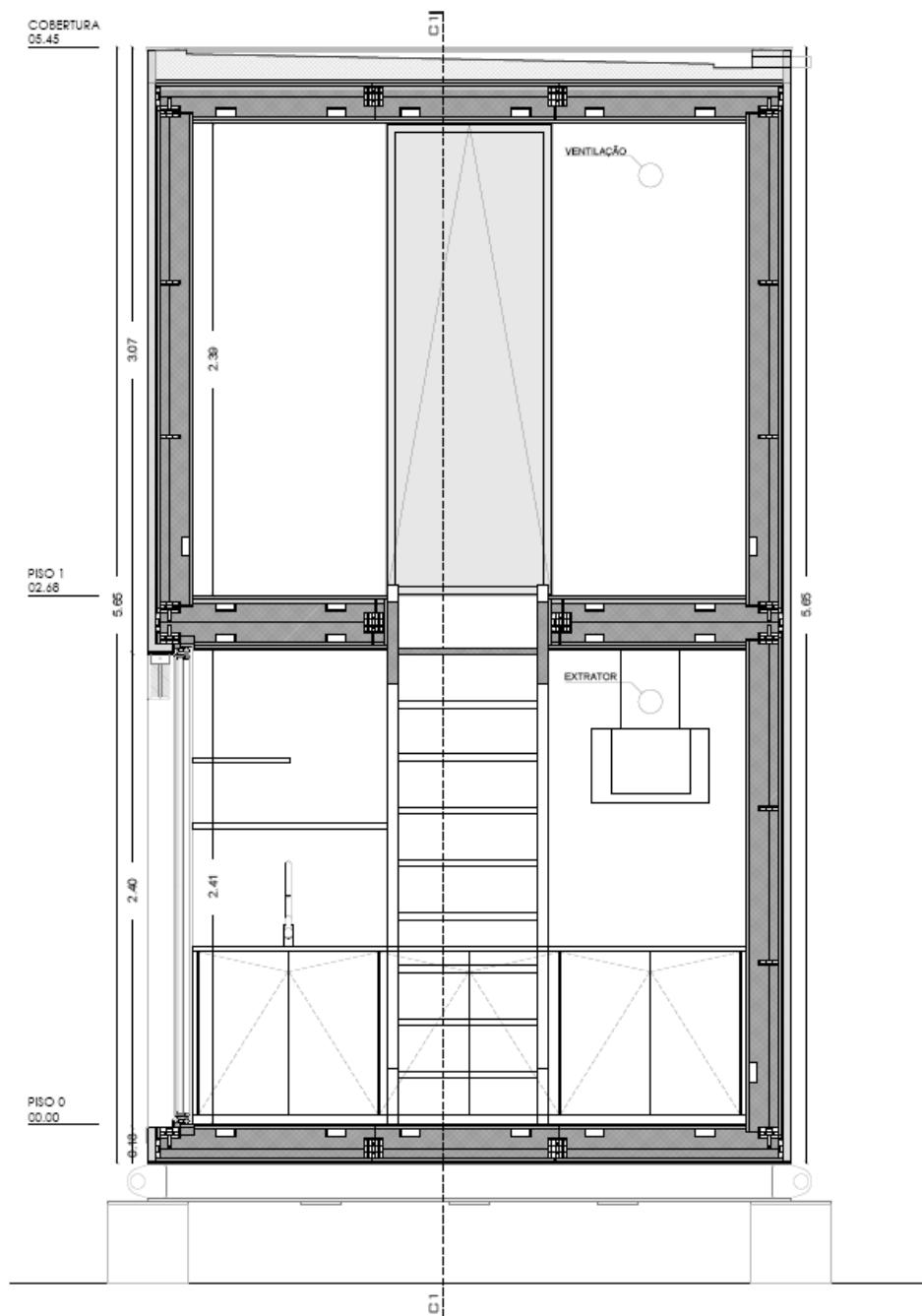


Figura 9. Corte C2 – “Construção Piloto”

