



**Boletim técnico**

**Viabilidade técnica da implantação da cultura de morango semi-hidropônico para venda *in natura* em Brazlândia - DF.**

**Planaltina - DF  
Junho de 2010**



### **Boletim técnico**

## **Viabilidade técnica da implantação da cultura de morango semi-hidropônico para venda *in natura* em Brazlândia - DF.**

Cicília Alves Ribeiro

Orientador: Prof M.S. Remidijo Tomazini Neto  
Co-orientador: Profª M.S. Rosemary de Araújo Gomes

Trabalho apresentando como parte das exigências para conclusão do CURSO DE AGRONOMIA.

**Planaltina – DF  
Junho de 2010**

UPIS – Faculdades Integradas  
Departamento de Agronomia  
Rodovia BR 020, km 18  
DF 335, km 4,8  
Planaltina (DF) Brasil

Endereço para correspondência:  
SEP/Sul Eq. 712/912 Conjunto A  
CEP: 70390-125 Brasília (DF) Brasil  
Fone/Fax: (0XX61) 3488-9909

[www.upis.br](http://www.upis.br)

[agronomia@upis.br](mailto:agronomia@upis.br)

Orientador: Prof M. S. Remidijo Tomazini Neto

Co-Orientador: Profª M. S. Rosemary de Araújo Gomes

Membros da Banca: Prof. M. S. Remidijo Tomazini Neto

Profª. Caroline Jerke

Profª. M. S. Eiko Mori A. Spinelli

Data da Defesa: 30/06/10

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA</b> .....	8
<b>2. OBJETIVO</b> .....	9
<b>3. RECOMENDAÇÃO TÉCNICA</b> .....	10
3.1. Escolha da área .....	10
3.2. Estufas (Ambientes Protegidos) .....	10
3.2.1. Vantagens do cultivo em estufas .....	11
3.3. Hidroponia.....	13
3.3.1. Semi-hidroponia .....	14
3.3.2. Substratos .....	14
3.4. Morango .....	16
3.4.1 Fenologia.....	18
3.4.2. Variedades .....	19
3.5. Plantio.....	22
3.6. Irrigação por gotejamento .....	22
3.7. Solução nutritiva.....	23
3.8. Principais pragas: .....	24
3.8.1. Ácaros fitófagos .....	24
3.8.2. Broca-dos-frutos ( <i>Lobiopa insularis</i> ).....	25
3.8.3. Pulgões ( <i>Capitophorus fragaefolii</i> ).....	26
3.8.4. Tripes ( <i>Frankliniella occidentalis</i> ).....	26
3.9. Principais doenças: .....	27
3.9.1. Mancha angular bacteriana ( <i>Xanthomonas fragariae</i> ) .....	27
3.9.2. Antracnose ( <i>Colletotrichum fragariae</i> ).....	28
3.9.3. Mancha de Micosferela ( <i>Mycosphaerella fragariae</i> ) .....	29
3.9.4. Oídio ( <i>Sphaerotheca maculata</i> ) .....	30
3.9.5. Botrytis ou mofo cinzento ( <i>Botrytis cinerea</i> ): .....	30
3.9.6. Podridão das raízes ( <i>Fusarium sp.</i> , <i>Rhizoctonia sp.</i> , <i>Cylindrocladium sp.</i> e <i>Phytophthora sp</i> ) .....	31
3.10. Principais nematóides.....	31
3.11. Colheita .....	32
3.12. Classificação.....	33
3.13. Pós-colheita .....	33
3.14. Embalagem.....	33
3.15. Comercialização .....	34
<b>4. PLANO DE NEGÓCIO</b> .....	34
4.1. Identificação da empresa .....	34
4.1.1 Estrutura organizacional:.....	34
4.1.2. Objetivo:.....	35
4.1.3. Visão: .....	35
4.1.4. Missão: .....	35
4.1.5. Valores: .....	35
4.2. Análise de Mercado:.....	35
4.2.1. Análise SWOT: .....	36
4.3. Plano de Marketing .....	37
4.3.1. Produto .....	37
4.3.2. Preço.....	38
4.3.3. Ponto.....	39
4.3.4. Promoção:.....	39
<b>5. ESTUDO DE CASO</b> .....	40
5.1. Localização da propriedade destinada à implantação .....	40
5.2. Instalações e equipamentos .....	40
5.3 O sistema hidráulico.....	42
5.4. Recomendação da irrigação.....	43
5.5. Recomendação da solução nutritiva .....	43
5.6. Manejo da irrigação.....	45

5.7. Substrato.....	45
5.8. Variedade.....	46
5.9. Mudas.....	46
5.10. Plantio.....	46
5.11. Manejo das mudas.....	47
5.12. Produção.....	47
5.13. Controle de Pragas e doenças:.....	47
5.14. Colheita e classificação.....	49
5.15. Embalagens.....	50
5.16. Comercialização.....	50
5.17. Coeficientes técnicos.....	50
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>53</b>
<b>7. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>

#### LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Folha infectada com <i>Xanthomonas fragariae</i> .....	28
Figura 2: Frutos com Antracnose.....	29
Figura 3: Folhas infectadas com a mancha de micosferela.....	29
Figura 4: Folha infectada com <i>Sphaerotheca maculata</i> , estágio inicial.....	30
Figura 5: Fruto infectado por <i>Botrytis cinerea</i> .....	31
Figura 6: Embalagem de 300g.....	38
Figura 7: Caixas de papelão.....	38
Figura 8: Logomarca da Empresa.....	39
Figura 9: Estufa tipo arco.....	40
Figura 10: Bancadas de cultivo.....	41
Figura 11: Detalhe da motobomba ligada ao reservatório.....	42
Figura 12: Sistema de irrigação individual.....	43

Figura 13: Casca de arroz carbonizada.....	45
Figura 14: Mudas preparadas para o plantio.....	46

#### LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Temperaturas críticas para o morangueiro.....	18
Tabela 2: Temperaturas anuais apropriada para o morangueiro.....	19
Tabela 3: Índices de qualidade para a água utilizada em hidroponia.....	23
Tabela 4: Quantidade de fertilizantes aplicada semanalmente no cultivo semi-hidropônico durante a fase vegetativa da cultura.....	44
Tabela 5: Quantidade de fertilizantes aplicada semanalmente no cultivo semi-hidropônico durante a fase reprodutiva da cultura.....	44
Tabela 6: Coeficientes técnicos para implantação de morango semi-hidropônico em um ciclo de 90 dias em uma estufa de 384 m <sup>2</sup> .....	51

## RESUMO

### Viabilidade técnica da implantação da cultura de morango semi-hidropônico para venda *in natura* em Brazlândia - DF.

Cicília Alves Ribeiro<sup>1</sup>  
 Remidijo Tomazini Neto<sup>2</sup>  
 Rosemary de Araújo Gomes<sup>3</sup>  
 Caroline Jerke<sup>4</sup>  
 Eiko Mori Andrade Spinelli<sup>5</sup>

O objetivo deste projeto é analisar a viabilidade técnica do cultivo de morango no sistema semi-hidropônico em estufas agrícolas. Os morangos (*Fragaria x ananassa* Duch) serão cultivados em embalagens de filme tubular branco contendo casca de arroz como substrato. As embalagens serão acondicionadas em prateleiras no interior da estufa. Será realizado fertirrigação utilizando microgotejadores individuais para cada planta. Serão implantadas quatro estufas para produção da variedade Oso grande. A atividade será desenvolvida no INCRA 8 área rural de Brazlândia – DF, visando abastecer as classes A e B. Após o estudo realizado observou-se que a produção de morango no sistema semi-hidropônico é uma alternativa tecnicamente viável na região.

