

# Diálogos e Experiências

Sustentabilidade:  
modificando vidas e o sistema produtivo



**EMATER-DF**

2018

## **EMATER-DF**

Escritório Central - Parque Estação Biológica - Ed. EMATER-DF

CEP 70.770-915 - Brasília — DF - Telefone: (061) 3311-9330

[www.emater.df.gov.br](http://www.emater.df.gov.br) | e-mail: [emater@emater.df.gov.br](mailto:emater@emater.df.gov.br)

## **ORGANIZAÇÃO**

Camila Fiorese

## **TEXTO**

Ayslan Barbosa Moreno

## **FOTOS**

Ayslan Barbosa Moreno

Camila Fiorese

Diândria Daia

## **REVISÃO**

Paulo Ricardo da Silva Borges

Leandro Moraes de Souza

Cleison Medas Duval

## **DIAGRAMAÇÃO**

Diândria Daia

**Realização: EMATER-DF**

**Diálogos e Experiências EMATER-DF**

**Ano 2018 Número 04**

**Brasília DF, outubro de 2018**

# Introdução

---

Na região de Brazlândia, Distrito Federal, o cultivo comercial de morango é responsável pela criação de mais de mil postos de trabalho sendo realizado predominantemente por empreendedores rurais familiares.

A agricultura familiar é geralmente identificada como um componente dinâmico na modernização do sistema agroalimentar, capaz de responder aos apelos da inovação produtiva. Entretanto, as constantes transformações das organizações reguladoras e institucionais da economia e do sistema agroalimentar tendem a acirrar a competição, fragilizando esta categoria pela sua baixa capacidade de inversão (WILKINSON, 2000).

A cultura do morangueiro caracteriza-se, muitas vezes, por inovações tecnológicas, elevado uso de insumos químicos sintéticos além dos manejos fitossanitários dos solos e de irrigação praticados de forma empírica sem que haja de imediata avaliação e posteriores orientações técnicas consistentes. Com isso, ocorre a redução na lucratividade, o aumento dos custos, além de riscos de intoxicação dos produtores e dos consumidores decorrentes do tratamento fitossanitário curativo.

Neste contexto, torna-se importante e necessária a Assistência Técnica e Extensão Rural Pública (Ater) gratuita como enuncia Caporal (2003) em “Bases para uma Nova Ater Pública”, na qual ele diz que é um bem público a partir do momento que cabe ao Estado apoiar setores menos favorecidos, estratégias de desenvolvimento local, bem como ações ambientalistas e de promoção de alimentos limpos.

No ano de 2011 foi iniciado o acompanhamento do cultivo de morango na propriedade do agricultor familiar Abdias Moura de Menezes. O trabalho começou com as escolhas do local a ser utilizado, do manejo e preparo adequado do solo, da irrigação e do manejo fitossanitário. Como resultados, conseguiu-se a redução nos custos de produção e de riscos de intoxicação do produtor, de sua família e dos consumidores.

# Contexto Social e Ambiental

---

A Região Administrativa (R.A) IV, Brazlândia, localizada a 59 quilômetros do Plano Piloto de Brasília, foi criada em 05 de junho de 1933 com área total de 474,83 km<sup>2</sup>. O nome Brazlândia originou-se em homenagem à família Braz, que foram os primeiros habitantes do local e fundadores de um vilarejo que se tornaria a cidade de Brazlândia.

Por ter grande disponibilidade de água, graças ao lago Veredinha e à barragem do rio Descoberto, a região se tornou um dos cinturões agrícolas do Distrito Federal, com destaque para a produção de morango, leite e hortaliças, além disso, a cidade despontou como polo de festas tradicionais, como a do Divino, a Via Sacra e a Festa do Morango. A horticultura se destaca bastante, onde contribui com aproximadamente 30% da produção do DF, cultivada em mais de 2.400 hectares (Emater-DF, 2015).

Dentre todas as hortaliças (olerícolas), destaca-se a produção de morango, com 200 hectares em 2013 (Emater-DF, 2015). Essa predominância é decorrente de várias características, já que não é somente o clima (com praticamente seis meses de seca por ano e a altitude com, aproximadamente, 1.200m) que faz de Brazlândia um local especial para o cultivo deste produto.