4. “Construção Piloto” - BIM

4.1. Plantas

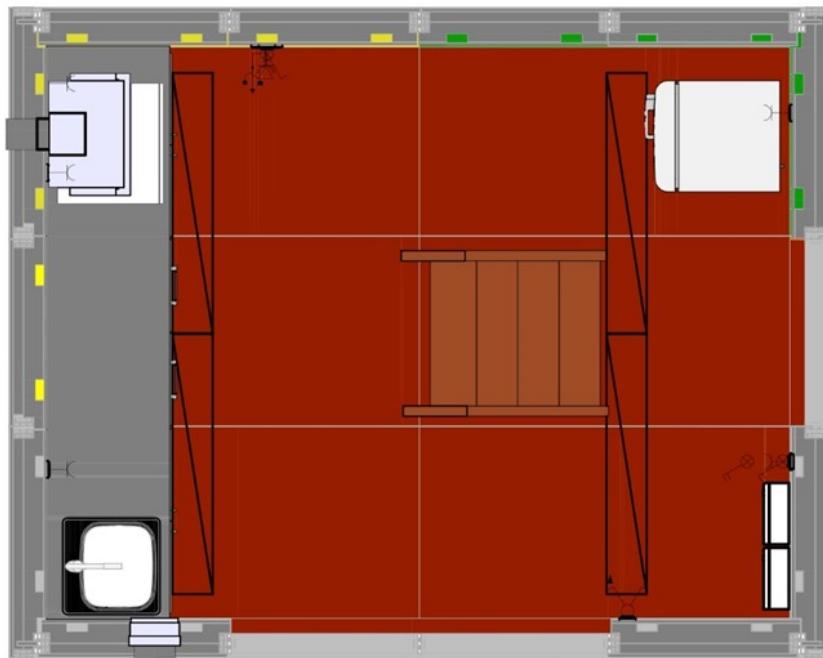


Figura 10. Planta Pios 0 do Protótipo – Metodologia BIM

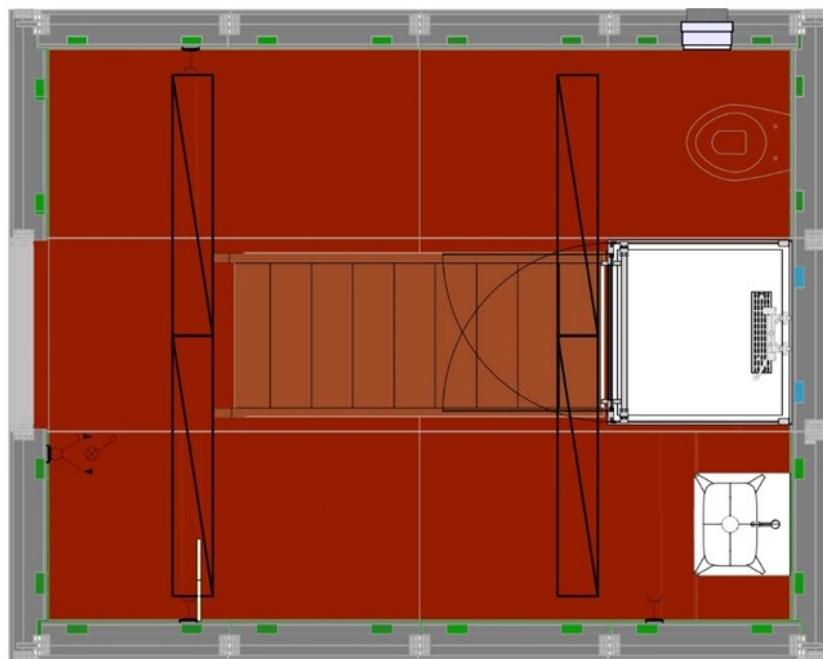


Figura 11. Planta Pios 1 do Protótipo – Metodologia BIM

4.2. Secção Longitudinal - BIM