**PALAVRAS-CHAVE:** estufa, fertirrigação, substrato, microgotejadores, Oso grande.

<sup>1</sup> Aluna de Graduação do Depto de Agronomia /UPIS, e-mail: cicilia@agronoma.eng.br

<sup>2</sup> Eng. Agro., M.S., Prof do Depto. De Agronomia/UPIS, e mail: remidijo@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Eng. Agra., M.S., Prof<sup>a</sup> do Depto. de Agronomia/UPIS, email: rosetur@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A partir do ano de 1400 o morango começou a ser cultivado por horticultores europeus. Mas foi somente após o descobrimento da América que o morango ganhou o prestígio de agricultores e consumidores, quando colonizadores europeus encontraram espécies de morango nativo e as levaram para Europa. Na Europa foram feitos cruzamentos que originaram várias matrizes utilizadas até hoje (Portal São Francisco, 2006).

A cultura do morango é um segmento da produção agrícola de extrema importância para a economia mundial e nacional. A produção mundial de morango é de 3,1 milhões de toneladas por ano (Cenci, 2008). Os principais países produtores são: Estados Unidos com 52% do total ofertado, em seguida Espanha com 15%, Japão com 10%, Polônia com 9%, México com 7% e Itália com 4%. O mercado mundial da fruta *in natura* absorve em torno de 62% da produção mundial (Agriannual, 2006)

No Brasil a safra da fruta está em torno de 100 mil toneladas/ano, cultivadas em uma área de 3.500 ha (Antunes e Reisser Junior, 2007). Esta produção é quase toda voltada para o mercado doméstico sendo cerca de 70% destinada ao consumo *in natura* e 30% industrializada de diversas formas. O maior pólo produtor de morangos está localizado em Minas Gerais, que responde por 40% da produção nacional, São Paulo é o segundo maior produtor da fruta, com 31,4%, seguido do Rio Grande do Sul com 16,5% (Veiga Júnior, 2006). No Distrito Federal o morango é cultivado em cerca de 70 hectares e a cultura gera 2.000 empregos diretos (EMBRAPA, 2005).

No Brasil, o morangueiro é cultivado no solo, com ou sem cobertura plástica, em túneis baixos ou em estufas, ou no sistema hidropônico, com ou sem substrato. O sistema

hidropônico conduzido em substrato é conhecido no país como semi-hidropônico.

A cultura é cultivada principalmente, por agricultores familiares que produzem em pequenas áreas. A necessidade da rotação de culturas em plantios sucessivos juntamente com a maior conscientização do produtor de morangos quanto aos riscos do uso indiscriminado de agrotóxicos, têm motivado a busca por novas maneiras de cultivo para dar continuidade às suas atividades (Hoffmann e Bernardi, 2006).

Uma alternativa para contornar esse problema é produzir morangos em ambiente protegido onde é reduzida a incidência de pragas e doenças de parte aérea. Neste caso, o morango é produzido em substrato sem contaminação por fungos fitopatogênicos e com fertirrigação. Esta alternativa é de grande importância para os produtores, pois assegura a rentabilidade da atividade, reduzindo a demanda de agrotóxicos na cultura. O cultivo protegido também evita a ocorrência de chuvas, geadas e, em locais com invernos mais rigorosos, da neve, sobre as plantas (Hoffmann e Bernardi, 2006).

## 2. OBJETIVO

Pretende-se com esse projeto verificar a viabilidade técnica da implantação de quatro estufas agrícolas de 384m<sup>2</sup> na região de Brazlândia – DF, com o cultivo de morango no sistema semi-hidropônico para consumo *in natura*, visando o abastecimento do mercado brasileiro com um produto diferenciado, buscando obter ganhos em produtividade e qualidade, diminuir a incidência de pragas e doenças, utilizar menor quantidade de defensivos agrícolas visando a saúde humana e o meio ambiente e evitar a poluição do solo e das águas.

## 3. RECOMENDAÇÃO TÉCNICA

### 3.1. Escolha da área

A estufa é utilizada por muitos anos e intensivamente, sua mudança de local é cara e trabalhosa, isso pode atrapalhar o desenvolvimento das culturas dependendo do intervalo de tempo necessário para sua mudança de local. Devido a esse fator, podem ocorrer alguns problemas de solo, como, a salinização, desequilíbrio de nutrientes e patógenos que podem diminuir seu potencial produtivo. Estes problemas podem ser minimizados através de algumas práticas tais como subsolagem, lavagem, aplicação de produtos químicos, longos períodos de pousio, solarização e rotação de culturas (Embrapa Hortaliças, 2007).

A substituição do cultivo em solos para o cultivo em substrato, levando em consideração seu potencial de produção, sua disponibilidade e seu valor, pode ser uma alternativa economicamente viável para produtores com limitações de área.

Para que as estufas possam obter seu ótimo efeito a escolha do terreno em que serão inseridas é de grande importância. Esse terreno necessita ser plano ou com ligeira inclinação, ter boa luminosidade e não possuir fonte de inóculo de doenças (Martinez, 2006).

### 3.2. Estufas (Ambientes Protegidos)

As estufas surgiram no séc. XIX na Europa. Os primeiros modelos eram feitos com vidro. Isso favorecia somente as classes mais abastadas da época, que utilizavam as estufas para cultivar plantas exóticas naquele clima, como a bananeira e principalmente as laranjeiras, tanto que estas construções eram chamadas de “orangeries” (Sganzerla, 1997).

De acordo com Sganzerla (1997) as estufas para o cultivo de hortaliças foram difundidas primeiramente na Holanda, e depois em outros países onde o clima não favorece o desenvolvimento normal dos produtos hortigranjeiros.

Com o surgimento de materiais plásticos as estufas começaram a ser acessíveis às classes menos favorecidas, ficando ao alcance de grande parte dos horticultores (Sganzerla, 1997).

Todas as plantas possuem faixas ideais de temperatura para seu melhor desenvolvimento. As intempéries climáticas são uma forte ameaça aos cultivos a céu aberto. Uma chuva prolongada pode provocar um desequilíbrio nas culturas, o vento frio desacelera o crescimento e pode causar danos físicos às plantações, a chuva de granizo pode acabar com uma lavoura e a forte insolação impede o desenvolvimento normal da planta. A estufa controla o ambiente das plantas, no que se refere à temperatura e umidade relativa do ar, e proteção das intempéries climáticas (Sganzerla, 1997).

O efeito estufa ocorre deste modo: o feixe de luz solar passa pelo plástico, transforma-se de onda curta para onda longa se tornando concentrada. Essa luminosidade é absorvida pela planta e pelo solo, é emitida durante a noite através de radiações de infravermelho. Parte dessa radiação atravessa o plástico e parte fica retida dentro da estufa, mantendo a temperatura da estufa elevada por um período maior que o normal (Sganzerla, 1997).

### **3.2.1. Vantagens do cultivo em estufas**

Quando a planta é cultivada em ambiente protegido, torna-se mais resistente, produz mais e seus frutos são de melhor qualidade. Ao utilizar corretamente uma estufa o produtor pode obter algumas vantagens em relação ao cultivo convencional (Sganzerla, 1997).

### **Obtenção de colheita fora de época:**

Com as condições climáticas controladas é possível produzir durante todo o ano. Dependendo da cultura, o produtor pode ter de 2 a 4 colheitas ao ano, aumentando de forma considerável sua receita. Segundo Sganzerla (1997) muitos agricultores que utilizam essa técnica, plantam somente no período de entressafra para obterem melhores lucros na comercialização.

