

Olericultura, Floricultura e Paisagismo – LPV 0480

Introdução à Olericultura

- **Profa. Simone da Costa Mello**
 - **scmello@usp.br**
 - **Fone: 19-34476702**

Agronegócio das hortaliças

Mais de 100 espécies cultivadas

Classificação das hortaliças

- Quanto à parte comestível
- Raízes
- Bulbos
- Frutos
- Folhas
- Tubérculos
- Inflorescência imatura
- Vagens e sementes imaturas
- Talos tenros

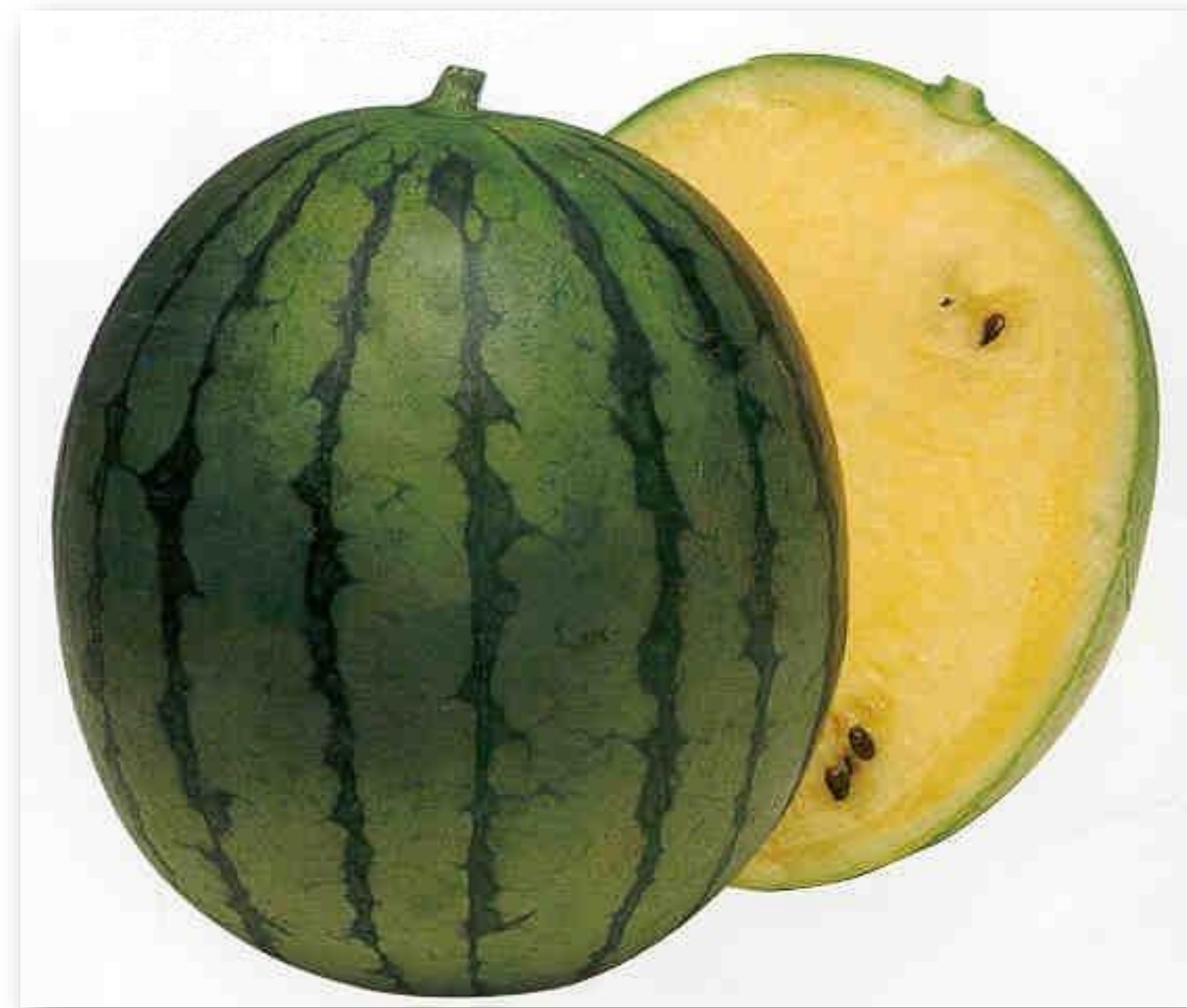
Orgão comestível – raízes



Orgão comestível - Bulbos



Orgão comestível - frutos



Orgão comestível - Folhas



Orgão comestível – tubérculos



Orgão comestível – frutos imaturos: berinjela, chuchu, pepino, quiabo



Orgão comestível – inflorescência imatura:
couve-flor, brócolis



Orgão comestível – vagens e sementes imaturas:
feijão vagem, feijão verde, ervilha e ervilha torta



Orgão comestível – talos tenros



O PESO DAS FOLHAS • the weight of the leaves Produção das principais hortaliças folhosas/2017 Produtos Estabelecimentos Produção (t) 1. Alface 108.382 671.509 2. Repolho 38.178 467.622 3. Couve 71.279 161.986 4. Brócolis 23.574 150.017 5. Couve-flor 19.646 140.067 6. Coentro 65.491 120.583 7. Cebolinha 87.263 97.427 8. Salsa 30.735 51.084 9. Rúcula 20.567 40.527 10. Chicória 12.354 23.525 11. Almeirão 15.256 23.485 12. Agrião 5.837 23.222



