

# Informe Rural ETENE

Escrítorio Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE

## Caracterização da produção de morangos na Serra da Ibiapaba, Estado do Ceará



### Introdução

**Em** agosto de 2014, técnicos do Banco do Nordeste, na Bahia, relataram a seguinte situação na região da Chapada Diamantina (BA):

"As características climáticas da região foram atrativas, nos últimos anos, para muitas empresas do setor do agronegócio, principalmente para a produção de batata e tomate, em sistemas irrigados. Por questões de custo e da necessidade de grandes áreas, já que áreas cultivadas por batata ficam em posse por, no mínimo, três anos, estas culturas não são exploradas pelos pequenos produtores locais, que têm economia dependente do café arábica.

Há dois anos, uma dessas empresas, em parceria com o SEBRAE e prefeituras de três municípios da região baiana (Ibicoara, Mucugê e Barra da Estiva) vem discutindo formas de aumentar o leque de atividades destes pequenos agricultores e começaram com a produção de morango. Paralelamente foi também criado o Grupo Gestor do Morango na região formada.

No início, foram selecionados 22 produtores dos três municípios, os quais cultivavam, em média, 1.000 plantas. O Grupo gestor estabeleceu as cultivares que seriam utilizadas, prospectou o fornecedor de mudas e criou um programa de assistência técnica exclusivo para o morango.

**Maria Simone de Castro Pereira Brainer**  
Engª. Agrônoma. Mestre em Economia Rural  
Pesquisadora do ETENE. msimonecb@bnb.gov.br

**Maria de Fátima Vidal**  
Engª. Agrônoma. Mestre em Economia Rural  
Pesquisadora do ETENE. fatimavidal@bnb.gov.br

**Hellen Cristina Rodrigues Saraiva Leão**  
Economista. Mestre em Economia  
Pesquisadora do ETENE. hellencris@bnb.gov.br

**Luciano J. F. Ximenes**  
Zootecnista. Doutor em Zootecnia.  
Pesquisador do ETENE. lucianoximenes@bnb.gov.br

As prefeituras ficaram responsáveis pelo transporte da produção até o local da câmara fria e a empresa envolvida é responsável pela comercialização.

Dados do Grupo Gestor dão conta de que, no ano inicial, a produtividade média foi superior a 1,0 kg/planta, com alguns sistemas alcançando índices extraordinários de 1,8 kg/planta. O preço médio foi superior a R\$ 5,00/kg, com variação de R\$ 3,95 a R\$ 7,00/kg. Esse valor é líquido para o produtor, depois de descontados todos os custos de embalagem e comercialização.

O sucesso do primeiro ano foi tanto que o número de produtores para a safra atual saltou de 22 para 102, com média de 10.000 plantas cultivadas, o que corresponde a 0,2 ha.

Neste sentido, alguns técnicos ligados ao Grupo Gestor procuraram o Banco para financiamento de custeio de morango. Ocorre que se trata de cultura pouco conhecida na região e, portanto, necessitamos de maiores informações sobre demanda e preços para o consumo in natura e para a indústria, haja vista que as únicas informações que temos são do próprio Grupo Gestor.

Entende-se que há maior interesse de produtores migrarem para a cultura do morango se o Banco financiá-los, já que orçamento médio apresentado é de R\$ 96.000,00/ha, portanto, muitos produtores não têm condições de entrar na atividade apenas com recursos próprios."

Visando atender à solicitação ao ETENE de

mais informações sobre a cultura do morango, no mês de março de 2015, técnicos do Banco do Nordeste realizaram pesquisa de campo, na Região da Ibiapaba (CE). Os principais instrumentos para coleta de informações foram roteiros (Anexo A) para entrevista com questões fechadas e abertas, máquina para registro fotográfico e gravação, bem como observação de campo. Foram visitadas duas propriedades, uma em São Benedito e outra em Ibiapina.

## 1 Objetivos

### 1.1 Objetivo geral

Coletar dados técnicos sobre o sistema de produção de morango da Serra da Ibiapaba, município de São Benedito, Ceará, bem como informações econômicas e de mercado.

### 1.2 Objetivos específicos

- a)Coletar e analisar dados técnicos sobre sistema de produção de morango - área cultivada; cultivares utilizadas; ciclo da cultura; sazonalidade de produção; produtividade; perecibilidade (percentual de perdas); tipo de adubação; tipo de irrigação; cultivo protegido; tipo de cobertura do solo; tipo de cultivo (convencional; orgânico; hidropônico); rotação de cultura;
- b)Avaliar a infraestrutura produtiva, colheita, armazenamento e transporte - máquinas e equipamentos (pulverizador, trator, estufas, câmara fria e caminhão refrigerado); colheita (época, forma e responsável); armazenamento; transporte (como é transportado e quem realiza o transporte);
- c)Mensurar a existência de mão de obra - (familiar, temporária, permanente e especializada); quantidade (permanentes, temporários e familiar); custos com contratação (permanente, temporária); dificuldades; rotatividade;
- d)Observar as principais pragas e doenças na região; e formas de combate às pragas e doenças;
- e)Coletar as informações econômicas e de mercado - insumos (origem, quantidade, preço e frequência); máquinas e equipamentos (origem, quantidade e preço); consumo de água e de energia; canais de comercialização; principais mercados; distância dos centros consumidores (mercado interno); preço e sazonalidade de preços do morango no mercado interno; potencial de crescimento das vendas; competitividade da produção da região em relação ao Sul e Sudeste.

## 2 Caracterização do sistema de produção

### 2.1 Pioneirismo

O pioneiro no cultivo de morango da Serra da Ibiapaba veio de Minas Gerais e em sua propriedade foi conduzida, pela Embrapa Agroindústria Tropical, uma pesquisa sobre produção de morango em sistema hidropônico, financiada com recursos do ETENE/Banco do Nordeste (no Anexo B, constam mais informações sobre esta pesquisa).

Segundo o pesquisador da Embrapa, o sistema de produção usado pelos produtores da Região da Ibiapaba é o convencional, caracterizado pelo plantio no solo, em canteiros cobertos com mulching plástico e com utilização de estruturas de cultivo protegido, tipo túnel, durante a estação chuvosa. Esse sistema tem limitações devidas à alta incidência de doenças causadas por fungos e bactérias. Com relação à mão de obra, os trabalhadores enfrentam problemas ergonômicos, causados por movimentos repetitivos e em postura inadequada, para a realização dos tratos culturais nos canteiros, muitas vezes dificultando a contratação de mão de obra nas regiões de produção (MIRANDA et al., 2014).

O produtor mineiro vendeu sua propriedade e voltou para Minas Gerais. Entretanto, arrendou área no município de São Benedito, contratou um administrador e fez parceria com outros três proprietários do município de Ibiapina, aos quais dá assistência técnica e fornece os insumos necessários à produção, embalagem, armazenagem, transporte e comercialização.

A propriedade visitada em São Benedito, denominada Sítio Santos Reis é herança da família do administrador, onde parte dela foi arrendada para o produtor de Minas Gerais. O administrador também cultiva a área de seu pai, onde já plantaram 10 mil pés. Porém, na ocasião da visita, o administrador estava sem plantio de morango próprio.