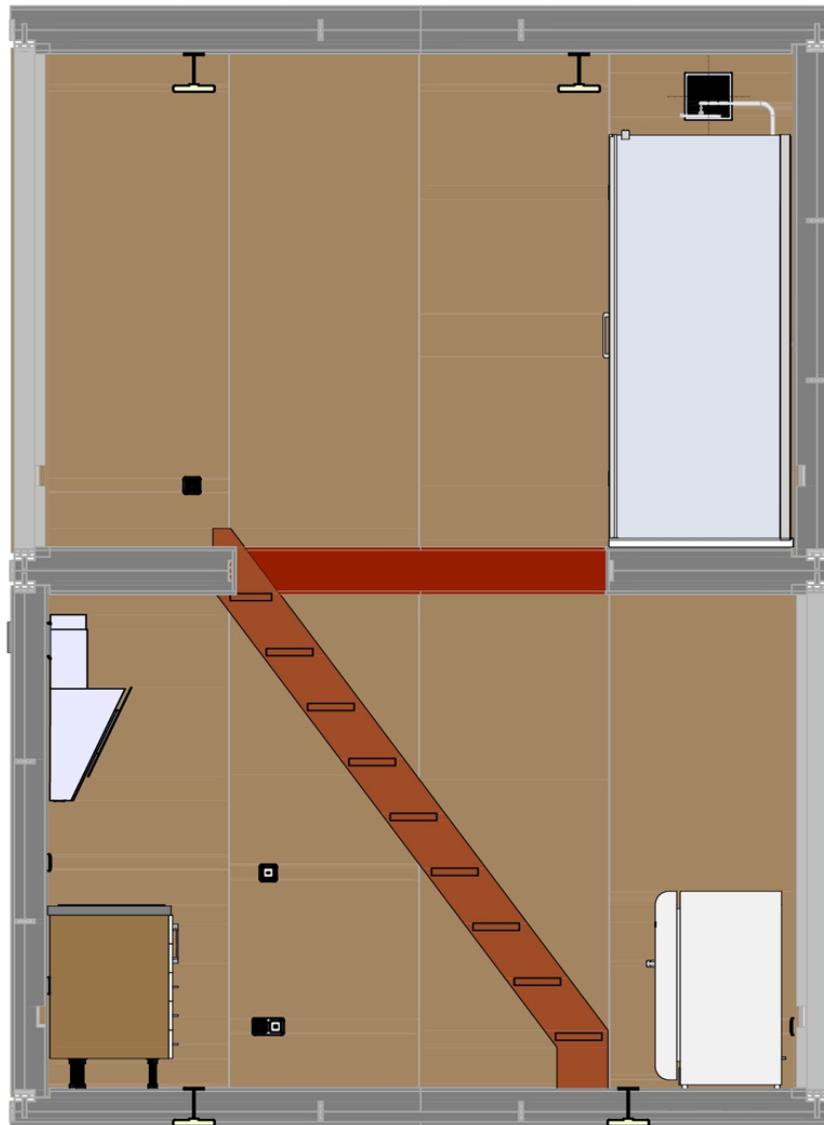


Figura 12. Secção Longitudinal – Metodologia BIM

4.3. Axonometrias - BIM

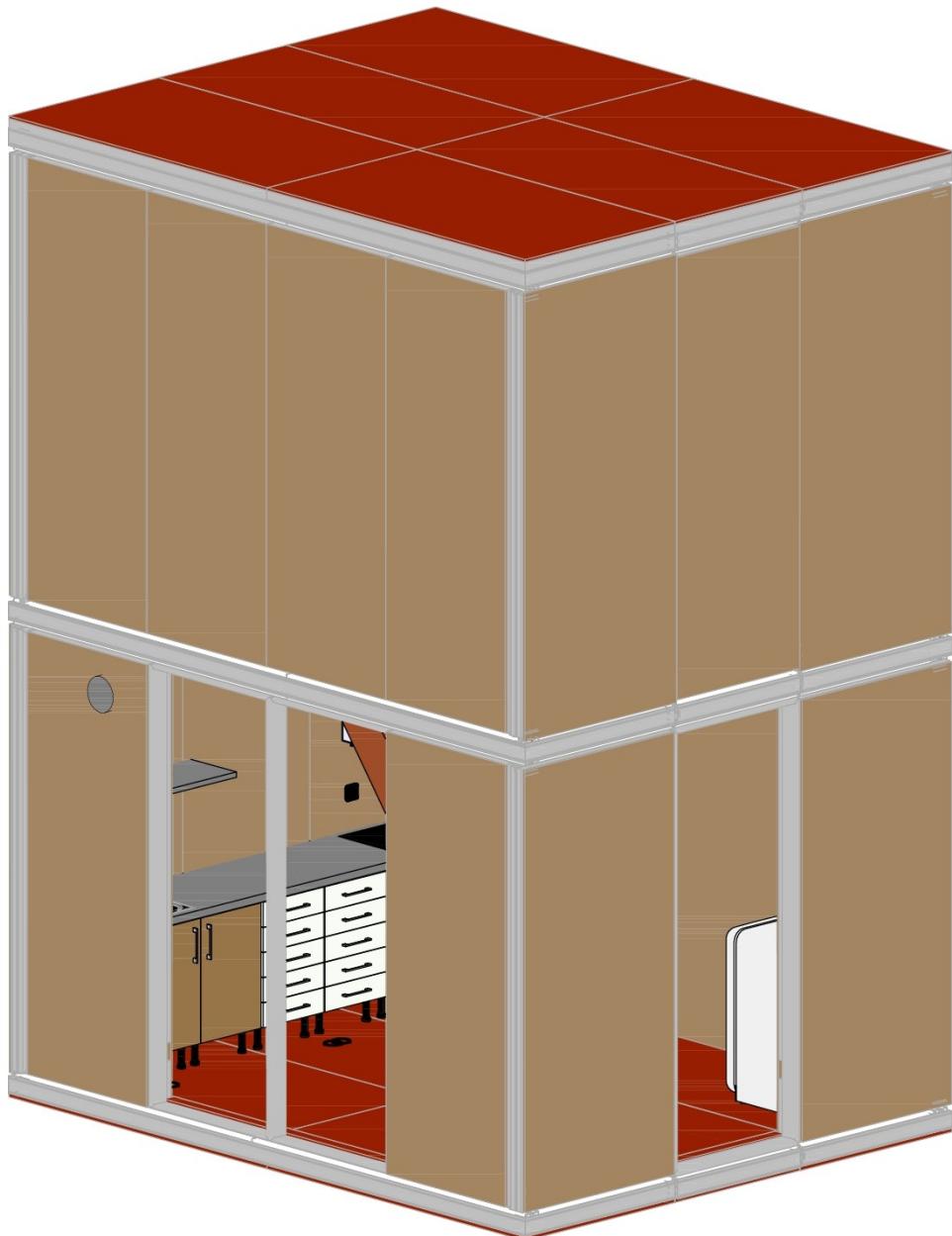


Figura 13. Axonometria Construção Piloto – Metodologia BIM

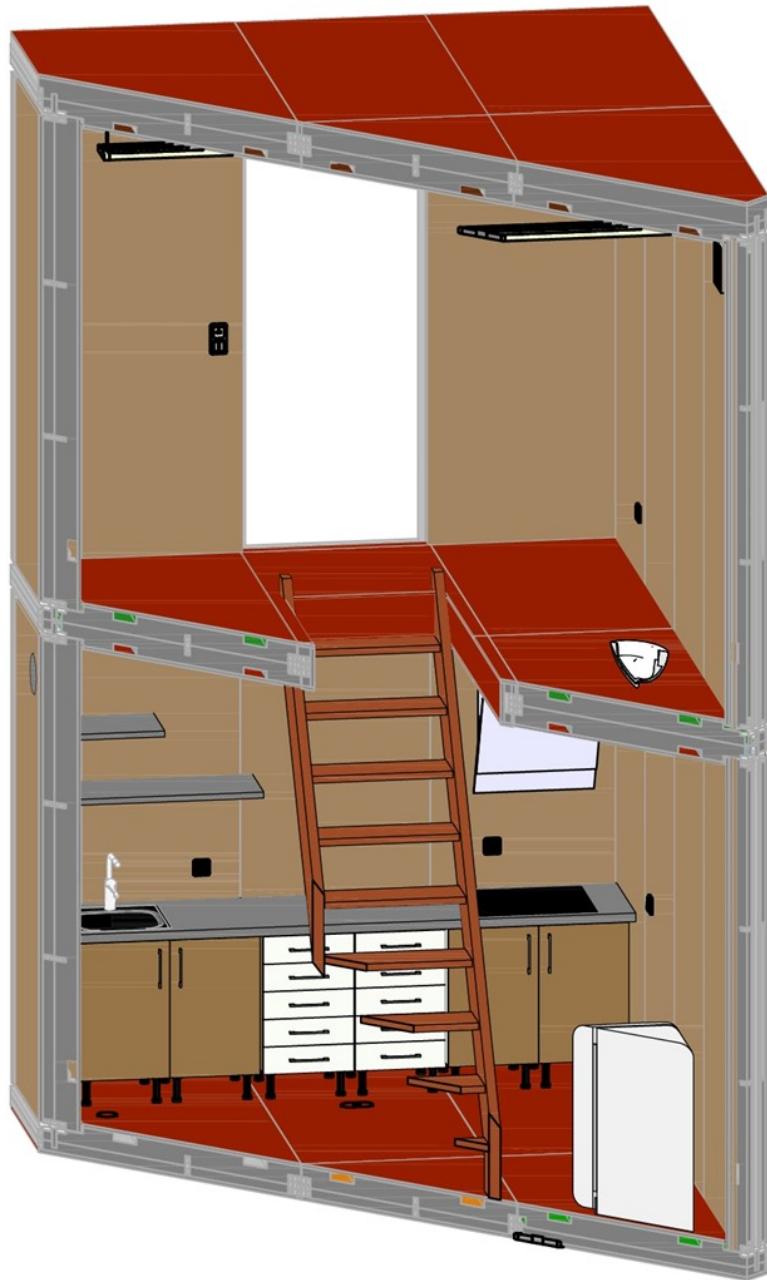


