



## Apresentação

A atividade de produção de hortaliças está em todos os municípios de Minas Gerais, tendo em vista as condições edafoclimáticas do Estado. A produção das mais de 80 espécies, comercializadas em feiras e supermercados do País, ocorre em pequena escala, principalmente por agricultores familiares no entorno das cidades e, em grande escala, com maior volume de recursos, em áreas maiores e de maneira regionalizada.

Minas Gerais é o segundo Estado maior produtor nacional de hortaliças com área plantada superior a 130 mil hectares e volume produzido estimado em 4,0 milhões de toneladas, gerando, aproximadamente, 325 mil empregos diretos. O Estado é líder na produção nacional de alho, batata e morango, e ocupa lugar de destaque na produção das olerícolas mais importantes para o Brasil, como tomate, cebola, cenoura, brócolis, mandioquinha-salsa e outras.

A EPAMIG, desde a década de 1970, por meio do Programa Estadual de Pesquisa em Olericultura, tem desenvolvido e adaptado tecnologias direcionadas para a sustentabilidade do agronegócio olerícola no Estado. Para o produtor ter sucesso nesta atividade, é necessário buscar conhecimentos a respeito das espécies a ser cultivadas, da necessidade do mercado, tanto em termos de variedade quanto de qualidade, e planejamento da atividade, para garantir a quantidade a ser comercializada e a frequência de fornecimento.

Nesta edição do Informe Agropecuário, a EPAMIG apresenta informações e conhecimento técnico-científico para os diversos sistemas de produção de hortaliças, com o objetivo de orientar o negócio olerícola, para que haja melhor controle da qualidade dos produtos; redução de perdas de pós-colheita; agregação de valor ao produto e melhor lucro e renda aos produtores, permitindo assim a sustentabilidade dessa importante cadeia produtiva da agricultura brasileira.

*Sanzio Mollica Vidigal*

# Informe Agropecuário

Uma publicação da EPAMIG

v. 40, n. 308, 2019

Belo Horizonte, MG

## Sumário

<b>EDITORIAL</b> .....	3
<b>ENTREVISTA</b> .....	4
<b>Produção de hortaliças em pequena escala</b> <i>Georgeton Soares Ribeiro Silveira</i> .....	7
<b>Produção de hortaliças em grande escala</b> <i>Julio Kyosen Nakatani e Marcos Fava Neves</i> .....	13
<b>Hortaliças e plantas medicinais: uma combinação promissora</b> <i>Maira Christina Marques Fonseca, Maria Aparecida Nogueira Sedyama, Marinalva Woods Pedrosa e Andréia Fonseca Silva</i> .....	22
<b>Boas práticas e rastreabilidade na produção de hortaliças: alimentos seguros e segurança alimentar</b> <i>Jorge Anderson Guimarães</i> .....	29
<b>Benefícios nutricionais das hortaliças à saúde</b> <i>Andressa Ladeira Bernardes, Lisiane Lopes da Conceição, Mariana de Fátima Albuquerque Pereira e Maria do Carmo Gouveia Peluzio</i> .....	36
<b>Diagnóstico visual na avaliação do estado nutricional das hortaliças</b> <i>Sanzio Mollica Vidigal, Arthur Bernardes Cecílio Filho, Juan Waldir Mendoza Cortez e Paulo Roberto Gomes Pereira</i> .....	41
<b>Fertirrigação de hortaliças</b> <i>Sanzio Mollica Vidigal, Ítalo Moraes Rocha Guedes, João José da Silva Júnior, Juscimar da Silva, Job Teixeira de Oliveira e Rubens Alves de Oliveira</i> .....	55
<b>Cultivo hidropônico de hortaliças: uma oportunidade para a produção em pequena e em grande escalas</b> <i>Deise Silva Castro Pimentel Cardoso, Aline da Silva Bhering, Maria Aparecida Nogueira Sedyama, Herminia Emilia Prieto Martinez, Maira Christina Marques Fonseca e Sanzio Mollica Vidigal</i> .....	69
<b>Pesquisa da EPAMIG para a produção de hortaliças</b> <i>Sanzio Mollica Vidigal, Joaquim Gonçalves de Pádua, Maria Aparecida Nogueira Sedyama, Maira Christina Marques Fonseca, Madelaine Venzon e Marinalva Woods Pedrosa</i> .....	84