A propriedade visitada em Ibiapina, denominada de Sítio Agudo, tem plantados 20 mil pés de morango em sistema de meação com o produtor mineiro. O sistema de produção e todo material utilizado é idêntico ao da propriedade arrendada, posto que também é o produtor mineiro quem os fornece. As despesas da colheita e embalagem da produção de metade dos pés de morangos são arcadas pelo meeiro, mas a venda é feita em conjunto, através do administrador do produtor mineiro.

### 2.2 Área cultivada

O sistema continha 20 mil plantas, distribuídas em balcões medindo 67 m de comprimento por 1,10 m de largura, ocupando área de 73,7 m<sup>2</sup>. Cada balcão contém 600 plantas, sendo três fileiras de 200 plantas (Foto 1). São necessários, portanto, 34 balcões para a produção de 20 mil plantas. Assim, a área total cultivada com morango no momento da visita era de 2.505 m<sup>2</sup> ou cerca de 0,25 hectare.

## 2.3 Cultivares e manejo

As cultivares utilizadas por eles são a Oso Grande, Minas e Palomar, de variados tamanho, produção, sabor e durabilidade. A Oso Grande é menor, rende mais na produção e é mais doce. A cultivar Minas é a mais resistente das três, sendo necessárias poucas pulverizações. A Palomar é de maior tamanho, maior durabilidade e mais resistente às pragas, mas não tem sabor muito doce.

A cultivar Oso Grande, que já é cultivada há mais tempo, produz de 600 a 700 gramas/planta. A produtividade da cultivar Palomar ainda não está muito comprovada, mas está em torno de 600 a 700 gramas/planta. Em Pouso Alegre, no Sul de Minas Gerais, essa mesma cultivar está conseguindo produzir quase 1,5 kg/planta.

Não houve seleção ou melhoramento genético para adaptar as cultivares utilizadas às condições locais. As cultivares Minas e Palomar foram testadas recentemente, enquanto a Oso Grande é cultivada desde 2009. As cultivares testadas foram aprovadas nos aspectos agronômicos de adaptação na região e aceitação pelo mercado. As mudas para plantio comercial, a partir de maio de 2015, já tinham sido solicitadas.

**Foto 1 - Área plantada com Morango**



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

**Quanto ao ciclo da cultura.** O morango é plantado continuamente. A partir do transplante das mudas contam-se 40 a 50 dias para a colheita. No verão, passam-se seis (6) meses em produção, chegando a colher até durante sete (7) meses.

Durante o período produtivo existem momentos

de entressafra que duram de 15 a 20 dias. A planta solta uma florada, geralmente passa um mês produzindo bem e depois começa a entressafra. Para se ter uma ideia do decréscimo relativo à entressafra, se numa área de 10 mil pés forem produzidas, no pico da produção, 200 caixas por semana, na entressafra, a produção cairá para 30 a 20 caixas por semana.

**Em relação à sazonalidade de produção.** Em São Benedito produz-se morango o ano todo, mesmo no inverno, apesar das dificuldades. No Sul e Sudeste produz-se também o ano todo, mas tem um período de maior produção, que ocorre de setembro a fevereiro, e de menor produção entre janeiro e abril. Uma grande produção na Região Sul e Sudeste do Brasil tem repercussão no mercado da região da Ibiapaba. No ano de 2014, a alta produtividade de São Paulo, Bahia e Minas Gerais, afetou bastante o mercado local, chegando-se a perder morangos.

A produção de morango na Serra da Ibiapaba é desuniforme por causa da precocidade das plantas que leva ao amadurecimento dos frutos ainda pequenos e apresentando morangos de diferentes tamanhos (Foto 2). Os plantios são visitados pelas abelhas Apis mellifera e abelha arapuá.

**Foto 2 - Detalhe dos variados tamanhos de morangos maduros**



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

**O tipo de adubação.** Antes dos plantios serem iniciados, eram feitas as análises de solo. Primeiramente, analisadas em Sobral, cerca de 100 km de São Benedito, e depois, para se certificarem do resultado, enviavam a amostra também para São Paulo.

Praticamente não se utilizava esterco na adubação porque se observou que não interferia na produção. Usava-se somente adubo químico. Em uma área de 20.000 pés, foram aplicados na fundação, 10 sacas de calcário e 20 sacas de 25 kg de NPK (6-24-12).

A cobertura é feita com 10 sacas de 25 kg de NPK (10-10-10), antes de colocar o plástico. Depois, utiliza-se a fertirrigação, ou seja, a adubação passa a ser realizada na irrigação por gotejamento.

#### Sobre o sistema e manejo de irrigação.

No viveiro, para a produção de mudas, irriga-se por aspersão e, quando transplantadas, muda-se para a fertirrigação no gotejamento (Fotos 3 e 4). Irriga-se em dias alternados com acréscimo de 2 kg de monoamônio fosfato (MAP), sulfato de potássio e um produto chamado de morango.

Foto 3 - Sistema de irrigação por aspersão



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

Foto 4 – Sistema de irrigação por gotejamento



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

Durante o período seco, o morango é produzido a céu aberto, mas no período chuvoso são usadas coberturas plásticas em forma de túneis (Foto 5). Por ocasião da rotação de cultura, o túnel é retirado para ser colocado em nova área de morango. Dependendo do manuseio, um túnel pode durar três ou quatro anos.

Foto 5 – Cultivo protegido com cobertura plástica em forma de túneis



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

**O tipo de cobertura do solo.** Para que o morango não fique em contato direto com o solo, aumentando a incidência de doenças, utiliza-se o *mulching* plástico. Entretanto, usa-se também a bagana da carnaúba, com bons resultados (Fotos 6 e 7).

Foto 6 – Cobertura do solo com Mulching plástico



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

Foto 7 – Cobertura do solo com bagana de carnaúba



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

O tipo de cultivo. O cultivo do moranguinho nas propriedades visitadas era convencional. Nesta forma de manejo, em geral, o plantio é realizado no solo, promovendo alta incidência de doenças causadas por fungos e bactérias, demandando por parte dos produtor grandes dosagens de defensivos químicos.

Entretanto, existem as alternativas dos cultivos hidropônicos e orgânicos. Sobre a possibilidade de realizar o cultivo hidropônico, o produtor mineiro considerou mais oneroso, mas que poderia ser uma possibilidade futura.

Quanto ao morango orgânico, o administrador para produzi-lo tinha de vendê-lo a um preço maior. O administrador citou o fato de um comprador de Fortaleza propor pagar ao produtor mineiro 30% a mais pelo preço do convencional, contudo não sabia quantas caixas poderia comprar, pois não tinha ainda noção do tamanho do mercado.

Existem poucos consumidores que se propõem a pagar mais por produtos orgânicos, pois o valor cobrado ao consumidor final é muito acima dos 30% que o supermercado pode pagar a mais ao produtor de alimentos orgânicos.

O administrador, que também possui uma área na mesma propriedade arrendada, comentou sobre começar a produzir morango orgânico a partir de maio/2015. Embora considerasse difícil produzir no sistema orgânico, porque trabalha com outras culturas que não são orgânicas.

Apesar do que foi dito, observou-se que os produtores que são arrendatários e meeiros fazem tudo conforme as orientações do produtor mineiro, que já cultiva tradicionalmente o morango no sistema convencional, não demonstrando preocupação com o fato de usarem vários defensivos<sup>1</sup>.