Figura 14. Axonometria Seccionalda Construção Piloto – Metodologia BIM

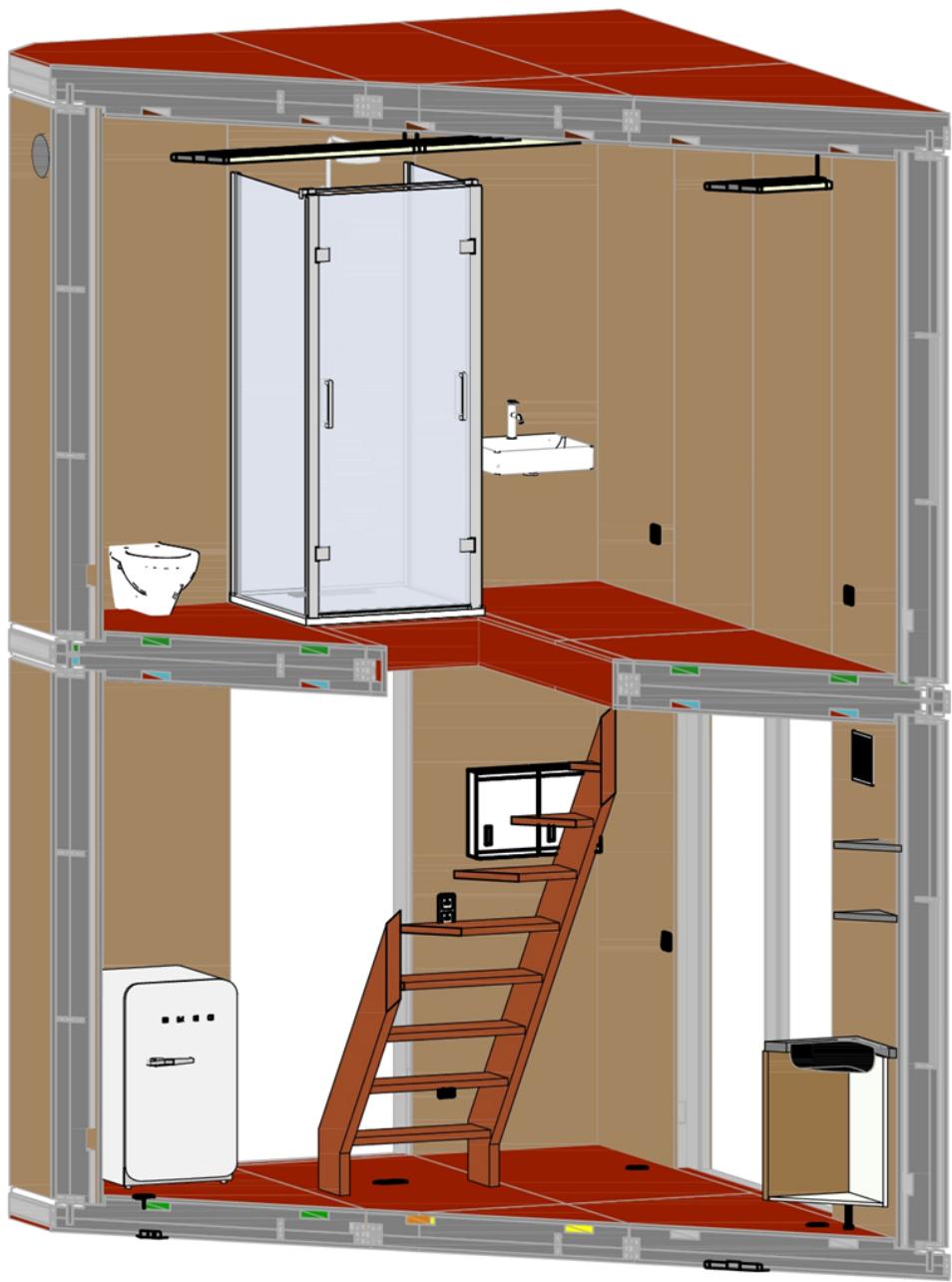


Figura 15. Axonometria Seccionalda Construção Piloto – Metodologia BIM

5. Peças Desenhadas – Construção Tipo

5.1. Integração Solução Construtiva CircularBuild

