Estudante cria estufa inteligente e planeja ampliar projeto para agricultura familiar

21/10/2026
Institucional

A experiência de viver em uma região onde o cultivo de hortaliças em estufas é comum, especialmente na produção de tomates, levou Luiz Otávio Dalbello Pereira Furquim, 16 anos, a pensar em uma forma de melhorar um dos processos mais importantes para o desenvolvimento das plantas: a irrigação. Aluno do 2º ano do Colégio Estadual José de Anchieta, em Santa Maria do Oeste, na região Central do Estado, ele transformou a ideia em um projeto de robótica e criou um protótipo de estufa com irrigação automática.

Batizado de “Smart Estufa: O futuro do cultivo protegido na olericultura ao alcance do produtor”, o projeto surgiu da observação da realidade agrícola da região e ganhou forma a partir dos conhecimentos adquiridos pelo estudante nas aulas de robótica.

“Na minha região, é muito comum a utilização de estufas na olericultura, principalmente no cultivo de tomates. E, por eu viver nesse ambiente, acabou surgindo essa ideia como base”, conta Luiz. A partir dessa realidade, o estudante decidiu trabalhar com o controle da água, fundamental para o desenvolvimento das plantas. A irrigação manual, segundo ele, muitas vezes é feita de maneira pouco precisa, com base no chamado “olhômetro”, o que pode levar tanto ao excesso quanto à falta de água.

A solução veio das aulas de robótica. Luiz conheceu um sistema que utilizava um sensor de umidade do solo e decidiu adaptar a ideia para a agricultura. A Smart Estufa utiliza um Arduino Uno, sensor de umidade do solo, placa protoboard, módulo relé, bateria e uma minibomba de água submersível.

O funcionamento é simples, pois o sensor verifica continuamente a umidade do solo e quando o nível fica abaixo do limite programado o sistema aciona automaticamente a bomba, que faz a irrigação até que a umidade adequada seja atingida.

Para testar o protótipo, o aluno escolheu a alface, uma cultura de menor porte e com ciclo de desenvolvimento mais rápido que o tomate. Ele construiu a miniestufa com colmos de bambu e plástico-filme difuso, utilizou uma bandeja plástica para o cultivo e comparou os resultados com outra condição, sem estrutura de estufa e com irrigação manual.

Além da economia de água e do controle da irrigação, o estudante destaca o custo dos componentes utilizados no protótipo como uma das possibilidades para tornar a solução acessível. A proposta é que a tecnologia possa ser adaptada às necessidades de pequenos agricultores e da agricultura familiar.

“Para desenvolver uma réplica do sistema, o custo médio das peças fica em R$ 141,43. Com espaçamento de 20 centímetros, a estrutura comporta cerca de dez plantas e o sistema pode ser ampliado conforme a necessidade, pois é possível adicionar outros sensores e, se for necessário, aumentar a capacidade de irrigação, substituir a bomba por uma de maior vazão e adaptar a programação”, explica Luiz.

ALÉM DA ESCOLA - A professora orientadora Célia Batista Padilha acompanhou o desenvolvimento do projeto e conta que a proposta também nasceu da habilidade que Luiz já demonstrava na área de robótica. Segundo ela, a intenção era utilizar esse conhecimento em uma solução sustentável e que pudesse ter aplicação prática no cotidiano de pequenos produtores.

“Ele é um excelente aluno na área de robótica, então pensamos em utilizar esse conhecimento também em uma questão de sustentabilidade. Ele queria ajudar familiares que trabalham com estufas. A ideia foi justamente usar a robótica para facilitar a vida do pequeno produtor”, afirma Célia.

Para a professora, a miniestufa representa apenas uma primeira etapa do

projeto. O objetivo do estudante é ampliar o protótipo e, no futuro, testar a tecnologia na propriedade do avô.

A participação na Feira Científica de Altas Habilidades/Superdotação (FENAAH/S), realizada em Foz do Iguaçu, no Oeste, aumentou a motivação de Luiz para continuar o trabalho. Ele já planeja transformar o protótipo em uma estrutura maior no próximo ano, substituindo a bandeja por um canteiro e construindo uma estufa em escala mais próxima da realidade de uma propriedade rural.

“Depois que eu voltei da Feira onde apresentei meu projeto, isso me motivou bem mais a continuar com ele. No ano que vem, quero aumentar um pouco a escala, parar de utilizar bandejas e fazer um canteiro de horta com uma estrutura mais adequada, realmente criar uma estufa e implementar o irrigador automático nela”, afirma.

A intenção é que a próxima versão permita testar a tecnologia em condições reais de cultivo. “Quero fazer uma versão um pouco maior e realmente aplicar de verdade, fazer uma estufa de verdade”, acrescenta Luiz.