Também deve ser considerado o conhecimento que foi trazido por centenas de agricultores japoneses advindos de outras colônias agrícolas do Brasil e que foram assentados no Núcleo Rural Alexandre Gusmão na década de 60, a quantidade de mão de obra disponível na região, a relativa proximidade do centro comercial e a identidade assumida pela região graças à conhecida Festa do Morango. Sendo assim, Brazlândia figura não somente como a produtora de morangos do DF, mas também se destaca no



Figura 1 - Vista panorâmica do Assentamento Betinho.

ranking nacional como uma das maiores regiões produtoras de morangos no Brasil.

Nessa R.A existem várias comunidades, uma delas o assentamento Betinho, local da experiência, que está localizado no entorno das antenas da Radiobrás, com altitude média de 1.250 metros, relevo de suave a suave ondulado e predomínio do latossolo vermelho amarelo bastante profundo. Já na porção superficial das áreas de menor cota encontram-se murunduns (microrrelevos ou morrotes) acompanhados ou não de nascentes de água. A vegetação é o cerrado ralo, porém com pouca intensidade graças ao avanço da agricultura.

Nesse assentamento, os habitantes tiveram a efetividade da posse da terra somente em meados de 1995 e a maioria dos agricultores é caracterizada como pequenos produtores rurais, em que suas chácaras têm, no máximo, cinco hectares de área. Esses produtores se dedicam principalmente à horticultura convencional, sendo as culturas de alface, morango e beterraba as mais plantadas, existindo, ainda, produtores que se dedicam à fruticultura principalmente de goiaba, tangerina e limão (Emater, 2017).



**Figura 2 - Assentamento Betinho é localizado no entorno das antenas da antiga Radiobrás.**



# A Experiência

Em 2011, a Emater-DF, por intermédio do escritório local de Brazlândia, uma de suas unidades locais, iniciou um trabalho junto à família moradora da parcela nº 08 do conjunto “D” do Assentamento Betinho, que pertence ao agricultor familiar Abdias Moura de Menezes. Na parcela, o agricultor, junto com sua família, retira da atividade agrícola a renda bruta familiar. Ao ser solicitado atendimento por parte do agricultor, o engenheiro agrônomo e extensionista rural Ayslan Barbosa Moreno constatou que algumas práticas poderiam ser ajustadas, como o manejo do solo e a condução da cultura. Além disso, notou-se que o produtor tinha dificuldades em discernir os insumos necessários dos supérfluos, estando, assim, a mercê de tecnologias difundidas boca-a-boca que não passaram por avaliações técnicas consistentes, além de representantes comerciais inidôneos que o estimulavam ao uso excessivo de insumos.

A adoção dessas tecnologias inapropriadas, assim como a utilização de insumos em quantidades indiscriminadas, podem levar a um aumento na produtividade, mas, ao mesmo tempo, onerar o custo de produção, comprometer a lucratividade, aumentar os riscos de degradação ambiental e os riscos à saúde humana. Utilizando-se do apelo argumentativo da redução de custos aliado ao aumento de produtividade e rentabilidade, o agricultor optou por experimentar o chamado manejo racional.

Na prática, o processo de transição agroecológica teve início com a racionalização dos insumos convencionais, que, num segundo momento, foram substituídos por práticas e insumos alternativos e, posteriormente, na terceira fase, houve o redesenho do agroecossistema.

Todo o trabalho teve início com a realização de análise química de solo. No laudo da análise verificou-se certo desbalanço entre os nutrientes e incoerência na recomendação anteriormente recebida mediante a situação de fertilidade do solo. Se o agricultor continuasse com as antigas práticas, geraria um aumento nos custos de produção e de tratamento fitossanitário curativo.

