



# Produção de hortaliças de alto valor agregado em agricultura com ambiente controlado

**Dr. Adilson Nunes**

Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento

Pink Farms

Setembro de 2019



# Sumário

1. Introdução

2. Fusão entre  
produção e  
consumo

3. Produção em  
ambiente  
totalmente  
controlado

4 Fatores de um  
ambiente  
totalmente  
controlado

5. Culturas  
produzidas

6. Considerações  
Finais

# Introdução

- Evolução do mercado de hortaliças e surgimento de novas demandas;
- Hortaliças de alto valor agregado;
- Visual e sabor extremamente atraentes e geralmente reservadas a um público diferenciado.



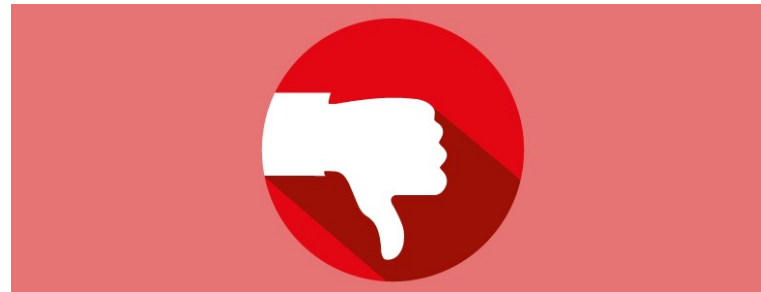
## Introdução

- Hortaliças não transgênicas e livres de defensivos agrícolas;
- Produção de orgânicos;



## Introdução

- Alguns fatores ainda dificultam o aumento da produção;
- Demanda por hortaliças de alto valor agregado não é totalmente atendida.



# Introdução

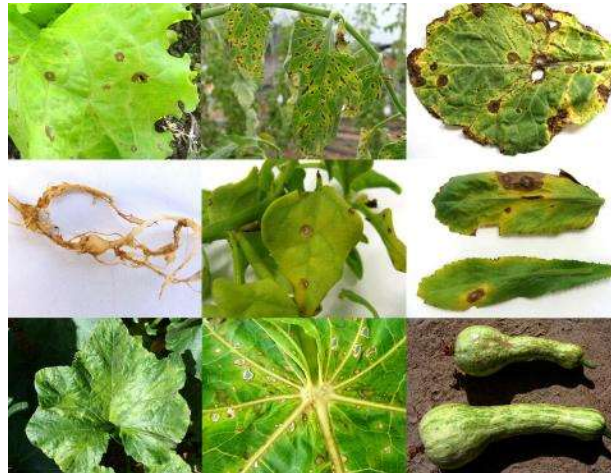
Fatores que dificultam a produção de hortaliças de alto valor agregado:

- Fatores ambientais: excesso de chuvas, chuvas de granizo, geadas, alta insolação, altas e baixas temperaturas, ataque de pragas e doenças;
- Adaptação de determinadas espécies e/ou cultivares a diferentes regiões de produção;



## Introdução

- A horticultura pode ser considerada uma atividade econômica de alto risco em função de problemas fitossanitários, maior sensibilidade às condições climáticas adversas, maior vulnerabilidade à sazonalidade da oferta gerando instabilidade de preços praticados na comercialização.



# Introdução

- Investimento em agricultura em ambientes protegidos, com a utilização de telados e casas de vegetação;
- Diminuição dos impactos causados pelo ambiente;



# Introdução

- Regiões de produção, cinturões verdes, distantes dos grandes centros de consumo;
- Depreciação de produtos e grandes perdas de produção;
- Problemas no abastecimento nas grandes cidades.



## Fusão entre produção e consumo

- Utilização de espaços urbanos para a produção de alimentos;
- Produção agrícola utilizando-se zero hectare de terra;
- Fazendas verticais, plant factories, crop boxes, indoor farming e agricultura de teto.



# Fusão entre produção e consumo

- Em alguns desses sistemas de produção ainda existe a dependência dos fatores climáticos do ambiente.



## Produção em ambiente totalmente controlado



## Produção em ambiente totalmente controlado

- No cultivo indoor, além da fusão entre local de produção e mercado consumidor, é possível se ter um controle total do ambiente de cultivo, possibilitando alta regularidade e qualidade na produção de hortaliças, além da possibilidade do cultivo de hortaliças não adaptadas às condições de determinada região.