ISSN 0100-3364

Informe Agropecuário	Belo Horizonte	v. 40	n. 308	p. 1-96	2019
----------------------	----------------	-------	--------	---------	------

© 1977 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

ISSN 0100-3364

INPI: 006505007

#### CONSELHO DE PUBLICAÇÕES E INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

*Nilda de Fátima Ferreira Soares*

*Trazilbo José de Paula Júnior*

*Beatriz Cordenonsi Lopes*

*Vânia Lúcia Alves Lacerda*

*Thales Santos Terra*

#### COMISSÃO EDITORIAL DE PUBLICAÇÕES E INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

*Trazilbo José de Paula Júnior*

*Vânia Lúcia Alves Lacerda*

*Beatriz Cordenonsi Lopes*

*Marcelo Abreu Lanza*

#### EDITOR TÉCNICO

*Sanzio Mollica Vidigal*

#### CONSULTOR TÉCNICO

*Marcelo Abreu Lanza*

#### PRODUÇÃO

##### DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

##### EDITORA-CHEFE

*Vânia Lúcia Alves Lacerda*

##### DIVISÃO DE PRODUÇÃO EDITORIAL

*Fabriciano Chaves Amaral*

##### REVISÃO LINGUÍSTICA E GRÁFICA

*Marlene A. Ribeiro Gomide e Rosely A. R. Battista Pereira*

##### NORMALIZAÇÃO

*Fátima Rocha Gomes*

##### PRODUÇÃO E ARTE

**Diagramação/formatação:** *Ângela Batista P. Carvalho,*

*Fabriciano Chaves Amaral e Maria Alice Vieira*

##### Coordenação de Produção Gráfica

*Ângela Batista P. Carvalho*

**Capa:** *Ângela Batista P. Carvalho*

Foto: *Sanzio Mollica Vidigal*

##### Contato - Produção da revista

(31) 3489-5075 - [dpit@epamig.br](mailto:dpit@epamig.br)

**Impressão:** *EGL Editores Gráficos Ltda.*

**Circulação:** *fevereiro 2020*

## Informe Agropecuário é uma publicação trimestral da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

É proibida a reprodução total ou parcial, por quaisquer meios, sem autorização escrita do editor. Todos os direitos são reservados à EPAMIG.

Os artigos assinados por pesquisadores não pertencentes ao quadro da EPAMIG são de inteira responsabilidade de seus autores.

Os nomes comerciais apresentados nesta revista são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo preferências, por parte da EPAMIG, por este ou aquele produto comercial. A citação de termos técnicos seguiu a nomenclatura proposta pelos autores de cada artigo.

O prazo para divulgação de errata expira seis meses após a data de publicação da edição.

#### AQUISIÇÃO DE EXEMPLARES

##### Divisão de Negócios Tecnológicos

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - União

CEP 31170-495 Belo Horizonte - MG

[www.informeagropecuario.com.br](http://www.informeagropecuario.com.br); [www.epamig.br](http://www.epamig.br)

(31) 3489-5002 - [publicacao@epamig.br](mailto:publicacao@epamig.br)

CNPJ (MF) 17.138.140/0001-23 - Insc. Est.: 062.150146.0047

#### DIFUSÃO INTERINSTITUCIONAL

*Dorotéia Resende de Moraes e Maria Lúcia de Melo Silveira*

*Biblioteca Professor Octávio de Almeida Drumond*

(31) 3489-5073 - [biblioteca@epamig.br](mailto:biblioteca@epamig.br)

EPAMIG Sede

Informe Agropecuário. - v.3, n.25 - (jan. 1977) - . - Belo Horizonte: EPAMIG, 1977 - .  
v.: il.

Bimestral - até 2017, Trimestral - 2018  
Cont.de Informe Agropecuário: conjuntura e estatística. - v.1, n.1 - (abr.1975).  
ISSN 0100-3364