### **Precocidade e maior tempo de colheita:**

Dentro de uma estufa as plantas possuem um desenvolvimento acelerado, devido às condições favoráveis, diminuindo o tempo do ciclo vegetativo e reprodutivo da cultura. Dependendo da cultura isso pode aumentar o número de colheitas por ano (Sganzerla, 1997).

Com o ambiente protegido os frutos quando estão maduros suportam por mais tempo até serem colhidos. Assim o produtor pode esperar o preço do produto melhorar para poder comercializá-lo obtendo maior lucro.

### **Maior qualidade de produtos:**

Devido à quantidade de defensivos agrícolas utilizados serem menores que no cultivo tradicional, a planta não ter passado por estresses prolongados e estar em um ambiente que proporciona as condições ideais para seu desenvolvimento, a qualidade dos frutos é maior. Os frutos são saudáveis, possuem uma maturação mais uniforme, são mais saborosos e com boa apresentação para o consumidor (Sganzerla, 1997).

### **Melhor controle de pragas e doenças:**

Plantas cultivadas em estufas são mais vigorosas, e são protegidas de insetos por isso sofrem menos ataques por pragas e doenças. No cultivo tradicional os danos causados pelo clima faz com que as plantas fiquem mais frágeis e assim mais

susceptíveis a ataques de doenças e pragas. Para poder arcar com o prejuízo os produtores utilizam os defensivos, obtendo frutos com grandes quantidades de resíduos tóxicos. Além de causar risco a saúde do funcionário que aplica os defensivos agrícolas (Sganzerla, 1997).

### **Economia de água:**

Dentro da estufa a evapotranspiração diminui, a transpiração e a evaporação da planta são mínimas, pois não há ventos e insolação direta. Além de poder controlar a umidade, a estufa também protege as plantas da chuva que pode causar desequilíbrio hídrico (Sganzerla, 1997).

### **Aumento na produção:**

O aumento na produção é uma das maiores vantagens que o produtor possui ao utilizar essa técnica de cultivo.

Segundo Sganzerla (1997), em estufas, quando a planta possui todas as condições climáticas favoráveis, produz de 3 a 5 vezes mais, mesmo nas épocas críticas, em relação aos cultivos desenvolvidos a céu aberto em período de safra normal. O produtor ainda possui a vantagem de poder produzir na época mais oportuna, ou seja nas entressafras e obter expressivo lucro.

### **3.3. Hidroponia**

A hidroponia é um sistema de cultivo de plantas, com ou sem estufas, sem o uso do solo, onde os nutrientes necessários para o desenvolvimento e produção são fornecidos somente através da água. Os nutrientes juntamente com a água são conhecidos como solução nutritiva.

A agricultura em hidroponia é usada desde os povos antigos até os dias atuais. Segundo o Portal H3S (2009) os mais novos desenvolvimentos fizeram a hidroponia mais eficiente e

produtiva, tornando-a um método alternativo para a produção de alimentos, utilizado inclusive pela NASA (National Aeronautics and Space Administration), através da implantação de uma fazenda hidropônica na lua e na estação orbital durante as explorações espaciais de longo prazo.

#### **3.3.1. Semi-hidroponia**

De acordo com Bortolozzo et al. (2006) o sistema semi-hidropônico é bastante utilizado na Europa, pois possibilita uma melhor utilização do espaço na pequena propriedade e possui algumas vantagens frente ao cultivo convencional, tais como:

- O produtor não precisa fazer rotação na área de produção;
- O manejo da cultura pode ser feito em pé, o que favorece a contratação de mão-de-obra;
- Menor incidência e alastramento de podridões na cultura, já que o saco plástico e o substrato são trocados a cada dois anos;
- Substituição de defensivos agrícolas por práticas culturais;
- Produção de frutas com maior qualidade e menos perda por podridão;

#### **3.3.2. Substratos**

O substrato serve para dar suporte onde as plantas fixarão suas raízes e reter o líquido que disponibilizará os nutrientes às plantas. Para ser considerado ideal o substrato deve ter elevada capacidade de retenção de água, distribuição das partículas de tal modo que consiga manter a aeração, decomposição lenta, disponibilidade no mercado e baixo custo (Melo et al., 2006).



Os substratos podem ser formulados com vários tipos de compostos. Os substratos podem ter origem de materiais orgânicos (casca de arroz, turfa e húmus) e minerais (vermiculita e perlita).

**Casca de arroz carbonizada:** de acordo com Melo et al. (2006) a casca de arroz carbonizada é muito utilizada devido a sua estabilidade física e química, por isso, sendo mais resistente a decomposição. Porém possui alta porosidade, que pode ser equilibrada com a mistura de outros elementos (turfa, húmus, vermiculita)

**Turfa:** material de origem vegetal, pesa pouco e possui alta capacidade de retenção de água e troca catiônica (CTC), e pH entre 3,5 - 8,5. Para ser utilizada como mistura em substrato deve ser picada (Melo et al., 2006);

**Vermiculita:** mineral com a estrutura da mica. Possui alta retenção de água, elevada porosidade, baixa densidade, alta capacidade de troca catiônica (CTC) e pH variando de 5,5 a 9,0 (Melo et al., 2006);

**Perlita:** Mineral obtido de rocha de origem vulcânica (grupo das riolitas). Possui alta porosidade, capacidade de retenção de água, pH em torno de 7,0 – 7,5. Pode ser misturado com casca de arroz carbonizada e a turfa. Possui um alto custo, pois não é produzida no Brasil (Melo et al., 2006);

**Areia:** areia de rio lavada ou areia de praia. Possui de moderada a alta capacidade de retenção, de baixa a moderada porosidade, pH em torno de 4,0 – 8,0, alta densidade e baixa capacidade de troca catiônica. É indicado para sistemas que utilizam gotejamento (Martinez, 2006);

**Cascalho:** possui baixa capacidade de retenção de água, porosidade moderada, alta densidade, pH aproximadamente em torno de 6,9 e baixa ou nula capacidade de troca catiônica (Martinez, 2006);

**Argila expandida ou cinasita:** obtida pelo aquecimento da argila em fornos rotativos a 1.100°C. Possui baixa capacidade de retenção de água, porosidade de moderada a alta, densidade moderada, baixa capacidade de troca catiônica e pH variando de 5,0 a 7,0. Não possui sais solúveis (Martinez, 2006);

**Lãs Minerais:** alta capacidade de retenção de água, baixa capacidade de troca catiônica, ph entre 7,0 – 8,5, baixa densidade e porosidade de moderada a alta (Martinez, 2006);

**Fibra de coco:** originário da casca de coco verde. Possui baixa capacidade de retenção de água, alta porosidade, baixa densidade e pH entre 4,9 – 5,6 (Martinez, 2006);

**Espumas sintéticas:** derivadas de uréia-formaldeído, poliuretano, poliestireno ou resina fenólica. Possui baixa capacidade de troca catiônica, ph entre 6,0 – 9,0, porosidade de moderada a alta e alta capacidade de retenção de água. São leves, estéreis e de fácil manuseio (Martinez, 2006);

### 3.4. Morango

O morangueiro obedece a seguinte classificação:

Reino: Plantae  
 Divisão: Magnoliophyta  
 Classe: Magnoliopsida  
 Família: Rosaceae  
 Ordem: Rosales

Subfamília: Rosoideae  
 Tribo: Pontetilleae  
 Gênero: *fragariae*

Embora seja uma planta perene que produz mesmo após a primeira colheita o morangueiro é cultivado como planta anual, pois a sua produção é muito baixa no segundo ano.