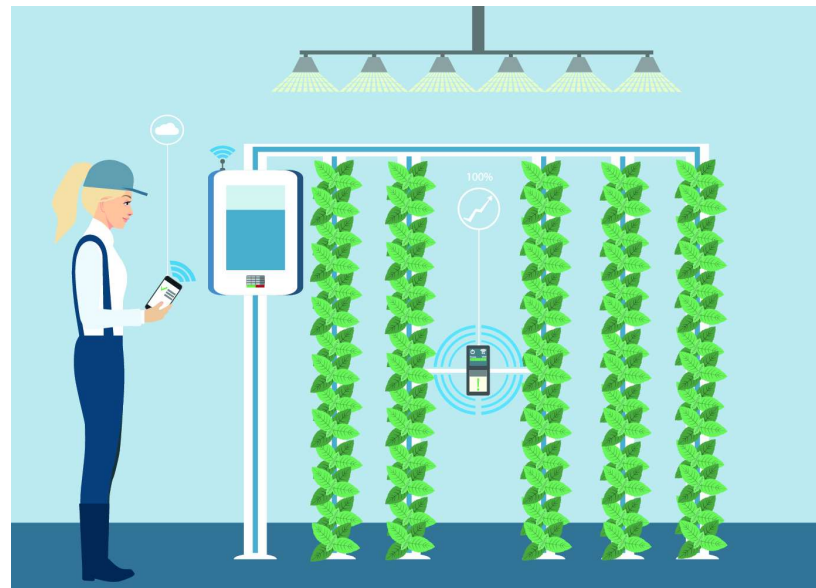
## Produção em ambiente totalmente controlado

- Diferente das formas de plantio convencionais, no ambiente totalmente controlado é usado um método de produção altamente tecnológico, já conhecido no exterior como *plant factory* ou “fábrica de plantas”.



## Produção em ambiente totalmente controlado

- A regularidade e a qualidade na produção do cultivo indoor é garantida porque o ambiente é criado e manejado de acordo com as necessidades da cultura que se deseja produzir, independente de fatores climáticos externos.



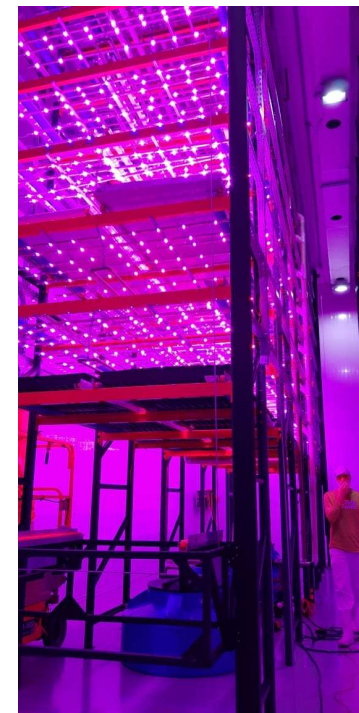


Fatores de um ambiente totalmente controlado



## Fatores de um ambiente totalmente controlado

- 1 – Uma estrutura como um armazém, com paredes opacas, termicamente isolada e com baixa troca de ar com o ambiente externo;
- 2 – Um sistema com vários níveis, cada um com luminárias de LEDs sobre as áreas de cultivo;