**Rotação de cultura.** Após um ciclo produtivo, faz-se a rotação de cultura (Foto 8) alternando com duas ou três culturas, até se completarem dois anos para a retomada do plantio de morango na mesma área. Isto é feito para quebrar o ciclo dos patógenos. Alterna-se o plantio com batata, cenoura, milho, (esta cultura é importante para quebrar o ciclo dos nematóides). O administrador relatou que, no passado, tentou plantar na mesma área logo depois do término do ciclo, mas não deu certo, porque as doenças atacaram logo.

**Foto 8 - Área de rotação de cultura do morango com o plantio de batata**



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

**Material utilizado.** Completado o ciclo de cultivo do morango, as plantas são erradicadas, os plásticos dos túneis recolhidos e reaproveitados em novos plantios. Geralmente duram até três anos. Os mulchings também são retirados, amontoados e queimados (Foto 9). As fitas do sistema de gotejamento são substituídas sempre que os emissores entopem (devido a água suja ou mal funcionamento do filtro) e aproveitadas para amarrarem os plásticos que formam os túneis. Depois que as plantas são erradicadas, as fitas também são descartadas.

**Foto 9 – Mulchings plásticos queimados**



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

### 3 Informações sobre a infraestrutura produtiva, armazenamento e transporte

**Máquinas e equipamentos.** Toda preparação do solo como aração da terra e construção de canteiros é realizada com trator arrendado. As pulverizações dos defensivos são feitas com um pulverizador motorizado à gasolina. Existem dois sistemas de irrigação, um por aspersão e outro por gotejamento. A cobertura do solo

<sup>1</sup> Tomou-se conhecimento de um consultor que tem um trabalho apoiado pelo Sebrae e assiste aos pequenos produtores na Região da Serra da Ibiapaba. Ele estava em contato com os produtores de Croáta para produzirem morango orgânico, apesar de ser ainda um trabalho embrionário. Esse consultor encomendou mudas de morango ao administrador, em dezembro, para buscá-las em janeiro. Entretanto, por ocasião da visita, em março, ainda não tinha ido buscá-las.

é feita geralmente com mulching plástico e durante o inverno os plantios também são cobertos com plásticos formando túneis.

**Armazenamento.** Há uma câmara fria onde são armazenados os morangos logo após a colheita (Foto 10). O morango não pode passar mais de um mês na câmara fria. À medida que entra morango novo, vendem-se logo os mais velhos. Ou seja, vão controlando o estoque. Mas já aconteceu de passarem até quatro meses com morango congelado, exatamente no período de grande oferta. Então eles venderam para produção de polpa.

**Foto 10 - Câmara fria com caixas de morango estocadas**



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

**Perecibilidade, percentual de perdas.** Depois que o morango sai da câmara fria para ser comercializado, sua duração é de, no máximo, uma semana. No período seco, as perdas são inferiores a 5%, mas no período das águas chegam até a 20%. Em Minas, também existem perdas no período chuvoso e os custos são maiores.

**Transporte.** Existem dois caminhões baús sem refrigeração, financiados pelo BNB ao produtor domiciliado em Morro do Chapéu, Bahia, e ao seu filho, residente em Teresina, Piauí. Os morangos são transportados, dependendo do mercado, por estes produtores.

Quando há uma quantidade considerável (mil caixas de morango, por exemplo) que compense o transporte, o administrador avisa ao produtor mineiro, que autoriza o produtor de Teresina a buscar o morango.

A venda local pode ser realizada à noite em caminhão sem refrigeração, mas para mercados mais distantes como Piauí e Fortaleza, é necessária a refrigeração. O administrador declarou que não sentia, no momento, a necessidade de um caminhão refrigerado porque as vendas estavam sendo realizadas para mercados próximos. Por outro lado, não vendem todo ano para mercados mais distantes porque não têm um caminhão baú refrigerado e também porque não têm produção suficiente para justificar a utilização de um caminhão baú.

## 4 Mão de obra

A cultura do morango requer uso intensivo de mão de obra, desde o plantio até o consumidor final. Entretanto, por ocasião da pesquisa, não existiam funcionários com carteira assinada. O produtor mineiro arcava com os custos da mão de obra. O administrador era o único empregado permanente, mas não possuía carteira assinada. Recebia do produtor mineiro um percentual por sua mão de obra e gerência da área arrendada. Trabalhavam, em média, 8 a 10 funcionários por dia, contratados pelo produtor mineiro, para cuidarem da lavoura até a colheita. Em um dos pontos de venda de São Benedito, havia um funcionário que trabalhava diretamente para o produtor mineiro. Pondera-se que a informalidade do trabalho rural é elevada.

A mão de obra familiar era empregada na embalagem dos morangos. A única mão de obra especializada que se tomou conhecimento era a do técnico que prestava assistência por ocasião da venda dos insumos, encaminhado pelo comerciante para ensinar as dosagens dos insumos a serem aplicadas na cultura. Essa mão de obra técnica estava embutida no preço dos insumos. Esse técnico assistia toda a Região da Ibiapaba. Quando havia um problema na lavoura, o administrador ligava para o comerciante dos insumos ou para o produtor mineiro que dizia qual produto deveria ser usado. O técnico levava o produto e recomendava a dosagem.

O morango é uma cultura altamente exigente em acompanhamento técnico e, no caso estudado, era realizado pelo produtor mineiro, mesmo à distância. Não se constatou se ele tinha formação técnica, mas possuía muita experiência com o cultivo do morango.

Quanto aos custos com contratação (permanente, temporária), foi difícil mensurá-los, posto que não existiam funcionários com carteira assinada. O valor pago ao administrador era uma percentagem de 10% da produção. Os empregados temporários eram pagos como diaristas. Existiam dois preços de diárias: R\$ 25,00 para quem faziam refeição no local e R\$ 30,00 para os demais (geralmente os que têm motos). Essa mão de obra também trabalhava na área do administrador. O vendedor do ponto de venda era diarista. Além disso, existiam quatro pessoas da família do administrador que trabalhavam na embalagem do morango, tanto da parte do produtor mineiro, como da parte do administrador, tornando difícil também a mensuração desses custos.

Importante destacar a elevada rotatividade da mão de obra, tendo como uma das principais causas, a postura inadequada para a realização dos tratos culturais nos balcões. Alguns trabalhadores suportam, no máximo, apenas três meses. A cultura do morango é muito intensiva em mão de obra, durante todo seu ciclo, a postura inadequada repetidas vezes para a realização dos tratos culturais nos canteiros, tem causado problemas de ergonomia nos trabalhadores, dificultando, muitas vezes a contratação de mão de obra nas regiões de produção (Embrapa, 2014) (Foto 11)

**Foto 11 – Detalhe da posição de trabalho do produtor**

Créditos: arquivos pessoais das autoras.

