

## **MILHO VERDE ORGÂNICO: PRODUÇÃO E PÓS-COLHEITA**

**Silvia Antoniali<sup>1</sup>**

Eng. Agr., Dr., PqC da UPD de Araçatuba do Polo Regional Extremo Oeste/APTA  
[santoniali@apta.sp.gov.br](mailto:santoniali@apta.sp.gov.br)

**Neli Cristina B. Santos**

Eng. Agr., Dr., PqC do Polo Regional Extremo Oeste/APTA  
[neli@apta.sp.gov.br](mailto:neli@apta.sp.gov.br)

**Katia Nachiluk**

Eng. Agr., PqC do IEA/APTA  
[katia@iea.sp.gov.br](mailto:katia@iea.sp.gov.br)

Agricultura Orgânica é o termo que se emprega para designar o sistema de produção agrícola ecológico e sustentável, baseado na preservação e no respeito à terra, ao ambiente e ao homem; com base em questões econômicas e socialmente justas.

Como características da atividade citam-se os usos de adubos verdes, restos de culturas e de animais, resíduos agroindustriais e rochas minerais na manutenção da fertilidade do solo, manejo de doenças e ervas invasoras; e controle biológico de insetos, abandonando o uso de compostos sintéticos como fertilizantes, pesticidas, reguladores de crescimento e aditivos alimentares para os animais.

Nos últimos anos, a produção orgânica de hortaliças tem crescido significativamente na Região Sudeste do Brasil. Devido à recente legislação, que normatiza essa forma de produção, novos sistemas agroecológicos necessitam ser criados a fim de atender à crescente demanda de credenciamento e certificação de estabelecimentos rurais.

---

<sup>1</sup> Do IAC/APTA, prestando serviços no Polo.

Tratado com restrições pelos produtores há alguns anos, o cultivo orgânico passa atualmente a ser visto como um mercado favorável e rentável. O setor tem se tecnificado e profissionalizado para atender as mais diversas demandas.

Com a divulgação de que algumas doenças estão ligadas ao consumo de alimentos contaminados por agrotóxicos, os consumidores estão cada vez mais exigentes, gerando um forte pleito por alimentos orgânicos. Aliado a este fator, a preocupação com a produção sustentável de alimentos tem contribuído para a adesão dos produtores a este sistema de produção.

A produção de milho-verde tem atraído os produtores em virtude do constante consumo de espigas verdes ao longo do ano e do maior valor agregado quando comparado ao milho destinado à produção de grãos.

Atualmente, espigas de qualidade produzidas organicamente chegam a valer 30% a mais na venda em comparação às produzidas no sistema convencional devido ao aumento na procura por alimentos orgânicos.

Neste sistema o agricultor deve escolher variedades, linhagens e cultivares resistentes ou tolerantes aos mais prováveis estresses locais: hídrico, nutricional, pragas, doenças, térmico, radiante, além de observar a exigência do mercado consumidor e da época de semeadura.

O preparo do solo deve ser mínimo, sempre que possível com equipamentos que não promovam a reversão ou a desagregação da estrutura do solo. Medidas conservacionistas devem ser adotadas como a construção de terraços, caixas de contenção e o plantio em nível.

Considerando que a irrigação é de vital importância para a produção de milho verde, com qualidade, o ano todo, cuidados devem ser tomados quanto à contaminação, desperdício da água, bem como adotar medidas de proteção às nascentes, rios e reservatórios.

A adubação tem a finalidade de devolver os nutrientes retirados pelas plantas, aumentando, aos poucos, a fertilidade do solo. O fornecimento de nutrientes deve ocorrer a partir da interação plantas/microorganismos do solo, sendo eles responsáveis por tornar disponíveis os nutrientes insolúveis, fertilizar o solo como um todo, nutrindo as culturas.

Podem ser empregados como adubação adubos verdes, resíduos agroindustriais, restos de colheita, tortas, farinhas de vegetais fermentados, biofertilizantes como o supermagro, esterco de animais curtidos, compostos orgânicos bio-estabilizados, restos de animais não compostados, desde que isentos de agentes químicos ou biológicos com potencial contaminante.