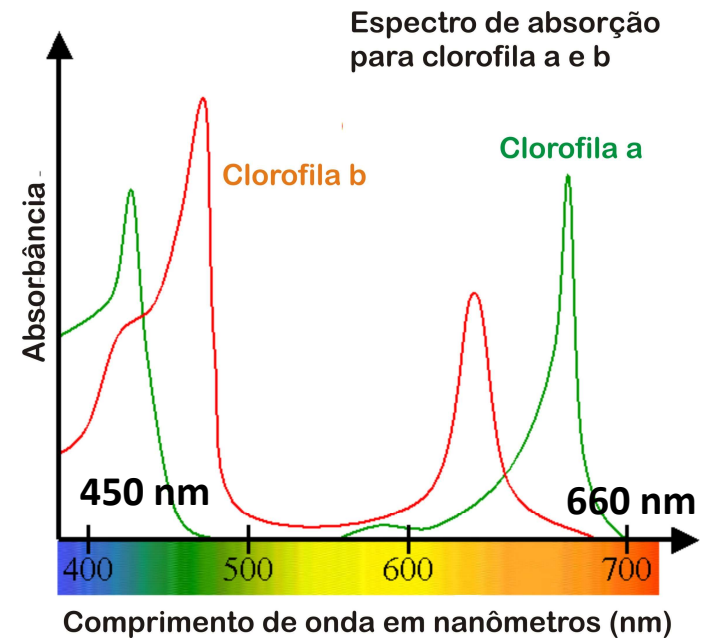


## Fatores de um ambiente totalmente controlado

- Iluminação 100% artificial, com LEDs de alta potência e rendimento, acelerando e uniformizando o crescimento e desenvolvimento das plantas, independente das condições ambientais fora da fábrica.



**Figura.** Iluminação com LEDs nas cores azul (20%) e vermelha (80%), garantindo o processo fotossintético nas plantas.



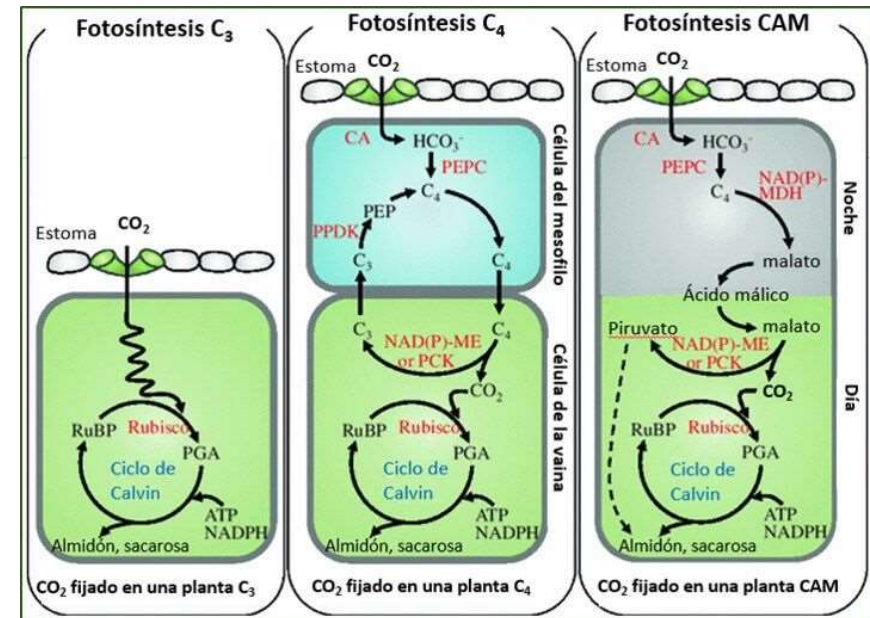
## Fatores de um ambiente totalmente controlado

3 – Aparelhos de ar condicionado, para refrigerar e retirar a umidade do ambiente e ventiladores para circular o ar, homogeneizando-o e para estimular a transpiração das plantas e a fotossíntese;



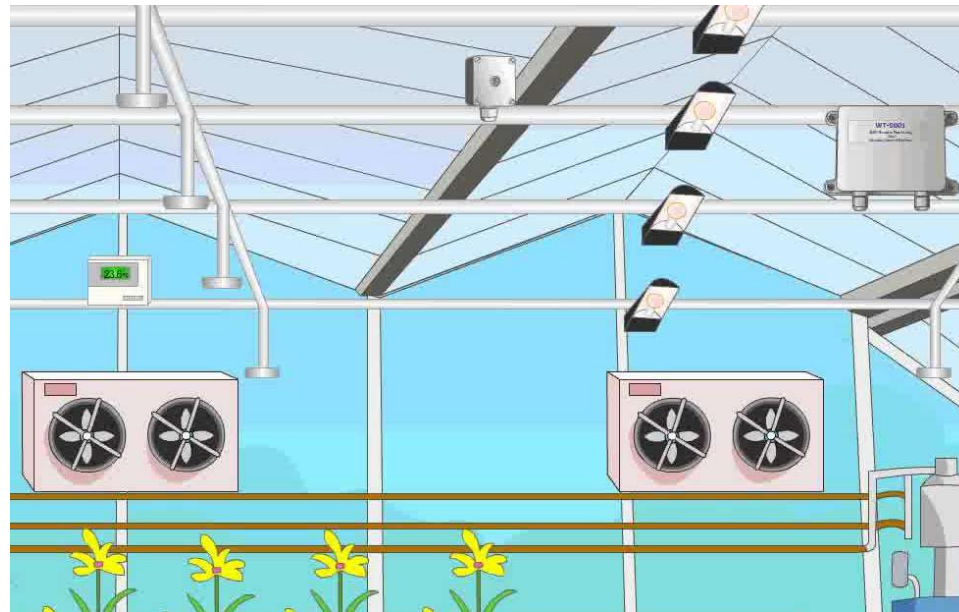
# Fatores de um ambiente totalmente controlado