O caule é um rizoma estolhoso, com entrenós curtos, cilíndricos e retorcidos, em cujas gemas terminais nascem as folhas compostas, os estolhos ou as inflorescências, dependendo da idade fisiológica, de condições de fotoperíodo e de temperatura (Ronque, 1998).

De acordo com Ronque (1998), os estolhões são caules verdadeiros com tecidos especializados para conduzir água e nutrientes. Padovani (1991), relata que os estolhos são flexíveis e se desenvolvem em contato com o solo, permitindo que através da roseta foliar existente em seu nós, brotem as raízes que penetram no solo, originando novas plantas.

As folhas são compostas de três folíolos, trifoliadas. Possuem estípulas nas axilas que envolvem todo o caule (Padovani, 1991). As folhas possuem grande número de estômatos (300 a 400/mm), fazendo com que a planta perca grande quantidade de água (Ronque, 1998).

As flores são hermafroditas na maioria das cultivares e são autopolinizadas (Ronque, 1998). Existem algumas cultivares pseudo-hermafrodita, que possuem órgãos femininos e masculinos, porém os órgãos masculinos são atrofiados, produzem pólen estéril. Existem ainda plantas que possuem apenas órgãos femininos (Padovani, 1991). As últimas flores a se abrirem, produzem frutos menores e defeituosos.

O fruto do morangueiro é na verdade um pseudofruto constituído por um receptáculo floral hipertrofiado. Carnoso, doce e suculento, de polpa firme, de coloração vermelha, rico em material de reserva onde se prendem o verdadeiro fruto,

chamados aquênios. Da polinização até o amadurecimento do fruto são necessários de 20 a 50 dias dependendo da cultivar (Ronque, 1998).

### 3.4.1 Fenologia

O morangueiro é uma planta típica de clima temperado, mas algumas cultivares criadas pelo IAC apresentam boa produtividade, tanto em clima subtropical quanto tropical, desde que a região apresente temperaturas amenas durante o outono e inverno (Figueira, 2000).

Segundo Ronque (1998), a temperatura ideal para o desenvolvimento do sistema radicular está em torno de 18°C, Xtemperaturas acima de 10°C e comprimento do dia de 12 horas ou mais provocam um aumento no crescimento vegetativo e em temperaturas mais baixas ocorre o desenvolvimento floral (tabelas 1 e 2).

O plantio de morango no Distrito Federal é feito no outono e no inverno, sendo o plantio realizado nos meses de março a abril e a colheita de junho a setembro. Para produção de mudas o cultivo é realizado na primavera e no verão, com o plantio em setembro e outubro e a colheita em março. (EMATER-DF, 1999)

Tabela 1: Temperaturas críticas para o morangueiro.

Congelamento da planta		-3° a -5°C
Paralisação do desenvolvimento		2° a 5°C
Enraizamento	Temperatura mínima	10°C
	Temperatura ótima	18°C
	Temperatura máxima	35°C
Florescimento	Durante o dia	15° a 18°C
	Durante a noite	8° a 10°C
Maturação dos frutos	Durante o dia	18° a 25°C
	Durante a noite	10° a 13°C

Fonte: Ronque (1998)

Tabela 2: Temperaturas anuais apropriada para o morangueiro

Média	18,5 a 23,8°C
Média das máximas	32°C
Média das mínimas	11,4°C

Fonte: Ronque (1998)

### 3.4.2. Variedades

Segundo Groppo et al. (1997), devido o fato do morangueiro ser muito sensível as variações climáticas as cultivares costumam apresentar características diferentes, dependendo da região em que são plantados.

As principais cultivares para consumo *in natura* são:

**Tangi:** cultivar de dias curtos; planta vigorosa, com folhas grandes e de coloração verde escura, apresentando muita pilosidade nos folíolos, característica que evidencia tolerância ao ácaro rajado; ciclo tardio e capacidade de produção mediana. Frutos de tamanho médio, polpa de textura média e de coloração rósea intensa; epiderme de coloração vermelha clara; sabor semi-ácido, próprio para consumo "in natura". Resistente à mancha de micosfarela (*Mycosphaerella fragariae*), tolerante à antracnose (*Colletotrichum fragariae*) e susceptível ao mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) (Santos, 2005).

**Oso Grande:** cultivar de dias curtos e de grande adaptabilidade; planta vigorosa, com folhas grandes e de coloração verde escura; ciclo mediano e elevada capacidade produtiva. Frutos de tamanho grande, polpa de textura firme no início da produção e mediana no final da colheita, de coloração vermelha clara e aromática; epiderme vermelha clara; sabor subácido, próprio para consumo "in natura". Tolerante ao mofo

cinzento (*Botrytis cinerea*) e susceptível à mancha de micosfarela (*Mycosphaerella fragariae*) e à antracnose (*Colletotrichum fragariae* e *Colletotrichum acutatum*) (Santos, 2005).

**Tudla milsey:** cultivar de dias curtos; planta vigorosa com folhas grandes de coloração verde escura; ciclo tardio e com grande capacidade produtiva. Frutos de formato cônico ou de cunha alongado, de tamanho grande, polpa de textura firme e de coloração vermelha; epiderme vermelha; sabor subácido, próprio para consumo "in natura" ou congelamento em fatias ou cubos. Tolerante ao mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) e susceptível à mancha de micosfarela (*Mycosphaerella fragariae*) e à antracnose (*Colletotrichum fragariae* e *Colletotrichum acutatum*) (Santos, 2005).

**Camarosa:** cultivar de dias curtos; planta vigorosa com folhas grandes e coloração verde escura; ciclo precoce e com alta capacidade de produção. Frutos de tamanho grande; epiderme vermelha escura; polpa de textura firme e de coloração interna vermelha brilhante, escura e uniforme; sabor subácido, próprio para consumo "in natura" e industrialização. Susceptível à mancha de micosfarela (*Mycosphaerella fragariae*), à antracnose (*Colletotrichum fragariae* e *Colletotrichum acutatum*) e ao mofo cinzento (*Botrytis cinerea*) (Santos, 2005).

**Selva:** cultivar de dias neutros; média produtividade; frutos de tamanho irregular, de coloração vermelha clara; polpa de textura muito firme; sabor subácido (Santos, 2005).

**Seascape:** cultivar de dias neutros; comportamento parecido com o da cultivar Selva, diferenciando-se principalmente por apresentar frutos grandes e de maior uniformidade, coloração

interna dos frutos mais intensa, melhor sabor e polpa de textura firme (Santos, 2005).

**Sequoia:** Planta forte, boa adaptação, média densidade de folhas, coroa grossa, número reduzido de perfilhos, produção inicial média, produtividade alta, frutos cônicos grandes, epiderme vermelha clara polpa firme, coloração rósea sabor doce e aroma ativo. É tolerante a mycosfarea, antracnose, oídio e doenças de solo; suscetível a Mancha de dendrofoma e mofo cinzento causado por *Botrytis cinerea* (Ronque 1998).

**Campinas:** Apresenta boa e precoce produção, com frutificação fora da área foliar, o que facilita a colheita (Grosso et al., 1997). Cultivar de dias curtos e rústica; fruto grande e de bom sabor; tolerância à mancha angular (*Xanthomonas fragariae*); susceptível à rizoctoniose (*Rhizoctonia*), antracnose (*Colletotrichum sp*) e à murcha de verticillium (*Verticillium albo-atrum*) (Santos, 2005).

**Chandler:** Planta de alto vigor, produção inicial tardia e alta produtividade (Grosso et al., 1997). Cultivar de dia curto, semi-ereta, com boa adaptabilidade a clima ameno e frio (Ronque, 1998). Os frutos são de tamanho variável, firmes, pesados, de forma cônica alongada, de cor vermelho-forte externamente e vermelha internamente, sabor sub ácido e aroma forte.

