

Indoor Farming

O conceito por trás da moda

Por Pedro Forti e Caio Rosateli

NOVEMBRO de 2023

WBGI

Sumário Executivo

Nesse relatório inédito no Brasil evidenciamos com base nos dados e informações de mercados a nossa perspectiva para o segmento de Indoor Farming no Brasil e no mundo, com cases e discussões que podem ser de interesse amplo, desde investidores e empreendedores a pesquisadores e o público geral. Discutimos a sequência entre hype, crise e iluminação desse mercado, em que altos custos devem ser compensados pela agregação de valor e controle excelente dos padrões de cultivo, para então usufruir das vantagens logísticas e convenientes dessas práticas. Apesar dos desafios, ainda existem oportunidades no mercado de indoor farming, visando não apenas resolver problemas globais nem tampouco produzir saladas para os ricos, mas também colonizar ambientes desafiadores e otimizar o uso dos recursos disponíveis.

Índice

- [Introdução](#)
 - [Mercado de Indoor Farming](#)
 - [Indoor Farming no Brasil](#)
 - [Indoor Farming pelo mundo](#)
 - [Competividade das regiões em Indoor Farming](#)
 - [Case: Minato Wasabi](#)
 - [Case: InPlant](#)
 - [Principais desafios](#)
 - [Takeaways: A tese WBGI para Indoor Farming](#)
-

Introdução

A agricultura vertical, agricultura indoor ou indoor farming é uma prática de cultivo agrícola em camadas verticais empilhadas, frequentemente fazendo uso de técnicas aeropônicas ou hidropônicas, em ambientes fechados. Esse método adota processos tecnologicamente avançados, muitas vezes sendo totalmente automatizado e até mesmo conduzido por sistemas autônomos e robóticos de última geração.

O propósito fundamental da agricultura indoor é superar as limitações do modelo extensivo convencional e tornar possível o cultivo de plantas em contextos desafiadores, como regiões desérticas ou até mesmo no espaço. Isso tem se alinhado com o interesse de empresários, investidores, agricultores, empresas de tecnologia agrícola, pesquisadores, setor de alimentos e governos ao redor do mundo, sendo uma reconhecida tendência tecnológica. No entanto, pouco se discute sobre a sua viabilidade, incluindo seus desafios e modelos de atuação nesse mercado.

Nosso relatório se dedica portanto a evidenciar esses modelos em relação a seus resultados e perspectivas, demonstrando como a agricultura indoor pode contribuir para a segurança alimentar, a redução do uso de recursos naturais e a inovação no setor agrícola com o objetivo de informar aqueles que buscam investir, pesquisar ou adotar a agricultura indoor como parte do panorama agrícola futuro.



Suas principais vantagens em relação à agricultura convencional são:

-  Uso eficiente do espaço, como em áreas urbanas ou reduzidas;
-  Uso eficiente de água;
-  Redução de perdas por fatores climáticos;
-  Redução da dependência de pesticidas, herbicidas e fertilizantes;
-  Redução da sazonalidade na produção e aumento da produtividade devido ao controle das condições de cultivo.

Por outro lado, seus principais desafios são:

-  O alto custo de instalação, integração e manutenção dos sistemas;
-  Exigência de mão de obra qualificada;
-  Incerteza sobre um método produtivo em grande escala a longo prazo.

Embora o indoor farming seja um elemento chave para a continuidade de agroindústrias emergentes, especialmente em contextos de escassez, a escalabilidade desse modelo no mercado brasileiro, onde terra e água são fatores abundantes, pode demorar anos.



Fonte: Getty Images/iStockphoto

Mercado de Indoor Farming

O mercado de cultivo indoor, de acordo com os principais relatórios de inteligência em todo o mundo, apresentou um valor de USD 4,4 bilhões em 2021, com uma projeção inicial de atingir USD 25,84 bilhões até 2030, mantendo uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 21,7%.

Dentre as tendências mais destacadas nesse cenário, destacam-se o papel crucial desempenhado pelo setor no consumo de lâmpadas de LED e a notável liderança tecnológica da região Ásia-Pacífico. No Brasil, apesar das vantagens em termos de disponibilidade de terra e água, o modelo de cultivo indoor também tem conquistado espaço, com investimentos que se aproximam dos R\$ 70 milhões nos últimos anos.

Entretanto, após um período de euforia em 2021, o ano de 2022 revelou-se um período de desmistificação da produção vertical, com a exposição de desafios significativos, incluindo a falta de escala, custos elevados, dificuldades na produção de alimentos mais calóricos e os impactos da crise energética. Empresas listadas no mercado viram seus valores de mercado despencarem em mais de doze vezes em comparação com o ano anterior, e algumas delas tiveram que abandonar seus planos de oferta pública inicial (IPO) devido a dificuldades financeiras. Apesar das expectativas otimistas no início de 2023, as empresas listadas continuaram a enfrentar desvalorizações, em um ciclo de aprendizado lento e doloroso.



Tendências infladas e desilusão

“Estávamos realmente em um ciclo de hype. Havia muito dinheiro entrando sem realmente entender que isso é apenas agricultura”

(Vonnie Estes, vice-presidente de inovação da International Fresh Produce Association)



Depois de receberem bilhões de dólares com altas expectativas, a indústria da produção indoor se vê em provação. A desilusão vem à medida que os investidores descobrem que os retornos não são comparáveis a empresas de software, por exemplo, sobretudo em um cenário de juros altos e insegurança bancária.