MUDANÇAS NA OLERICULTURA

AGREGAÇÃO DE VALOR

Interiorização da produção de hortaliças



Comercialização



CEAGESP





A P-386

6 13:03



6 13:04



6 10:18



ada

6 13:03

Comercialização de HF em Bangkok - Tailândia





00 514

6 1:31



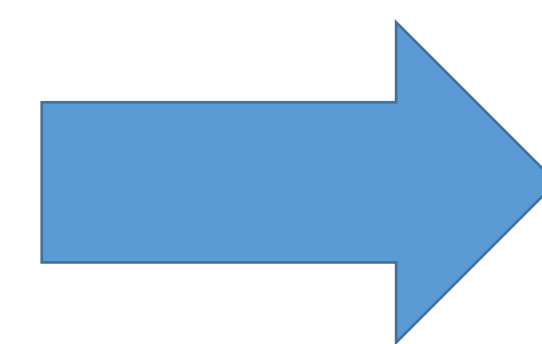




6 1:47

Canais de Varejo

- Supermercados – 30%
- Feiras e varejões – 45%
- Outros – 25%



Feiras livres

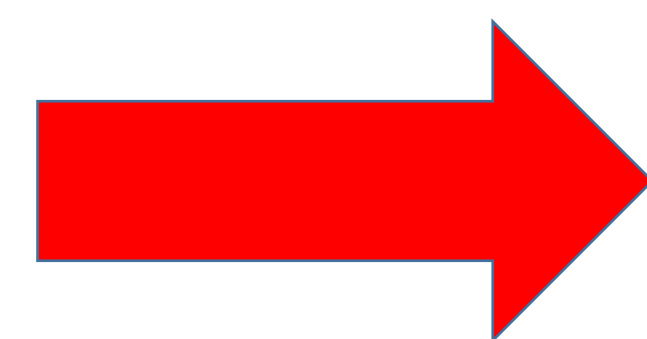
Quitandas

Mercados municipais

Pequenos supermercados



Produção de mudas em bandejas



Expansão do uso de sementes híbridas



- Criação da Lei de proteção de cultivares em 1997;
- Substituição de variedades de polinização aberta pelos híbridos;
- Desenvolvimento tecnológico na área de tratamentos e recobrimentos das sementes

Avanços tecnológicos na produção de mudas

Muda konvensional



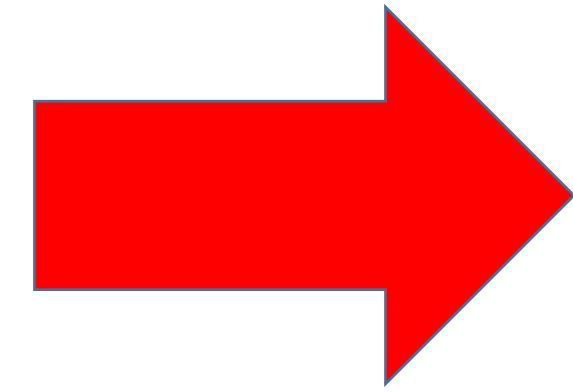
Mudão



Muda enxertada



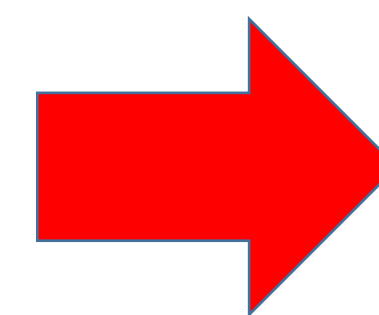
Sistema de irrigação



Máquinas e implementos



Uso do polietileno



PRODUÇÃO DE MUDAS DE HORTALIÇAS

Novas tendências do setor de alimentos

Produção de alimentos focada em plantas.



Alimentos à base de plantas crescem no mundo

30 milhões de brasileiros se consideram vegetarianos (7 milhões de veganos). Aqueles que buscam reduzir o consumo de carne no Brasil agora têm mais opções nos supermercados, desde salsichas de legumes e cachorros-quentes até filés de peito de frango à base de ervilha. (PMA, 21/08/19)



Produção de alimentos orgânicos



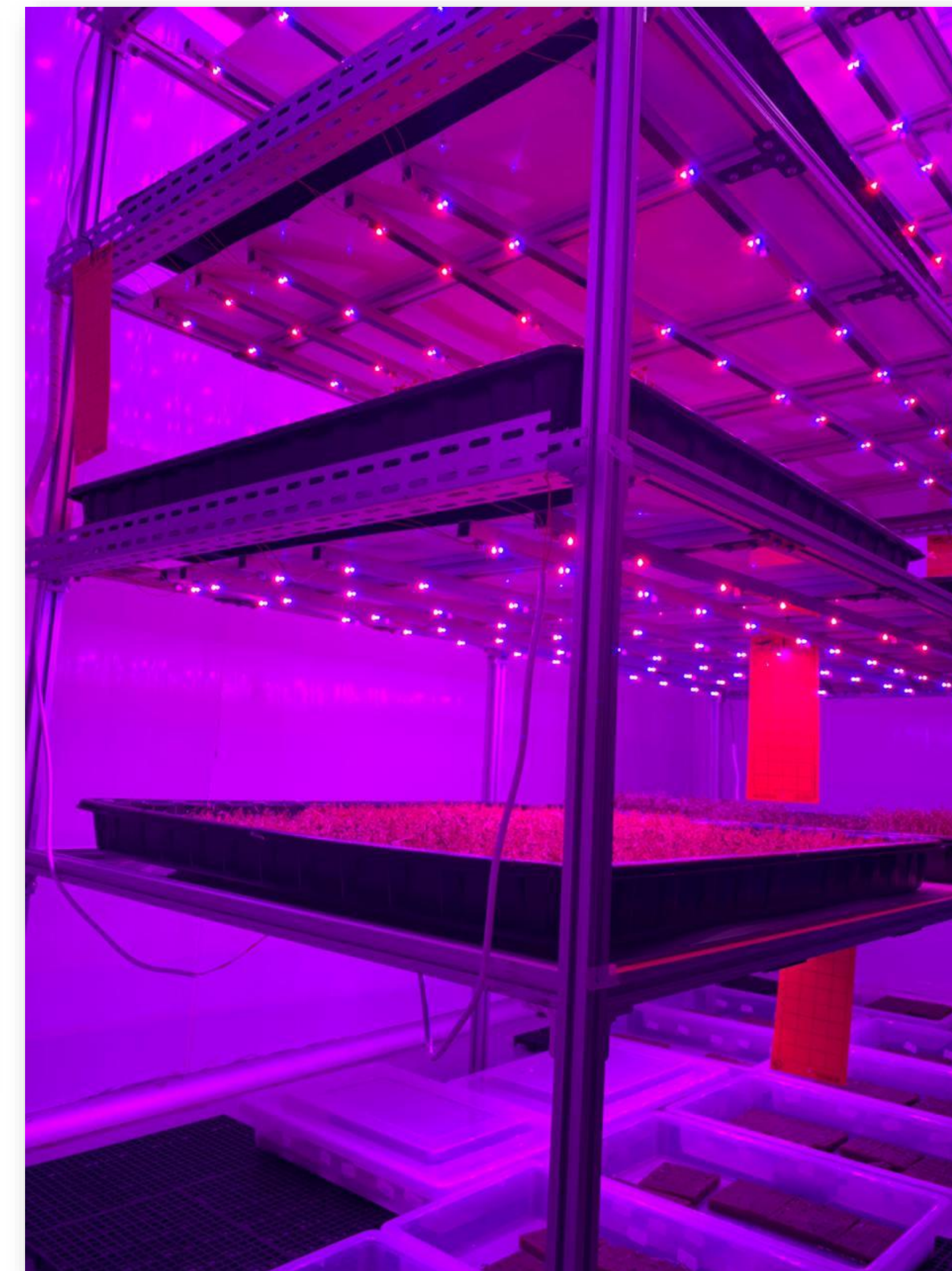
O mercado brasileiro de orgânicos faturou em 2018 R\$ 4 bilhões (Conselho Brasileiro da Produção Orgânica e Sustentável).