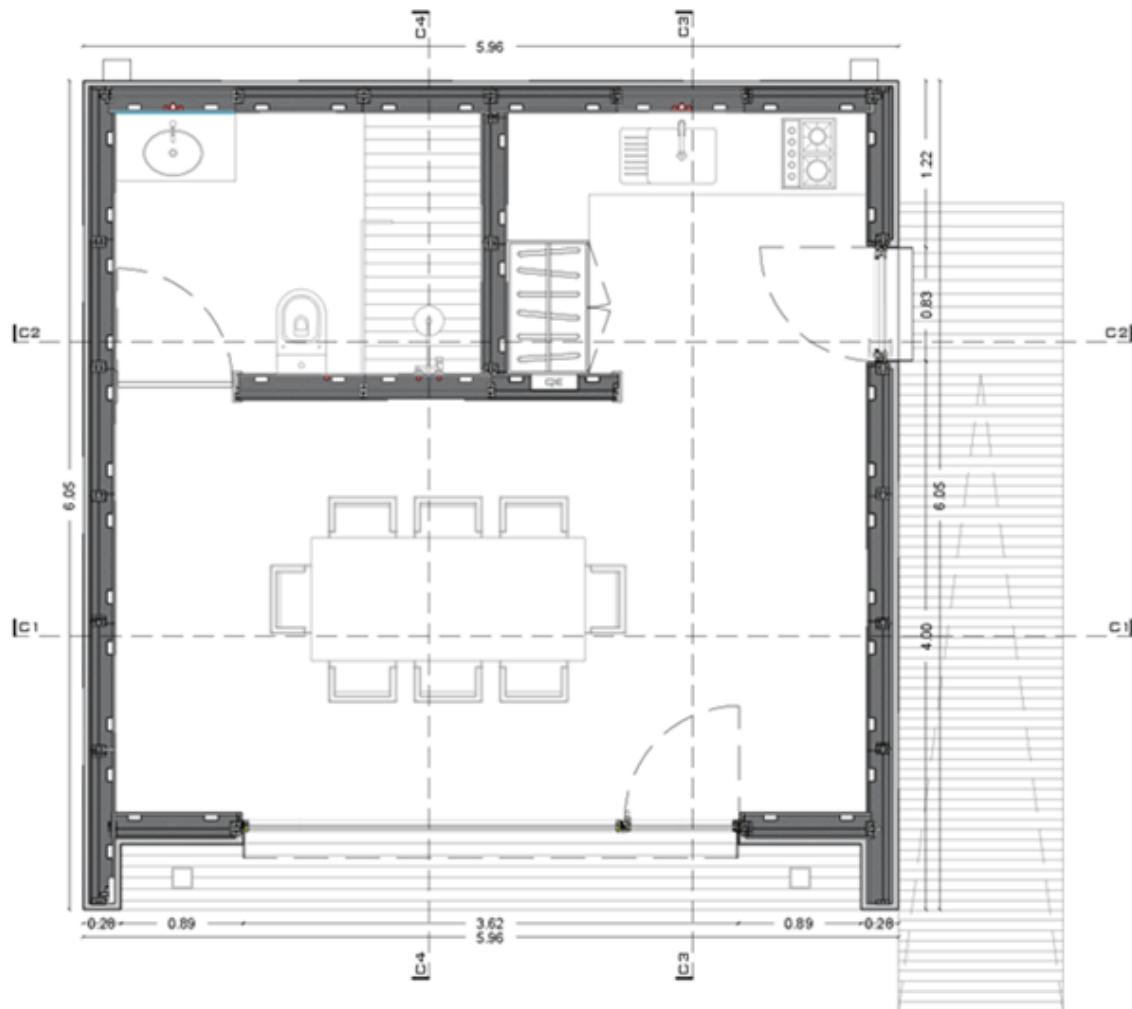


Figura 16. Planta Piso 0 - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

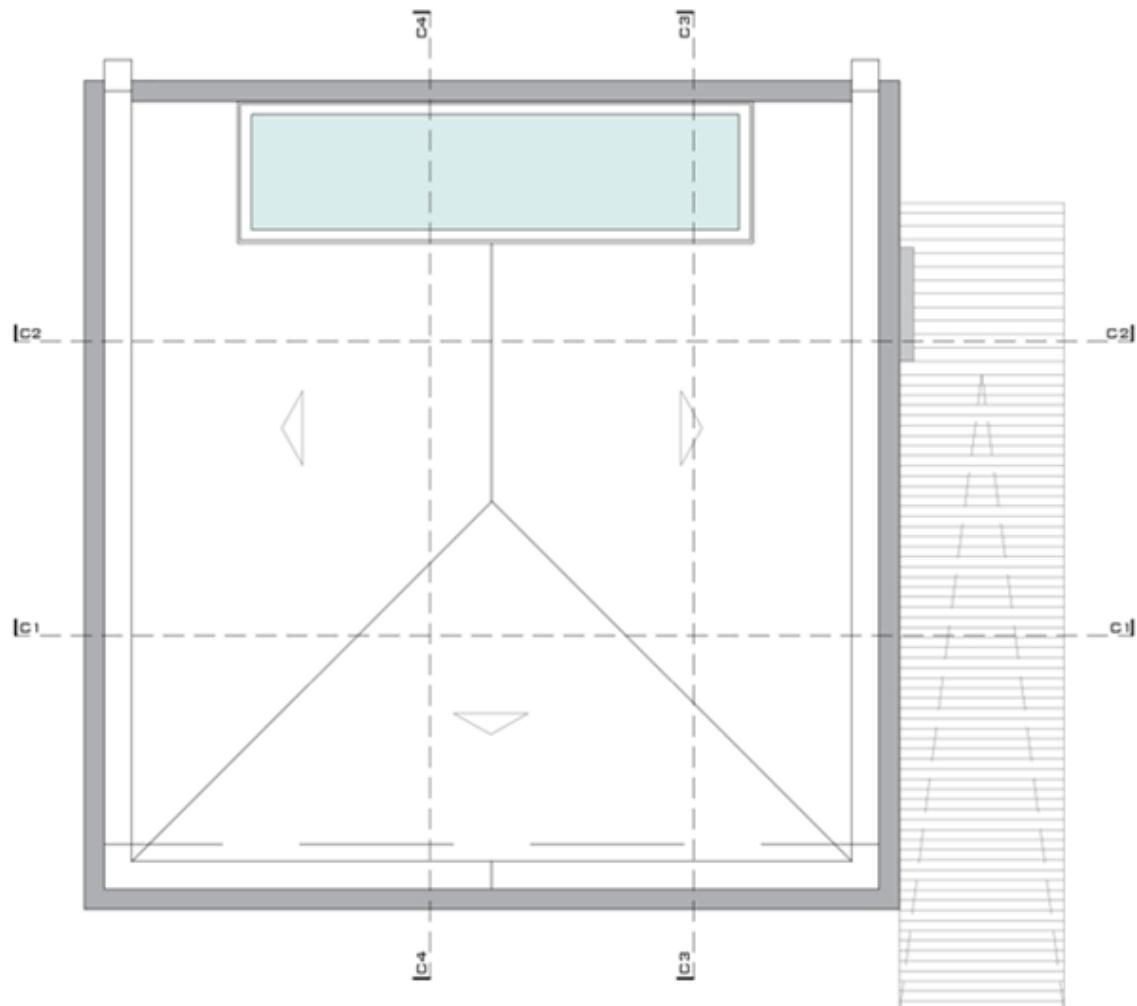


Figura 17. Planta Cobertura - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