A AeroFarms, que recebeu mais de USD 250 milhões em investimentos e esteve envolvida na construção da maior fazenda vertical do mundo em Dubai, enfrentou dificuldades ao tentar abrir seu capital devido ao baixo faturamento de USD 15 milhões, apenas um quarto do esperado para 2022. Isso levou a empresa a entrar com um pedido de falência, concentrando-se na produção comercial de microgreens, vegetais de menor tamanho e maior valor agregado, em uma mudança estratégica em direção à sustentabilidade financeira e retomada dos investimentos.

Outra empresa em dificuldades foi a AppHarvest, muito devido a uma infestação de pragas em 2021 no Kentucky, resultando em um prejuízo líquido de USD 170 milhões nos últimos dois anos. Atualmente, reconhecem que a abordagem de infraestrutura de alto custo não é mais viável, tendo posto à venda sua fazenda de 2 hectares, onde cultiva tomates, pepinos, morangos e folhosas.



Fonte: Bloomberg

Iluminação para voltar a crescer

“Estas não são pequenas roças. São corporações modernas muito complexas. Mesmo que você consiga a economia da unidade no lado da produção e as margens brutas sejam boas, quando você olha para suas margens operacionais, é aí que muitas dessas empresas estão falhando”
(Eric Stein, fundador do Center of Excellence for Indoor Agriculture)



Para que o mercado não entre em hibernação completa e possa se reinventar, modelos alternativos tem se desenvolvido. Um exemplo desses novos modelos é o da agtech americana Babylon, que captou uma rodada de USD 8 milhões em investimento a partir de uma proposta realista e baseada em um conceito enxuto. A empresa não cultiva nada, mas planeja e executa projetos com a tecnologia e estratégia para alimentos indoor, programando o plantio e a colheita e reordenando os suprimentos em nuvem. Em parceria com uma das maiores empresas de transporte marítimo do mundo, forneceu estações de cultivo a um custo de USD 15 mil, cada uma com capacidade de produzir 24 quilos de folhosas por mês, fornecidos a passageiros em viagens de cruzeiros.

Nessa perspectiva, destacam-se iniciativas de cultivo em estufas de alta tecnologia, que alternem a iluminação LED com a luz solar como uma opção menos intensiva em capital à medida que os investidores começam a desaparecer. Por outro lado, essas estruturas intensivas podem ser valiosas em contextos de escassez alimentar e energia barata, como é o caso do Oriente Médio, ou para produtos de alto valor agregado que paguem pelos custos da produção indoor.



Fonte: Babylon

Indoor farming no Brasil: Pink Farms

Considerada a primeira e maior fazenda vertical urbana da América Latina, com torres de dez andares em sistema de hidroponia instaladas em 750 m² na Vila Leopoldina, em São Paulo, a Pink Farms conta com oito funcionários e produz atualmente 3 toneladas de mais de 70 variedades vegetais por mês. Seu nome vem da junção das luzes vermelha e azul, resultando no cor de rosa que consiste no principal espectro trabalhado. Seu carro chefe é o alface, seguido de rúcula, espinafre e microverdes, com economia de 95% em água e 60% em fertilizantes, além da redução do desperdício a praticamente zero e do uso de embalagens recicláveis.

A empresa tem seu foco inicial na cadeia das hortaliças, buscando aproximar a produção do consumidor final, levando a sério o mote de trazer o campo para dentro das gôndolas do supermercado. Atualmente já captou R\$ 6,8 Milhões junto à investidores como SP Ventures, Capital Lab, Grão VC, Christophe Allain e via plataforma de crowdfunding SMU, buscando mais R\$ 15 Mi em rodada mais recente.

A Pink Farms fixou para 2023 metas de crescimento da produção em cerca de dez vezes e do faturamento (atualmente em R\$ 20 Mi) em doze vezes, além da expansão para novas variedades, inciando-se por tomate-cereja, morangos e outras frutas vermelhas e da ampliação das instalações atuais e de novas unidades em capitais brasileiras. Os principais desafios nessa iniciativa incluem garantir matéria-prima, eficiência energética e produtiva para tornar o cultivo de vegetais folhosos economicamente viável, aproveitando a vantagem logística da empresa.



Fonte: Minuto Rural

Indoor farming no Brasil: 100% Livre

A 100% Livre é uma empresa que opera uma fazenda vertical de 200 m², produzindo 40 toneladas mensais de alimentos com alta eficiência hídrica. As plantas são iluminadas por lâmpadas de LED com espectro variável entre branco e violeta. Seu foco é fornecer verduras orgânicas e livres de agrotóxicos para as capitais de São Paulo e Rio de Janeiro, em parceria com grandes redes de supermercados, sobretudo aqueles de alto padrão, visto que os produtos chegam à gôndola custando o dobro ou até o triplo dos vegetais comuns.

As metas da empresa para 2024 são: alcançar um market share de 3% do mercado de verduras no Brasil, expandir-se para as culturas de morango, tomate e pimentão e inaugurar mais 9 fazendas, a começar por uma planta de 1.000 m² em Osasco. Para isso, pretende captar R\$ 45 Mi, já tendo recebido cerca de R\$ 10 Mi para expandir sua produção e negociado 20% da empresa com a BMPI Ventures em 2022.

A empresa está focando em variedades de alto valor agregado, como trigo, que poderiam reduzir o tempo até a colheita em comparação com o campo e permitir vários ciclos de produção. Além disso, estão colaborando com a Ambev em um projeto de lúpulo para diminuir a dependência da indústria cervejeira brasileira das importações, visando reduzir custos de produção. Em outra frente, a 100% Livre desenvolveu uma máquina de autoatendimento em uma loja do Pão de Açúcar em São Paulo onde os clientes podem colher hortaliças livres de agrotóxicos na hora, com iluminação e temperatura controladas.