**Dover:** originaria da Universidade da Flórida. Possui produtividade alta, fruto firme de boa conservação pós-colheita, porém de pouco sabor. Adequado para mercados distantes das áreas de produção. Apresenta alta sensibilidade ao ataque de *Xanthomonas*, tolerância a fungos de solo. Tornou-se nos últimos anos a cultivar mais plantada no Brasil (Hoffmann e Bernardi, 2006)

### 3.5. Plantio

A planta necessita ter o crescimento vegetativo estimulado e isso acontece sob condições de dias longos e temperaturas elevadas. Para a produção de frutos, a planta deve ter o florescimento estimulado, acontecendo sob condições de dias curtos e temperaturas amenas ou baixas (Camargo, 1973, citado por Filho e de Luca, 1997).

### 3.6. Irrigação por gotejamento

A irrigação por gotejamento aplica água diretamente na região das raízes. De acordo com Bortolozzo e Júnior (2006) a irrigação localizada possui como vantagens alta eficiência de aplicação; economia de água, energia e mão-de-obra; permite automotização; fertirrigação e não interfere nos tratamentos fitossanitários.

Como as partículas do substrato são pequenas, com maior volume de microporos, a movimentação lateral da solução e a retenção de umidade são maiores (Martinez, 2006).

A qualidade da água é um fator de importância na irrigação. Segundo Bortolozzo e Júnior (2006), água de má qualidade poderá causar toxicidade nas plantas e se for suja, entupirá o sistema de irrigação que é muito sensível a partículas minerais e orgânicas. Para evitar problemas com o entupimento dos gotejadores e microgotejadores é necessário que sejam utilizados filtros, para a filtragem da água.

De acordo com Bortolozzo e Júnior (2006), a irrigação pode ser realizada de três maneiras:

- Com mangueira gotejadora que atravessa as sacolas que acondicionam o substrato com espaçamento entre os gotejadores de 0,10 m;

- Com mangueiras e gotejadores instalados a cada 0,10 m;
- Com microgotejadores individuais em cada planta.

### 3.7. Solução nutritiva

Segundo Martinez (2006) antes de tudo, deve-se verificar a qualidade da água que será utilizada no sistema. Pode-se empregar água de poço artesiano, fonte natural, ou canalizada da rua (tratada) após a determinação da sua condutividade elétrica, que deve ser inferior a 0,75 mS/cm.

A tabela 3 apresenta os padrões de qualidade da água a ser usada em cultivos hidropônicos (Martinez, 2006).

Tabela 3: Índices de qualidade para a água utilizada em hidroponia.

	Boa	Aceitável	Limite máximo
CE mS/cm	< 0,75	0,75 - 1,5	2,00
Ph	6,50	6,80	7,50
HCO <sub>3</sub> m mol.L <sup>-1</sup>	1,60	3,30	6,60
Na <sup>+</sup> m mol.L <sup>-1</sup>	0,87	1,30	2,61
Cl <sup>-</sup> m mol.L <sup>-1</sup>	1,14	1,71	2,86
SO <sub>4</sub> m mol.L <sup>-1</sup>	0,83	1,26	2,08
Ca <sup>+2</sup> m mol.L <sup>-1</sup>	6,50	10,00	14,00
Fe μ mol.L <sup>-1</sup>	-	-	0,08
Mn μ mol.L <sup>-1</sup>	-	-	0,04
Zn μ mol.L <sup>-1</sup>	-	-	0,02
B μ mol.L <sup>-1</sup>	-	-	0,03

Fonte: Bohme (1993)

### 3.8. Principais pragas:

A ocorrência de pragas na cultura do morangueiro causa danos à produção, porém, seus prejuízos são menores se comparados ao potencial de perdas por doenças. A ocorrência das pragas dependerá, principalmente, da região de cultivo, do clima, da cultivar, dos tratos culturais e do manejo da lavoura, sendo que os prejuízos estão diretamente ligados à destruição das partes aéreas da planta, ataque ao fruto e a transmissão de viroses que podem reduzir o ciclo e a produção da planta.

#### 3.8.1. Ácaros fitófagos

**Ácaro rajado (*Tetranychus urticae*):** a fêmea adulta tem forma ovalada, com o dorso revestido de pequenos espinhos (Lopes, 2005). A cor varia do amarelo-pálido ao esverdeado até o avermelhado nas formas hibernantes. Apresentam manchas escuras no dorso e um par de ocelos vermelhos na região dorso-lateral. Os ovos são esféricos, sendo depositados na face inferior dos folíolos. O ciclo de ovo adulto pode se completar em sete dias. O aumento populacional é favorecido com clima quente e seco. A espécie está presente em quase todos os países, alimentando-se de grande diversidade de plantas. Atacam as folhas do morangueiro na face inferior, onde tecem teia, ocasionando manchas branco-prateadas. Na face superior, áreas inicialmente cloróticas, tornam-se bronzeadas. Quando o ataque é intenso, as folhas secam e caem, podendo causar a morte da planta (Kovaleski et al., 2006).

**Ácaros vermelhos (*Tetranychus desertorum*):** apresentam cor vermelha intensa, sendo frequentemente confundidos, pela semelhança biológica e comportamento, com o ácaro rajado. Caracterizam-se por tecer abundante teia, que cobre as

populações e às vezes as plantas atacadas. Também ocupam a face inferior dos folíolos (Kovaleski, 2006).

**Ácaro do enfezamento do morangueiro (*Phytonemus pallidus*):** é um ácaro de pequeno tamanho, com cerca de 0,3 mm de comprimento. As fêmeas são escuras e os machos, de cor amarela. Abrigam-se entre as folhas enroladas da planta. Quando o morangueiro está em brotação, atacam as folhas novas. Quando ocorrem em baixa infestação, observa-se apenas um ondulado na face superior das folhas e um pequeno aglomerado destas. Ataques mais severos ocasionam nanismo na parte central da planta. As folhas novas não abrem, ficando com pecíolos mais curtos, perdem a cor, amarelecem e ficam quebradiças, seguidas de bronzeamento e morte. Em ataques intensos, podem causar perda total da lavoura (Kovaleski, 2006).

Segundo Kovaleski (2006) os principais fatores responsáveis pelo aumento populacional dos ácaros fitófagos em morangueiros são:

- Utilização de mudas infestadas;
- Ausência ou baixo nível populacional de inimigos naturais;
- Excesso de adubação nitrogenada;
- Uso de inseticidas/acaricidas e fungicidas não seletivos aos inimigos naturais.

### 3.8.2. Broca-dos-frutos (*Lobiopa insularis*)

A broca dos frutos (*Lobiopa insularis*) é um besouro de corpo alongado, ovalado e achatado, de coloração marrom claro, com manchas escuras e amareladas, no dorso (Salles, 2005).

As larvas são alongadas, com grande quantidade de pêlos no corpo, de cor branco creme e cabeça preta. Tanto os

adultos como as larvas alimentam-se dos frutos, depreciando-os comercialmente. Ataca apenas os frutos maduros. Aqueles próximos ou rentes ao solo são os mais sujeitos ao ataque da broca (Salles, 2005).

Os besouros adultos são atraídos para a lavoura de morango pelo odor dos frutos maduros e/ou em decomposição. Assim sendo, devem ser eliminados da lavoura, e proximidades, os frutos maduros, refugados ou descartados (Kovaleski, 2006).