Produção de alimentos cada vez mais sustentáveis

Produção local de alimentos nas áreas metropolitanas urbanizadas em indústrias verticais



Jonathan H. Harsch and Sara Wyan



Produção de alimentos mais nutritivos

- **Compostos bioativos**
- **Carotenóides**
- **Ácido ascórbico (Vitamina C)**
- **Vitaminas A, K e E**



Indústria de alimentos e bebidas

Indústria de alimentos e bebidas mais saudáveis cresceu 12,3% nos últimos 5 anos, em 2018 no Brasil.

O setor movimentou **US\$ 35 bilhões** no Brasil



Mesmo com o aumento da obesidade
População tem adotado **hábitos mais saudáveis**

Consumo de hortaliças no Brasil

Segundo recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Food and Agriculture Organization (FAO), é sugerida a ingestão diária de no mínimo 400 g de frutas e hortaliças.

No Brasil, o consumo de hortaliças é de **74 g** por habitante, segundo dados da última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF/IBGE, 2018)



4 milhões de mortes no mundo por ano são atribuídas à falta de ingestão de frutas e hortaliças (OMS, 2019)

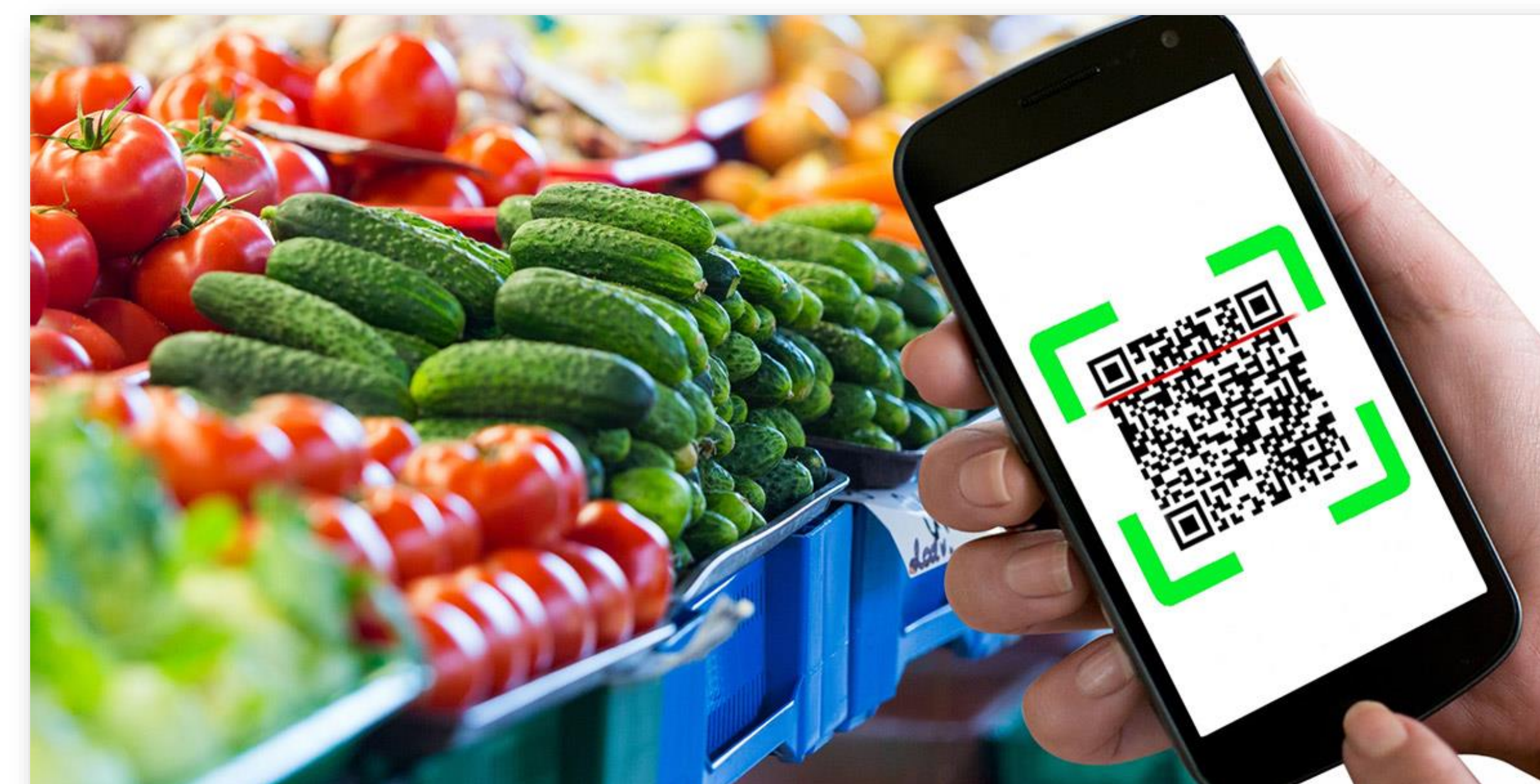
Produção de hortaliças

- **Maior parte realizada por pequenos produtores em vários países;**
- **Produção local valoriza o produto;**
- **Maior valor agregado por kg do que outros alimentos;**

Setor HF	♂	♀
Cultivo hortaliças	43%	57%
Cultivo manga, mamão	77%	23%
Cultivo banana	68%	32%