No milho orgânico as ervas, ditas daninhas, são abordadas de maneira racional substituindo o método químico por métodos culturais e mecânicos. Dentre os métodos culturais destacam-se a rotação de cultura, uso de plantas alelopáticas e consorciação de culturas, adubação verde, roçada parcial, sombreamento dirigido, e até modernos implementos como a roçadeira de linha.

As ervas, quando perfeitamente manejadas deixam de competir com as plantas cultivadas e passam a exercer ações úteis como: garantir biodiversidade, servir de alimento para os insetos e abrigo para predadores naturais de pragas, manter estável a temperatura e a umidade do solo, reciclar nutrientes e adicionar matéria orgânica.

O controle mecânico, com uso de enxada, e cultivadores de tração animal ou trator ainda é o método mais tradicional. No entanto, a capina apresenta baixo rendimento, devendo ser usada mais como complemento dos cultivadores.

No ambiente orgânico as pragas não são vistas como insetos inimigos, pois em lavouras bem conduzidas, o nível de dano econômico é reduzido, principalmente no milho que é uma cultura rústica. Nos primeiros anos de implantação do sistema, chamado de período de conversão, o desequilíbrio biológico é maior, porém, já existe disponíveis no mercado uma gama de insumos naturais que podem ser usados com grande eficiência.

A lagarta do cartucho, considerada a principal praga do milho, é responsável por reduções na produtividade de até 34%. No sistema orgânico, a lagarta pode ser controlada com inseticida biológico Baculovírus, isolado por pesquisadores da Embrapa. Aplicado em pulverizações contamina a lagarta por via oral na ingestão das folhas, provocando morte, após 07 dias da ingestão.

Outra opção é o NIM, em diversas formulações comerciais. A planta é considerada como de maior potencial inseticida através do seu princípio ativo *Azaraacthina indica* que atua como repelente, anti-ovipositor, anti-alimentar, inibidor da reprodução, bloqueador de crescimento e causador de defeitos morfogénéticos.

Da planta podem ser aproveitadas as folhas, frutos e sementes para obter o ingrediente ativo, porém o óleo extraído das sementes é o mais usado como inseticida, com recomendação de dosagem de 0,5 a 1%, dependendo do produto comercial ou da receita preparada na propriedade.

A vespa *Trichogramma pretiosum* é usada no controle biológico da lagarta por atuar como parasita dos ovos.

As espigas de milho-verde, por serem colhidas ainda imaturas, apresentam intensa atividade metabólica, o que pode acarretar elevadas perdas pós-colheita, como a desidratação, levando à rápida perda de massa dos grãos, sendo, portanto, um produto altamente perecível, o que exige que o produtor seja rápido na comercialização.

Após a colheita, as diminuições da ação metabólica e enzimática colaboram com o retardamento do amadurecimento e perda de água das espigas, mantendo suas qualidades desejáveis como o sabor, a cor, a textura e o odor.

Este processo é possível com a estocagem sob temperaturas ideais para cada produto, que, em geral, são menores que as do ambiente. A estocagem frigorificada além de diminuir o processo da respiração, pode reduzir a ação das enzimas, diminuir a ação dos microrganismos que provocam deterioração e aumentar a vida útil de comercialização. Umidade relativa alta colabora com a diminuição da perda de água pelo produto. Quanto mais rapidamente o produto for resfriado, maior será sua vida de prateleira e menores serão as perdas durante sua comercialização.

Portanto, a espera após a colheita antes da estocagem a frio irá reduzir o tempo de estocagem mesmo que elas sejam posteriormente estocadas sob baixa temperatura.

Outro método muito utilizado na tentativa de prolongar a vida útil pós-colheita dos produtos hortícolas é a utilização do armazenamento em atmosfera modificada, que tem como princípio a alteração passiva da concentração de gases no interior das embalagens a fim de retardar os processos de senescência.

Um estudo comparando diferentes cultivares de milho, sob adubação orgânica e mineral, para obtenção de espigas comercializadas verdes apresentou tempo de armazenamento semelhante, embora haja relatos que os alimentos orgânicos apresentam maior tempo de conservação pós-colheita (Pinho et al., 2008).