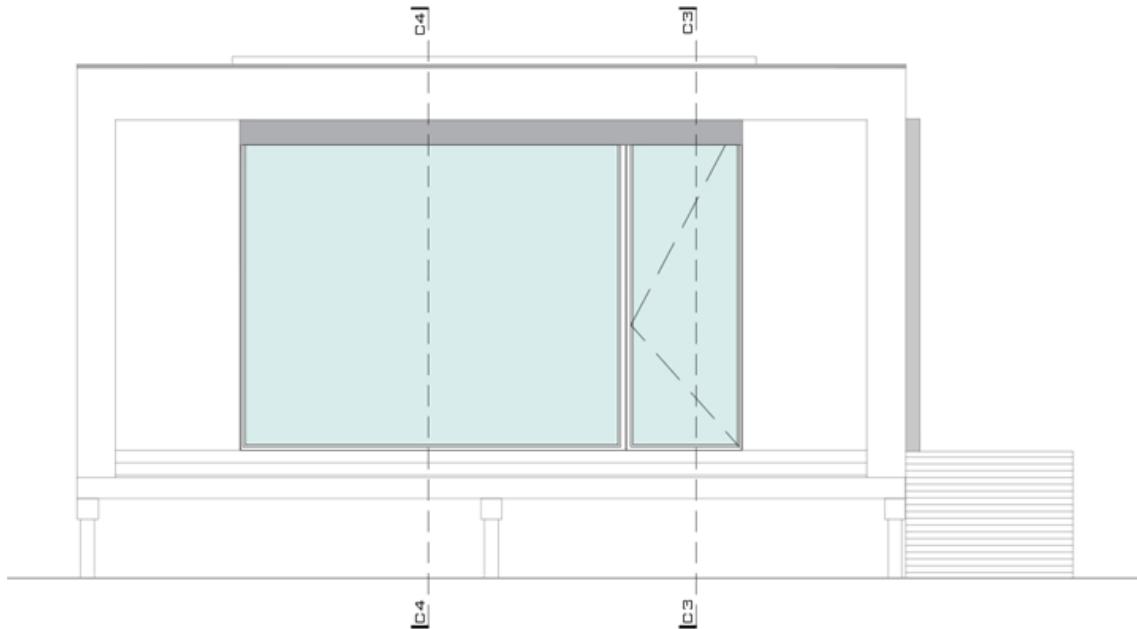


Figura 18. Alçado Frontal - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

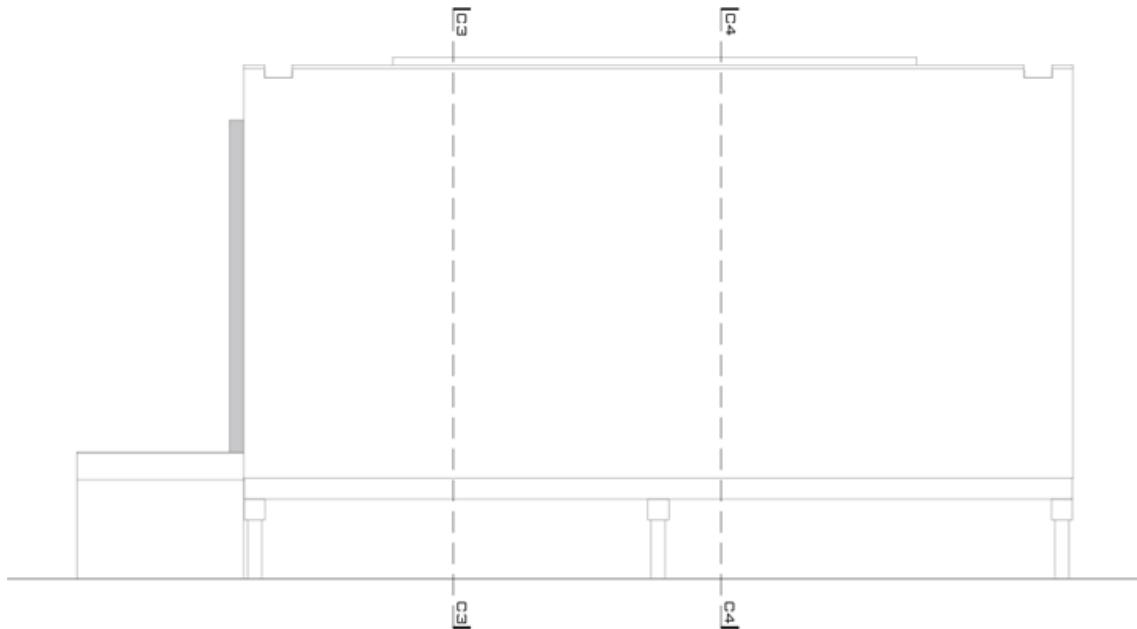


Figura 19. Alçado Posterior - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

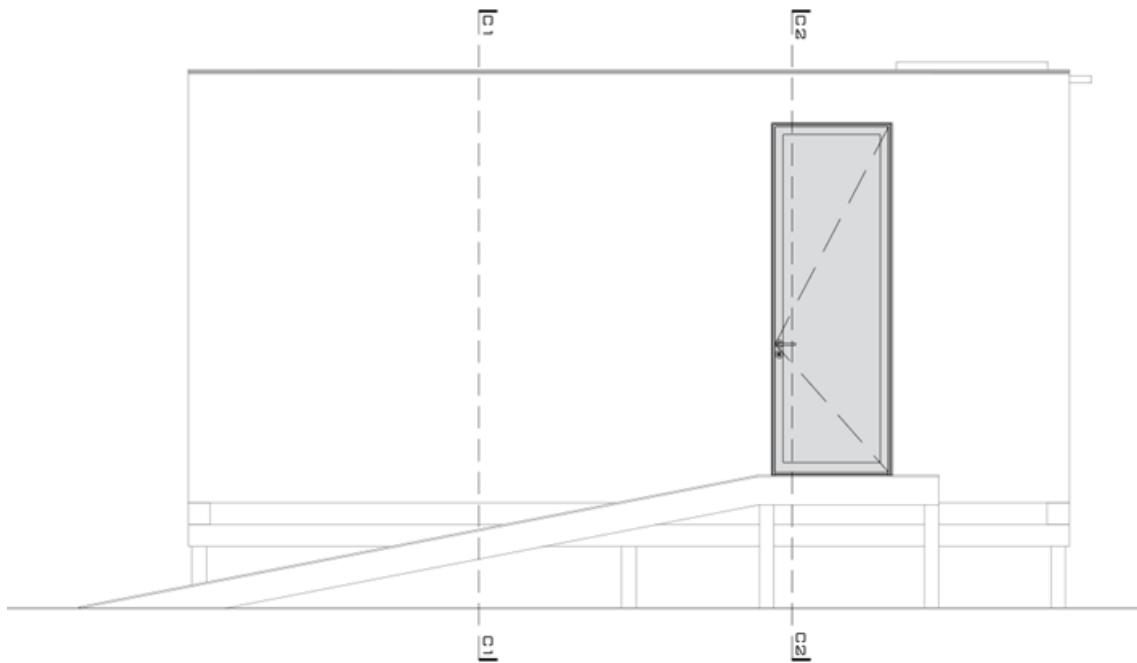


Figura 20. Alçado Lateral Direito - Entrada - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