### 3.8.3. Pulgões (*Capitophorus fragaefolii*)

O pulgão verde (*Capitophorus fragaefolii*) e o pulgão escuro (*Cerosipha forbesi*) são pragas esporádicas no Sul do Brasil. São insetos de corpo mole, de coloração amarelo esverdeado, com a cabeça escura (pulgão verde); e corpo escuro, aspecto brilhante, cabeça preta (pulgão escuro). Vivem agrupados, em colônias, na face inferior das folhas. Há pulgões com ou sem asas, sendo a maioria sem asas.

A constatação da presença do pulgão verde pode ser feita pelo exame da face ventral das folhas baixas e, também, pela presença de formigas miúdas. Estas formigas (formiga lava-pé, doceira) não atacam as plantas, mas vivem associadas com os pulgões. São carnívoras e alimentam-se destes pulgões.

O dano dos pulgões ao morangueiro é devido à sucção da seiva da planta e pela possível transmissão de viroses que levam ao enfraquecimento e eventual morte da planta.

### 3.8.4. Tripes (*Frankliniella occidentalis*)

Os tripes são insetos minúsculos, cujos indivíduos adultos medem de 0,5 a 1,5 mm de comprimento. Possuem corpo alongado, asas franjadas e aparelho bucal picador sugador. Pertencem à ordem Thysanoptera, que é subdividida em duas

subordens: Tubulifera (abdome em forma de tubo, sem ovipositor externo) e Terebrantia (ovipositor externo = Terebra). Quase todos são fitófagos, sugadores de seiva, mas podem atuar como predadores, polinizadores, fungívoros (50%) e ectoparasitos.

A reprodução ocorre de forma sexuada, sendo que, em muitas espécies, as fêmeas são mais numerosas que os machos, podendo ocorrer reprodução partenogenética. Os machos são, via de regra, menores do que as fêmeas. A postura dos tripses fitófagos é endofítica. Dos ovos eclodem larvas (dois instares ativos), que se transformam em dois (Terebrantia) ou três (Tubulifera) instares pupais relativamente inativos, de onde emergirão os adultos (remetabolia).

Os tripses atacam sempre as partes aéreas das plantas (folhas, flores, frutos, órgãos internos). São sugadores de seiva e, como consequência, as folhas perdem a coloração e surgem pontos escuros nos locais das picadas. Os adultos fazem as posturas dentro dos tecidos vegetais (Terebrantia) e nas axilas e/ou sobre as folhas (Tubulifera), frutos e preferencialmente nas flores. Ataques intensos causam inicialmente lesões de brilho prateado, sendo que posteriormente, as folhas secam e caem. Nas flores, afetam os órgãos reprodutivos, embora às vezes possam auxiliar na polinização. Podem provocar a queda dos frutos recém-formados ou causar manchas e cicatrizes (dano qualitativo) nos frutos em desenvolvimento (Kovaleski, 2006).

### 3.9. Principais doenças:

#### 3.9.1. Mancha angular bacteriana (*Xanthomonas fragariae*)

Os sintomas característicos da doença são observados na face inferior (parte de baixo) das folhas, que apresentam pequenas lesões, com aspecto encharcado, que quando

observadas contra a luz, são transparentes e possuem uma coloração verde-clara a amarelo (Figura 1).

As lesões têm um aspecto oleoso (mancha de óleo) e são delimitadas pelas nervuras, de onde vem o nome comum da doença, que é mancha angular. Na parte superior das folhas infectadas, as lesões têm uma coloração verde clara e são opacas. Sob condições de alta umidade, pode-se observar na face inferior das folhas um exsudato bacteriano com aspecto leitoso. Com o desenvolvimento da doença, ocorre a seca total das folhas, tornando-se as plantas improdutivas.

A bactéria em condições muito favoráveis de temperatura e umidade também pode infectar o cálice, tornando os frutos impróprios para a comercialização (Costa e Ventura, 2004).



Figura 1: Folha infectada com *Xanthomonas fragariae*  
Fonte: Strawberry IFAS UFL (2009)

#### 3.9.2. Antracnose (*Colletotrichum fragariae*)

Segundo Fortes (2005) esta doença produz lesões e estrangulamento em estolões, pecíolo, pedúnculo, fruto e coroa da planta. Nos frutos as lesões são arredondadas, aprofundadas e firmes. As manchas podem ser escuras ou marrom claro, tornando-se alaranjadas no centro quando ocorre a produção de esporos ("semente da doença"). A podridão é mais comum em frutos maduros (Figura 2), mas em surtos severos, frutos verdes

também são atacados. Nos pecíolos, pedúnculos e estolões, as lesões são escuras, aumentam de tamanho, tornando-se pretas e aprofundadas. Quando ataca a coroa, provoca podridão, murcha e morte da planta. Ao ser cortada a coroa apresenta uma coloração avermelhada.



Figura 2: Frutos com Antracnose  
Fonte: Via rural (2008)

### 3.9.3. Mancha de Micosferela (*Mycosphaerella fragariae*)

A Mancha de Micosferela também conhecida como "pinta", "mancha-das-folhas" e "micosferela é causada pelo fungo *Mycosphaerella fragariae* (Tul.) que ataca principalmente os folíolos. No início forma pequenas manchas, arredondadas, de coloração púrpura. Posteriormente, as manchas se desenvolvem, ficando com cor marrom clara com o centro de cor cinza (Figura 3). Sob condições favoráveis, as manchas podem se juntar evoluindo para toda a folha. Além das folhas, o fungo pode infectar os pecíolos, cálices e frutos, porém nestes, é pouco comum (Simon et al., 2005)



Figura 3: Folhas infectadas com a mancha de micosferela  
Fonte: Instituto Biológico – SP (2008)

### 3.9.4. Oídio (*Sphaerotheca maculata*)

É muito freqüente em climas quentes e úmidos. De acordo com Simon et al, (2005) a doença manifesta-se sob a forma de manchas esbranquiçadas pulverulentas inicialmente na face inferior das folhas (Figura 4), 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.



Figura 4: Folha infectada com *Sphaerotheca maculata*, estágio inicial.  
Fonte: Halton Helps (2008)

### 3.9.5. Botrytis ou mofo cinzento (*Botrytis cinerea*):

Caracteriza-se por ser uma doença típica de frutos, todavia pode afetar também pecíolos folhas, botões florais, pétalas e pedúnculos sob condições favoráveis. A infecção geralmente inicia-se em tecido debilitado, especialmente pétalas senescentes, para posteriormente infectar os tecidos saudáveis do fruto. A doença pode destruir botões florais e frutos verdes, no entanto, na maioria das vezes as infecções permanecem latentes e os sintomas se manifestam somente no início do amadurecimento dos frutos. Em frutos verdes, os



sintomas são caracterizados pela presença de pequenas lesões marrons levemente depressivas. Em frutos maduros, essas lesões tornam-se recobertas por um crescimento acinzentado constituído por estruturas do patógeno, que rapidamente tomam toda superfície do fruto (Figura 5). Com a evolução dos sintomas, os frutos podem apodrecer completamente ou ainda assumir a forma de mumificados. A disseminação da doença ocorre principalmente pela ação do vento, água de chuva e irrigação, bem como durante o processo da colheita (Tofoli e Domingues, 2005).



Figura 5: Fruto infectado por *Botrytis cinerea*  
Fonte: Instituto Biológico – SP (2008)

### 3.9.6. Podridão das raízes (*Fusarium sp.*, *Rhizoctonia sp.*, *Cylindrocladium sp.* e *Phytophthora sp.*)

Segundo Simon et al, (2005) no sistema radicular podem aparecer lesões necróticas pardas e, com o avanço da doença, os tecidos podem se desprender com facilidade.

