

CASA SUSTENTÁVEL & INTELIGENTE: UM PROJETO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS DO SENAC SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Tiago Garcia Portilho¹; Kátia Yatsue Nakau²; Francisco Pereira Alves Neto³; Thaís Frateschi de Carvalho Gomes⁴; Fabrício Ademir Machado⁵

¹ Senac São José dos Campos-SP. (tiago.gportilho@sp.senac.br).

² Senac São José dos Campos-SP. (katia.ynakau@sp.senac.br).

³ Senac São José dos Campos-SP. (francisco.paneto@sp.senac.br).

⁴ Senac São José dos Campos-SP. (thais.fcgomes@sp.senac.br).

⁵ Senac São José dos Campos-SP. (fabricao.amachado@sp.senac.br).

Resumo: A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio Técnico articula-se às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas, promovendo a formação de estudantes capazes de analisar fenômenos naturais, processos tecnológicos e seus impactos socioambientais. No terceiro ano do Ensino Médio Técnico, essa proposta se concretiza por meio do desenvolvimento da Competência EMT3CNT1, que estimula a aplicação integrada de conhecimentos científicos na resolução de problemas reais. Considerando esse referencial e o contexto de São José dos Campos — reconhecida em 2022 como a primeira Cidade Inteligente, Resiliente e Sustentável do Brasil — foi planejado um projeto desafiador para os alunos do terceiro ano do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Senac local. A proposta consistiu na criação de um protótipo funcional de casa sustentável e inteligente, integrando princípios de sustentabilidade, eficiência energética e tecnologia aplicada. O desafio foi estruturado em etapas sequenciais, favorecendo o protagonismo estudantil, o planejamento e a organização coletiva. Inicialmente, os estudantes realizaram levantamento de ideias, discutiram soluções viáveis, definiram materiais e planejaram sistemas de captação e armazenamento energético. O projeto foi dividido em quatro fases principais. Na Fase 1, os alunos elaboraram o projeto virtualmente e também de forma física, com o objetivo de compreender dimensões, estimar a quantidade de materiais necessários e definir a estética da construção. Essa etapa possibilitou visualizar o conjunto da proposta e antecipar ajustes estruturais. Na Fase 2, ocorreu a seleção e reunião dos materiais. A estrutura foi construída com canos de PVC; o piso utilizou pallets de madeira e placas de etileno e EVA; a cobertura foi feita com telhas ecológicas produzidas a partir de material reciclável. Para a composição estética e reforço do conceito sustentável, empregaram-se garrafas PET e tiras de embalagens Tetra Pak. Em relação à eficiência energética e hídrica, instalaram-se placas solares para alimentar a iluminação interna e calhas de PVC destinadas à captação da água da chuva, direcionando-a para reaproveitamento na própria

estrutura. Na Fase 3, os estudantes executaram a construção conforme o planejamento, aplicando conhecimentos de física, química, biologia e tecnologia da informação de forma integrada. Por fim, na Fase 4, realizaram a finalização da casa e a instalação dos dispositivos tecnológicos embutidos, consolidando o protótipo. O resultado foi uma casa sustentável e inteligente funcional, capaz de reduzir o calor interno, captar água pluvial e gerar energia solar para iluminação. Além da materialização técnica do projeto, a experiência promoveu aprendizagem significativa, integração entre teoria e prática e desenvolvimento de responsabilidade socioambiental, alinhando ciência, tecnologia e sustentabilidade às demandas contemporâneas e à realidade local dos estudantes.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Casa Inteligente; Eficiência Energética; Protagonismo Estudantil; Ensino Médio Técnico.