Todos os motivos para o uso de calcário não se aplicavam, conforme recomendação anterior, uma



**Figuras 3 e 4 - Procedimento para coleta de solo da área a ser plantada para realização de análise química.**

vez que o pH estava em 6,5, o alumínio trocável era nulo e a saturação por bases atingia níveis de 80%. O uso arbitrário da calagem é mencionado por Primavesi:

Hoje se sabe que a aplicação arbitrária de calcário, com o objetivo de neutralizar o solo, ignorando todas as necessidades e conveniências do solo e da planta, bem como os equilíbrios minerais, a calagem não é técnica, mas jogo de sorte podendo dar resultados maravilhosos ou negativos. (PRIMAVERSI, 2002, p. 268).

A recomendação de adubação de plantio foi realizada segundo Pereira et al. (1994) apresentada a seguir, sendo que as fontes utilizadas foram baseadas em fertilizantes simples de menor custo, maior persistência e fácil aquisição local, visto a falta de transporte do beneficiário. Os fertilizantes, bem como as quantidades recomendadas, podem ser verificados na Tabela 01.

Tabela 01. Recomendação de adubação com base em análise química do solo realizada na propriedade do produtor rural.

Fertilizante	Elementos Constituintes	% do elemento	Quantidade a ser aplicada (kg)	Nutrientes fornecidos	Quantidade dos nutrientes (kg)
Superfosfato simples	P2O5	18%	500	P	49,1
Yoorin®	P2O5	17%	125	P	21,25
04-30-16	N	4%	625	N	25
	P2O5	30%		P	81,9
	K2O	16%		Q	83
Bórax	B	11%	13,5	B	1,5
Sulfato de zinco	Zn	20%	10	Zn	2
Cama de frango*	N	2%	1,450	N	29
	P	1,36%		P	19,72
	K	2,34%		K	33,92
Total dos nutrientes aplicados na área de cultivo				N	54
				P	131,97
				K	116,92
				B	1,5
				Zn	2

Fonte: PEREIRA et al., 1994.

\*Carneiro et. al, (2004).

O produtor foi orientado sobre as diferenças, peculiaridades e vantagens na utilização do termofosfato magnésiano – YOORIN®. O técnico da Emater-DF explicou sobre o efeito desse produto em médio prazo, a construção gradativa da fertilidade do solo e sobre a possibilidade de redução nos custos quanto à fertirrigação. Como a recomendação racional resultou em menor custo ao empreendedor, este depositou certa confiança na técnica proposta. Assim foi dado início à segunda etapa da transição.

Os fosfatos solúveis têm sua eficiência diminuída ao longo do tempo devido ao processo de “adsorção” ou “fixação” de P. Já os fosfatos naturais, que são insolúveis em água, se dissolvem lentamente na solução do solo e tendem a aumentar a disponibilidade do P para as plantas com o tempo. (BARRETO et. all, 2007)

Feito isso, atenção especial foi dada ao manejo e preparo do solo com o uso de grade aradora e enxada rotativa para o levantamento dos canteiros com os fertilizantes minerais já incorporados. Essa técnica foi utilizada com intuito de evitar a formação de camadas subsuperficiais compactadas capazes de impedir a percolação d'água. Com isso, passou-se a favorecer a expansão do volume de solo explorado pelas raízes, assim como a eficiência da adubação aplicada e, ao mesmo tempo reduzir a multiplicação de organismos fitopatogênicos.

Segundo Kimati et al. (1997), o preparo do solo deve ser muito bem feito e alcançar até níveis profundos com os objetivos de decompor restos culturais, eliminar estruturas de fungos e estruturar melhor esse solo de modo a evitar o acúmulo de água pós plantio, sendo a água empoçada condição favorável para a ocorrência de determinados fungos.

Os canteiros foram levantados com aproximadamente 25 cm de altura, em seguida, foi incorporada manualmente e na camada mais superficial, até 15 cm de profundidade, a fonte de matéria orgânica (cama de frango) enriquecida com *Trichoderma* sp, aplicado a cada dois dias durante a semana anterior.

