

## Desafio 15:

## Demandante WOLBITO

### Transporte de Mosquitos com Estabilidade Térmica em Cadeia Fria

O desafio consiste no desenvolvimento de uma solução eficiente, segura e de baixo custo para o transporte de mosquitos em condições de cadeia fria, garantindo a manutenção da temperatura entre 2°C e 8°C por, no mínimo, 48 horas.

Essa solução deve assegurar a integridade biológica dos mosquitos durante todo o trajeto logístico, incluindo cenários com variações climáticas e operacionais. Além disso, deve atender às necessidades de escala da operação, com foco na redução dos custos logísticos, simplicidade operacional e viabilidade para transporte terrestre e aéreo. Busca-se uma alternativa que minimize ou elimine a necessidade de logística reversa, mantendo desempenho térmico consistente e confiável.

### Como é feito hoje:

Atualmente, utilizamos caixas de 21 litros para transporte de material biológico UN3373 de 21 litros para o transporte dos mosquitos em cadeia fria. No entanto, essas caixas ainda não demonstraram capacidade de manter a temperatura entre 2°C e 8°C por 48 horas de forma estável. Também foram testadas soluções com caixas PCM, que apresentaram melhor desempenho térmico, mas com custo elevado e peso significativo, impactando diretamente o custo do frete, especialmente no modal aéreo, tornando a operação economicamente inviável.

### Resultados esperados:

Espera-se uma solução que mantenha a temperatura interna entre 2°C e 8°C por pelo menos 48 horas, garantindo a viabilidade biológica dos mosquitos transportados. A solução deve apresentar baixo custo unitário, ser leve para otimizar custos logísticos, e adaptável às condições reais de transporte. Idealmente, deve reduzir ou eliminar a necessidade de logística reversa, simplificando a operação. Também se espera que seja escalável e de fácil implementação, atendendo à demanda crescente da operação da Wolbito.

### Requisitos Inegociáveis

Manutenção da temperatura entre 2°C e 8°C por, no mínimo, 48 horas;  
Baixo custo (aproximadamente R\$ 100,00 por caixa); e  
Preferencialmente, a eliminação ou a redução da necessidade de logística reversa.

## Demandante WOLBITO

### Histórico

Atualmente, estamos testando caixas UN3373 de 21 litros, utilizando gelo reciclável e manta térmica, que não apresentaram, até o momento, garantia de estabilidade térmica entre 2°C e 8°C por no mínimo 48 horas. Também foram testadas caixas PCM de alguns fornecedores, porém o custo elevado dessas caixas, aliado ao peso, inviabiliza a operação logística da Wolbito, principalmente pelo impacto no custo do frete aéreo.

### Estágio MÍNIMO Esperado de Maturidade da Solução

TRL 4 - Validação em laboratório /  
MVP funcional básico

### Perfil Potencial de solucionadores

- Startups de logística térmica;
- Engenharia de embalagens;
- Materiais térmicos avançados;
- IoT para monitoramento de temperatura;
- Centros de P&D em cadeia fria;
- Institutos de engenharia de transporte.