

CIRCULAR TÉCNICA

n. 204 - março - 2015

ISSN 0103-4413



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - site: www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



Construção de hortas circulares no Sistema Agroecológico¹

Wânia dos Santos Neves²
Polyanna Mara de Oliveira³

INTRODUÇÃO

Grande parte da população necessita de informações sobre tecnologias para a produção de alimentos saudáveis, bem como para a melhoria na qualidade de vida, com menor impacto ambiental e menor dano à saúde do homem e dos animais. O sistema de produção agroecológica busca o avanço no processo de produção de alimentos por meio de uma agricultura sustentável (CAPORAL; COSTABEBER, 2002), com uso racional dos recursos naturais, preservando a biodiversidade e o meio ambiente como um todo. Nesse sistema de cultivo, trabalha-se com o conhecimento dos agricultores, acumulado por gerações, aliado ao conhecimento científico. Tais informações caracterizam esse modo de cultivo como um sistema socialmente justo, economicamente viável e ecologicamente sustentável.

A implantação de hortas em comunidades rurais e/ou urbanas vem ganhando espaço, por gerar renda e promover a inclusão social, bem como a consequente melhoria de vida da população local.

Idealizado pelo fundador da Agência Mandalla, Willy Pessoa, em 2003, o sistema de hortas em círculos vem revolucionando a vida de agricultores familiares em diversas regiões do mundo. Com o uso de práticas agroecológicas, as hortas possuem características que visam à sustentabilidade na produção, à preservação do meio ambiente, à proteção da

saúde do agricultor e ao aumento da biodiversidade (SOARES; CAVALCANTE; HOLANDA JUNIOR, 2006).

PROCESSO DE TRANSIÇÃO PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA

De acordo com Soares, Cavalcante e Holanda Junior (2006), para que o sistema agroecológico seja introduzido com sucesso, deve haver um processo de transição:

- a) interno ao sistema produtivo:
 - quando reduzir e racionalizar o uso de insumos químicos (passo 1),
 - quando substituir insumos químicos e externos ao sistema (passo 2),
 - quando manejar a biodiversidade e redesenhar os sistemas produtivos de maneira sustentável (passo 3);
- b) externo ao sistema produtivo:
 - quando expandir a consciência pública,
 - quando organizar os mercados e infraestruturas,
 - quando provocar mudanças institucionais (pesquisa, ensino, extensão),
 - quando ajudar na formulação de políticas públicas integradas e sistêmicas sob controle social, geradas a partir de organizações sociais conscientes e propositivas.

Apoio FAPEMIG.

¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Centro-Oeste, (31) 3773-1980, ctco@epamig.br

²Eng^a Agr^a, D.Sc., Pesq. EPAMIG Centro-Oeste, Prudente de Morais, MG, wanieves@epamig.br

³Eng^a Agrícola, D.Sc., Pesq. EPAMIG Norte de Minas, Nova Porteirinha, MG, polyanna.mara@epamig.br

Dessa forma, faz-se necessária a mudança no manejo de produção agrícola, utilizando-se práticas que visem à melhoria dos sistemas produtivos, do meio ambiente e da qualidade de vida.

No início, a produtividade da cultura poderá cair, até que o sistema se recupere e alcance um equilíbrio. Portanto, o agricultor deve começar lentamente a mudança em seus hábitos de cultivo, introduzindo aos poucos algumas práticas, tais como: diversificação de cultivos, rotação e consorciação de culturas, incorporação de matéria orgânica no solo, plantio de adubos verdes, controle natural de doenças e pragas e cobertura do solo.

O primeiro passo a ser realizado no processo de transição para uma agricultura agroecológica é fazer um levantamento da situação atual em que se encontra todo o processo agrícola da propriedade. A partir disso, soluções podem ser planejadas para uma mudança organizada rumo à agroecologia. O levantamento da situação do solo da propriedade, por exemplo, é um caminho para se iniciar o processo. Uma área com um solo desgastado, com sérios problemas de erosão e com pouca matéria orgânica, pode ser melhorado a partir da adoção de práticas, como plantio de adubos verdes, que produzam uma boa quantidade de palhada. Com apenas essa prática, já é possível gerar benefícios, como proteção do solo contra erosão, aumento da fonte de nitrogênio para as plantas cultivadas e presença de organismos benéficos no solo.

ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DA HORTA

A horta em formato circular pode ser construída em pequenas áreas e com poucos recursos. A

diversidade do plantio garante o alimento e a geração de renda para os pequenos agricultores e seus familiares. O formato circular, com caminhos devidamente projetados facilitam o manejo, a irrigação e a colheita (Fig. 1).

Escolha da área

O primeiro passo é a escolha da área. O ideal é que o espaço selecionado seja protegido contra ventos fortes, para evitar prejuízos no cultivo, e que o terreno seja plano e bem-drenado, com fonte de água próxima e presença de luz solar na maior parte do dia.