Fonte: Valor Econômico

Indoor farming pelo mundo

Muito petróleo e pouca água: o expansivo mercado árabe

Em países desérticos como os do golfo pérsico, a riqueza da indústria petrolífera tem favorecido a criação de verdadeiros oásis artificiais. No entanto, eles continuam extremamente dependentes da importação de alimentos, devido às severas condições climáticas, o que tem provocado uma verdadeira corrida por modelos escaláveis de produção indoor.

**95% de água
economizada em relação à
agricultura tradicional**

Em Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, foi inaugurada Bustanica, a maior fazenda hidropônica vertical do mundo, um investimento de USD 40 mi coordenado pela Crop One e que conta com pouco mais de 3 ha de área coberta, tendo capacidade de produzir mais de mil toneladas de folhas verdes por ano, que serão disponibilizadas nos voos da companhia Emirates e possivelmente no mercado ocidental.

Com isso, o emirado vizinho de Abu Dhabi visa desbancá-la, através do projeto GreenFactory Emirates, bem como o projeto da Arábia Saudita com a AeroFarms, agora ameaçado pela crise na fabricante americana. A dificuldade em já iniciar em grande escala, mesmo com a despreocupação árabe em relação aos custos, parece ser um desafio para os grandes investimentos no setor.



Fonte: Khaleej Times

Indoor farming pelo mundo

Fazendas verticias para segurança alimentar na China

A China, com sua população superior a 1,5 bilhão de habitantes, a maioria vivendo em áreas urbanas, enfrenta desafios críticos de abastecimento de alimentos. Nesse contexto, as fazendas verticais surgem como uma solução promissora. Em 2021, uma parceria entre Zhong Xin Kaiwei e NetEase deu origem a uma fazenda vertical integrada que produz tanto vegetais para consumo humano quanto ração para suínos. Em Hong Kong, a escassez de alimentos frescos, agravada pela Covid-19, foi atenuada com a instalação da fazenda vertical Farm66, enquanto Taiwan também implementou um protótipo de produção vegetal em sua rede metroviária.

O grande diferencial competitivo para a China está na verticalização de sua cadeia de suprimentos. Muitos dos componentes necessários para a produção em ambientes indoor, como lâmpadas de LED e estruturas metálicas, são produzidos localmente. Esse mercado de iluminação na China tem um tamanho considerável, estimado em US\$ 29 bilhões, e é projetado para continuar crescendo a uma taxa anual de 20% na próxima década.

Essa integração vertical, aliada à expertise em manufatura e à disponibilidade de componentes a preços competitivos, coloca a China em uma posição estratégica para liderar o mercado global de produção indoor e enfrentamento à insegurança alimentar. No entanto, vale a pena considerar o equilíbrio entre o uso de recursos naturais, eficiência energética e sustentabilidade em tais operações para garantir um impacto positivo a longo prazo.



Fonte: China Sourcelink

Indoor farming pelo mundo: Os europeus contra as mudanças climáticas



Os países baixos são uma referência em agricultura de precisão devido ao relevo do país e à baixa disponibilidade de terras secas. O país conta com cerca de 10.000 ha de estufas e ocupa metade de sua área de 41.850 km² com a produção agrícola. Além disso, os neerlandeses se orgulham de produzir uma libra de tomates com meio galão de água, contra 28 galões na média mundial, também contam com os mais sofisticados sistemas de IA e de uso de lâmpadas que constituem um ambiente favorável para o florescimento da agricultura vertical.



Conhecido pelas instáveis condições climáticas com baixa disponibilidade de luz solar, o Reino Unido tem na Gresham House um dos principais investidores em modelos alternativos de produção. Fomentada principalmente por fundos públicos de pensão, a empresa investe em duas das maiores fazendas verticais do mundo: Fischer Farms (25 ha) e Jones Food (15 ha), ambas previstas para conclusão neste ano. O país também anunciou a certificação Sustainable Indoor Farming para o setor visando a sua padronização.



Na Alemanha, a fazenda vertical Infarm afirma produzir trigo sem o uso de solo, podendo gerar anualmente até 117 ton/ha, desde que o modelo possa ser escalado. A empresa, fundada em 2013, atualmente conta com mais de 1.850 lojas e produz em 10 países. Seu benefício em economia de água beira a faixa dos 95%. Um de seus destaques é o "Kräuter Garten" (jardim herbal), uma iniciativa da agtech alemã Infarm atualmente sendo testada na METRO Cash & Carry em Berlim, como uma mini-estufa que usa a hidroponia com fertirrigação e conta com luzes de LED. Sua instalação é de 5 m², com benefício de 90% em economia de água e 70% em fertilizantes.