Segundo Primavesi (2002), a aplicação periódica de matéria orgânica se torna indispensável, pois essa tem influência sobre a bioestrutura do solo e contribui para a sanidade vegetal, pela produção de substâncias fungistáticas e por permitir a produção de antibióticos pelas bactérias. O arsenal antifúngico de *Trichoderma* a patógenos de plantas, notoriamente fungos de solo, é atribuída à competição por nutrientes ou espaço, inativação de enzimas produzidas pelos fitopatógenos e envolvidas



Figura 5 - Levantamento dos canteiros e ao fundo barreira quebra vento.

na degradação da parede celular das plantas, síntese de enzimas, compostos tóxicos e/ou antibióticos que atuam sinergicamente para degradar as estruturas dos fungos parasitados e produção de metabólitos secundários com amplo espectro de atividade antimicrobiana (NACHTIGAL, 2011).

No entanto, esta matéria orgânica deve ser corretamente manejada, de modo a ser incorporada na superfície do solo, caso contrário, sequestrará nitrogênio para sua decomposição e favorecerá microrganismos fitopatogênicos com consequente depressão nas colheitas.

Instalado o mulching, a irrigação passou a ser feita por três fitas gotejadoras (uma para cada fileira de plantas) com emissores espaçados de 25 cm. Esta arquitetura foi necessária por causa da textura do solo, incapaz de formar um bulbo molhado que forneça água a três fileiras em quantidades adequadas com apenas duas fitas gotejadoras. Cabe ressaltar que, além do sistema de irrigação localizada, foi utilizada aspersão convencional para controle de ácaros fitófagos, aplicada semanalmente durante curto período de tempo (10 minutos). A utilização de acaricidas só acontecia mediante a verificação da estrapolação dos níveis de controle, presença de mais de 08 ácaros-rajados por folíolo (avaliação técnica mediante o uso de lupa entomológica ou presença de teias), realizada semanalmente pelo técnico por meio de diagnose visual.

Essa tática de controle foi realizada com o objetivo de reduzir a aplicação de acaricidas, pois, de acordo com Fadini et al. (2004), a estratégia fundamental para se evitar o surgimento de populações resistentes é reduzir a pressão de seleção dos acaricidas sobre os ácaros.

Com o objetivo de monitorar a necessidade de irrigação, foram instalados três conjuntos de sensores Irrigas®, conforme pode ser visualizado nas Figuras 6 e 7. Cada conjunto foi composto por dois sensores: um de 15 kpa e outro de 25 kpa. O primeiro foi inserido nos 15 primeiros centímetros de profundidade, pois as raízes do morangueiro se renovam continuamente durante o ciclo da cultura. Segundo Natividade (1940), as radículas mais novas se formam acima das mais velhas, a partir do rizoma, o que caracteriza um sistema radicular pouco profundo. Este sensor, devido às características



**Figuras 6 e 7 - Instalação de sensores Irrigas® na propriedade rural.**



**Figura 8 - Orientações sobre o funcionamento dos sensores Irrigas®.**

uma profundidade de 30 cm, onde não seria mais aproveitada pela cultura, além de favorecer a multiplicação de fitopatógenos e a lixiviação excessiva de nutrientes. De acordo com Pires (2000), a profundidade efetiva do sistema radicular do morangueiro localiza-se a 30 cm de profundidade.

O sistema de monitoramento do manejo da irrigação utilizado na propriedade rural teve como características: baixo custo de aquisição, baixa manutenção, facilidade de instalação e leitura, alta durabilidade e leitura bastante aproximada

da tensão d'água. O produtor ficou surpreso ao ver a quantidade de água, energia elétrica e fertilizantes que estavam sendo desperdiçados com o manejo inadequado da irrigação.

Segundo Marouelli e Galbo (2009), o sistema Irrigas® básico não possibilita avaliar quantitativamente o valor exato da tensão de água no solo, mas sim se a tensão está acima ou abaixo da tensão de referência da cápsula porosa, sendo suficiente para que tal sistema seja adotado, utilizado e difundido entre empreendedores familiares.

Aos 35 dias após o plantio das mudas (Figura 9), iniciou-se a fertirrigação, sendo que a quantidade e o tipo dos fertilizantes utilizados foram calculados segundo o recomendado por Andrade (2004), conforme Tabela 2.



**Figura 9 - Cultivo com 35 dias após o plantio, feito em abril de 2011.**

Tabela 2. Sugestão de fertirrigação para a cultura do morangueiro no Distrito Federal.