Como exemplo, estabelecem-se uma área com dimensões em torno de 2.500 m² (0,25 hectare). As medidas sugeridas serão para esta dimensão. Entretanto, uma horta pode ser construída em pequenos espaços e, ainda assim, ser cultivada no sistema agroecológico.

Definição do centro da horta

Deve-se escolher o centro da horta e o que construir: um reservatório de água, um galinheiro ou um espiral de ervas. A escolha vai depender da disponibilidade do material e da mão de obra, para que não haja aumento no custo final de construção.

Reservatório de água

A marcação do reservatório deve ser feita no centro do terreno, com uma estaca fixada no centro, ligada por meio de uma corda de 2,5 m, e outra estaca na segunda ponta. Dessa forma, é marcado o círculo para início das obras. O re-



Figura 1 - Horta circular

servatório deve ser escavado de forma côncava ascendente, a partir do centro, no sentido diagonal das bordas, e a profundidade da área central deverá ser de 1,85 m. O revestimento do reservatório deve ser feito sobre uma tela de galinheiro presa ao solo com arame. O traço do revestimento é de 3:1:1 com 1 cm de espessura, executado de baixo para cima, a partir do centro. Após a secagem, é realizada a impermeabilização do reservatório com cola branca e cimento. Deve-se construir uma calçada com uma fileira de tijolos em volta do reservatório, com 50 cm de largura por 20 cm de altura, para dar suporte ao vértice de sustentação da bomba. O agricultor pode optar pela criação de peixes no reservatório. Isso, porque, além de servirem de alimento, os peixes fertilizarão a água a ser utilizada para irrigação.

Galinheiro

O galinheiro deve ser construído no centro da área, com 3 m de raio (Fig. 2). Estacas de eucalipto ou de outra madeira que esteja disponível devem ser fixadas em orifícios feitos no solo, com 50 cm de profundidade. Usar, no mínimo, oito estacas de 2,5 m de comprimento, que servirão para sustentar o fechamento lateral do galinheiro (de tela ou bambu) e a cobertura (de folhas de palmeiras, palhas, capim seco, madeira ou telhas). Em seu interior, deverão ser construídos poleiros e instalados um comedouro e um bebedouro. O galinheiro deve possuir ainda uma área descoberta para a circulação das galinhas. O solo de toda a área deve ser forrado com capim seco ou folhagens, que vão receber o esterco das aves a ser aproveitado como adubo na horta. Em um galinheiro com essas dimensões, podem-se criar 10 galinhas e 1 galo. As galinhas criadas no galinheiro fornecerão carne, ovos, esterco e podem também ser alimentadas com restos culturais da horta.



Figura 2 - Galinheiro no centro da horta

Espiral de ervas

Nos casos em que a área para construção da horta for pequena, o ideal é a construção de uma espiral de ervas (Fig. 3), já que essa é uma opção que ocupa pouco espaço. Além disso, é possível que se tenha uma diversidade de plantas, tais como: aromáticas, medicinais e ornamentais. Muitas dessas plantas podem promover o controle natural de insetos, agindo como repelentes, e de algumas doenças.

O material usado pode ser tijolos, telhas, bambu, garrafas PET e de vidro, pedras e estacas de madeira. O importante é usar o que existe de disponível na propriedade, pela facilidade e pelo baixo custo na obtenção do material. O local deve ser plano, para facilitar a construção da estrutura da espiral, e ensolarado, para melhor desenvolvimento das culturas.

Para a construção da espiral, marque o centro da horta com uma estaca e, com uma corda ou barbante, marque a circunferência no diâmetro desejado e coloque o material escolhido na marcação. Antes de fechar o círculo, a espiral é formada em direção ao centro empilhando-se o material (pedra, tijolo, etc.) até, aproximadamente, 1,20 m de altura. O preenchimento do meio da espiral é feito com substrato composto por solo:areia:esterco na proporção de 2:1:1 (BARROS, 2013).

Para a escolha das variedades, devem-se escolher aquelas que mais se adaptam ao local onde a horta será construída, levando-se em consideração o clima da região.

Dentro da espiral, as plantas serão dispostas de acordo com o microclima. Por exemplo, no topo, devem ser plantadas as culturas que necessitam de pleno sol e solo mais seco, como capim-limão. No meio da espiral, ou seja, no caminho do topo à base, o microclima é úmido e com menor incidência de luz solar, podendo-se optar pelo plantio



Figura 3 - Espiral de ervas

de cebolinha, salsa e pimentas, dentre outras. Já na base, onde o solo é mais úmido, é recomendado o cultivo de plantas que tenham maior necessidade de água, como hortelã, poejo e mil-folhas.

Preparo dos canteiros

A largura dos canteiros deve ser de 1,0 m e possuir distância entre canteiros de 0,50 m. O primeiro canteiro deve estar situado a 3,5 m do ponto central e 1,0 m da cerca do galinheiro ou do reservatório.

O segundo canteiro, por sua vez, deve estar situado a 5,0 m do ponto central.

Por fim, o terceiro canteiro deve estar 6,50 m do ponto central, e, assim, sucessivamente, aumentando 1,5 m a cada novo canteiro.