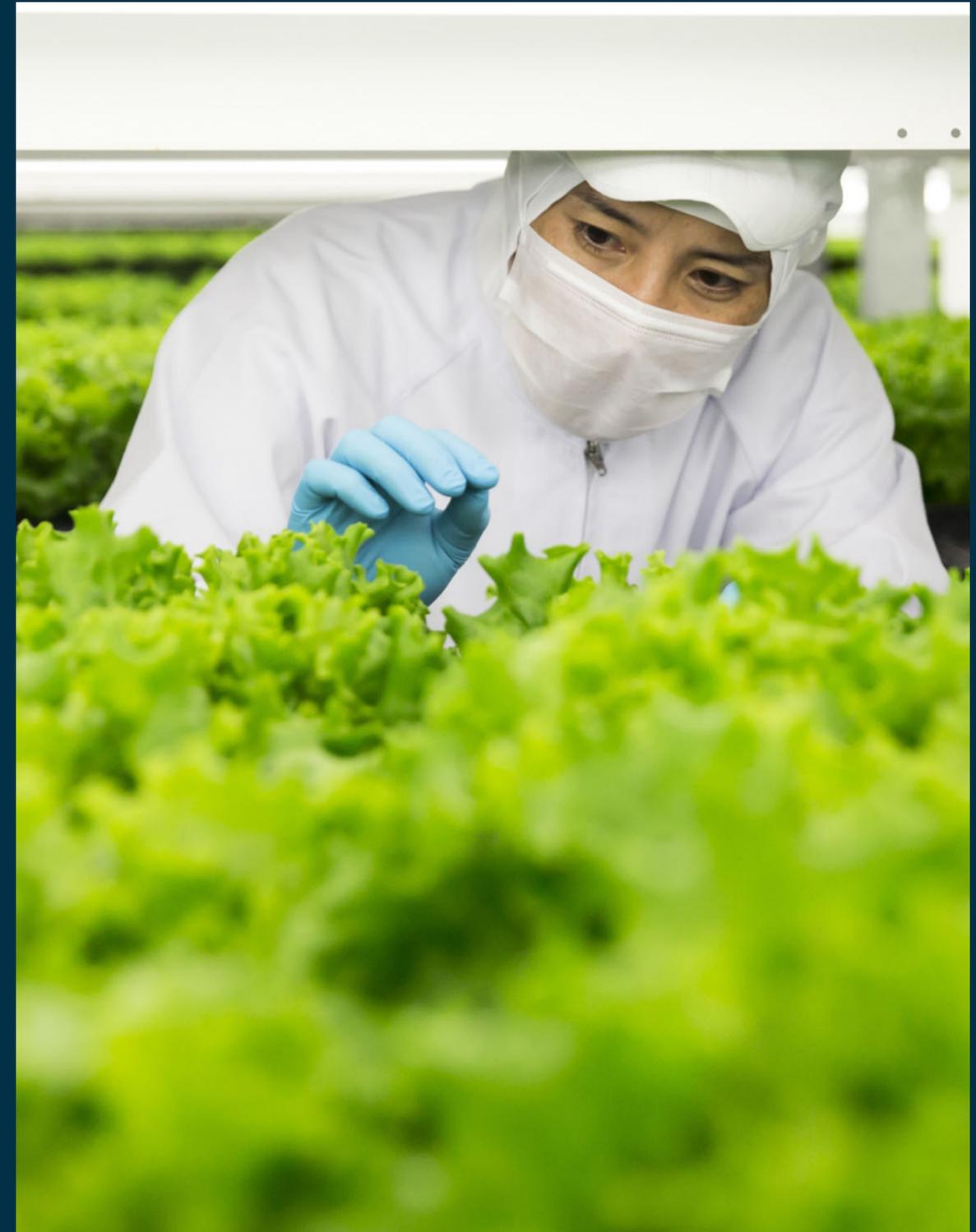
Na Dinamarca, a Nextfood desenvolveu um software de planejamento da capacidade da fazenda vertical, controle e monitoramento climático, utilizando visão de IA para detectar anomalias, coletar dados em milhares de pontos diariamente e gerenciar tarefas de entrega e faturamento. Esta é a chave para otimização de custos operacionais e competitividade de CAPEX, embora a empresa também fabrique hardwares para controle climático, sensores, sistemas para gerenciamento de água, luzes e robôs de semeadura.

Indoor farming pelo mundo

No pacífico já se vive no futuro

O Japão tem buscado iniciativas para contornar a falta de terras disponíveis para cultivo. A principal delas é a Spread, que garantiu um novo aporte de USD 30 mi para continuar o seu programa de produção vertical, o qual tem como principais destaques o uso de apenas 1% da água necessária na agricultura convencional e a taxa de perda próxima a 10%, contra uma média geral de 40%. Seus próximos passos são a construção de uma fazenda inteiramente mecanizada de produção de morangos e a introdução de abelhas para polinização.

Já a atech australiana LLeaf (“Luminescent Light Emitting Agricultural Film”) vem desenvolvendo desde 2016 plásticos luminescentes coloridos para mudar o comprimento das ondas de luz e com isso aumentar a fotossíntese ou simular mudanças sazonais para floração e frutificação. A agtech já captou USD 3,5 mi em rodadas internacionais e foi premiada pelo Rabobank como uma das mais inovadoras do ecossistema agroalimentar no mundo em 2019. Também da Austrália, no centro de estudos P4S da Universidade de Adelaide, vem um projeto apoiado por mais de 15 instituições acadêmicas, agências espaciais e empresas agrícolas para desenho de um projeto que visa o redesenho de plantações em Marte. O projeto é focado no espinafre, cujo tamanho foi reduzido e parâmetros nutricionais controlados, bem como reduzido o ciclo de vida de modo a otimizar o aproveitamento de recursos.



Fonte: The Japan Times

Indoor farming pelo mundo

Na América do Norte, a cadeia é a preocupação

Os consumidores estadunidenses começam a se deparar com caixas de morangos extragrandes com seis unidades a USD 20 dólares em lojas da Whole Foods. O preço salgado é justificado por um produto mais doce, denso e suculento, com sabor, aroma e textura projetados para menus omakase. A tecnologia é da Oishii, instalada em Nova Jersey e Los Angeles por um consultor japonês cuja fazenda vertical possui pouco mais de 2 ha que incluem, além da planta para produção em temperatura controlada, um laboratório e um escritório. A logística não é uma preocupação, pois a empresa só entrega num raio de 32 km das fazendas, pondo qualidade acima da durabilidade.

Já Plenty finalizou uma rodada de USD 400 mi junto ao Walmart e One Medical Group e recentemente anunciou a abertura de novas plantas em San Francisco e no Wyoming, ambas em parceria público-privada. Outro investimento foi o da Local Bounti no grupo Hollandia Produce por USD 122,5 Mi, visando incorporar uma carteira de clientes com mais de 10.000 locais incluindo Walmart, Whole Foods, Albertsons, Kroger, AmazonFresh e Target. Também a Siemens também investiu no setor, tendo anunciado uma parceria com a 80 Acres Farms no sudoeste do país.