Fertilizante (%)	Dosagem em gramas por 1000 metros de tape a cada 2 dias	
	30 aos 70 dias	70 dias ao final da colheita
Nitrato de Cálcio 15,5 (N) 19,0 (Ca)	1400	1400
(*) Fosfatado Monoamônico (MAP) 11 (N) e 60 (P2O5)	500	500
Sulfato de Potássio 48 (K2O) 18 (S)	500	820
Sulfato de magnésio 9 (Mg) 13 (S)	250	250

Fonte: Adaptado de ANDRADE, 2004.

\*Aplicar nitrato de cálcio separado dos demais produtos devido à incompatibilidade com fosfato e sulfatos.

Destaca-se na recomendação de Andrade (2004) a indicação do uso de nitrato de cálcio para fornecimento de nitrogênio para o cultivo. Entretanto, pequenas alterações foram necessárias na propriedade rural frente ao desequilíbrio nutricional apresentado pelo solo e à sintomatologia visual avaliada em visitas semanais. Cinquenta por cento do nitrogênio foi fornecido na forma de ureia, sendo que essa atitude foi tomada por causa do excesso de cálcio contido no solo, além da iminência de alcalinidade, uma vez que o fornecimento de nitrogênio na forma de  $NH_4$  (forma presente no referido fertilizante) tende a abaixar o pH. A ureia foi aplicada com os objetivos de acidificar a zona próxima às raízes de modo a melhorar a absorção de vários nutrientes e reduzir custos, incidência e severidade de algumas pragas (ZAMBOLIM; VENTURA, 2012).

Segundo Silva et al. (1999), a ureia constitui uma das fontes mais utilizadas pelos agricultores por apresentar o menor custo por unidade de nitrogênio. Foram instalados 3 setores de fertirrigação com área aproximada de 1.200 m<sup>2</sup> de área útil cada, esses continham 10.000 plantas cada, dispostas em 22 canteiros de 56 metros. Isto totalizou uma área ocupada pela cultura em 2011 de aproximadamente 0,4 hectare.



Figura 10 - Plano detalhe dos canos de fertirrigação.

## O que a experiência trouxe ao agricultor

Ao acompanhar a propriedade do agricultor Abdias, o extensionista observou que o agricultor estava perdendo em lucratividade ao utilizar insumos em medidas desnecessárias. Assim, iniciou-se o trabalho de orientação a partir da análise de solo e foi demonstrado como a recomendação que o agricultor estava seguindo não estava em conformidade com as necessidades da sua área de plantio, economizando assim muitos insumos utilizados.

“ Agora uso mais do adubo que eu  
faço e menos do adubo químico que  
eu não sei fazer

”

Agricultor Abdias Menezes

Apesar de ter pouca mão de obra, o agricultor prefere fazer seu próprio fertilizante e, quando não consegue fazer, compra o bokashi pronto. “Agora uso mais do adubo que eu faço e menos do adubo químico que eu não sei fazer”, diz Abdias. “Economizei foi muito com adubação”, alegra-se o agricultor.

A economia não foi apenas com o adubo. Após a correta orientação sobre a quantidade de irrigação a ser feita em cada talhão, feita com o uso da tecnologia Irrigas®, e o acompanhamento preventivo do extensionista no monitoramento de pragas nas folhas do morangueiro evitou o uso excessivo de defensivos agrícolas. “Hoje, vendo a minha mercadoria sem receio, fazendo o que é certo, respeitando o período de carência quando uso alguma coisa. Estou com meu coraçãozinho lavado” comenta o produtor.

O agricultor Abdias tem realizado e gerido diferentemente de como realizava no início do acompanhamento de seus empreendimentos. Toda a temática sustentável consolidou-se em seu modo de agir graças à associação feita entre as práticas agroecológicas com a segurança econômica, benefícios sociais e equilíbrio ambiental. Deste modo, tornaram-se parte integrante do processo produtivo.



Figura 11 - Abdias Menezes em 2016, ainda aplicando práticas sustentáveis e produzindo morango o ano todo com a tecnologia do túnel baixo.