## 5 Pragas e doenças

O ácaro vermelho é a principal praga, além do ácaro rajado. A cultura não tem sofrido o ataque de insetos, podendo ser cultivada a céu aberto durante o verão. As doenças mencionadas foram:

- Antracnose** (chamada pelo produtor, de chocolate) - provocada por várias espécies de *Colletotrichum* (*C. fragariae*, *C. acutatum* e *C. gloeosporioides* - *Glomerella cingulata*). Essa doença é chamada de “doença de chocolate” porque nas plantas infectadas o rizoma fica com uma coloração marrom (SIMON et al., 2005);
- Mancha de Micosferela**, possivelmente a que foi chamada pelo produtor de Pinta Preta, é uma das doenças mais comuns do moranguero, podendo ser encontrada em todas as regiões onde a cultura é praticada. É causada pelo fungo *Mycosphaerella fragariae* (Tul.). Lindau, e ataca principalmente os folíolos. É como “pinta”, “mancha-das-folhas” e “micosferela”, conforme a região (SIMON et al., 2005);
- Mofo Cinzento**, chamado pelo produtor de mofo, é causado pelo fungo *Botrytis cinerea* Pers. & F., sendo também chamado de “botritis”, “podridão seca”, ou “mofo cinzento”, devido ao bolor de cor cinza característico que se forma sobre a lesão (SIMON et al., 2005);
- Oídio**, doença causada pelo fungo *Sphaerotheca macularis*, embora alguns autores mencionem o agente causal como *S. humilii*. Manifesta-se sob a forma de manchas esbranquiçadas pulverulentas inicialmente na face inferior das folhas, de forma e distribuição irregular sobre as folhas, estolões, flores e frutos. As folhas atacadas murcham, enrolam-se em direção à nervura central, secam e caem. Esta doença também afeta os frutos que inicialmente se apresentam descoloridos e manchados. É muito frequente em climas quentes e úmidos (SIMON et al., 2005);
- Requeima da folha**, não foi encontrada informação sobre essa doença, citada pelo entrevistado.

Sobre as formas de combate às pragas e doenças, observou-se que as plantas são pulverizadas com acaricida semanalmente, com fungicidas de 15 em 15 dias e com inseticidas, esporadicamente, porque o morango não sofre o ataque de insetos, apesar de uma ocorrência de um inseto cascudo debaixo do plástico. As pulverizações variam de acordo com o clima. No período chuvoso, as pulverizações são mais intensas. No período seco, há o intervalo de até 20 dias sem pulverizações, com exceção do acaricida que se aplica semanalmente, porque no período seco há elevada incidência do ácaro (Foto 12). No verão, aplica-se também fungicida para evitar a podridão dos frutos, podendo ser até de 15 em 15 dias.

Pondera-se como vantagem do Nordeste com relação às regiões Sul e Sudeste, que devido o maior período chuvoso dessas, existem mais pragas e doenças e, consequentemente, são utilizados mais defensivos para combatê-los.

**Foto 12 – Detalhe da quantidade de acaricida nas folhas e com frutos em crescimento**

Créditos: arquivos pessoais das autoras.

## 6 Informações econômicas e de mercado

Insumos (origem, quantidade, preço e frequência): como não há tradição de produção de morango na Região da Serra da Ibiapaba, grande parte dos insumos necessários à produção e comercialização é proveniente de Minas Gerais e outros estados.

As matrizes para produção de mudas são adquiridas de um laboratório, em São Paulo, em bandejas de isopor com 28 unidades. Compra-se, geralmente, em torno de quatro bandejas, duas vezes por ano. Essa compra é feita pelo produtor mineiro.

As matrizes são reproduzidas em um viveiro (Foto 13) até chegarem ao tamanho de serem transplantadas para o canteiro definitivo, chamado de balcão. Esse período dura cerca de três a quatro meses. A reprodução da matriz é feita, no máximo até duas vezes, depois compram novamente outras matrizes.

**Foto 13 - Viveiro de matrizes da cultivar Oso Grande, com três meses de idade**

Créditos: arquivos pessoais das autoras.

Existiram casos em que a primeira muda já apresentava problemas. Se a matriz ou muda apresentarem sintomas de antracnose, deve-se abandonar todo o lote de matrizes ou as mudas que foram reproduzidas, ficando perdido o trabalho de quatro meses. Em abril de 2014, perderam-se em torno de 50 mil mudas e os produtores tiveram de comprar novas matrizes .

Os fertilizantes e defensivos são adquiridos em Tianguá e São Benedito. A quantidade de fertilizante usada na fundação de 20.000 plantas foi de 10 sacas de calcário e 20 sacos de 25kg de NPK (6-24-12). Na cobertura utilizaram-se 10 sacos de 25 kg de NPK (10-10-10). O entrevistado não informou a quantidade de defensivos comprada, porque depende da época do ano, pois, no inverno, as pulverizações aumentam.

As caixas de embalagem de papelão e as caixinhas de plástico onde eram acondicionados os morangos vinham de Minas Gerais.

**Máquinas e equipamentos.** O trator utilizado para a aração e preparação do solo era arrendado na região por hora de trabalho. O sistema de irrigação é comprado no mercado local. Os mulchings e plásticos para construção dos túneis também provêm de Minas Gerais.

**Consumo de água.** O morango consome muita água durante os 30 primeiros dias, porque é irrigado por microaspersão enquanto a planta está em processo de enraizamento (Foto 14). Quando acontece a pega, coloca-se o mulching e passa a ser irrigado por gotejamento, cujo consumo é muito menor.

O consumo de energia é alto por causa do funcionamento ininterrupto da câmara fria.

O pagamento do arrendamento da área plantada com morango é mensal, no valor de R\$ 100,00/ha.

Vale ressaltar que todos os custos de arrendamento, consumo de água e energia também são arcados pelo produtor mineiro.

**Foto 14 – Muda em processo de enraizamento**

Créditos: arquivos pessoais das autoras.

**Mercado.** O produtor declarou que não tem mercado suficiente para trabalhar com hectares, ou seja, é difícil aumentar o volume de produção sem um mercado definido. Por outro lado, o produtor também não quer se comprometer com um mercado, por não ter controle sobre ocorrências tais como as mudas virem doentes, o período de entressafra e outras. Esse círculo entre a produção e a comercialização do morango na região precisa ser quebrado aos poucos.

O produtor que tem uma plantação de morango em Morro do Chapéu, na Bahia, fornece para o mercado de Teresina, Fortaleza e São Luís e outras cidades do interior do Ceará. Para manter esses mercados, se necessário, importa morango de São Paulo, Minas Gerais ou até mesmo da Serra da Ibiapaba, quando tem estoque de morango, no período seco, época em que há aumento de produção. Como precisa honrar os contratos com supermercados, adquire morangos onde tem disponibilidade.

Em geral, a maior parte da produção é consumida localmente (Serra, Sobral e Crateús) e 30% restantes, em Teresina. A última vez que venderam para Fortaleza foi no início do ano de 2014, quando houve produção excedente. As vendas para Fortaleza eram, na maior parte, através da Companhia de abastecimento do Ceará - CEASA e por meio de atravessadores. Perdeu-se a venda para um supermercado em função de limitações de preço e de qualidade.

Em São Benedito foram observados dois pontos de vendas (Foto 15), sendo um deles na antiga casa do produtor mineiro. Além disso, fornecem também para o Supermercado Frangolândia, em Tianguá. O próprio administrador reunia sua produção com a dos três meeiros e as transportava até esses locais.

**Foto 15 – Ponto de venda de morango em São Benedito, Serra da Ibiapaba, Ceará**



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

Preço do morango no mercado interno. Os morangos são colocados em embalagens plásticas pesando 250 gramas. Quatro por caixa de papelão totalizando um quilo de morango, vendido a R\$ 16,00 no mercado local (Foto 16). As embalagens plásticas também eram vendidas individualmente a R\$ 4,00. Em um dos pontos de venda, o entrevistado disse que vendia, em torno, de 20 caixas por dia.

**Foto 16 - Embalagem para comercialização**



Créditos: arquivos pessoais das autoras.