Enquanto isso, no vizinho Canadá, a Goodleaf Farms recebeu um aporte de USD 110,2 mi da McCain Foods para uma área de 0,2 ha, mas que projeta entregar aproximadamente 900 mil quilos de vegetais folhosos por ano, com a possibilidade de dobrar esse valor.



Fonte: Singularity Hub

O indoor farming pelo mundo

A cannabis pioneira

A indústria do indoor farming tem visto um crescimento notável em diversos setores, incluindo o cultivo de cannabis. Em países como Uruguai, Holanda, Canadá e em grande parte dos Estados Unidos, onde o cultivo de cannabis foi permitido, mesmo que em caráter experimental, a agricultura vertical tem desempenhado um papel fundamental. No entanto, enfrentar as complexidades desse mercado não é tarefa fácil, pois envolve desafios que vão desde o licenciamento até a construção e adaptação das instalações.

Jeffrey Garber, da Yellow Dream Farm, que opera em pouco mais de 2.700 m², destaca que a produtividade nesse cenário depende da continuidade do ciclo de cultivo e colheita. Do ponto de vista econômico e ambiental, a gestão eficiente de custos, espaço e tempo é alcançada por meio da automação e eficiência, entregando cannabis de alta qualidade em escala durante todo o ano. Isso se reflete em uma colheita semanal de 136 quilos, o dobro do que uma instalação convencional do mesmo tamanho conseguiria produzir.

Além disso, na Califórnia, a Grow Glide, uma das líderes no cultivo vertical de cannabis, tem anunciado soluções para redução de custos e escalabilidade. Isso demonstra como a agricultura vertical não apenas enfrenta os desafios da produção de alimentos, mas também desempenha um papel vital em setores de alto valor agregado, como o da cannabis, abrindo caminho para inovações que têm o potencial de impactar positivamente a indústria.



Fonte: Nature

Competitividade das regiões em indoor farming

Na America do Norte, apesar de inúmeras facilidades com outros fatores de produção, ainda muitos produtos chegam com **altos preços** às prateleiras dos consumidores

Na europa o **clima** é limitante, soluções de cultivo vertical buscam minimizar principalmente os efeitos das baixas temperaturas em determinadas épocas do ano

No Brasil temos as condições ideais para cultivar as principais culturas consumidas mundialmente, reduzindo a **aplicabilidade** das estruturas de cultivo vertical



As características do Oriente Médio trazem uma dificuldade nova para ser solucionada através do cultivo vertical: a **falta de água**.

A Ásia, em sua grande maioria, possui como desafio a **superpopulação**. Com muitas bocas para alimentar e cada vez menos espaço a verticalização se torna indispensável

Em países do Pacífico, como o Japão, por exemplo, o problema é **espaço físico**, a unica alternativa se torna verticalizar toda e qualquer produção.

	Brasil	América do Norte	Europa	Oriente Médio	Ásia
Área agricultável	Green	Green	Red	Yellow	Yellow
Disponibilidade Hídrica	Green	Green	Green	Red	Green
Estresse climático	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow
Alta demanda por comida	Green	Yellow	Yellow	Green	Red
Alto preço de hortifrutis nas prateleiras	Green	Red	Red	Red	Red

● Questão pouco relevante
 ● Questão relevante
 ● Problema crítico

Principais aportes em indoor farming pelo mundo

País	Empresa	Investidores	Captação total até o momento USD
Alemanha	inFarm	IGI, Baklerton Capital, ASTANOR, atomico, QIA	600 M
	NX FOOD	nextgen	10 M
Reino Unido	AgFunder	AgFunder, s2g Ventures	85.5 M
	Fischer Farms	SIB, Scottish Investment Bank, Gresham House	31 M
	JFCO	Gresham House Specialist asset management	6.75M
	OneFarm	S.D	9.1 M
França	Jungle	DEAMETER PARTNERS, ATLANTIC GESTION, FOUNDERS FUTURE	42.9 M
	AGRICOOOL	daphni	39.2 M
Itália	Futura Gaia	SOFILARO, abelle, REGION SUD INVEST, FINANCO DES TEBRONNES, uccipac	18 M
	Planet Farms	UniCredit	18.3 M
Lituânia	leafood	YesHealth Group	6.8 M
Dinamarca	NEXT FOOD	S.D	5 M
Finlândia	iFarm	Taver capital partners	4 M
Brasil	Pink Farms	capital lab ventures, SP Ventures, SLC Agrícola	USD 4,36 Mi
	100% LIVRE	BMPI	USD 2 Mi

País	Empresa	Investidores	Captação total até o momento USD
Estados Unidos da América	Plenty	SoftBank, Walmart, OneMedical Group	941 M
	AppHarvest	Equilibrium Capital, BRILEY, ValueAct Capital, Fidelity	792.3 M
	solis organic	DECENNIAL GROUP, Horizon Technology Finance, CDPQ	487.5 M
	AEROFARMS	Newark Venture Partners, IKEA, MERAAAS, FOUNDATION FOR FOOD & AGRICULTURE RESEARCH	308.8 M
	80 ACRES FARMS	VIRGO, FTX, GENERAL ATLANTIC, SIEMENS	275 M
	AGRIFY	IPO	242.4M
	BF	NGen, WP, COX, Next Generation Manufacturing Canada, CATALYST ENTERPRISES	212.9 M
	village farms	IPO	166.1 M
	Hollandia	local bounti	122.5 M
	Oishii	SPARX	50 M
	BABYLON MICRO-FARMS	NSB, PLUGANDPLAY, VPC, VENTURESOUTH	19.1 M
	Pod Ponics	s/d	14 M
	farmsshelf	SUSV, she1K	10.8 M
	urban-gro	IPO	10.5 M
	VERTICAL HARVEST	NICOYA VENTURES, RAVEN CAPITAL	10.4 M
Canada	GOOD LEAF	McCain, Alberta, Quebec, CIBC	267.7 M