1. Agropecuária - Periódico. 2. Agropecuária - Aspecto Econômico. I. EPAMIG.

CDD 630.5

O Informe Agropecuário é indexado na  
AGROBASE, CAB INTERNATIONAL e AGRIS

**Governo do Estado de Minas Gerais**  
**Secretaria de Estado de Agricultura,**  
**Pecuária e Abastecimento**

Governo do Estado de Minas Gerais

Romeu Zema Neto

Governador

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Ana Maria Soares Valentini

Secretária



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Conselho de Administração

Ana Maria Soares Valentini

Nilda de Fátima Ferreira Soares

Celso Luiz Moretti

Glênio Martins de Lima Mariano

Neivaldo de Lima Virgílio

Maria Lélia Rodriguez Simão

Marco Antonio Viana Leite

Suplentes

Lígia Maria Alves Pereira

Guilherme Henrique de Azevedo Machado

João Ricardo Albanez

Reginério Soares Faria

Conselho Fiscal

Márcio Maia de Castro

Livia Maria Siqueira Fernandes

Amarildo José Brumano Kalil

Suplentes

Marcelo de Sousa Magalhães

Pedro D'Angelo Ribeiro

Presidência

Nilda de Fátima Ferreira Soares

Diretoria de Operações Técnicas

Trazilbo José de Paula Júnior

Diretoria de Administração e Finanças

Leonardo Brumano Kalil

Gabinete da Presidência

Maria Lélia Rodriguez Simão

Assessoria de Assuntos Estratégicos

Luciana Pereira Junqueira Simão

Assessoria de Comunicação

Fernanda Nívea Marques Fabríno

Assessoria de Contratos e Convênios

Eliana Helena Maria Pires

Assessoria de Informática

Gilberto Stoduto de Melo

Assessoria Jurídica

Melquisedec Inácio Teixeira

Assessoria de Negócios Agropecuários

Clenderson Corradi de Mattos Gonçalves

Auditoria Interna

Adriana Valadares Caíafa

Departamento de Gestão de Pessoas

Marcelo Ribeiro Gonçalves

Departamento de Informação Tecnológica

Vânia Lúcia Alves Lacerda

Departamento de Infraestrutura e Logística

Ricardo Alves de Oliveira

Departamento de Inovação e Negócios Tecnológicos

Thales Santos Terra

Departamento de Orçamento e Finanças

Polliette Alcileia Leite

Departamento de Pesquisa

Beatriz Cordenonsi Lopes

Departamento de Suprimentos

Mauro Lúcio de Rezende

Instituto de Laticínios Cândido Tostes

Sebastião Tavares de Rezende

Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo

Luci Maria Lopes Lobato e Francisco Olavo Coutinho da Costa

EPAMIG Sul

César Elias Botelho e Marcelo Pimenta Freire

EPAMIG Norte

Leidy Darmony de Almeida Rufino e Josimar dos Santos Araújo

EPAMIG Sudeste

Francisco Carlos de Oliveira e Luciano Luis Jacob

EPAMIG Centro-Oeste

Marinalva Woods Pedrosa e Felipe Lopes Pena

EPAMIG Oeste

Fernando Oliveira Franco e Irenilda de Almeida

# Hortaliças em destaque na mesa

As hortaliças ganharam destaque nas últimas décadas por seus benefícios à saúde, como fontes de diversos nutrientes. Soma-se a isto a transformação do consumidor em todo o mundo, o qual se tornou mais exigente e preocupado com a qualidade do alimento que ingere e seus efeitos sobre a saúde e a longevidade.

A produção de hortaliças no Brasil está dividida em dois segmentos de acordo com a quantidade produzida, ou seja, pequena e grande escalas. A produção familiar, pequena escala, somada à empresarial, grande escala, garante a distribuição e o acesso de hortaliças em todas as classes sociais. Por isso, a manutenção dos dois segmentos produtivos como complementares é indispensável para a oferta desses alimentos, que são componentes-chave nutricionais para garantia da segurança alimentar da população.

A produção de hortaliças em Minas Gerais possui diferentes modelos produtivos, os quais vão desde o cultivo doméstico, para consumo próprio, até a produção nos dois modelos de escalas, para o mercado in natura e processamento em agroindústrias. No Estado, são quase 70 mil unidades de produção familiar e cerca de 5 mil empreendimentos não familiares, que correspondem a 93,6% e a 6,6%, respectivamente, da produção olerícola de Minas Gerais. Estes dados mostram que a produção em pequena escala representa uma importante fatia do mercado de hortaliças, a qual é grande geradora de ocupação e renda no campo e em toda a cadeia de distribuição.