Rastreabilidade



Janete Lima

Coordenação-geral de Comunicação Social –
imprensa@agricultura.gov.br



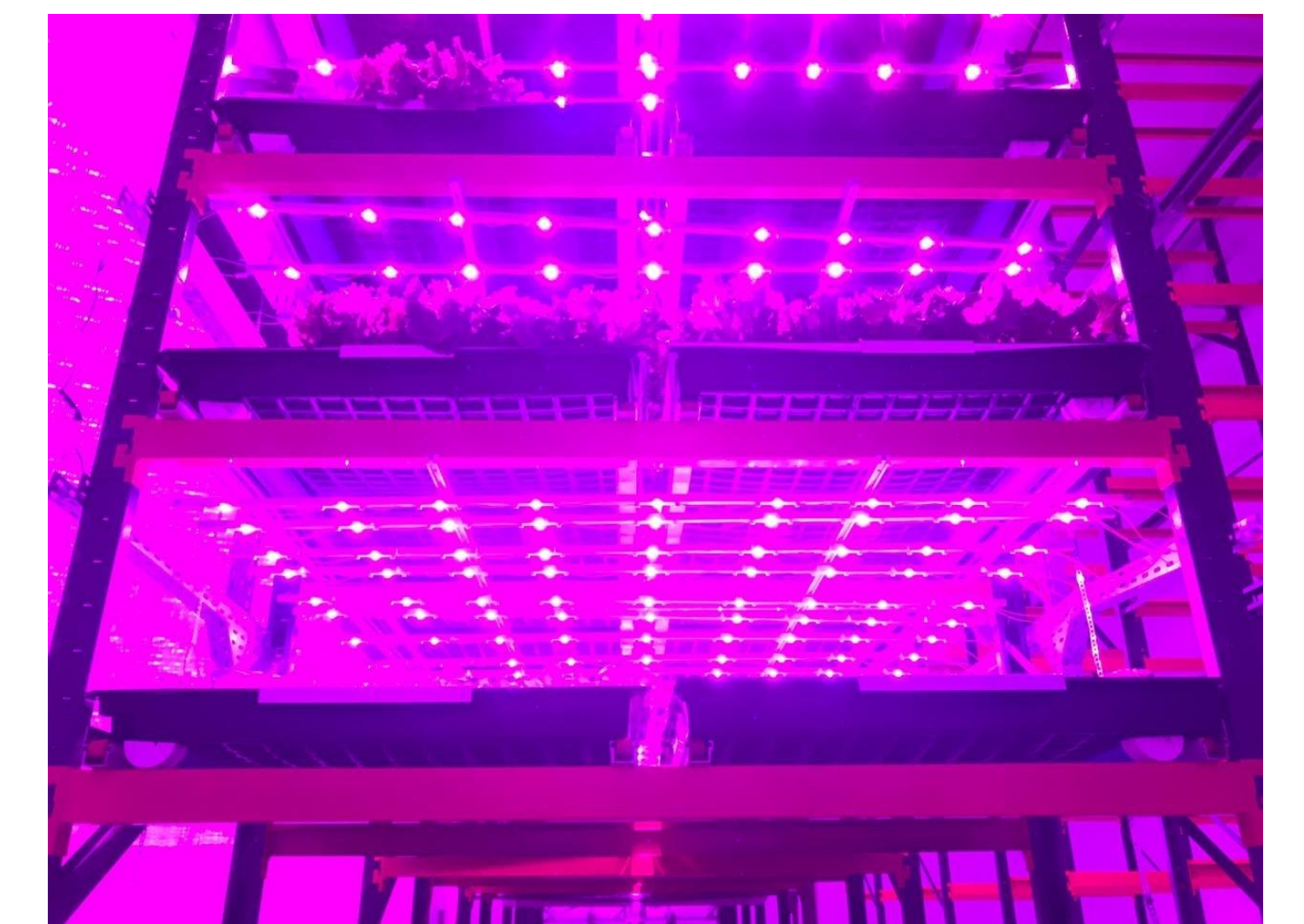
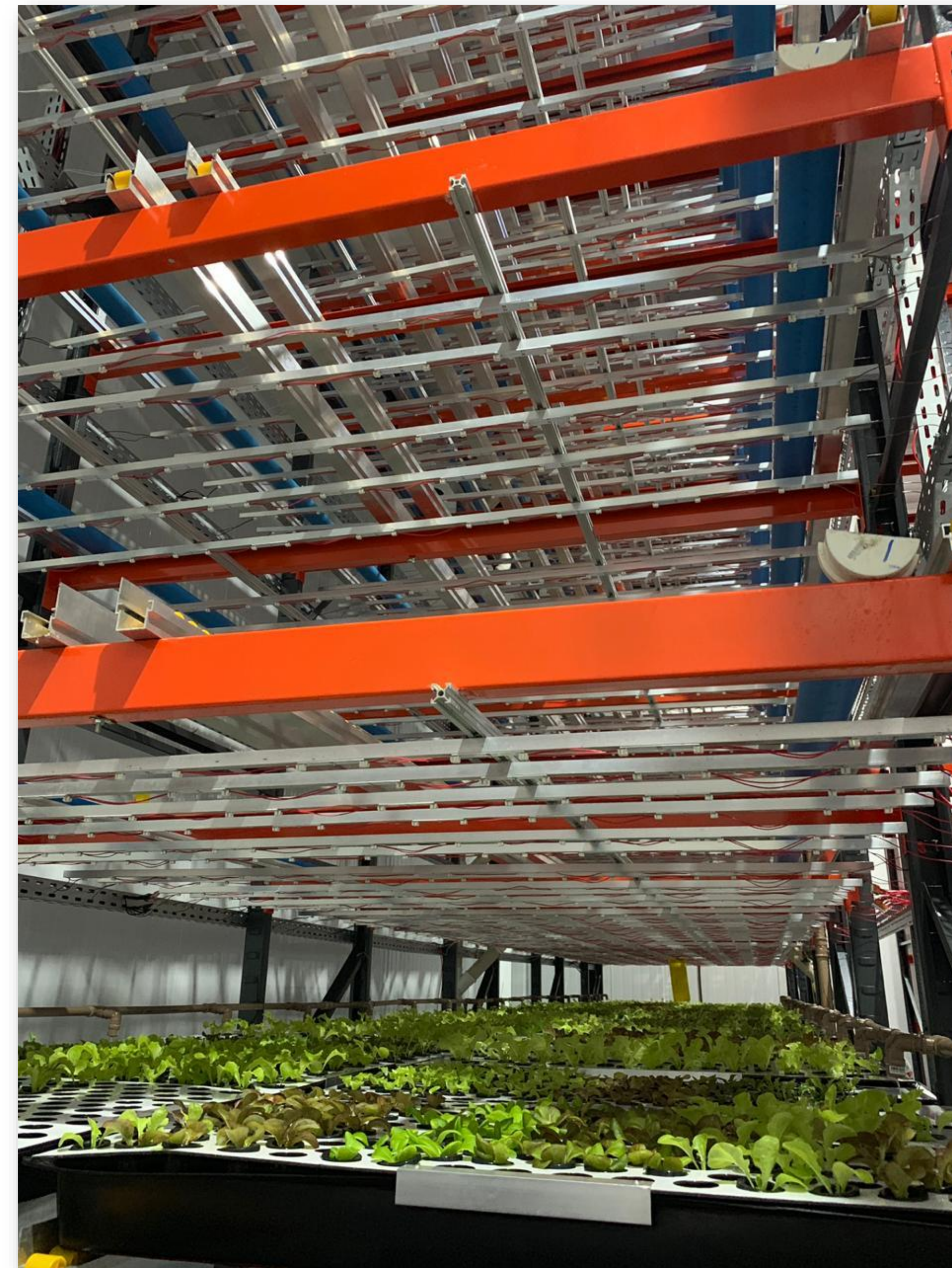
Produção de hortaliças em sistemas mais sustentáveis e de hortaliças mais saudáveis