A altura dos canteiros deve ser de 25 cm.

Adubação dos canteiros

A adubação deverá ser efetuada de acordo com o histórico da área e, principalmente, da análise do solo. A amostra de solo deve ser a mais representativa possível, ou seja, coletada em áreas uniformes, levando-se em consideração a cor do solo, textura, posição no relevo, histórico da área, etc. (CANTARUTTI; ALVAREZ V.; RIBEIRO, 2012).

No caso da horta aqui descrita, a área usada para sua construção é pequena e o número de amostra simples (subamostras) não necessita ser muito grande. A coleta do solo é realizada ao acaso, em diferentes locais da área. Recomenda-se fazer as coletas em zigue-zague.

Realizada a coleta, as amostras simples de solo são misturadas, com o propósito de homogeneizar o solo e de obter uma amostra composta (250 a 500 g). Essa amostra tem uma melhor representatividade da área a ser trabalhada e deve ser encaminhada ao laboratório de solo. A partir do resultado obtido na análise, faz-se a recomendação de adubação.

Sempre que possível, deve-se optar pela adubação orgânica com esterco de boi e outros materiais orgânicos existentes na propriedade.

MANEJO DA HORTA

O manejo deve ser feito com rotação de culturas, diversificação de espécies, cobertura morta, utilização de compostos e manejo da irrigação, dentre outros.

Para a produção de mudas, devem ser utilizadas bandejas e/ou sacos de plásticos esterilizados e substrato apropriado, de boa procedência, livre de

patógenos e plantas daninhas. A aquisição ou a produção de muda de qualidade é fundamental para o sucesso da horta no sistema agroecológico.

IRRIGAÇÃO

Com o propósito de melhor aproveitar a água, o sistema a ser utilizado deve ser o de irrigação localizada, composto de microaspersores de baixa vazão e de gotejadores. Algumas variações ocorrem de acordo com o tipo de centro construído na horta.

Quando o centro da horta for o reservatório, para montar o sistema de irrigação será construída uma estrutura piramidal feita com seis caibros de 4 m de comprimento, furados nas extremidades e unidos por um ferro de 5 mm de espessura. Essa estrutura deverá ser erguida no reservatório, obedecendo à distribuição angular, conforme a quantidade de setores (60 graus para seis setores e 90 graus para quatro setores). Um sistema “aranha”, que fica em cima dessa estrutura de madeira, orientará as linhas de distribuição da água, para alimentação das seis linhas de derivação para a distribuição da irrigação nos círculos da horta sobre os canteiros já preparados (Fig. 4).

Uma bomba submersa deve ser ligada à aranha, da qual sairão as linhas de derivação, por meio de mangueira 3/4. Cada linha de derivação distribuirá água por meio dos canteiros, em círculos compostos por mangueiras de 16 mm, em junção T, operacionalizadas por um registro que controlará a distribuição da água. Após a instalação das linhas laterais, os microaspersores (vazão = 30 L/h) são dispostos na área num espaçamento de 2,5 x 2,5 m. No caso de culturas que não podem receber água nas folhas, deve-se instalar um sistema de gotejamento (vazão = 2 L/h) espaçado a cada 40 cm, garantindo que se forme a faixa molhada ao longo da linha de plantio.



Figura 4 - Sistema de irrigação tipo aranha montado sobre a estrutura de madeira

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ter em mente que a busca por conhecimentos e experiências já acumuladas contribui na promoção das transformações sociais, necessárias para gerar padrões de produção e de consumo mais sustentáveis. É a realidade socioeconômica e ecológica local que define a melhor forma de aplicação da teoria, exigindo ajustes a cada situação. A união dos agricultores facilita o processo, por meio da troca de experiências e pela soma das mudanças realizadas nas propriedades, o que resultará em maior equilíbrio ambiental. Sendo possível, dessa maneira, que todos sejam beneficiados com a redução de pragas e de doenças em cada propriedade, por exemplo.

REFERÊNCIAS

- BARROS, E. **Espiral de ervas**. Blog As sementeiras. [S.l., 2013]. Disponível em: <<https://asementeiras.wordpress.com/2013/07/22/espiral-de-ervas/>>. Acesso em: 21 jan. 2015.
- CANTARUTTI, R. B.; ALVAREZ V., V. H.; RIBEIRO, A.C. **Amostragem do solo**. [S.l.: s.n., 2012]. Disponível em: <<http://tempuscomunicacao.com/agricola/wp-content/uploads/2012/07/instrucao-de-amostragem-solo.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2015.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.2, p.13-16, abr. 2002.
- SOARES J. P. G.; CAVALCANTE, A. C. R.; HOLANDA JUNIOR, E. V. Agroecologia e sistemas de produção orgânica para pequenos ruminantes. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E DA OVINOCULTURA BRASILEIRA, 5., 2006, Campo Grande. **Palestras e resumos...** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte; Sobral: Embrapa Caprinos, 2006. 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/36656/1/AAC-Agroecologia-e-sistemas.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2015.