Os trabalhos de pesquisa da EPAMIG contribuem para a sustentabilidade do cultivo de olerícola no Estado. Produzir alimentos de qualidade, assegurar esta qualidade, bem como melhorar a renda do produtor são objetivos destas pesquisas, tanto para hortaliças convencionais, quanto para não convencionais. O cultivo hidropônico para produção em pequena e em grande escalas abre novas oportunidades aos produtores.

Esta edição do Informe Agropecuário visa levar conhecimentos e tecnologias aos produtores e contribuir para o desenvolvimento da produção de hortaliças em pequena e grande escalas de forma sustentável, com rentabilidade e qualidade dos produtos.

Nilda de Fátima Ferreira Soares  
Presidência da EPAMIG

# Evolução na produção de hortaliças no Brasil



O diretor presidente do Instituto Brasileiro de Horticultura (Ibrahort), Stefan Coppelmans, é engenheiro de alimentos, formado pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). É membro do Instituto de Desenvolvimento da Horticultura do Estado de São Paulo (Aphortesp) e também diretor geral da La Vita Alimentos, empresa produtora rural e processadora de hortaliças na cidade de Holambra, SP. Em sua gestão como presidente, destaca-se o empenho na articulação para criar o Grupo Minor Crops Brasil, do qual é coordenador, e as comissões setoriais de cultura e/ou grupo de culturas, que têm como objetivo organizar o setor, tendo como caso de sucesso a Comissão Nacional de Tomate de Mesa (CNTM).

**IA -** *Qual a situação atual do setor produtivo de hortaliças no Brasil?*

**Stefan Coppelmans** - Estamos passando por um momento de mudança, com o mercado cada vez mais competitivo. O consumidor está muito atento com relação aos riscos do consumo de hortaliças, quando produzidas de forma inadequada. Está mais consciente, exigente e comprando mais, o que é positivo. Em paralelo, governo e Ministério Público estão cada vez mais atentos ao setor de hortaliças, exigindo que os produtores trabalhem dentro das normas e regras. O consumidor final e o governo pressionam o setor produtivo a se profissionalizar, fazendo o produtor sair da zona de conforto à procura de novas maneiras de produção. É uma situação de mudança e de evolução.

**IA -** *Qual a principal diferença entre a produção de pequena e de grande escalas?*

**Stefan Coppelmans** - A diferença entre a produção de pequena e grande escalas está na aplicação da tecnologia e da mecanização, além da governança e gestão. Normalmente nas grandes pro-

duções encontra-se um processo mais profissional e empresarial. As produções em pequena escala geralmente têm perfil mais familiar, com menos formalidades e menor controle de processos do que as grandes empresas. O perfil empreendedor, nas pequenas empresas, normalmente é mais amador, enquanto nas grandes, é mais profissional.

**IA -** *Como se dá a produção de hortaliças no Brasil em relação aos diferentes sistemas de produção?*

**Stefan Coppelmans** - Não existem estatísticas ou definições claras entre os modelos convencional, convencional certificado e orgânico. Basicamente, no convencional adotam-se práticas tradicionais de produção; no convencional certificado, a produção é auditada por entidade independente, e no orgânico existem regras para produzir sem uso de agroquímicos sintéticos, defensivos ou adubos industrializados. Há um sistema de adubação próprio para orgânico.

**IA -** *Em sua opinião, a legislação atual apoia o setor na produção de alimentos seguros?*

**Stefan Coppelmans** - Não há apoio da legislação. A lei exige e regula. Só que isso está acontecendo de forma desalinhada e desestruturada em relação às possibilidades do produtor. As normas existentes e as que estão sendo criadas de fato ajudam na produção de alimentos seguros sim, mas não apoiam o setor produtivo, apenas regulamentam, fiscalizam e controlam. O que está acontecendo hoje é que algumas normas criadas não estão coerentes com a realidade dos produtores. São problemas que os programas, como o Minor Crops, estão tentando resolver, para as culturas que não têm suporte fitossanitário suficiente. Existe um gargalo que precisa ser desatado, e isso é o objetivo do Minor Crops. Com o apoio do Ibrahort e outras instituições, este programa está ajudando a resolver essa grande questão. Mas a legislação está sim empenhada que os alimentos fiquem mais seguros.

**IA -** *Qual a expectativa dos produtores de hortaliças com a rastreabilidade da produção?*

**Stefan Coppelmans** - Parte dos produtores com uma visão mais ampla de

mercado, mais profissional, enxerga a rastreabilidade como algo importante e necessário. Outro grupo de produtores vê isso como mais uma exigência que vai dar trabalho. Os produtores têm posições divergentes.