O acondicionamento das espigas em bandejas de poliestireno expandido, recobertas com película de PVC, favorece a conservação do produto quando associada à refrigeração. As espigas embaladas e mantidas em temperatura ambiente apresentam conservação pós-colheita de até 04 dias.

Os estudos existentes mostram que os cultivares não se diferenciaram quanto à conservação pós-colheita quando embalados e refrigerados a 07 °C, mantendo as espigas em condições de comercialização por até sete dias (Braz et al., 2006).

Verificou-se, também, que o sistema orgânico produziu grãos de milho verde com maiores valores de pH e menor acidez titulável sugerindo maior susceptibilidade a microorganismos deteriorantes e patogênicos que podem potencializar a perecibilidade, quando comparados ao produzido em sistema convencional (Pinho et al., 2008).

A comercialização pode ser feita de forma direta a consumidores, feirantes e supermercados. No processo de comercialização o valor obtido pode ser de 30 a 40% superior que o obtido com o produto convencional, entretanto é importante o produtor ter a certificação de seu produto o qual atesta que a propriedade está em conformidade com a legislação.

Em levantamento de preços realizado em agosto de 2010, verificou-se que o milho verde orgânico, habitualmente comercializado em feiras livres ou em sacolões tem acréscimo de até 167% no valor de comercialização quando se apresentarem embalados e higienizados. Já o milho verde convencional, na mesma forma de comercialização, tem seu valor acrescido em 57% quando comparadas às espigas comercializadas com palha<sup>2</sup>.

Em relação ao custo de produção, do sistema orgânico corretamente manejado, verifica-se ser 20% inferior ao sistema tradicional, com produtividade semelhante e/ou maior, tornando-se uma atividade economicamente viável. Todavia, um dos fatores que pode elevar o custo da produção orgânica é o uso de altas doses de adubos e a utilização de um número maior de mão-de-obra (Queiroz et al., 2008).

A produção orgânica de alimentos necessita de técnicas adequadas que garantam a qualidade final do produto, pois na lavoura, pode acontecer a contaminação biológica do mesmo principalmente através da água de irrigação, adubos orgânicos não compostados corretamente e falta de higiene por parte dos colhedores, intensificando as doenças

---

<sup>2</sup> SANTOS, N.C.B. dos. Comunicação Pessoal, 2010. PRDTA Extremo Oeste.

transmitidas por alimentos que, nas últimas décadas, assumiram grande relevância em saúde pública devido ao expressivo número de casos.

No mercado de produtos frescos, o consumidor está cada dia mais preocupado com a origem dos produtos que vai adquirir, devido à presença de resíduos tóxicos e sua vida útil. Por essas razões é que o consumo de produtos orgânicos tem aumentado a cada dia, o que induz mudanças na produção, no armazenamento, distribuição e comercialização de produtos agrícolas.

A maior consciência da sociedade em geral ecológica converte-se em uma oportunidade para a agricultura, valorizando o comércio de produtos orgânicos e levando produtores a direcionar suas produções, cultivadas da maneira tradicional para a produção cultivada de forma orgânica.

A oferta de espigas de milho verde orgânico ainda é pequena e se dá principalmente em lojas especializadas, redes de supermercados mais eletivos ou em feiras de produtos orgânicos próximos aos grandes centros, constituindo-se em excelente alternativa econômica.

### **Referências Bibliográficas**

- BRAZ R.F. et al. Perda de peso pós-colheita de espigas de milho-verde em função de diferentes formas de acondicionamento. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, 5: 139-144. 2006.
- PINHO, L.; PAES, M.C.D.; ALMEIDA, A.C.; COSTA, C.A. Qualidade de milho-verde cultivado em sistemas de produção orgânico e convencional. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.7, n.3, p.279-290. 2008.
- QUEIROZ, L.R.; GALVÃO, J.C.C.; CRUZ, J.C.; ALVARENGA, R.C.; COELHO, A.M.; OLIVEIRA, M.F.; TARDIN, F.D.; MATRANGOLO, W.J.R. Milho-verde em sistema orgânico de produção, consorciado com leguminosas anuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MILHO E SORGO, 27, 2008, Londrina. **Anais...** Sete Lagoas: ABMS, 2008. CD-ROM.