# Resultados

Após o final do ciclo do morangueiro, teve início a terceira etapa da transição, com o redesenho do agroecossistema, introduzindo faixas de agrofloresta para servir de quebra-vento (Figuras 12 e 13), produção de alimentos, madeira e abrigar e propiciar a procriação de inimigos naturais.



**Figura 12 - Barreiras produtivas internas, auxiliando na desaceleração de correntes de ar e na diversificação produtiva.**



**Figura 13 - Cordões agroflorestais biodiversos na lateral da propriedade, funcionando como quebra vento, garantido a segurança alimentar da família e ampliando a cesta de produtos ofertados ao mercado consumidor.**

Foi introduzida na propriedade uma horta circular ecológica com 500 m<sup>2</sup>, integrada com criação de galinhas poedeiras, visando alimentação da família, venda de excedentes, capacitação e experimentação com técnicas agroecológicas de manejo do solo e pragas e policultivos, significando, assim, um importante passo em direção à sustentabilidade.

Em todo o momento deste trabalho, os técnicos envolvidos cuidaram para que o diálogo e o processo educativo direcionassem as mudanças no manejo ambiental e da cultura, o que resultou em aumento na lucratividade. O aumento do lucro, por sua vez, possibilitou a construção de uma nova casa para o produtor, quitação de dívidas, melhoria da qualidade de vida e mudança da base técnica de produção. A experiência influenciou inúmeros agricultores que procuraram a Emater-DF para que fossem repetidas as práticas e os resultados em suas propriedades.

É importante considerar que a transição agroecológica, quando direcionada a empreendedores rurais familiares, possa ser conduzida de forma gradual, de modo que o agricultor associe práticas mais sustentáveis à racionalidade e ao aumento na lucratividade, incluindo-as de forma segura e natural à sua rotina e apropriando-se dos princípios e métodos gerados.

A transição agroecológica gradual e contínua nessa propriedade possibilitou a construção de novos conhecimentos, a apropriação de princípios agroecológicos, segurança econômica, melhorias sociais de segurança alimentar e nutricional, encorajamento e perspectivas de caminhos mais sustentáveis.

A transição agroecológica proporcionou ainda benefícios econômicos como o pagamento de dívidas contraídas com o Programa Nacional de Fortalecimento da



**Figura 14 - Nova moradia do produtor rural Abdias Moura de Menezes (2011).**



**Figura 15 - Em 2016 a moradia apresentava novas melhorias.**

Agricultura Familiar (Pronaf), seu adimplemento e posterior contratação de novo financiamento (Pronaf Mais Alimentos) para compra de um veículo leve para transporte de cargas, o que possibilitou a independência do agricultor com relação a atravessadores; indiscutíveis benefícios ambientais e sociais, como a ocupação de membros da família, retorno da matriarca à moradia (que estava hospitalizada e impedida de retornar devido às condições sanitárias da antiga moradia, de madeira) e o bem estar dos demais membros da família. O produtor aumentou sua área plantada, produzindo também em parcela da chácara vizinha antes desocupada.

## Resultados econômicos

A Tabela 3 mostra claramente que o custo dos insumos para plantio e da fertirrigação, proposto na recomendação inicialmente recebida pelo agricultor, apesar de não implementado, mostrou-se significativamente maior. Os tratamentos fitossanitários e a produtividade estimada não puderam ser mostrados, já que não foram implementados.

O custo dos insumos para plantio e da fertirrigação proposto e implementado, além de proporcionar a nutrição adequada da cultura, gerou redução de 50,11% nos custos, além de uma produtividade alcançada de 20.530 kg, já que o produtor plantou aproximadamente 0,4 hectare. Com isso, pode-se afirmar que a análise de solo aliada a uma recomendação racional de insumos geram alta produtividade e, automaticamente, maior lucro para o produtor devido à economia realizada.

Tabela 3. Comparativo entre insumos necessários para o desenvolvimento da cultura do morangueiro recomendados pela Emater-DF e utilizados pelo produtor versus os recomendados por revenda regional.