País	Empresa	Investidores	Captação total até o momento USD
Emirados Árabes Unidos	Pure Harvest	SHUAA, SANCTA CAPITAL, SHOROOQ, IMM	334.4 M
	GreenFactory Emirates	GrowGroup, rainMKRS	157 M
Japão	Bustanica	Fly Emirates	40 M
	SPREAD	S.D	30 M
Indonésia	Beleaf	ALPHA JWC VENTURES	8.9 M
	tunasiarm	g	1 M
Austrália	LLEAF	ALFA VENTURES	3.5 M
	SPROUT STACK	BridgeLane	1.89 M
	vertical farm systems	tri-rec	1 M
Hong Kong	FARM66	ParticleX	4 M
Singapura	PACKETGREENS	S.D	1.4 M
	aerosong	SIRIUS GLOBAL INVESTMENTS	1 M
Israel		S.D	0.55

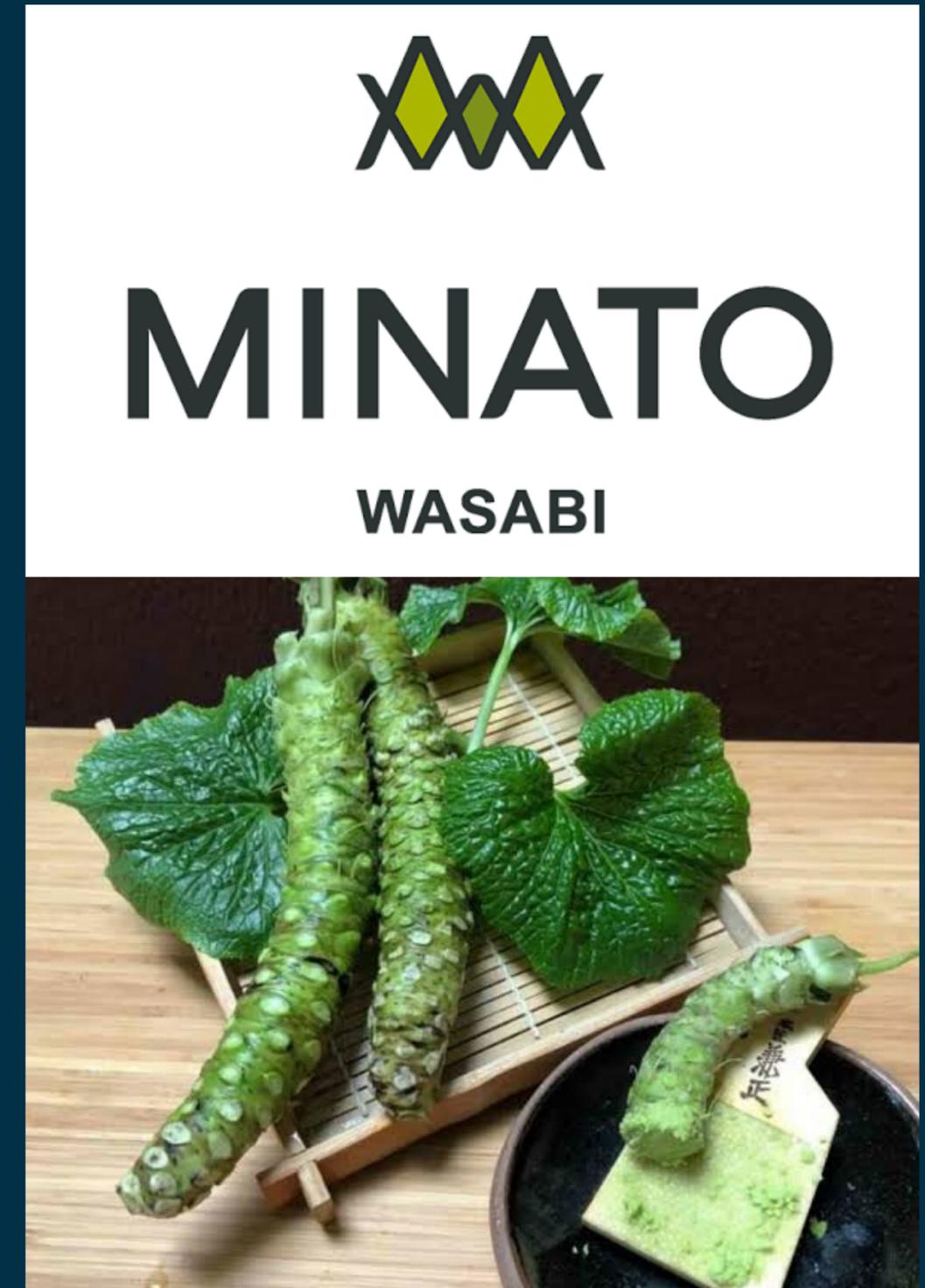
Case: Minato Wasabi

Um fato curioso sobre o wasabi em grande medida desconhecido pelo público brasileiro em geral é que ele não é aquela pasta verde encontrada por aí, um tempero à base de mostarda conhecido como wasabi ocidental. O verdadeiro wasabi é a hortalica wasabia japonesa, cultivada originalmente nos planaltos japoneses irrigados por águas de degelo, condições naturais praticamente impossíveis de se replicar em nossos trópicos – aqui entra o indoor farming.