### 3.10. Principais nematóides

Segundo Campos (1995), dentre as diversas doenças que afetam a cultura do morangueiro, as causadas por nematóides constituem-se um fator limitante para a

produtividade. Este organismo fitoparasita pode ser endoparasita ou ectoparasita. Os fitonematóides endoparasitas infectam as raízes, movimentam-se por meio dos tecidos até a região do cilindro central, estabelecendo um sítio de alimentação onde permanecem por toda vida, ou desenvolvem-se locomovendo-se livremente no interior dos tecidos até o final de seu ciclo, diminuindo o volume de seiva à planta que garantiria a boa produção de frutos. Outros são ectoparasitas e obtêm o seu alimento na superfície das raízes.

Entre os fitonematóides mais comumente associados a cultura do morango, citam-se: *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*, *Pratylenchus vulnus*, *Pratylenchus penetrans*, *Aphelenchoides besseyi*, *Aphelenchoides ritzemabosi*, *Aphelenchoides fragariae*, *Longidorus elongatus*, *Ditylenchus dipsaci*, *Xiphinema spp.*, *Helicotylenchus dihystra*. De todos estes, somente três são considerados de maior importância no Brasil: *A. besseyi*, *A. fragariae* e *M. hapla*

### 3.11. Colheita

O período produtivo tem seu início aos 60-80 dias do plantio da muda. De acordo com Figueira (2003), o ponto ideal de colheita para o mercado é quando o fruto apresenta 75% da sua superfície de coloração vermelha. A colheita feita antes que o fruto atinja 50% de coloração vermelha pode trazer prejuízos, pois o fruto possuirá acidez elevada.

A colheita deve ser realizada com muito cuidado, devido a fragilidade do fruto que não pode sofrer pressão. A mão-de-obra deve ser qualificada para que não ocorra perdas. Primeiro colhem-se os morangos com cálice, cortando o pedúnculo com a unha ou tesoura.

A colheita deve ser realizada quando a temperatura estiver mais amena e a umidade mais alta, ou seja, de manhã

cedo ou a tardinha, preferencialmente em dias nublados (Figueira, 2003).

### 3.12. Classificação

Após a colheita os morangos são classificados pelo tamanho e padronizados. Todos que apresentam qualquer tipo de defeito são descartados.

Na classificação é importante não misturar morangos com graus de maturação e tamanhos diferentes na mesma cumbuca ou em cumbucas diferentes na mesma caixa (Catallino, 2005).

### 3.13. Pós-colheita

Após colhidos, os frutos não podem ser abastecidos de nutrientes e água como quando estavam na planta, esse fato os tornam deterioráveis após a colheita. O sabor do morango é um dos mais importantes aspectos de qualidade exigidos pelo consumidor, sendo condicionado em parte pelo balanço açúcar/acidez do fruto.

### 3.14. Embalagem

Segundo Cantillano (2005) a embalagem adequada é importante para evitar danos físicos ao produto. Estas embalagens devem ser novas, limpas e não provocar alterações internas ou externas na fruta. As embalagens utilizadas variam conforme o mercado de destino, mas de modo geral usam-se caixetas (cumbucas) de madeira, papelão ou poliestireno expandido, caixas de plástico transparente com tampa ou uma embalagem com uma base de poliestireno e filme polimérico, com a capacidade 250-800 g de frutos. Em alguns países o morango é transportado em "paletes", o qual consiste em uma

base de madeira de dimensões determinadas, sobre a qual são colocadas as caixas com as cumbucas de morango no seu interior.

### 3.15. Comercialização

Devido a sua perecibilidade, é recomendado sua comercialização no mesmo dia da colheita. Porém pode ser conservado até dois dias à temperatura ambiente (Figueira, 2003). O produto ainda pode ser refrigerado logo após a colheita a temperatura entre 0°C - 10°C.

## 4. PLANO DE NEGÓCIO

### 4.1. Identificação da empresa

**Identificação da Empresa:** Chácara Ribeiro Ltda.

**Nome Fantasia:** Morangos Divina

**Endereço:** Brazlândia- DF

**Cidade:** Brasília

**CEP:** 71000-000

**Endereço eletrônico:** [morangosdivina@gmail.com](mailto:morangosdivina@gmail.com)

**Nº de funcionários:** 01

**Atribuição de Empreendimento:** Produção de morango para venda *in natura*.

**Publico Alvo:** Comércio varejista local, direcionado a classe A e B.

#### 4.1.1 Estrutura organizacional:

**Proprietário** (Engenheiro Agrônomo): Responsável pela orientação técnica para condução da atividade, gestão

(organização, planejamento, controle e execução de decisões tomadas), comercialização do produto, administração e contabilidade.

**Empregado 01:** Responsável pelo manejo e fitossanidade da cultura.

Quando necessário, principalmente na época de plantio e colheita, serão contratados funcionários temporários.

#### **4.1.2. Objetivo:**

Produzir morangos de alta qualidade de modo sustentável no sistema semi-hidropônico para as classes sociais A e B e para o comércio varejista local.

#### **4.1.3. Visão:**

Ser reconhecida pela alta qualidade do seu produto e pontualidade em seus serviços.

#### **4.1.4. Missão:**

Oferecer frutos saborosos e com alto valor nutritivo para alimentação contribuindo com a saúde e felicidade do consumidor.

#### **4.1.5. Valores:**

Empregados respeitados, produtos de qualidade e consumidor satisfeito.

### **4.2. Análise de Mercado:**

O morango tem mercado garantido nas principais economias mundiais. Hoje o morangueiro é cultivado com

sucesso em vários estados brasileiros como Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal, tornando-se uma excelente opção de renda em diversas regiões do país (Silva, 2008).

O morango é uma das frutas mais apreciadas, sendo amplamente consumido em todos os estados brasileiros, mesmo existindo resistência de alguns nichos de mercado quanto à sanidade dessa fruta devido ao grande uso de defensivos agrícolas, principalmente fungicidas durante o cultivo.

Nos últimos anos, o morango superou sua forte característica de fruta sazonal, ou seja, a safra que ocorria uma vez ao ano, durante o inverno, sofreu mudanças com a introdução de novas variedades aliada à evolução da tecnologia de produção da fruta (túneis, adubação, entre outros). Hoje se pode consumir morango durante todo o ano, em quase todos os estados brasileiros.

Os morangos produzidos no Distrito Federal abastecem a mesa de brasilienses, goianos, baianos e até amazonenses. O DF disputa com o Rio de Janeiro o sexto lugar da produção nacional. Os agricultores do DF vendem a produção na Ceasa, em frutarias, feiras e supermercados. Apenas 10% da produção local recebe algum tipo de beneficiamento (Neri, 2009).

Brazlândia é o maior centro produtor de morangos da região Centro-Oeste. De acordo com a AGECON (2009) em 2008, foram cultivados 115 hectares de morango, com uma produção de 3.500 toneladas, que representa um ganho de R\$ 12 milhões, e a criação/manutenção de mil empregos diretos.

#### **4.2.1. Análise SWOT:**

A análise SWOT é uma ferramenta que analisa variáveis sejam elas controláveis ou não e mostra resultados

qualitativos dos aspectos positivos e negativos de uma atividade. Através da análise SWOT (tabelas 4 e 5) pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças (Kotler, 1998)

Tabela 4: Análise SWOT da propriedade Ribeiro

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixo custo de produção comparado com o sistema convencional;</li> <li>- Menores perdas por ataque de pragas e doenças;</li> <li>- Qualidade do produto;</li> <li>- Dois ciclos de produção por ano;</li> <li>- Maior período de colheita;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monocultura;</li> <li>- Pequeno volume de produção;</li> <li>- Poucos estudos sobre a tecnologia;</li> <li>- Elevado custo de instalação</li> </ul>
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preocupação com a qualidade de vida;</li> <li>- Crescente demanda do produto;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Irregularidade de oferta</li> </ul>

### 4.3. Plano de Marketing

#### 4.3.1. Produto

O morango será produzido com grande cuidado para causar menor impacto possível e buscando otimizar seu valor nutritivo. Serão comercializados em supermercado voltados a Classe A e B em embalagens de 300g (Figura 6), que serão acondicionadas em embalagens de papelão que suportam até 1,200 Kg (Figura 7).