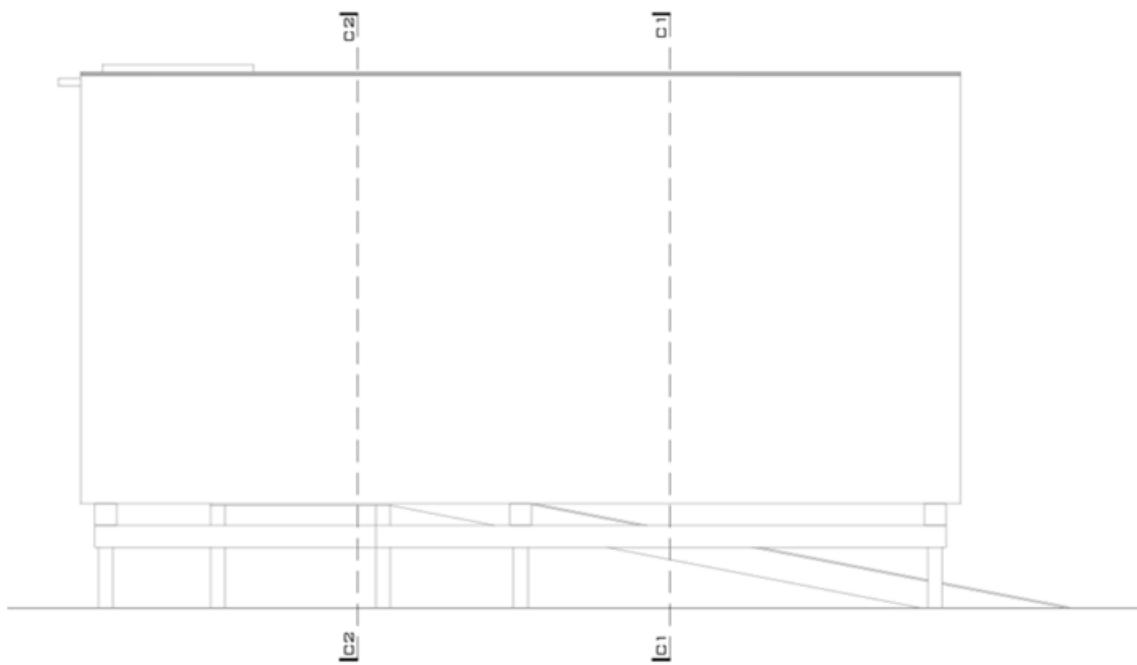


Figura 21. Alçado Lateral Esquerdo - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