Quanto ao preço da venda em Teresina, o entrevistado não soube informar ao certo, mas disse que era menor, talvez R\$ 14,00, por isso não vendia para Teresina, no momento. Existia também um negociante que comprava a caixa de morangos a R\$ 14,00 para

revender no centro de São Benedito, mas não soube informar o preço de revenda.

Os morangos que não tinham qualidade para venda in natura eram congelados e vendidos para produção de polpa, por menor preço.

Sazonalidade de preço. A partir de setembro de 2013, houve grande produção de morango em toda região. Venderam para Fortaleza ao preço de R\$ 6,00 a caixa de um quilo. Em Minas, nesse mesmo período, para a caixa de 1 kg de morango o preço pago ao produtor era de R\$ 3,00. Em 2014, ocorreu o contrário porque, no Sul e Sudeste, muitos produtores deixaram de plantar por causa do prejuízo do ano anterior e o preço estabilizou-se entre R\$10,00 e R\$ 12,00, tanto no Sul/Sudeste como na região da Ibiapaba (CE).

## 7 Considerações finais

A área cultivada com morango na Região da Serra da Ibiapaba ainda é pequena, pois muitas variáveis relativas à atividade ainda estão sendo testadas, a exemplo das cultivares mais adaptadas à Região. Existe uma cultivar já plantada comercialmente e mais duas foram avaliadas recentemente, pois ainda não existe uma cultivar com atributos de tamanho, sabor, produtividade, durabilidade e resistência ideais para a Região da Serra da Ibiapaba.

No plantio convencional, coloca-se cobertura para que a planta não entre em contato direto com o solo, reduzindo a incidência de doenças. Em geral, utiliza-se o mulching plástico, mas a bagana de carnaúba também foi testada com bom resultado. A substituição do mulching plástico pela bagana apresenta algumas vantagens: mais barata e menos dependente de mercados mais distantes, produz matéria orgânica, não causa dano ambiental no solo com a queima dos plásticos e diminui a mão de obra para retirada do plástico por ocasião da rotação de cultura.

O tipo de cultivo encontrado na região da Serra da Ibiapaba foi o convencional, com o plantio realizado no solo e com grande incidência de pragas e doenças. Para seu combate, utilizam-se grandes dosagens de defensivos químicos, principalmente acaricidas, sem que haja preocupação quanto a esse fato.

Nesse sistema de cultivo, a rotação de cultura é uma prática necessária, para quebrar o ciclo dos patógenos no solo. Na região da Serra da Ibiapaba, as propriedades são pequenas e a necessidade de rotação de cultura restringe o potencial de uso da terra. Ainda sobre o sistema convencional, depois de completado o ciclo de cultivo do morango, o mesmo é erradicado e os mulchings plásticos retirados, amontoados e queimados. Todas essas etapas aumentam os custos com mão de obra e geram danos ao meio ambiente.

A cultura do morango é muito intensiva em mão de obra durante todo o seu ciclo, mas a postura inadequada durante os tratos culturais dificulta a contratação de pessoal, existindo também grande rotatividade de mão de obra.

Entretanto, existem como alternativas ao plantio convencional, os cultivos hidropônicos e os orgânicos. A pesquisa da Embrapa (MIRANDA et al., 2014) sobre produção de morango em sistema hidropônico aponta algumas vantagens desse tipo de cultivo:

- Como o cultivo é realizado em bancadas, acima do nível do solo, há redução da ocorrência de doenças foliares;
- Por haver menor incidência de doenças, pode-se substituir o uso de agrotóxicos por produtos alternativos de menor contaminação dos frutos, sem afetar a rentabilidade da produção;
- Por usar menos defensivos, os frutos obtidos são de melhor qualidade, com maior aceitação pelo consumidor;
- Por ser cultivado em bancadas, os tratos culturais podem ser realizados em pé, tornando o trabalho menos insalubre, favorecendo a contratação de mão-de-obra e diminuindo a rotatividade;
- Por haver menor incidência de doenças, principalmente a podridão das raízes, torna-se possível a produção em uma mesma área durante longo tempo, sem necessidade de rotação de culturas, e;
- Por não haver necessidade de rotação das áreas de produção, pode-se triplicar o potencial de uso da área de terra, o que é decisivo especialmente em pequenas propriedades.

Quanto ao cultivo de morango orgânico, é muito difícil para os produtores da região que cultivam outras culturas, com a utilização de grandes quantidades de agrotóxicos, a exemplo do tomate, mudarem seu sistema de cultivo, mesmo que esse produto seja vendido a preços superiores aos produtos convencionais. Entretanto, essa é uma grande oportunidade de mercado para os produtores da região que já produzem organicamente.

O morango é um produto muito perecível, por isso requer cuidados na colheita e pós-colheita para manter uma qualidade aceitável até sua chegada à mesa do consumidor. Em uma das propriedades visitadas há uma câmara fria onde são armazenados os morangos logo após a colheita, mas ainda assim existiam perdas que variavam de 5% (período seco) a 20% (período chuvoso). Em momentos de grande oferta, os morangos eram congelados por períodos de até quatro meses e, posteriormente, vendidos para produção de polpa. A vantagem do congelamento é maior flexibilidade para a comercialização, mas tem a desvantagem do aumento dos custos com congelamento, estocagem e transporte congelado.

O transporte é essencial na comercialização do morango, entretanto, os produtores não dispõem de transporte na própria região da Serra. Seus produtos são transportados em caminhões baús sem refrigeração, pertencentes aos parentes do produtor mineiro, sendo um domiciliado em Teresina (PI) e o outro, em Morro do Chapéu (BA). Eles se deslocam até a região da Serra da Ibiapaba quando existe uma quantidade considerável de morango que compense a distância percorrida. A falta de um caminhão na região denota que o mercado

ainda é pequeno e está se estruturando e buscando se consolidar. Por isso, a produção também ainda é pequena. De fato, sem mercado definido torna-se difícil aumentar a escala de produção. Mas, por outro lado, os produtores também não queriam assumir grandes compromissos, por ainda não terem domínio sobre o sistema produtivo do morango.

A cultura do morango requer muita mão de obra desde o plantio até o consumidor final e necessita de acompanhamento técnico em todo seu ciclo. Atestou-se isso na propriedade arrendada visitada, onde existiam muitos trabalhadores, contudo apenas um era permanente e nenhum possuía carteira assinada. Esse fato pode ser devido à alta rotatividade de mão de obra existente na atividade e conhecida pelo arrendatário que já tem muita experiência na atividade e é quem faz o acompanhamento técnico da produção, mesmo à distância.

O morango é muito susceptível ao ataque de ácaros e fungos, sendo controlados com grandes quantidades de acaricidas e fungicidas e, no período chuvoso, as pulverizações eram mais intensas. No Sul e Sudeste, devido ao maior período chuvoso, existe maior incidência de pragas e de doenças e, consequentemente, são utilizados mais defensivos para combatê-los. Na Região Nordeste, aproveitando-se que o cultivo de morango ainda é recente, sem sistemas de produção definidos, sugere-se que o BNB, a exemplo da pesquisa financiada para sistemas hidropônicos, incentive a realização de pesquisas com sistemas de produção orgânicos.