Para disponibilizar aos restaurantes japoneses de alto padrão esse item tão apreciado, que chega a custar R\$ 8.000,00 por quilo importado do Japão para São Paulo, a empresa Minato Wasabi desenvolveu um modelo de cultivo indoor que replica as condições específicas dessa cultura, incluindo o controle de temperatura ambiente e da água corrente na qual cresce o wasabi, além da iluminação, condições nutricionais e sanitárias. Com isso, consiste no único produtor de wasabi japonês em toda a América Latina.

Fundada pelo Engenheiro Agrônomo Vinicius Shizuo Abuno, membro de uma família de imigrantes japoneses zelosos da cultura originária de seu país e com larga experiência no cultivo de hortaliças, a Minato Wasabi atualmente está instalada em um galpão refrigerado onde produz cerca de 13.000 de wasabi fresco por ano, prevendo dobrar a produção a partir do primeiro semestre de 2024, quando espera inaugurar sua segunda unidade produtiva.

Essa empresa representa um exemplo de cultura de alto valor agregado que justifica os altos custos de um sistema de produção indoor, que nesse caso é indispensável devido à necessidade de replicar condições bastante específicas de cultivo. Embora seja um produto considerado de nicho, essa habilidade permite à Minato Wasabi permanecer como a única alternativa à importação de wasabi do Japão, permitindo uma economia de custos e melhoria na qualidade do produto refletida na experiência de seus consumidores.



Case: InPlant

A InPlant é uma empresa oriunda de uma equipe de pesquisadores participantes no Deep Space Food Challenge, competição da NASA dedicada à elaboração e construção de modelos de cultivo indoor de variedades de interesse alimentar em missões espaciais, na qual competiram com iniciativas ao redor de todo o mundo. O projeto resultou em um módulo de cultivo em que todas as condições são controladas segundo os altos padrões de exigência da agência espacial norte-americana.

Com base nesse conhecimento, a empresa lançou-se em três vertentes: a produção de mudas, protocolos de cultivo em campo e extração de óleos essenciais. Todas elas beneficiam-se dos padrões adquiridos para adequação do ambiente às necessidades de cada cultura em termos de temperatura, umidade e suplementação luminosa, tendo o espectro luminoso como enfoque através do desenvolvimento de iluminação LED dinâmica programável, alimentada por inteligência artificial.

Recentemente, a empresa inaugurou em Piracicaba (SP) um laboratório próprio de micropropagação de plantas, visando variedades de alto valor agregado para os mercados agro, de indústrias alimentícias, cosméticas e fármacos, selecionadas e clonadas com o uso de avançadas ferramentas biotecnológicas, prevendo o seu desenvolvimento em campo, colheita e o processamento, com garantias de qualidade e pureza ao longo processo. O laboratório da InPlant visa atender a demanda crescente por mudas, o que encarece e inviabiliza a implantação em grandes áreas. A técnica utilizada para a produção é a de micropropagação de mudas in vitro (clonagem in vitro), com capacidade de produção de 400.000 mil mudas por ano.

“Nós dominamos todas as etapas da cadeia produtiva para garantir a qualidade e a pureza dos nossos produtos. Com uma abordagem única de controle completo da cadeia produtiva, estamos em um mercado crescente e com uma demanda cada vez maior por produtos naturais”, explicou Christian Demetrio, CEO da InPlant.



Case: Minato Wasabi

Um fato curioso sobre o wasabi em grande medida desconhecido pelo público brasileiro em geral é que ele não é aquela pasta verde encontrada por aí, um tempero à base de mostarda conhecido como wasabi ocidental. O verdadeiro wasabi é a hortalica wasabia japonesa, cultivada originalmente nos planaltos japoneses irrigados por águas de degelo, condições naturais praticamente impossíveis de se replicar em nossos trópicos – aqui entra o indoor farming.

Para disponibilizar aos restaurantes japoneses de alto padrão esse item tão apreciado, que chega a custar R\$ 8.000,00 por quilo importado do Japão para São Paulo, a empresa Minato Wasabi desenvolveu um modelo de cultivo indoor que replica as condições específicas dessa cultura, incluindo o controle de temperatura ambiente e da água corrente na qual cresce o wasabi, além da iluminação, condições nutricionais e sanitárias. Com isso, consiste no único produtor de wasabi japonês em toda a América Latina.

Fundada pelo Engenheiro Agrônomo Vinicius Shizuo Abuno, membro de uma família de imigrantes japoneses zelosos da cultura originária de seu país e com larga experiência no cultivo de hortaliças, a Minato Wasabi atualmente está instalada em um galpão refrigerado de aproximadamente XX metros quadrados, onde produz cerca de XX kg de wasabi fresco por semana, prevendo dobrar a produção a partir do primeiro semestre de 2025, quando espera inaugurar sua segunda unidade produtiva.

Essa empresa representa um exemplo de cultura de alto valor agregado que justifica os altos custos de um sistema de produção indoor, que nesse caso é indispensável devido à necessidade de replicar condições bastante específicas de cultivo. Embora seja um produto considerado de nicho, essa habilidade permite à Minato Wasabi permanecer como a única alternativa à importação de wasabi do Japão, permitindo uma economia de custos e melhoria na qualidade do produto refletida na experiência de seus consumidores.



Os principais desafios

Muitas soluções de Indoor Farming se voltam para resolver os problemas da cadeia de hortaliças, buscando aproximar a produção do consumidor final, levando a sério o mote de trazer o campo para dentro das gôndolas do supermercado, assim como a narrativa de produtos orgânicos, a economia de água e o uso de terra extremamente reduzido por conta da verticalização. Contudo, o mercado ainda parece perdido em Marte e distante da Terra, presente apenas no imaginário de filmes de ficção espacial. Isso se dá por alguns aspectos, tanto da própria modalidade de Indoor Farming, quanto da principal linha de produto que vem sendo cultivado nessas fazendas verticais.