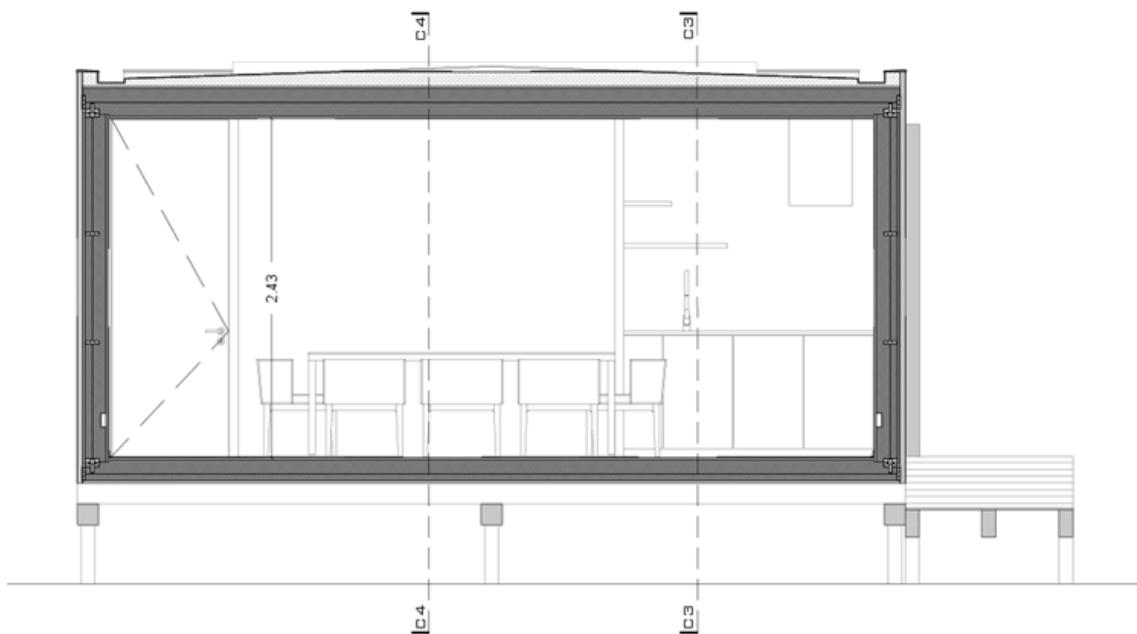


Figura 22. Corte C1 - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

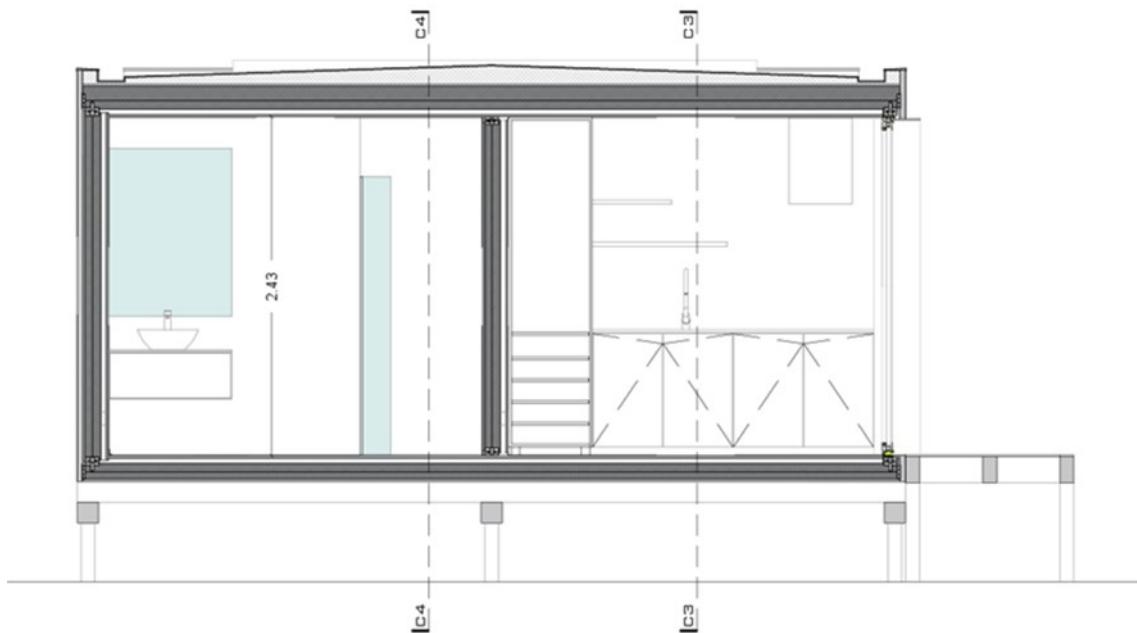


Figura 23. Corte C2 - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

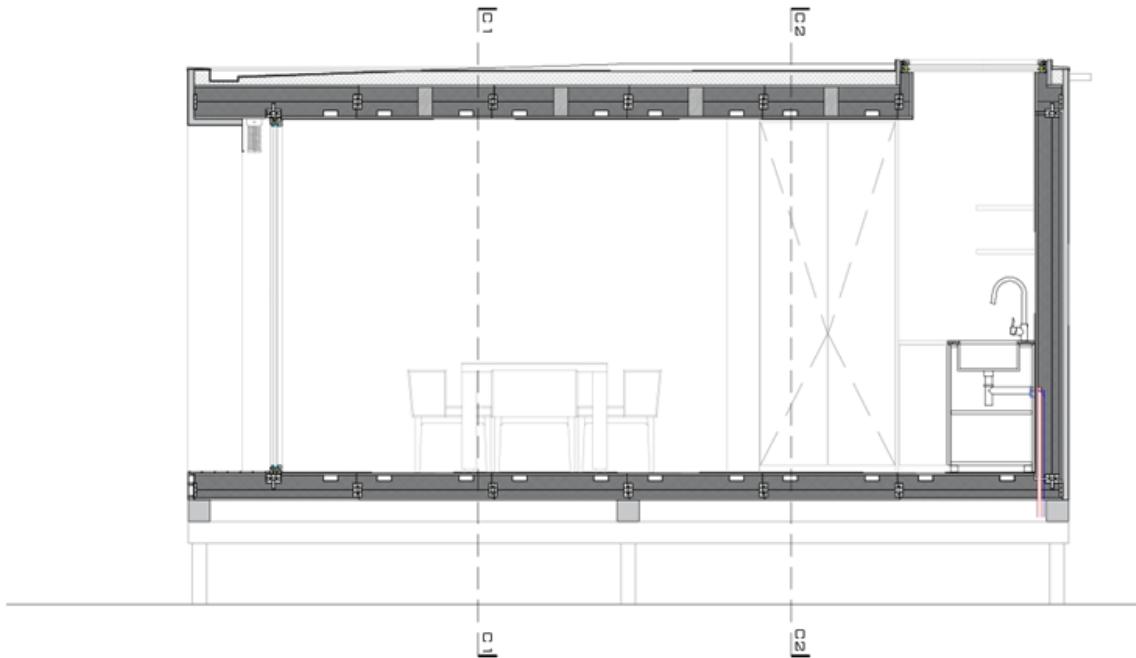


Figura 24. Corte C3 - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

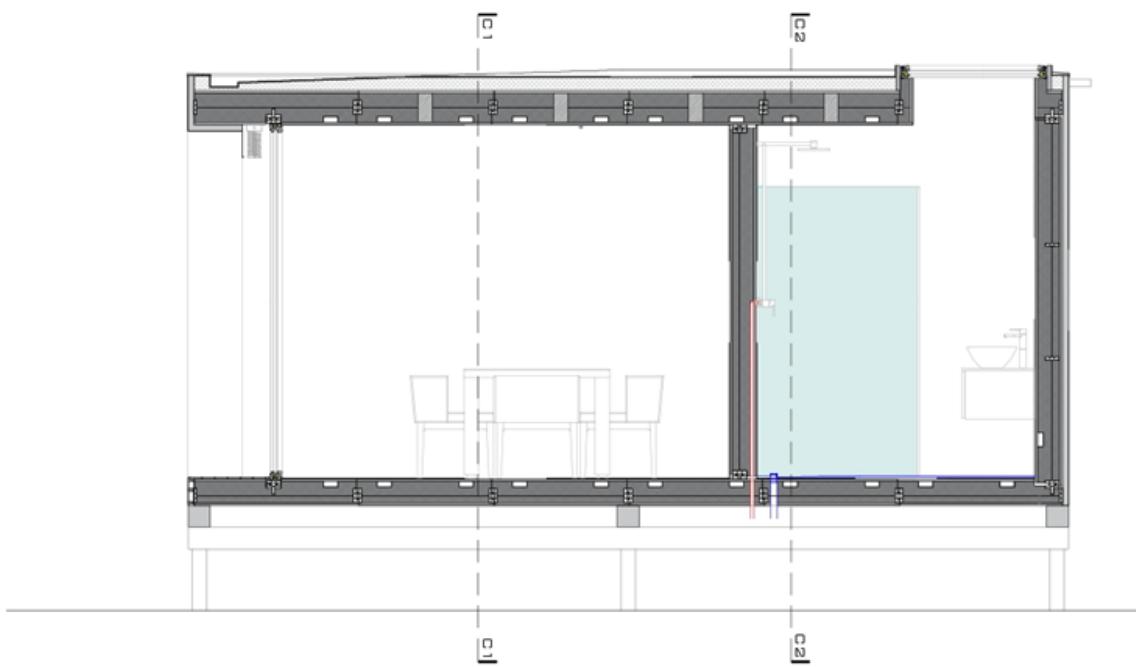


Figura 25. Corte C4 - Integração da Solução Construtiva CircularBuild

Assinaturas

Projeto CircularBuild

Nome	
Data e Assinatura	
Cargo/Entidade	

Operador de Programa – Secretaria Geral do Ambiente

Nome	
Data e Assinatura	
Cargo/Entidade	