Como não há tradição de produção de morango na Região da Serra da Ibiapaba, a maioria dos insumos necessários à produção e à comercialização é proveniente de Minas Gerais, São Paulo e outros Estados. Entretanto, isso gera uma grande dependência em todas as etapas da produção, desde a análise de solo, tipo e dosagem de adubo, tipo de sistema de irrigação a ser utilizado, dosagem de defensivos, aquisição de material (defensivos, adubos, plásticos, mulching, embalagem de papelão) até a venda do produto. Isso mostra a necessidade de se estruturar toda a cadeia produtiva do morango para que essa atividade se estabeleça na Região.

Uma das vantagens da produção de morango na Região da Serra da Ibiapaba está na maior margem de ganho do produtor e o preço pago pelo consumidor, por não ter o preço do frete embutido no seu valor, quando comparado com a produção vinda de Minas Gerais.

O aumento da oferta dos morangos do Sul e Sudeste interfere nos preços e nas vendas dos morangos da Região. Quando isso acontece, uma opção encontrada é a de congelar os morangos e vendê-los para produção de polpa ou outros produtos processados pela indústria. O congelamento do morango, para posterior industrialização é um método de conservação muito utilizado atualmente porque preserva a cor e o sabor do morango, mudando somente sua textura.

## AGRADECIMENTOS

Ressaltamos a cooperação do Gerente da Agência do Banco do Nordeste em São Benedito, José Gilberto Alves de Sousa, dos técnicos Antônio Carlos Lima de Oliveira e José Alves Moreno pelo direcionamento e acompanhamento nas visitas a campo. Também, agradecemos ao colega Luciano da Silva Ribeiro, Técnico do Banco do Nordeste na Bahia, que nos sugeriu a pesquisa.

## Referências

MIRANDA, F. R. DE et al. **Produção de morangos em sistema hidropônico fechado, empregando substrato de fibra de coco, na Serra da Ibiapaba, CE.** Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica 46. Fortaleza, 2014.

SIMON , N.; MENEGUZZO, A.; CALGARO, A. **Sistema de Produção de Morango para Mesa na Região da Serra Gaúcha e Encosta Superior do Nordeste.** Embrapa Uva e Vinho. Sistema de Produção, 6. Versão Eletrônica. Dez./2005. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MesaSerraGaucha/doencas.htm>. Acesso em: 20 mar. 2015.

## ANEXO A - QUESTIONÁRIO DA PESQUISA QUALITATIVA SOBRE A PRODUÇÃO DE MORANGO DA SERRA DA IBIAPABA

### A Identificação

1. Nome da empresa:
2. Município:
3. Local:
4. Data da entrevista:
5. Entrevistador:
7. Nome do entrevistado:
8. Principal ocupação:
9. Ano de experiência nessa ocupação: (anos)

### B Produção

10. Área cultivada:
11. Variedade(s) utilizada(s):
12. Houve alguma seleção ou melhoramento genético para adaptar as variedades utilizadas às condições locais?
13. Ciclo da cultura:
14. Diferenças entre o ciclo daqui com as demais regiões:
  - Sazonalidade de produção
  - Leva em consideração a produção do Sul/Sudeste ou produz o ano
15. Produtividade:
  - Perecibilidade, percentual de perdas:
  - Tecnologia empregada:
  - Tipo de adubação:
16. Tipo de irrigação:
  - Cultivo protegido:
17. Tipo de cobertura do solo:
18. Tipo de cultivo
  - Convencional
  - Orgânico (possui certificação?)
  - Hidropônico

### C. Custos

Descrição	Origem	Quantidade	Preço	Frequência
Sementes				
Mudas				
Fertilizantes				
Defensivos				
Estufas				
Mão de obra temporária				
Mão de obra permanente				
Mão de obra familiar				
Máquinas				
Equipamentos				
Despesas com beneficiamento				
Energia				
Água				

Descrição	Origem	Quantidade	Preço	Frequência
Transporte				
Armazenamento				
Outras despesas				
Totais				

19. Principais pragas e doenças incidentes:

Doenças e pragas:

Quais as vantagens com relação às demais regiões:

Doenças e pragas observadas:

Formas de combate às pragas e doenças:

### D. Infraestrutura

20. Existência de câmara fria;
21. Existência de caminhão refrigerado

### E. Mão de obra

22. Número de empregados permanentes (carteira assinada)
23. Número de empregados temporários
24. Necessidade de mão de obra qualificada
25. Possui mão de obra especializada?
  - Se sim, mão de obra local?
  - Se não, de quais lugares?

26. Existe dificuldade de mão de obra
27. Como é a rotatividade da mão de obra
28. Valor dos salários no processo produtivo

### F. Colheira e armazenamento

29. Época de colheita de frutos:
30. Responsável pela colheita:
31. Forma de Colheita:
32. Como o produto é armazenado?
33. Como o produto é transportado?
34. Quem realiza o transporte?

### G. COMERCIALIZAÇÃO

Mercado	Quantidade	Preço (R\$)	Destinos	Distância
Externo				
Interno				

35. A estrutura utilizada para exportação (existe relação com a estrutura utilizada para exportação de flores?)
36. Sazonalidade de preço
37. Potencial de crescimento das vendas
38. Competitividade da produção da região em relação ao Sudeste.
39. Quais os principais problemas da atividade?

**ANEXO B - Resultados da pesquisa conduzida pela Embrapa Agroindústria Tropical com apoio do ETENE/BNB:  
Produção de morangos em sistema hidropônico fechado, empregando substrato de fibra de coco, na  
Serra da Ibiapaba, CE.**

**Pesquisadores:**

Fabio Rodrigues de Miranda (Coordenador)

Pedro Felizardo A. de Paula Pessoa

Christiana de Fátima B. da Silva

Antônio Lindemberg M. Mesquita

Adroaldo Guimarães Rossetti

**Período: De: 30/05/2011 a 30/05/2013**

A pesquisa foi realizada na propriedade do Sr. Flávio José Pereira, em Ibiapina. Essa propriedade foi vendida e o produtor voltou para Minas Gerais.

A pesquisa teve por objetivo aperfeiçoar o sistema de produção do morangueiro na Região da Serra da Ibiapaba (CE). Os Objetivos específicos foram:

1. Avaliar a produção de quatro cultivares de morango, cultivadas no solo e em substrato de fibra de coco (sistema semi-hidropônico);
2. Identificar as principais pragas e doenças, suas épocas de ocorrência e graus de severidade em cultivo convencional (no solo) e semi-hidropônico de morango;
3. Caracterizar física e físico-quimicamente frutos de morango produzidos sob cultivo semi-hidropônico e sob cultivo convencional (no solo);
4. Caracterizar sensorialmente frutos de morango produzidos sob cultivo semi-hidropônico e sob cultivo convencional (no solo).

Segundo Fábio Rodrigues de Miranda, Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical e Coordenador da Pesquisa, o uso de sistemas de cultivo sem solo e em ambiente protegido é apontado como tendência para a cultura do morangueiro. Uma vez que o cultivo é feito em bancadas acima do nível do solo, há redução da ocorrência de doenças foliares, e, consequentemente, da aplicação de defensivos, o trabalho é facilitado, menos insalubre, o produtor pode trabalhar em pé, evitando problemas ergonômicos. Além disso, torna-se possível a produção em uma mesma área durante longo tempo, evitando-se a necessidade de rotação de culturas, o que é decisivo especialmente em pequenas propriedades. Há, também, melhoria da qualidade dos frutos, tanto do ponto de vista de sua aparência, quanto de contaminantes químicos e microbiológicos.