4 – Uma unidade de liberação de gás carbônico para aumentar sua concentração e consequentemente a taxa fotossintética;



## Fatores de um ambiente totalmente controlado

- Suplementação de CO<sub>2</sub> na atmosfera para aumento da taxa fotossintética, acelerando nossa produção em até 30%;
- Controle da temperatura e umidade;
- Filtragem do ar que entra no ambiente de produção.



## Fatores de um ambiente totalmente controlado

- 5 – Uma unidade de distribuição de solução nutritiva;
- 6 – Uma unidade de controle ambiental, incluindo o controle da condutividade elétrica, pH e nível de oxigênio da solução nutritiva.



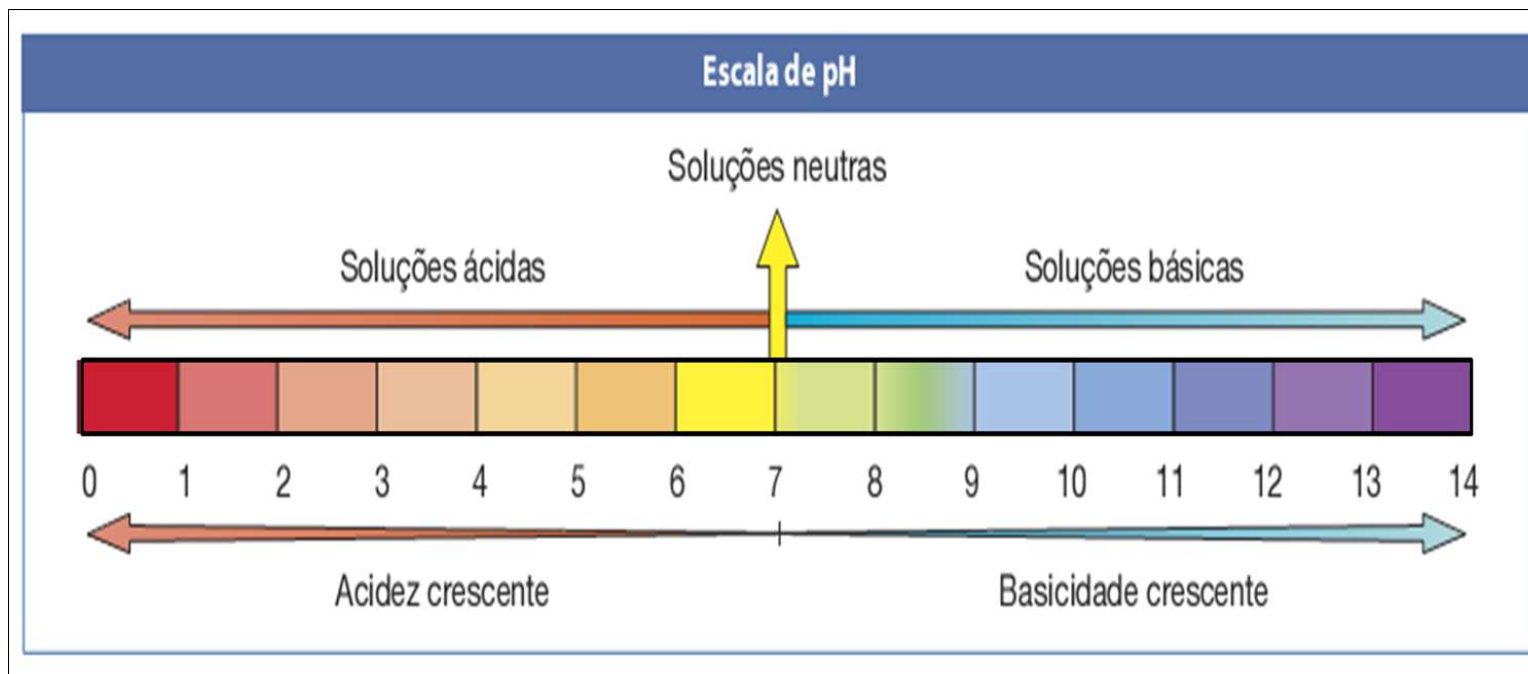
## Fatores de um ambiente totalmente controlado

