

## O DIA MAIS FRIO: Capítulo 12 – Migração

Dia 05 de novembro de 2640. Voltamos hoje para nossa casa na Ilha dos Andes. Carrego comigo a sensação de que a inauguração de Shambala marcou um ponto de virada, mas agora retornamos à rotina — e ao trabalho. Passei o dia inteiro aprimorando meu novo projeto: a climatização completa das cúpulas dos Himalaias.

O piloto é simples: um software leve, que coordena grandes ventiladores e vaporizadores estrategicamente distribuídos na estrutura. A ideia é bombear água dessalinizada diretamente do mar, aquecê-la e pulverizá-la diante de cada ventilador para criar microcorrentes úmidas. Com o controle fino de temperatura, umidade e fluxo de ar, calculo que seja possível reproduzir um clima tropical ameno dentro da cúpula. O sistema inteiro foi pensado para consumir pouca energia e depende fortemente de sensores IoT para monitorar, regular e apresentar feedback climático em tempo real. Algo silencioso, eficiente e totalmente autônomo.

Enquanto isso, Heloise passa praticamente todos os dias nos laboratórios do centro dos Andes com a mãe. Hellen está profundamente envolvida em dois grandes projetos — e agora a filha também.

O primeiro é o aperfeiçoamento genético de vegetais essenciais para alimentação: milho, soja, girassol e cana-de-açúcar. A meta é clara: torná-los mais resistentes, adaptáveis ao solo arenoso e acelerar seus ciclos de cultivo.

O segundo é ainda mais ousado: desenvolver uma celulose mais resistente que o kevlar, a partir de um novo tipo de eucalipto geneticamente aprimorado.

Quando elas chegaram à noite, já exaustas, eu tinha preparado o jantar. Sentamos os três à mesa, em silêncio por alguns instantes. Coloquei o guardanapo sobre o colo e fiz a pergunta de sempre:

— E então... como foi o dia de vocês?

Hellen respirou fundo, abriu um pequeno sorriso cansado e começou a explicar:

— Foi produtivo, Alexis. Estamos avançando nas linhagens testadas. O milho e a soja receberam inserções genéticas para amplificar vias metabólicas associadas à tolerância ao estresse hídrico. Coisas simples, mas eficientes — aumento da produção de prolina e reforço das membranas celulares para reduzir perda de água. Também estamos usando CRISPR para editar genes que regulam o tempo de desenvolvimento.

Ela tocou o próprio copo, como quem organiza os pensamentos.

— Com o CRISPR, conseguimos cortar e substituir segmentos específicos do DNA vegetal como se estivéssemos editando texto. Uma enzima — geralmente a Cas9 — faz o corte preciso, e então introduzimos a sequência desejada. Dessa forma, reduzimos o tempo entre germinação e floração, acelerando o ciclo de colheita. No girassol e na cana de açúcar estamos reforçando genes que regulam resistência à salinidade e à acidez, porque o solo dos Himalaias ainda está instável. Com sorte, teremos variedades que crescem rápido, consomem pouca água e suportam condições extremas.

Ela sorriu outra vez, dessa vez com mais brilho:

— Se tudo der certo, Shambala poderá produzir o próprio alimento em poucos meses.

Heloise apoiou os cotovelos na mesa, empolgada:

— Eu fiquei com a parte do eucalipto, pai. Escolhemos o *Eucalyptus urophylla* porque já cresce rápido por natureza, mas estamos potencializando isso. Usamos uma combinação de CRISPR e promotores genéticos para aumentar a taxa de divisão celular no câmbio vascular — é ali que a madeira realmente se forma.

Ela fez um gesto circular com as mãos, como se moldasse algo no ar.

— O objetivo é produzir uma celulose com cristalinidade muito mais alta, com fibras mais longas e densas. Se conseguimos alinhar melhor as microfibrilas de celulose, reforçamos naturalmente a resistência mecânica. A ideia é que a nova fibra, depois de processada, supere o kevlar em tenacidade, elasticidade e resistência à tração.

Seus olhos brilhavam — aquele brilho que sempre vejo quando ela se sente pertencente a algo maior.

— Estamos chamando, provisoriamente, de *Celulose U-Prime*. Além disso, alteramos genes que regulam o metabolismo do hormônio auxina, para que as árvores cresçam o dobro, talvez o triplo da velocidade normal. Elas ficam mais baixas, mas grossas, perfeitas para extração. E adaptamos o sistema radicular para solos pobres, porque Shambala ainda está se recompondo.

Ela riu, encostando o queixo nas mãos:

— Se funcionar... podemos construir pilares, cabos, tecidos e estruturas inteiras só com essa celulose. Biodegradável e resistente — um sonho.

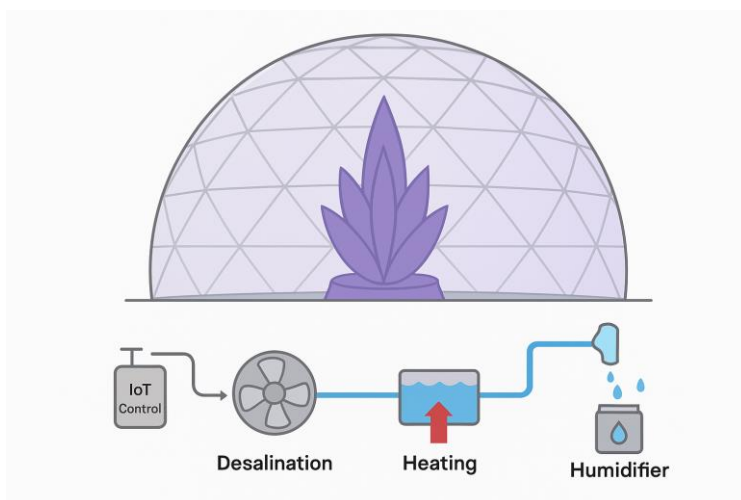


Figura 95 –Climatização