	Custo recomendação Emater-DF	Custo recomendação proposta anterior
Insumos para plantio	R\$ 21.463,14	R\$ 23.466,50
Fertirrigação	R\$ 1.367,53	R\$ 10.806,42
Tratamento fitossanitário	R\$ 426,00	-
Produtividade estimada	41.076 Kg/ha	-

Fonte: Ayslan Barbosa Moreno

## Potencialidades e Limites

Graças ao trabalho desenvolvido e ao aprendizado, o produtor fez da produção de morangos seu carro chefe produzindo-os durante todo o ano. A assiduidade no fornecimento fez com que conseguisse um ponto de comercialização na Ceasa-DF.

O veículo adquirido com recursos do Pronaf possibilita o transporte da mercadoria sem que parte do lucro “perca-se” com atravessadores.

O produtor tem ainda a possibilidade de criar clientes cativos de uma cesta de produtos variados (cordões agrofloretais biodiversos e diferenciados quanto à produção agroecológica), garantir a segurança alimentar de sua família e realizar o aproveitamento do componente arbóreo (eucalipto) na criação de infraestrutura rural na propriedade.

A experiência ocorreu numa época de plantio tradicional, portanto, práticas necessárias ao cultivo de verão (manejo da cobertura plástica, escolha de cultivares) deverão ser compreendidas como necessárias e incorporadas ao sistema produtivo uma vez que estão limitando novos avanços.



Figura 16 - Agricultor recebe orientação em produção diversificada.

# Referências bibliográficas

---

ANDRADE, R. J. **Parâmetros para fertirrigação na cultura do morango:** informações pessoais. Brasília: Emater-DF, 2004.

BARRETO, N. D. S [et al.]. **Uso de fosfatos com diferentes solubilidades no conteúdo de macronutrientes da cultura do milho em dois ciclos de cultivo.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31., 2007, Gramado. Conquistas e desafios da ciência do solo brasileira: anais. Porto Alegre: SBCS, 2007.

CAPORAL, F. R. **Base para uma nova ATER pública.** Santa Maria, RS: UFSM, 2003.

EMATER-DF. **Informações Agropecuárias do Distrito Federal – 2013.** Disponível em: < <http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/informacoes-agropecuarias-2013.pdf> >. Acesso em: 12 set. 2018.

EMATER-DF. **Informações Agropecuárias do Distrito Federal – 2017.** Disponível em: <[http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/relatorioatividadesagropecuarias\\_2017.pdf](http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/relatorioatividadesagropecuarias_2017.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2018.

FADINI, M.; PALLINI, A.; VENZON, M. **Controle de ácaros em sistema de produção integrada de morango.** Ciência Rural, Santa Maria, vol. 34, n.4, p 1271-1277, Jul-Ago, 2004.

KIMATI, H. et al. **Manual de fitopatologia. v. 2:** doenças das plantas cultivadas. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. 774 p.

MAROUELLI, W.A.; CALBO, A.G.; **Manejo de irrigação em hortaliças com Sistema Irrigas®.** Circular Técnica 69. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2009. Disponível em: <[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/ct\\_69\\_000gul1dume02wx7ha0g934vgsu6g49k.pdf](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/ct_69_000gul1dume02wx7ha0g934vgsu6g49k.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2018.

NACHTIGAL, G. F. **Espécies de Trichoderma**: fungos benéficos a serem favorecidos por práticas adequadas de manejo. 28 dez. 2011. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/925302/1/trichoderma-Glucia.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2018.

NATIVIDADE, J. V. **Cultura dos morangueiros**. Alcobaça: Of. José de Oliveira Jr., 1940. 135 p.

PEREIRA, M. et al. Avaliação de diferentes doses de adubos órgano-minerais no morangueiro nas condições do Distrito Federal. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.12, n. 1, p. 96, 1994.

PIRES, R. C. de M. et al. Profundidade efetiva do sistema radicular do morangueiro sob diferentes coberturas do solo e níveis de água. **Pesq. Agrop. bras.**, v. 35, n. 4. Brasília, p. 793-799, abr. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v35n4/4746.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2018.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo**: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2002.

SILVA, F.C.; **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa, 1999. p. 20.

WILKINSON, J. **Distintos enfoques e debates sobre a produção familiar no meio rural**. Versão preliminar não corrigida. Rio de Janeiro. 2000.