- **Solução nutritiva**, tanto para hidroponia quanto para aeroponia (os nutrientes são absorvidos pelas plantas diretamente da água);
- Na solução nutritiva é colocada a **formulação ideal de nutrientes** para o desenvolvimento das plantas;
- A formulação da solução nutritiva depende do tipo de cultura (microgreens ou folhosas) e também da fase da cultura (início do desenvolvimento ou pós-transplante).



## Fatores de um ambiente totalmente controlado

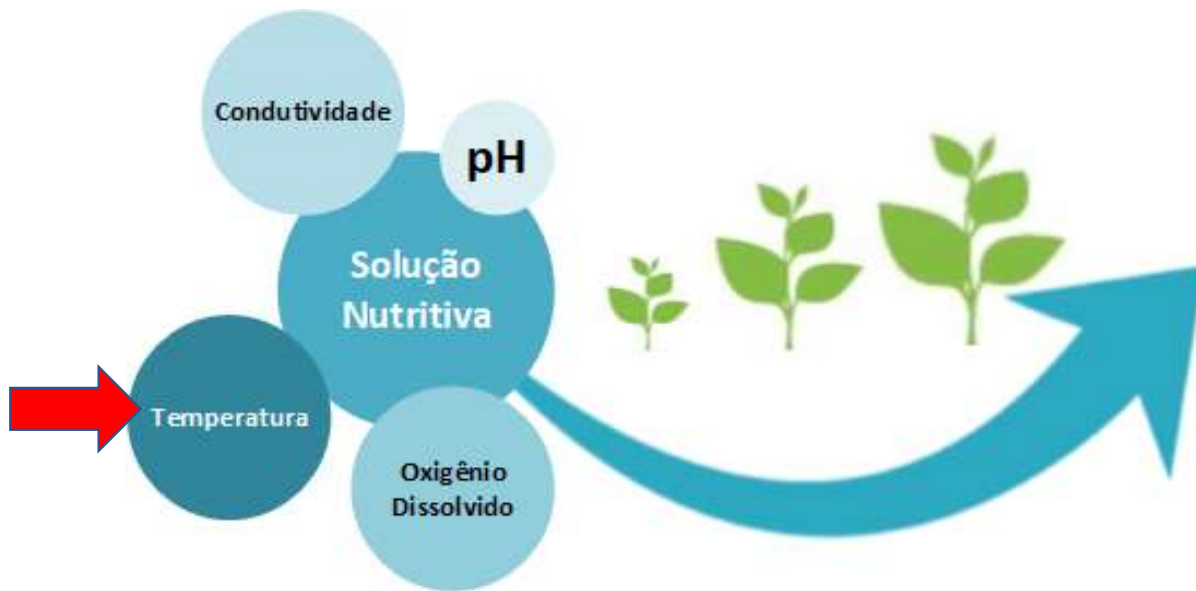
- **pH** – potencial hidrogeniônico, quantidade de  $H^+$  na solução nutritiva.



- As hortaliças absorvem melhor os nutrientes na faixa de **pH entre 5,5 a 6,5**.

## Fatores de um ambiente totalmente controlado

- A temperatura da solução deve se manter por volta dos 23°C e não ultrapassar os 28°C.
  - OBS. É importante manter a solução sempre ao abrigo da luz, para evitar o desenvolvimento de algas.



# Fatores de um ambiente totalmente controlado

## Características de um ambiente totalmente controlado:

1. Iluminação 100% artificial, não utiliza luz do sol direta;
2. Controle de fatores climáticos e ambientais, como temperatura e umidade;
3. Controle da qualidade do ar;
4. Uso de hidroponia ou aeroponia;
5. Produção vertical.