Alto custo de produção...

Primeiramente, é importante ressaltar que essa modalidade nada mais é do que um sistema de hidroponia aplicado ao ambiente urbano, fazendo também o controle de aspectos como umidade, iluminação e temperatura. Isso nos leva ao primeiro gargalo deste modelo de negócio, uma vez que o mesmo sistema de hidroponia pode ser aplicado com custos muito inferiores fazendo uso de uma estufa, por exemplo. Esse modelo, contudo, acaba inflando muito o custo de produção, uma vez que o próprio uso do sistema hidropônico convencional representa um aumento de aproximadamente 5x nos custos quando comparado ao modelo comum. Um modelo Indoor possui uma estrutura de custos ainda mais robusta, onde se gasta muito mais com energia, principalmente.

...Alto preço de venda

Assim, é natural, que o preço de venda desses produtos seja mais alto nas prateleiras de supermercados como Pão de Açúcar, Carrefour, Zaffari e Oba, além de hotéis, restaurantes, hortifrúti, empórios e clubes. Enquanto uma alface crespa comum pode ser encontrada por menos de R\$4 no mercado, uma orgânica chega a aproximadamente R\$7. Uma alface orgânica cultivada no modelo de Indoor Farming, por sua vez, pode ser encontrada por estonteantes R\$14. Essa diferença nos preços mostra que esse tipo de produto ainda se encontra pouco competitivo com o que já temos no mercado, mesmo quando comparado com outros produtos orgânicos. Isso nos leva para o próximo ponto referente a este modelo, referente às suas “vantagens” logísticas.

O problema do Brasil é a logística... quase sempre!

A ideia de trazer o campo mais para perto da mesa parece tentador quando ouvimos constantemente os problemas logísticos que o país possui. No caso das hortaliças, por sua vez, este problema é muito pouco relevante. Isso se dá principalmente por conta da própria cadeia do produto. Os produtores de hortaliça no Brasil são, quase que em sua totalidade, pequenos produtores localizados próximos aos grandes centros consumidores desses produtos. Isso faz com que seja muito fácil escoar essa produção e, mesmo que esse tipo de produto seja extremamente delicado, ainda assim a possível necessidade da utilização de um veículo refrigerado para fazer o transporte desse produto não justifica o investimento em uma produção dentro das cidades.

Os principais desafios

De volta ao planejamento

Visto isso, o Indoor Farming representa um novo modelo de negócio bastante inovador e interessante, contudo a forma com que ele vem sendo aplicado atualmente, buscando resolver um problema inexistente em uma cadeia que funciona com custos bastante reduzidos, se assemelha à tentativa de lançar um foguete sem tê-lo submetido aos testes necessários.

Nota-se também que, trazer o campo à cidade não parece ser um diferencial tão interessante quando se trata do Brasil, onde não temos problema com área agricultável quando comparado a países submetidos à escassez de recursos ou desequilíbrios climáticos, como Oriente Médio e Europa, por exemplo. Esses pontos do modelo, contudo, podem nos dar uma luz em direção à viabilização do indoor farming que, já adiantando, dificilmente terá escala mercado brasileiro.

A luz no fim do túnel...

Apesar dos gargalos apresentados sobre o modelo, como dito anteriormente, ele pode ser viável quando aplicado a cenários de cultivos específicos, viabilizando a produção seja através das especificidades da cultura produzidas, seu alto valor agregado ou até mesmo as adversidades morfoclimáticas de alguma região, como apresentado nos cases a seguir

Outra aplicação bastante relevante para este modelo é em regiões em que se tem problemas com áreas agricultáveis ou com a disponibilidade hídrica, como é o caso do Oriente Médio. A verticalização da produção possibilita o cultivo de um volume maior em uma área menor, sendo útil em países europeus, por exemplo, onde as questões de área para cultivo são mais evidentes.



Takeaways - a tese WBGI para indoor farming



O alto investimento em capital fixo diante de curvas de aprendizado e rentabilidade lentas em um cenário de alta de juros fez com que a bolha no mercado de indoor farming estourasse, com várias empresas a nível mundial perdendo quase todo seu valor de mercado.



Este modelo não é uma “receita de bolo”: A viabilidade de cada cultivo depende da variedade e do ambiente em que está sendo aplicado.



O principal gargalo do indoor no Brasil é seu alto custo de implantação e consumo de energia. Buscamos agregar inteligência na elaboração de sistemas indoor aos investidores interessados em culturas de alto valor agregado.



O mercado de horticultura não apresenta os mesmos problemas logísticos de outras culturas no país, além de permitir um manejo mais controlado. Para culturas em que cada grama importa, isso faz toda a diferença.



Ainda existem várias oportunidades dentro do mercado de indoor farming, principalmente em contextos de aridez. Não se trata de “resolver a fome no mundo” nem de “fazer salada para os ricos”, mas de colonizar ambientes inóspitos e aproveitar ao máximo os recursos neles disponíveis.



Autores

Desenvolvido por:



Caio Rosateli



Pedro Forti



Julia Tonin



Nascida em 2019, a WBGI chega com um objetivo claro: construir grandes negócios do agro a partir de grandes ideias.

Somos uma Venture Builder especializada no agronegócio e como tal, apostamos nossas fichas nas ideias com grande potencial técnico e entramos com a expertise de negócios. Acreditamos que a sinergia entre o conhecimento e a experiência são a chave para o desenvolvimento de soluções que mudam o mundo.