**Tabela 1 - Rentabilidade anual de módulos de 10 mil plantas de morangueiro nos sistemas de cultivo convencional e hidropônico, em calhas e em sacos, na região da Ibiapaba, CE**

<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>	<b>Convencional (solo)</b>	<b>Hidropônico</b>	
			<b>Calhas</b>	<b>Sacos</b>
Produção	Kg	6.200	10.000	10.000
Receita bruta	R\$	50.220,00	81.000,00	81.000,00
Investimento fixo	R\$	12.264,00	78.255,00	75.289,00
Investimento - capital de giro	R\$	7.498,00	8.637,00	8.637,00
Custo operacional	R\$	30.614,00	50.758,00	52.759,00
Lucro	R\$	19.606,00	30.242,00	28.241,00
<b>Retorno do investimento total</b>	<b>%</b>	<b>99,20</b>	<b>34,80</b>	<b>33,60</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 2 - Investimento fixo (gastos com bens, insumos e serviços) para a implantação de um módulo de 10 mil plantas de morangueiro no sistema hidropônico em h/d**

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo da unidade (R\$/unidade)	Valor total (R\$)
Arcos para túnel alto	Unidade	135	12	1.620,00
Filme plástico para túnel alto	Metro	500	10	5.000,00
Bancadas (madeira, pregos, parafusos, etc.)	Metro	1.000	10	10.000,00
Calha para cultivo hidropônico (4 m)	Unidade	750	50,00	37.500,00
Sistema de irrigação por gotejamento	Unidade	1	10.880,00	10.880,00
Sistema de recirculação de solução nutritiva	Unidade	1	3.200,00	3.200,00
Construção de bancadas	homem/dia	10	30,00	300,00
Instalação de sistema de coleta de solução nutritiva	homem/dia	5	30,00	150,00
Instalação do túnel	homem/dia	6	30,00	180,00
Condutivímetro portátil	Unidade	1	400	400,00
Peagâmetro portátil	Unidade	1	400	400,00
Substrato de fibra de coco	Fardo	125	65	8.125,00
Cestas para colheita	Unidade	50	10	500,00
<b>Total</b>	-	-	-	<b>78.255,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 3 - Gastos com depreciação de um módulo de 10 mil plantas no sistema hidropônico em calhas**

Descrição	Valor total (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação anual (R\$/ano)
Túnel (arcos)	1.620,00	10	162,00
Túnel (plástico)	5.000,00	2	2.500,00
Bancadas	10.000,00	6	1.666,67
Calha para cultivo hidropônico	37.500,00	6	6.250,00
Sistema de irrigação	10.880,00	6	1.813,33
Sistema de recirculação de solução nutritiva	3.200,00	10	320,00
Condutivímetro portátil	400,00	2	200,00
Peagâmetro portátil	400,00	2	200,00
Substrato de fibra de coco	8.125,00	2	4.062,50
Cestas para colheita	500,00	3	166,67
<b>Total</b>	<b>77.625,00</b>	-	<b>17.341,17</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 4 - Investimento em capital de giro (gastos com insumos e serviços realizados antes dos recebimentos das vendas) para um módulo de 10 mil plantas de morangueiro no sistema hidropônico em calhas**

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo da unidade (R\$/unidade)	Valor total (R\$)
Mudas de morangueiro	Unidade	11.000	0,30	3.300,00
Fertilizantes	Kg	160	2,67	427,00
Fungicidas	L	2	100,00	200,00
Inseticidas/acaricidas	L	2	60,00	120,00
Energia elétrica para irrigação	kWh	90	0,50	45,00
Embalagens	Unidade	2.625	1,00	2.625,00
Mão de obra (plantio, tratos culturais, colheita e embalagem)	Salário	2	960,00	1.920,00
<b>Total</b>	-	-	-	<b>8.637,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 5 - Custo operacional (gastos com insumos e serviços realizados no processo produtivo) para um módulo de 10 mil plantas de morangueiro no sistema hidropônico em calhas**

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo da unidade (R\$/unidade)	Valor total (R\$)
Mudas de morangueiro	Unidade	11.000	0,30	3.300,00
Fertilizantes	Kg	1.600	2,67	4.272,00
Fungicidas	L	4	100,00	400,00
Inseticidas/acaricidas	L	4	60,00	240,00
Energia elétrica para irrigação	kWh	450	0,50	225,00
Embalagens	Unidade	10.500	1,00	10.500,00
Mão de obra (plantio, tratos culturais, colheita e embalagem)	Salário	13	960,00	12.480,00
Depreciação	-	-	-	17.341,00
Outros (terra, impostos, taxas, etc.)	-	-	-	2.000,00
<b>Total</b>	-	-	-	<b>50.758,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 6 - Investimento fixo (gastos com bens, insumos e serviços) para a implantação de um módulo de 10 mil plantas no sistema hidropônico em sacos**

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo da unidade (R\$/unidade)	Valor total (R\$)
Arcos para túnel alto	Unidade	135	12,00	1.620,00
Filme plástico para túnel alto	Metro	500	10,00	5.000,00
Bancadas (madeira, pregos, parafusos etc.)	Metro	1.000	18,00	18.000,00
Sacos de cultivo com substrato de fibra de coco	Unidade	1.667	18,00	30.000,00
Sistema de irrigação	Unidade	1	13.679,00	13.679,00
Sistema de recirculação de solução nutritiva	Unidade	1	5.000,00	5.000,00
Construção de bancadas	homem/dia	12	30,00	360,00
Instalação de sacos e sistema de coleta de SN	homem/dia	5	30,00	150,00
Instalação do túnel	homem/dia	6	30,00	180,00
Condutivímetro portátil	Unidade	1	400,00	400,00
Peagâmetro portátil	Unidade	1	400,00	400,00
Cestas para colheita	Unidade	50	10,00	500,00
<b>Total</b>	-	-	-	<b>75.289,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 7 - Gastos com depreciação de um módulo de 10 mil plantas no sistema hidropônico em sacos**

Descrição	Valor total (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação anual (R\$/ano)
Túnel (arcos)	1.620,00	10	162,00
Túnel (plástico)	5.000,00	6	2.500,00
Bancadas (madeira, pregos, parafusos etc.)	18.000,00	2	3.000,00
Sacos de cultivo com substrato de fibra de coco	30.000,00	3	10.000,00
Sistema de irrigação	13.679,00	6	2.280,00
Sistema de recirculação de solução nutritiva	5.000,00	6	833,00
Condutivímetro portátil	400,00	2	200,00
Peagâmetro portátil	400,00	2	200,00
Cestas para colheita	400,00	3	167,00
<b>Total</b>	<b>74.599,00</b>	-	<b>19.342,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 8 - Investimento em capital de giro (gastos com insumos e serviços realizados antes dos recebimentos das vendas) para um módulo de 10 mil plantas de morangueiro no sistema hidropônico em sacos**

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo da unida-de (R\$/unidade)	Valor total (R\$)
Mudas de morangueiro	Unidade	11.000	0,30	3.300,00
Fertilizantes	Kg	160	2,67	427,00
Fungicidas	L	2	100,00	200,00
Inseticidas/acaricidas	L	2	60,00	120,00
Energia elétrica para irrigação	kWh	90	0,50	45,00
Embalagens	Unidade	2.625	1,00	2.625,00
Mão de obra (plantio, tratos culturais, colheita e embalagem)	Salário	2	960,00	1.920,00
<b>Total</b>	-	-	-	<b>8.637,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 9 - Custo operacional (gastos com insumos e serviços realizados no processo produtivo) para um módulo de 10 mil plantas de morangueiro no sistema hidropônico em sacos**