- Menor consumo de água: economia de 70-80%.
- Maior aproveitamento dos fertilizantes aplicados.
- Produto limpo: maior aproveitamento da planta.
- Maior controle do manejo da nutrição das plantas.
- Produção pode ser feita em áreas pequenas com elevado rendimento.



Cultivo hidropônico: Indústria Vertical em áreas metropolitanas

- **Hortas verticais**
- **Controle total do ambiente**
- **Uso de iluminação artificial**
- **Produtos livres de pesticidas**
- **Elevado valor agregado**



Inovações no cultivo de hortaliças



Brotos



Microverdes



Baby leaf



Mini hortaliças

Estádio fenológico da planta



Broto

4 a 10 dias



Microverdes

7 a 28 dias



Baby leaf

20 a 40 dias



Planta adulta

Microverdes

Plantas na sua fase jovem, imaturas, colhidas quando as folhas cotiledonares estão totalmente expandidas, com ou sem o aparecimento da primeira folha verdadeira ou par de folhas verdadeiras.



Aparência

Aparência

- a) Tamanho
- b) Cor
- c) Brilho
- c) Ausência de defeitos



- Presença de fungos
- Crescimento irregular
- Coloração pálida (amarelada)
- Plântulas tombadas
- Presença de resíduos (substratos)



Aceitação quanto ao sabor e aroma

Sabor

- a) Neutro: **espinafre**
- b) Suave: **trevo, aveia**
- c) Azedo, Adstringente: **rúcula, agrião**
- d) Picante: **rabanete, mostarda, rúcula**
- e) Amargo: **pepino, melão**
- f) Adocicado: **beterraba e chia (terroso), milho**



Hortalças

Família	Espécies
<i>Brassicaceae</i>	Brócolis, couve, couve-de-Bruxelas, couve-flor, mostarda, rabanete repolho, rúcula
	Mostarda roxa, rabanete, repolho roxo



Hortalças

Família

Asteraceae

Espécies

Alface, chicória, endívia, escarola,
radichio



Hortalças

Família

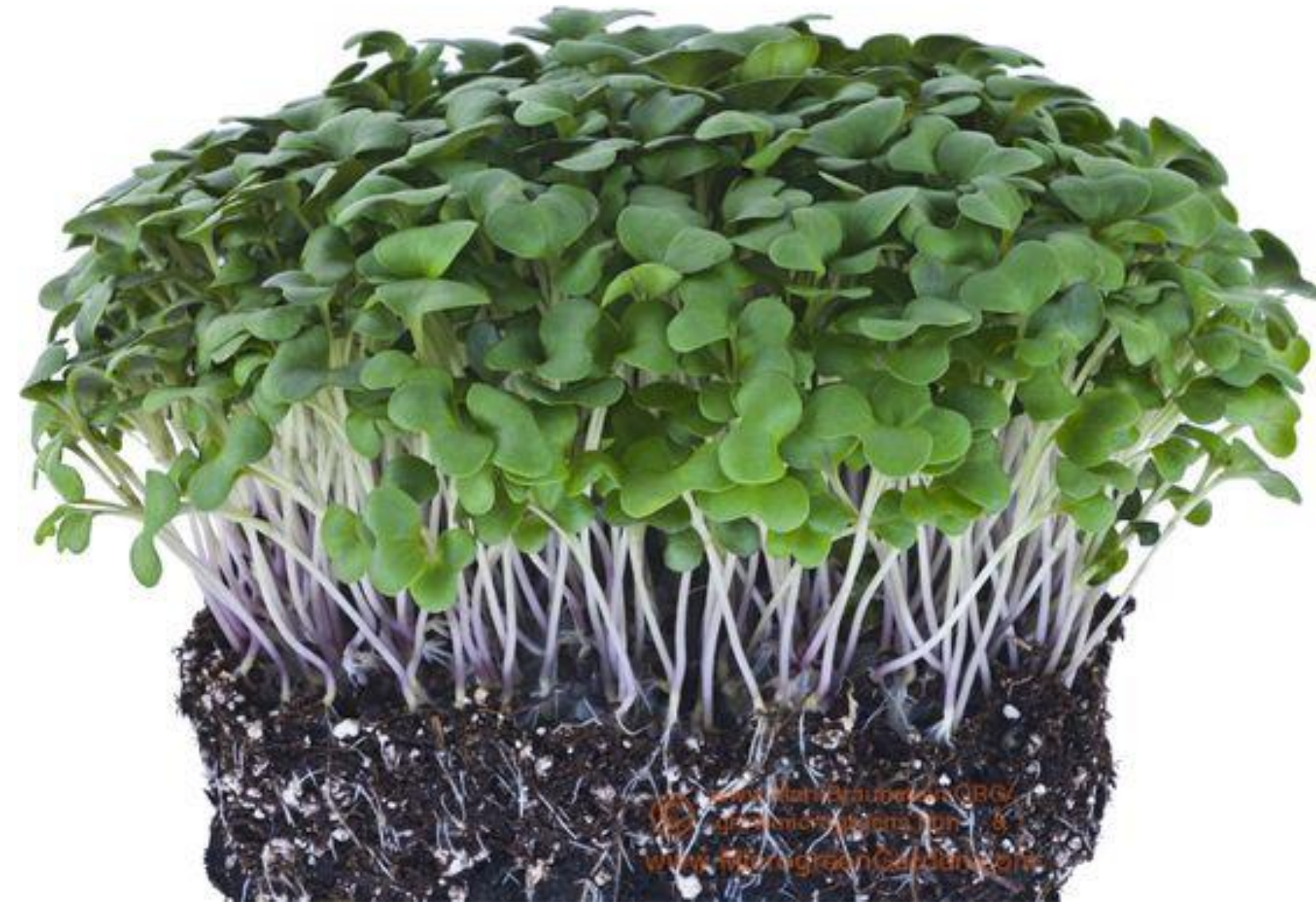
Apiaceae

Espécies

Aipo, cenoura, erva-doce



Microverdes



Mix de microverdes



Rabanetes verde e roxo





Couve, couve-rábano e repolho

ERVAS AROMÁTICAS

Família	Espécies
<i>Lamiaceae</i>	Manjericão
<i>Apiaceae</i>	Coentro, cominho
<i>Amaryllidaceae</i>	Cebolinha