ZAMBOLIM, L; VENTURA, J. A. **Efeito do nitrogênio na interação com doenças de plantas**. In: ZAMBOLIM, L.; VENTURA, J. A.; JÚNIOR, L. A. Z. Efeito da nutrição mineral no controle de doenças de plantas. Viçosa, MG; 2012. 321 p.

---

## Agradecimento

Agradeço enormemente ao grande amigo e extensionista rural que foi Romério José de Andrade, que auxiliou na idealização, acompanhamento e avaliação do trabalho desenvolvido, importantíssimos para o sucesso das ações de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater).

---

## EMATER-DF SEDE

Parque Estação Biológica - Ed. EMATER-DF  
CEP 70.770-915 - Brasília-DF | Fone: 3311-9300  
Site: [www.emater.df.gov.br](http://www.emater.df.gov.br) | E-mail: [emater@emater.df.gov.br](mailto:emater@emater.df.gov.br)

## GERÊNCIAS LOCAIS

**Alexandre de Gusmão**  
Fone: 3311-9382 | 3540-1916  
[alexandregusmao@emater.df.gov.br](mailto:alexandregusmao@emater.df.gov.br)

**PAD/DF**  
Fone: 3339-6516  
[paddf@emater.df.gov.br](mailto:paddf@emater.df.gov.br)

**Brazlândia**  
Fone: 3391-1553  
[brazlandia@emater.df.gov.br](mailto:brazlandia@emater.df.gov.br)

**Paranoá**  
Fone: 3369-1327  
[paranoa@emater.df.gov.br](mailto:paranoa@emater.df.gov.br)

**Ceilândia**  
Fone: 3471-4056  
[ceilandia@emater.df.gov.br](mailto:ceilandia@emater.df.gov.br)

**Pipiripau**  
Fone: 3501-1990  
[pipiripau@emater.df.gov.br](mailto:pipiripau@emater.df.gov.br)

**CENTRER - Centro de Capacitação  
Tecnológica e Desenvolvimento Rural  
Instituto Federal de Brasília - IFB**  
Fone: 3311-9386  
[centrer@emater.df.gov.br](mailto:centrer@emater.df.gov.br)

**Planaltina**  
Fone: 3389-1861  
[planaltina@emater.df.gov.br](mailto:planaltina@emater.df.gov.br)

**Escritório de Comercialização**  
Fone: 3311-9383  
[escom@emater.df.gov.br](mailto:escom@emater.df.gov.br)

**Rio Preto**  
Fone: 3501-1993  
[riopreto@emater.df.gov.br](mailto:riopreto@emater.df.gov.br)

**Gama**  
Fone: 3556-4323  
[gama@emater.df.gov.br](mailto:gama@emater.df.gov.br)

**São Sebastião**  
Fone: 3339-1556  
[saosebastiao@emater.df.gov.br](mailto:saosebastiao@emater.df.gov.br)

**Gerência de Projetos Estratégicos Leste  
(Formosa-GO)**  
Fone: 98525-6646  
[formosa@emater.df.gov.br](mailto:formosa@emater.df.gov.br)

**Sobradinho**  
Fone: 3387-6982  
[sobradinho@emater.df.gov.br](mailto:sobradinho@emater.df.gov.br)

**Gerência de Projetos Estratégicos  
Noroeste  
(Pe. Bernardo)**  
Fone: 98464-7835  
[padre.bernardo@emater.df.gov.br](mailto:padre.bernardo@emater.df.gov.br)

**Tabatinga**  
Fone: 3501-1992  
[tabatinga@emater.df.gov.br](mailto:tabatinga@emater.df.gov.br)

**Jardim**  
Fone: 3501-1994  
[jardim@emater.df.gov.br](mailto:jardim@emater.df.gov.br)

**Taquara**  
Fone: 3483-5950  
[taquara@emater.df.gov.br](mailto:taquara@emater.df.gov.br)

**Vargem Bonita**  
Fone: 3380-2080  
[vargembonita@emater.df.gov.br](mailto:vargembonita@emater.df.gov.br)

**EMATER-DF**

Secretaria de Agricultura  
Abastecimento e  
Desenvolvimento Rural

