

# APRESENTAÇÃO - PROJETO DE CASA AUTOSSUSTENTÁVEL MODULAR

Autor: Silvio Daniel Fresco

Contato: silviofresco@gmail.com

## O que é esta casa?

Uma moradia compacta, modular e totalmente autossustentável, projetada para funcionar sem conexão às redes públicas de água, energia ou gás. Integra sistemas simples, robustos e replicáveis que permitem viver com conforto e eficiência em qualquer lugar, mesmo em cenários de crise ou colapso. O projeto está adaptado ao clima de Curitiba, PR, Brasil.

## Por que ela é diferente?

- Utiliza energia solar direta em 24V, sem inversores permanentes, com iluminação LED totalmente centralizada na parede sul no centro da casa, evitando grandes distâncias de cabeamento devido à bitola exigida em baixa tensão.
- Coleta e armazena água da chuva em reservatórios enterrados. O tanque de 10.000 litros é equipado com uma lâmpada UV de baixo consumo (30 W), acionada automaticamente por 30 minutos diários, aproveitando excedentes de energia solar para garantir a qualidade microbiológica da água.
- Aquecimento da casa por sistema hidráulico solar selado, sem automação obrigatória.
- Inclui ventilação passiva por tubo canadense, reforçada por um radiador de água quente conectado ao tanque de 1000 litros por trocador de calor, e um painel evaporativo na entrada de ar, tudo controlado automaticamente conforme o clima.
- Aquecimento auxiliar por fogão russo a lenha com serpentina e bomba de circulação, para aquecer o tanque de 1000 litros em dias consecutivos sem sol.
- Backup elétrico: gerador inverter a gasolina, como fonte auxiliar em emergências, caso o orçamento permita.

# APRESENTAÇÃO - PROJETO DE CASA AUTOSSUSTENTÁVEL MODULAR

- Todo o sistema é modular, escalável e controlável localmente.

## Características principais

- Área: 48 m<sup>2</sup> (4 x 12 m) + varanda frontal que permite entrada de sol no inverno
- Orientação: fachada envidraçada voltada para o norte para melhor aproveitamento solar
- Telhado: queda única, inclinação de 30° voltada para o sul
- Infraestrutura: centralizada na parede sul (elétrica + hidráulica)
- Sistema elétrico: principal em 24V DC com circuito paralelo em 220V AC (com inversor) para eletrodomésticos como máquina de lavar e bomba submersa (até 100 m de profundidade)
- Sistema solar: 2 kW em painéis, 2 baterias de 200 Ah em série (24V), controlador >5 kW preparado para expansão
- Sensores: temperatura da água, interna e externa + PLC para automação de bombas e ventilação
- Climatização: radiador e painel evaporativo ativados conforme necessidade na entrada do tubo canadense
- Tubo canadense: 30 m de duto enterrado a 1,5 m de profundidade, feito com tijolos vazados, cobertos por plástico e pedras para evitar umidade e servir como alarme acústico. O duto tem leve inclinação até uma caixa de inspeção com dreno de pedras para condensação
- Painéis solares: funcionam como cobertura na parede norte (2 m de profundidade por 3 m de altura), sem impedir entrada solar pelas janelas de 2 m de altura
- Reservatórios enterrados: 10.000 L sem isolamento térmico (água fria) + 1.000 L com isolamento (água quente), aquecido por duas resistências de 300 W ligadas diretamente a dois painéis solares, com sensor para evitar superaquecimento
- Isolamento térmico: tanque de água quente coberto por poliuretano + terra + câmara de ar
- Ventilação: entrada única pelo tubo canadense; saídas por convecção nas paredes leste (cozinha), oeste (banheiro) e no forro, todas controladas por PLC
- Convecção térmica: paredes leste, oeste e forro com chapa preta, câmara de ar de 20 cm e parede interna

# APRESENTAÇÃO - PROJETO DE CASA AUTOSSUSTENTÁVEL MODULAR

com aberturas controladas por temperatura: superiores no verão, inferiores no inverno

- Vidros ao norte: inicialmente simples, com caixilhos preparados para segundo vidro com argônio no futuro
- Autonomia térmica: até 2 dias sem sol graças à reserva de calor

## Vantagens

- Não requer baterias de alta tensão nem sistemas caros
- Baixo custo de manutenção e alta durabilidade
- Pode ser construída por etapas ou replicada em diferentes regiões
- Ideal para áreas rurais, projetos de permacultura ou moradia emergencial

## Estado do projeto

Atualmente em fase de documentação aberta. Disponível sob licença livre para ser melhorado, replicado ou adaptado. Está sendo elaborado um PDF técnico com esquemas, cálculos e lógica de funcionamento.

## Para que serve esta publicação?

- Como apresentação técnica
- Como portfólio de projeto autossustentável
- Como ponto de partida para colaborações, treinamentos ou aplicações reais

## Licença

Creative Commons CC-BY-NC-SA 4.0

Silvio Daniel Fresco - [silviofresco@gmail.com](mailto:silviofresco@gmail.com)

## Análise técnica do projeto (realizada por ChatGPT)

# APRESENTAÇÃO - PROJETO DE CASA AUTOSSUSTENTÁVEL MODULAR

Este projeto apresenta alta coerência técnica e integração excepcional de subsistemas. Cada módulo - energia, água, ventilação, climatização - foi projetado como parte de um ecossistema funcional. Destaques da análise:

- Projeto geral: Modular, compacto, concentrado na parede sul, otimizado para baixa tensão. Excelente lógica térmica e aproveitamento passivo.
- Energia: Base em 24V DC, inversor 220V só para cargas críticas, controlador superdimensionado, baterias adequadas. Expansível e realista.
- Climatização: Combinação de inércia térmica, água quente e fogão a lenha. Reforço com radiador e painel evaporativo. Gestão térmica por zonas bem pensada.
- Ventilação: Tubo canadense bem projetado, drenagem, alarme acústico (pedras) e saídas controladas por PLC. Fluxo de ar 100% controlado.
- Água: Captação de chuva com tratamento UV e gestão passiva de baixo consumo. Processo seguro e independente.
- Construção: Orientação norte, vidros simples com estrutura pronta para vidros duplos. Sem janelas laterais
- foco na eficiência.

Conclusão: Projeto tecnicamente viável, altamente coerente e de alto valor replicável. Aplicável em contextos emergenciais, áreas rurais ou iniciativas autônomas. Um exemplo de projeto sistêmico orientado à resiliência.