**IA** - *O que o setor produtivo necessita para melhorar a rentabilidade do produtor?*

**Stefan Coppelmans** - O conhecimento é vital, tanto com relação a melhores técnicas de produção, como aumento de produtividade, gestão de negócios, quanto de conhecimento de mercado. O produtor de hortaliças, ou seja, o setor produtivo precisa estar mais próximo das tendências de mercado, escutar mais e entender melhor os consumidores. Este produtor precisa entender que é um produtor de alimento importante para a sociedade, que nutre muito e com baixa caloria, e não apenas um especulador de oportunidades. É preciso se posicionar diferentemente, com mais conhecimento de produção, de gestão, de mercado, e, dessa forma, encontrar soluções para aumentar sua rentabilidade.

**IA** - *Sendo assim, pode-se afirmar que a pesquisa agropecuária é importante no atendimento das demandas do setor produtivo de hortaliças?*

**Stefan Coppelmans** - Essencial, pesquisa é geração de conhecimento, conhecimento é a base de qualquer realização da sociedade, e isso também vale para o setor de hortaliças no Brasil. Pesquisa é realmente essencial para que o setor de hortaliças continue a se desenvolver e evoluir.

**IA** - *Qual a evolução ocorrida nos últimos dez anos em benefício do produtor com a comercialização de hortaliças, por meio das Centrais de Abastecimento, redes de distribuição, venda para os restaurantes,*

*venda direta aos consumidores e outros canais?*

**Stefan Coppelmans** - Há 20, 30 anos, o único canal de distribuição/vendas era por meio das Centrais de Abastecimento (Ceasas). Ao longo dos últimos anos, outros canais foram criados em paralelo às Ceasas, e esses novos canais tiveram um papel muito importante. Grandes redes de supermercado criaram seus próprios centros de distribuição. Hoje bons supermercados têm suas próprias centrais e por intermédio da internet têm conseguido chegar direto ao consumidor. Outras grandes empresas

“ O produtor de hortaliças, ou seja, o setor produtivo precisa estar mais próximo das tendências de mercado, escutar mais e entender melhor os consumidores. ”

distribuidoras de hortaliças também se formaram para atender outras redes de supermercados e restaurantes, e o produtor também começou a fornecer diretamente ao restaurante. O fato de existir mais canais e de conseguir chegar ao consumidor final criou mais opções para o produtor, que não ficou preso a uma forma de vender ou a um monopólio de distribuição. Essa concorrência entre canais de distribuição fez com que a cadeia de hortaliças se profissionalizasse e, com isso, o produtor teve mais opção para escoar seu produto e focar

melhor na sua própria produção. Isto aconteceu muito no exterior. Toda essa evolução dos canais de distribuição, em muitos casos, provocou a eliminação de intermediários, e melhorou a logística, a gestão de preços ao consumidor final, o frescor das hortaliças e até propiciou um preço melhor ao produtor. Isso foi muito bom para o consumidor, para o mercado e, conseqüentemente, provocou o aumento do consumo de hortaliças.

**IA** - *Existe benefício para os produtores, com a regionalização da produção em grande escala?*

**Stefan Coppelmans** - É importante que as regiões encontrem sua vocação e alavanquem esse diferencial. Ao produzir em grande escala, pode-se conseguir um preço mais competitivo. Com a regionalização criam-se centros de excelência de produção, formam-se polos produtivos que atraem conhecimento, pesquisa, infraestrutura, fornecedores, genética específica, logística, adequação dos processos produtivos, menos gastos de energia, mais eficiência. Os benefícios são muitos.

**IA** - *A produção de hortaliças em pequena escala está em todos os lugares. Como o produtor pode-se beneficiar com a sua escala de produção?*

**Stefan Coppelmans** - O fato de ser pequeno, local, e ao mesmo tempo estar em todos os lugares e próximo ao consumidor final, apesar de não ter uma grande escala, possibilita que este produtor consiga ser competitivo. A proximidade do consumidor reduz o custo logístico e, além disso, seus produtos têm mais frescor. Vale ressaltar que esta proximidade cria um vínculo, uma identificação entre o produtor e o consumidor.

■ Por Vânia Lacerda