**Culturas produzidas**

# Produção de folhosas





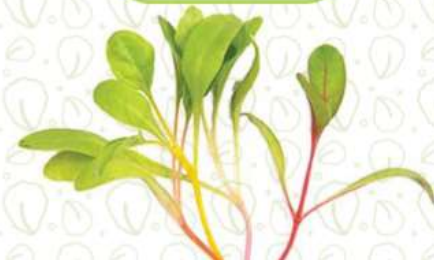
ALFACES



OUTRAS FOLHOSAS



MICROGREENS



# Produção de microgreens



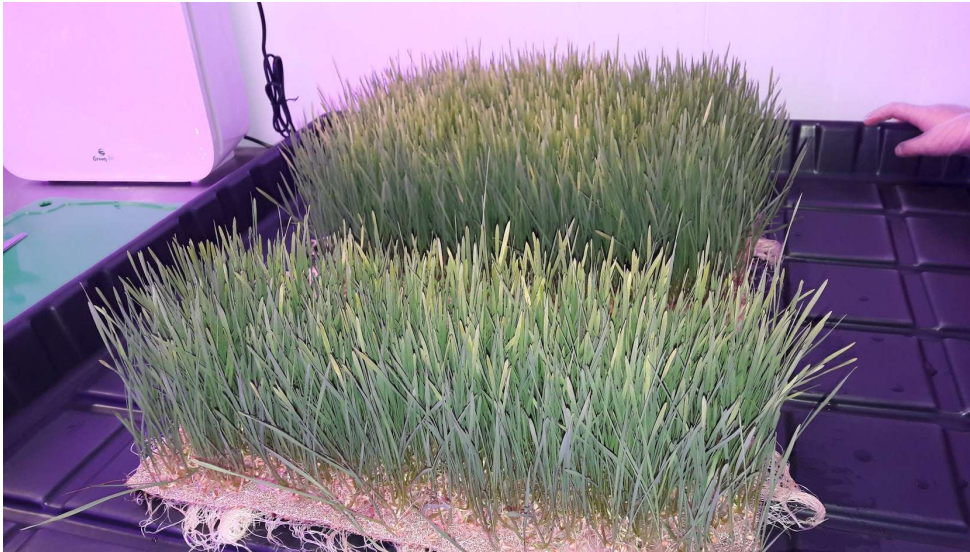
# Produção de microgreens



# Produção de microgreens



# Produção de wheatgrass



**Alta produtividade e  
qualidade  
excepcional**



### *Qualidade excepcional*

Todos os processos na nossa fábrica foram elaborados para garantir que colhamos o melhor produto do mercado. Acreditamos que nossa comida deva estar sempre fresca e em bom estado, para garantir seu alto valor nutritivo.

### *Livre de agrotóxicos*

Pelo fato de plantarmos nossos vegetais em ambientes limpos e controlados, podemos erradicar o uso de agrotóxicos. Através da hidroponia, podemos também reduzir substancialmente a contaminação dos solos.

### **Pink Farms**

- Maior prazo de validade, pois produto é colhido e embalado no mesmo local.
- Maior padronização da produção, pelo alto controle climático e iluminação controlada.
- Fornecimento de hortaliças constante e uniforme independente da época do ano.
- Livre de agrotóxicos

**Ambiente totalmente controlado – Características da produção**

## Considerações finais

- Perdas são diminuídas em torno de 40%;
- Usado menos 90% de água, devido a recirculação da água nos sistemas de hidroponia e aeroponia;
- Existe uma maior eficiência no uso de fertilizantes, em torno de 50% menos fertilizantes é utilizado devido a diminuição das perdas causadas por lixiviação, volatilização e imobilização.

## Considerações finais

- Produzir o ano inteiro independente do clima ou local;
- Produzir uma grande variedade de culturas ao mesmo tempo;
- Agendar o plantio e a colheita de cada pedido, evitando desperdício de alimentos;
- Produzir alimentos locais, nas cidades, próximo onde serão consumidos;
- Transformar áreas não produtivas em áreas produtivas;
- Aumentar a capacidade produtiva rapidamente e sob demanda;
- Entregar os alimentos no mesmo dia que são colhidos.

**Obrigado pela atenção!**

**Dr. Adilson Nunes**

Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento

[adilson.nunes@pinkfarms.com.br](mailto:adilson.nunes@pinkfarms.com.br)