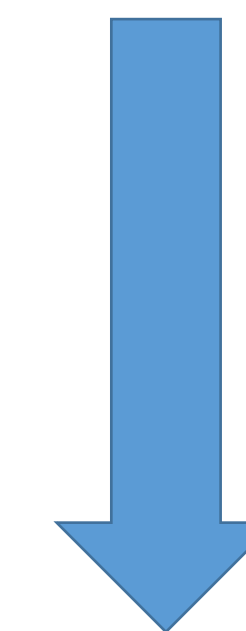
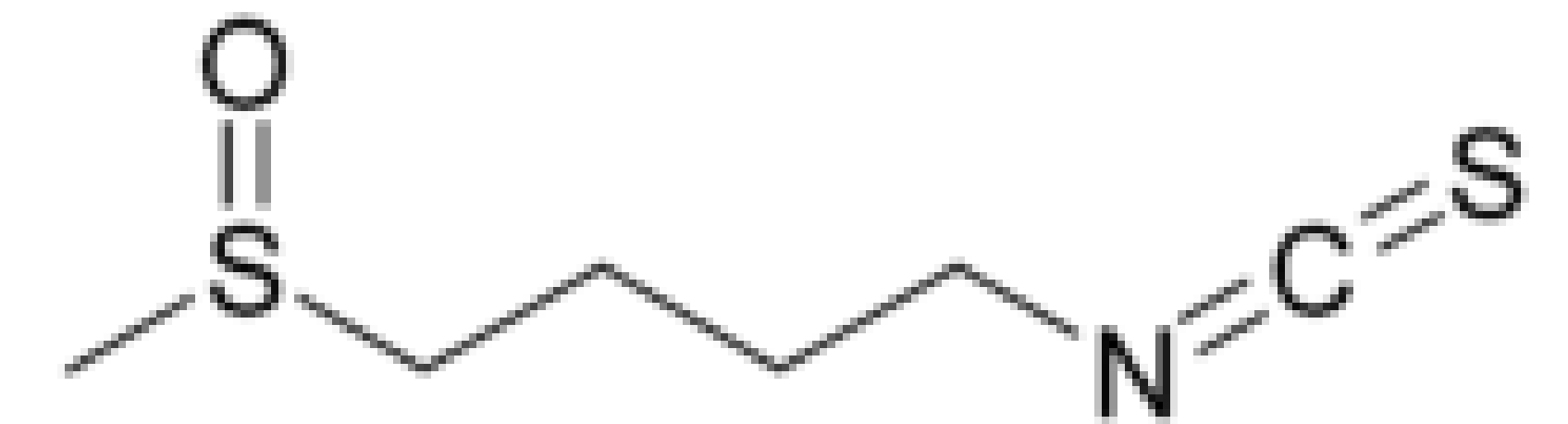
Valor nutricional do brócolis

Composto		
Sulforafano (mg/100 g seco)	633**	11***
K mg/100 g fresco	310-599/422*	255,2
Mg mg/100 g fresco	17-40/40*	13

**Fuente et al., 2019

***Herr, Buchler, 2010

SULFORAFANO



Combate o câncer

Baby Leaf

- Planta colhida após o surgimento das folhas verdadeiras (1ª a 8ª folha verdadeira);
- Colheita: 20 a 40 dias após a semeadura: folhas ainda tenras.



Baby Leaf



Alface batávia



Alface mimosa



Alface manteiga



Alface romana



Kale



Beterraba



Pak Shoi

Baby Leaf

Clorofila:

Previne câncer por atividades antimutagênicas, dentre outros fatores

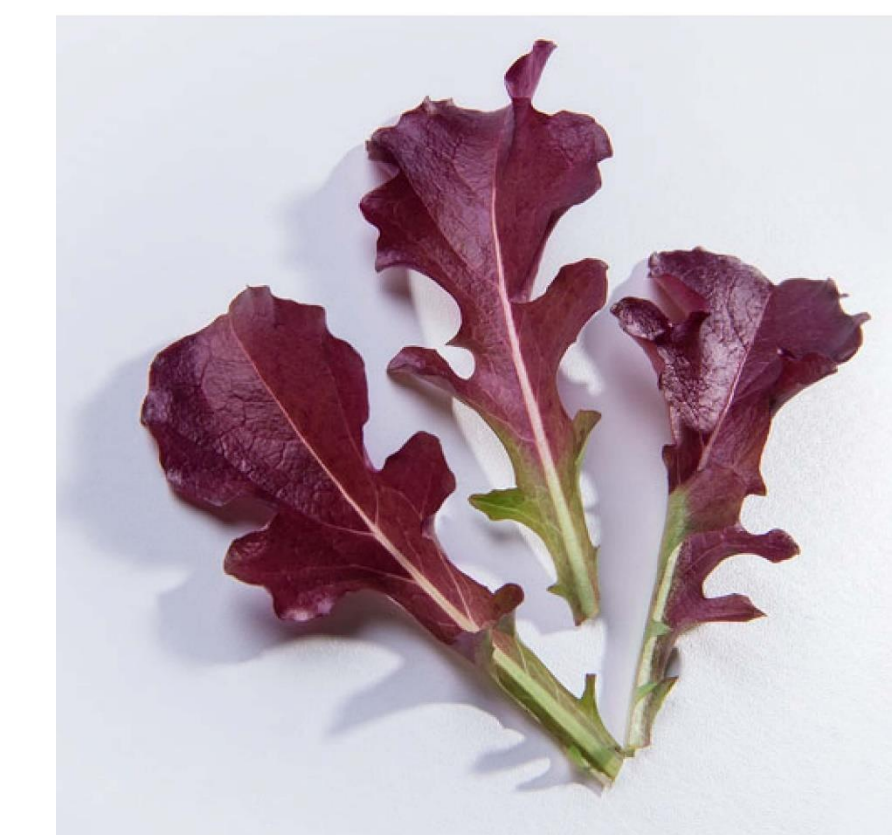


Carotenoides:




Reduz o câncer

Antocianinas:

Previne diabetes





Valor nutricional – estágio fenológico

Alface	Carotenoides mg/100 g	Polifenóis mg/100 g	
Microverdes	17,96	107,97	
Baby leaf	9,76	421,98	
Adulta	6,05	698,74	

Zapata et al., 2019)

Valor nutricional – estágio fenológico

Estádio fenológico	Brócolis mg AA/g	Kale mg AA/g
Microverdes	 7,5	 5,9
Baby leaf	6,1	5,8
Adulta	6,67	5,48

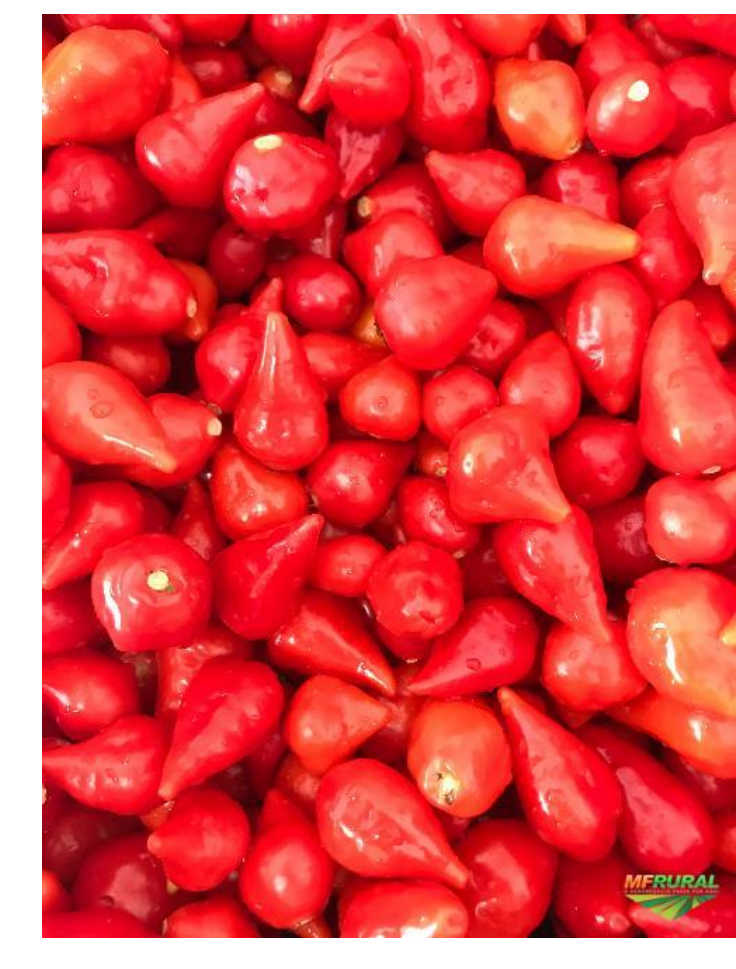
Bella et al. (2020)

Mini hortaliças

Hortaliças em miniatura em relação às convencionais, provenientes do melhoramento genético.