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo da unida-de (R\$/unidade)	Valor total (R\$)
Mudas de morangueiro	Unidade	11.000	0,30	3.300,00
Fertilizantes	Kg	1.600	2,67	4.272,00
Fungicidas	L	4	100,00	400,00
Inseticidas/acaricidas	L	4	60,00	240,00
Energia elétrica para irrigação	kWh	450	0,50	225,00
Embalagens	Unidade	10.500	1,00	10.500,00
Mão de obra (plantio, tratos culturais, colheita e embalagem)	Salário	13	960,00	12.480,00
Depreciação	-	-	-	19.342,00
Outros (terra, impostos, taxas etc.)	-	-	-	2.000,00
<b>Total</b>	-	-	-	<b>52.759,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 10 - Investimento fixo (gastos com bens, insumos e serviços) para a implantação de um módulo de 10.000 plantas de morangueiro no sistema convencional (no solo)**

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo da unida-de (R\$/unidade)	Valor total (R\$)
Preparo do solo	homem/máquina	5	80,00	400,00
Arcos para túnel alto	Unidade	110	12,00	1.320,00
Filme plástico para túnel alto	Metro	400	10,00	4.000,00
Sistema de irrigação	Unidade	1	6.144,00	6.144,00
Cestas para colheita	Unidade	40	10,00	400,00
<b>Total</b>	-	-	-	<b>12.264,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 11 - Gastos com depreciação de um módulo de 10 mil plantas de morangueiro no sistema convencional (no solo)**

Descrição	Valor total (R\$)	Vida útil (anos)	Depreciação anual (R\$/ano)
Túnel (arcos)	1.320,00	10	132,00
Túnel (plástico)	4.000,00	2	2.000,00
Sistema de irrigação	6.144,00	6	1.024,00
Cestas para colheita	400,00	3	133,00
<b>Total</b>	<b>11.864,00</b>	-	<b>3.289,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 12 - Investimento em capital de giro (gastos com insumos e serviços realizados antes dos recebimentos das vendas) para um módulo de 10 mil plantas de morangueiro no sistema convencional (no solo)**

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo da unida-de (R\$/unidade)	Valor total (R\$)
Mudas de morangueiro	Unidade	11.000	0,30	3.300,00
Fertilizantes	Kg	80	1,60	128,00
Fungicidas	L	3	100,00	300,00
Inseticidas/acaricidas	L	3	60,00	180,00
Energia elétrica para irrigação	kWh	90	0,50	45,00
Embalagens	Unidade	1.625	1,00	1.625,00
Mão de obra (plantio, tratos culturais, colheita e embalagem)	Salário	2	960,00	1.920,00
<b>Total</b>	-	-	-	<b>7.498,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

**Tabela 13 - Custo operacional (gastos com insumos e serviços realizados no processo produtivo) para um módulo de 10 mil plantas de morangueiro no sistema convencional (no solo)**

Descrição	Unidade	Quantidade	Custo da unida-de (R\$/unidade)	Valor total (R\$)
Mudas de morangueiro	Unidade	11.000	0,30	3.300,00
Fertilizantes	Kg	800	1,60	1.280,00
Fungicidas	L	6	100,00	600,00
Inseticidas/acaricidas	L	6	60,00	360,00
Energia elétrica para irrigação	kWh	450	0,50	225,00
Embalagens	Unidade	6.500	1,00	6.500,00
Mão de obra (plantio, tratos culturais, colheita e embalagem)	Salário	13	960,00	12.480,00
Filme plástico branco-preto para mulch	Metro	800	0,40	320,00
Mão de obra instalação do mulch	homem/dia	2	30,00	60,00
Mão de obra instalação do túnel	homem/dia	4	30,00	120,00
Transporte de insumos	hora/máquina	1	80,00	80,00
Depreciação	-	-	-	3.289,00
Outros (terra, impostos, taxas, etc.)	-	-	-	2.000,00
<b>Total</b>	-	-	-	<b>30.614,00</b>

Fonte: Miranda et al. (2014).

## **ETENE - Publicações Editadas**

### **Informe Rural ETENE**

<http://www.bnb.gov.br/web/guest/informe-rural-etene>

Ano 8 Nº 04 - Setor sucroenergético nordestino enfrenta grave crise

Ano 8 Nº 03 - Efeitos da seca de 2012 nas exportações nordestinas de mel

Ano 8 Nº 02 - Bovinocultura leiteira no Nordeste: uso racional dos fatores de produção para maiores lucratividade e rentabilidade

Ano 8 Nº 01 - Agroindústria Familiar no Nordeste: Limites do Financiamento no Pronaf-Agroindústria

Ano 7 Nº 04 - Produção Nordestina de Açúcar e Álcool

Ano 7 Nº 03 - Cultivo de Palma Forrageira para Mitigar a Escassez de Forragem em Regiões Semiáridas

Ano 7 Nº 02 - Efeitos da Seca de 2012 sobre a Apicultura Nordestina

Ano 7 Nº 01 - Efeitos da Ocorrência de Secas sobre Indicadores Agropecuários do Estado do Ceará

Ano 6 Nº 03 - Manejo Florestal: Uma Possibilidade de Parceria entre Calcinadores e Apicultores na Chapada do Araripe (Pe)

Ano 6 Nº 02 - Análise Econômica da Cultura do Girassol no Nordeste

Ano 6 Nº 01 - Setor de Peles e de Couros de Caprinos e de Ovinos no Nordeste

Ano 5 Nº 16 - Produção, Área Colhida e Produtividade do Milho no Nordeste

Ano 5 Nº 15 - Recuperação da Carcinicultura Nordestina Pró-Crise

Ano 5 Nº 14 - Produção e Área Colhida de Mamona no Nordeste

Ano 5 Nº 13 - Produção e Área Colhida de Soja no Nordeste

Ano 5 Nº 12 - Febre Aftosa: Doença que Provoca Grandes Prejuízos à Pecuária

Ano 5 Nº 11 - Condição do Produtor na Direção dos Estabelecimentos Agropecuários no Nordeste

Ano 5 Nº 10 - Aspectos da Produção e Mercado da Banana no Nordeste

Ano 5 Nº 09 - Valores Econômicos de Seleção para Bovinos Leiteiros no Semiárido do Ceará

Ano 5 Nº 08 - Caracterização do Sistema de Abate de Bovinos no Nordeste

Ano 5 Nº 06 - Leite: A Produção Aumenta e o Lucro Diminui

Ano 5 Nº 05 - Produção, Área Colhida e Efetivo da Uva no Nordeste

Ano 5 Nº 04 - Condição do Produtor em Relação às Terras no Nordeste

Ano 5 Nº 03 - Produção e Área Colhida de Amendoim no Nordeste

Ano 5 Nº 02 - Produção e Efetivo do Cacau no Nordeste

Ano 5 Nº 01 - Produção e Efetivo do Café no Nordeste



**Contato: Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE. Av.  
Dr. Silas Munguba 5.700, Bloco A2 térreo, CEP.: 60.743-902, Fortaleza, Ceará.  
Fone: (85) 3299.3455, 3299.5544, 3251. 5544**