Mini hortaliças



Segmento de minitomates

Tipo Grape



Tipo Cereja



Tipo Berries

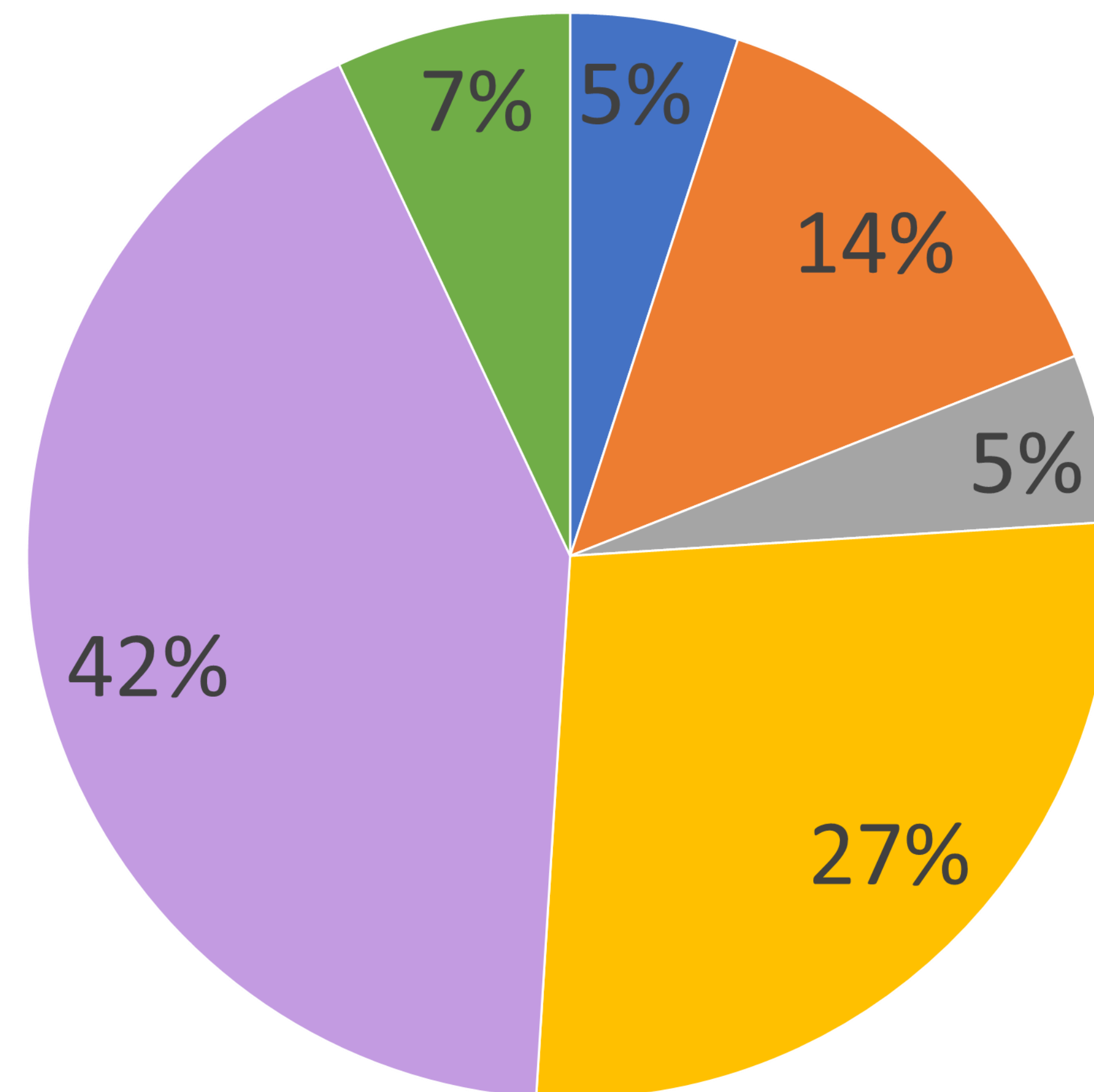


Tipo Pera



Cultivo de minitomate

Custo de produção minitomate



■ Recipiente ■ Substrato ■ Muda ■ Pesticidas ■ Mão-de-obra ■ Fertilizantes

Embalagens



Folhas lavadas e higienizadas



Características da cadeia Produtiva de hortaliças

Geração de empregos: 3 a 6 empregos diretos por ha e igual número indireto;

Mercado altamente diversificado;

Cultivo intensivo;

Exigência de tratos culturais intensivos;

Produtos altamente perecíveis;

Diversificação nos canais de comercialização e distribuição;

Tipos de exploração

- **Produção de hortaliças para o mercado de produtos *in natura*;**
- **Produção de matéria-prima para processamento agroindustrial;**
- **Produção em pequena, média e larga escala;**
- **Produção especializada:**
 - Produção de mudas
 - Produção de material de propagação
 - Cultivo protegido
 - Cultivo hidropônico
 - Cultivo orgânico

Produção em larga escala





Cultivo em pequena escala

Áreas de até 4 ha



4 11:54



Cultivo em ambiente protegido

- Normalmente em pequena escala

PRODUÇÃO EM AMBIENTE PROTEGIDO

- Produção de mudas no Brasil: década de 80
- Produção de mudas em larga escala
- Expansão da área cultivada



Sistema tradicional de cultivo em ambiente protegido





Sistema de cultivo em substratos

Canais de polipropileno



Cultivo em recipientes



Estruturas plásticas



Vasos



Sacolas de polietileno



Sacos de polietileno no sistema vertical



Canteiros de polietileno





30 17:46

Produção em sistemas hidropônicos

Sistema hidropônico NFT



Canais de polipropileno

Substituição total da luz natural

LED em camadas – Vertical farming



Cultivo hidropônico indoor – Urban farming



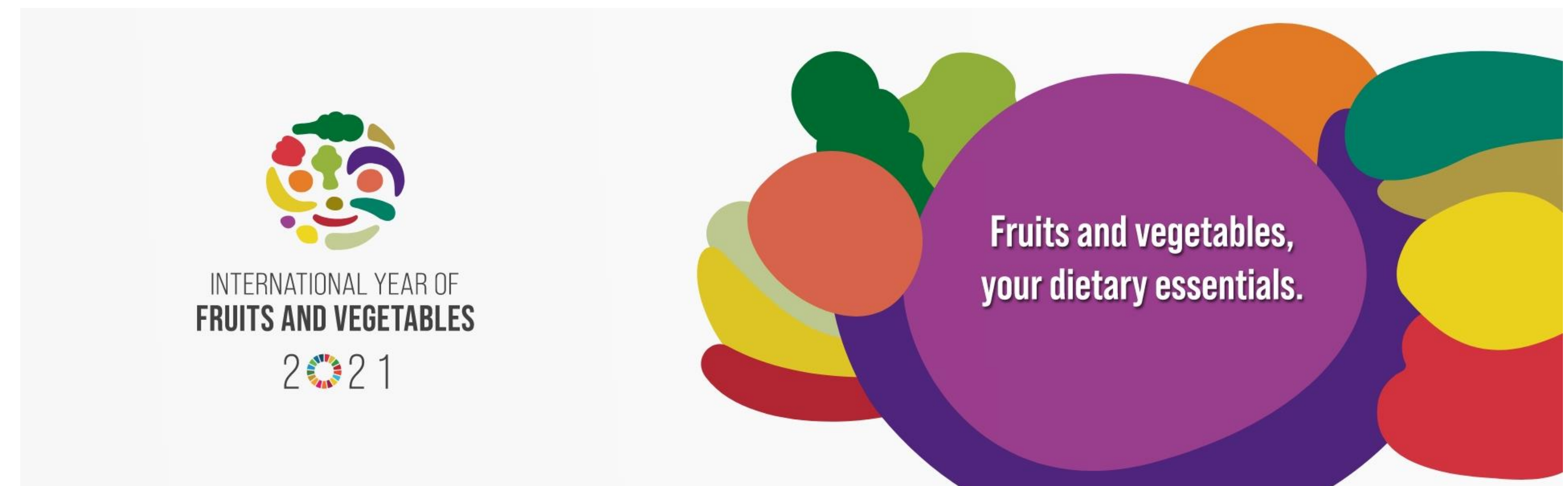
- Produção de hortaliças
- Produção de plantas medicinais (maconha medicinal)

Empresa Bambox Produce, Phoenix, AZ, USA

Cadeia Produtiva de hortaliças

2021: Ano internacional das frutas e vegetais:

Consumo de produtos frescos ou minimamente processados



4 milhões de mortes no mundo por ano são atribuídas à falta de ingestão de frutas e hortaliças (OMS, 2019)

Cadeia produtiva de hortaliças no Brasil



Elo da cadeia	Valor (US\$ bilhões)	Participação (%)
Antes da fazenda	3,21	17
Dentro da fazenda	5,08	27
Indústria de alimentos	1,93	10
Distribuição	8,58	45
Atacado	2,44	13
Varejo	6,15	32
Agentes facilitadores	0,23	1
Total	19,03	100

Fonte: estimativas elaboradas pela Markestrat a partir de fontes diversas.

Hortalças

VEGETAIS FRESCOS



MINIMAMENTE
PROCESSADOS



VEGETAIS PROCESSADOS



Alimentos processados

Aromatizantes

Corantes

Acidulantes



Convulsões

Osteoporose

Hiperatividade

Processos alérgicos

Câncer

Déficit de atenção

Irritações gástricas

Mudanças no setor – 2020

Vendas online: e-commerce

Redução no preço de hortaliças

Maior participação das grandes redes de supermercados



Crescimento do setor de varejo;

Problema de ruptura na entrega dos itens

Valorização da produção local