Figura 6: Embalagem de 300g  
Fonte: Ribeiro (2010)



Figura 7: Caixas de papelão  
Fonte: Ribeiro (2010)

#### 4.3.2. Preço

A tomada de preço do morango não segue apenas oferta e demanda do produto no mercado, mas principalmente, é considerado os atributos de qualidade, como coloração, sabor, cultivar comercializada, entre outras, pois cultivares como Oso Grande e Sweet Charlie são mais valorizadas que a cultivar Campinas por exemplo.

O preço se difere na safra e entressafra. De acordo com a qualidade do produto, e devido ao fato de não se encontrar morango hidropônico em Brasília para comercialização o preço de comercialização será de R\$2,50 na safra a bandeja de 300g e comercializada a R\$3,00 na entressafra.

#### 4.3.3. Ponto

O produto será vendido para redes de supermercados.

A empresa se localiza próximo aos locais de escoamento do produto, portanto a entrega aos revendedores será realizada pela empresa.

#### 4.3.4. Promoção:

É qualquer ato realizado para que os clientes escolham o nosso produto e serviço. A comercialização será feita através de contrato com os revendedores. O produto será promovido, através de degustação nos pontos de vendas. A empresa utilizará uma logomarca em todas as embalagens (Figura 8).



Figura 8: Logomarca da Empresa

## 5. ESTUDO DE CASO

### 5.1. Localização da propriedade destinada à implantação

O projeto será implantado na Chacará Goiabeira situada no INCRA 8, região rural de Brazlândia - DF. Serão implantadas quatro estufas de 384 m<sup>2</sup> cada uma, para a produção de morango semi-hidropônico. O modelo de estufa utilizado é o de estrutura tipo arco.

### 5.2. Instalações e equipamentos

**Estufas:** são quatro e serão montadas no mês de dezembro. As estufas serão de alumínio no modelo arco (Figura 9 ) e serão adquiridas na empresa Plant-Tec Estufas. Para isso será feito a limpeza e terraplanagem do local onde serão montadas as estufas. Suas laterais serão cercadas com clarite de 15%, e a cobertura será feita com plástico agrícola de 0,75 mm. As estufas terão dimensões de 16,0 m x 24,0 m. Na lateral das estufas serão colocadas telas de nylon com 0,7 m de altura com o objetivo de proteger a estufa contra a entrada de animais, como roedores e gambás, que são bastante atraídos pelos frutos.

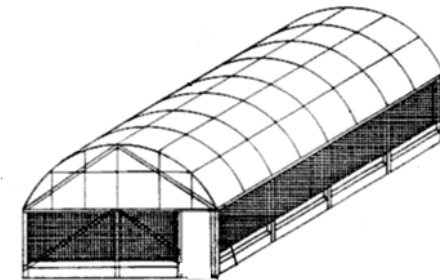


Figura 9: Estufa tipo arco  
Fonte: Galvani et al. (2001)

- **Bancadas de cultivo:** serão utilizadas 12 bancadas, que serão construídas sobre palanques de sustentação, a 1m de altura acima do solo. Sobre estes palanques são fixadas travessas e ripas, que formarão duas bancadas, medindo, cada uma, 0,20 m de largura e espaçadas entre si a uma distância de 0,40 m. Estas bancadas sustentarão as embalagens com os substratos e o sistema de irrigação. Entre as bancadas haverá um espaço que permite a realização de manejos, tratos culturais e colheita, distanciadas entre si em 1 m. Também há um espaço de 1m para circulação, no início, no final e nas laterais da estufa. O sistema de bancada oferece uma distribuição de energia solar mais uniforme às plantas (figura 10). O cultivo será em embalagens de filme tubular branco, com o tamanho de 0,30 m x 0,35 m espaçados entre si a uma distância de 0,10 m. Para tanto serão necessários 66 embalagens por fileira, totalizando 792 embalagens por estufa.



Figura 10: Bancadas de cultivo  
Foto: Bortolozzo (2006)

- **Medidor portátil de pH (peagâmetro):** Apenas um é necessário.

- **Termômetro:** precisa-se de apenas um.

- **Medidor da condutividade elétrica (condutivímetro portátil):** Apenas um é necessário.

### 5.3 O sistema hidráulico

- **Reservatório para a solução:** em cada estufa serão utilizados dois reservatórios com capacidade para 1000 litros cada um. Totalizando oito reservatórios.

- **Conjunto motobomba:** serão necessários quatro conjuntos motobombas de 0,5 cv cada um, ou seja, uma para cada estufa. Cada conjunto motobomba é constituído de três adaptadores 25 x 3/4", duas uniões soldáveis de 25 mm, um joelho soldável de 25 mm e uma válvula 3/4". O "timer" também se faz necessário para automatizar a bomba. Na figura 11 observamos o detalhe da motobomba ligada ao reservatório.



Figura 11: Detalhe da motobomba ligada ao reservatório.  
Foto: Bortolozzo (2006)

- **Irrigação:** serão utilizados quatro filtros de disco Siplast 1", três mil cento e sessenta e oito distribuidores 4 saídas de 4L/h, três mil e cento e sessenta e oito gotejadores de 4L/h, mil e

oitocentos tubos de 16mm interno (1/2”), dois mil quinhentos e sessenta metros de microtubo PVD flexível 3x5, doze mil e oitocentas estacas para vaso (ponteiras) e oito rolos de filme tubular 0,31 m x 400 m.

#### 5.4. Recomendação da irrigação

No cultivo será utilizada irrigação por gotejamento. A irrigação será com microgotejadores colocados individualmente para cada planta (Figura 12), onde acopla-se à mangueira de 1/2”, botões gotejadores, distribuidores e ponteiras, cravadas próximas à planta, uma vez que são as responsáveis pelo gotejamento.

O tempo de irrigação será de quatro minutos sendo fornecido até um litro de água por saco, por irrigação dependendo da época do ano e da condição climática.

Para evitar problemas com entupimento dos gotejadores serão utilizados filtros de disco, para a filtragem da água. Os filtros de disco serão instalados entre a saída do reservatório de água e a entrada de água para as prateleiras.



Figura 12: Sistema de irrigação individual.  
Foto: Bortolozzo (2006)

#### 5.5. Recomendação da solução nutritiva

Serão utilizadas as soluções nutritiva de acordo com a fase de desenvolvimento, que seguem nas tabelas 4 e 5.

Tabela 4: Quantidade de fertilizantes aplicada semanalmente no cultivo semi-hidropônico durante a fase vegetativa da cultura.

Fonte	g/100 plantas/semana
Nitrato de amônio	58
Nitrato de cálcio	68
Nitrato de potássio	127
Fosfato monoamônico	13
Fosfato monopotássico	15
Cloreto de potássio	15
Sulfato de magnésio	51
Ácido bórico	0,8
Sulfato de cobre	0,08
Sulfato de zinco	0,25
Molibdato de sódio	0,08
Quelato de ferro (Fe-EDHMA)	15
Sulfato de manganês	0,51

Fonte: Melo et al. (2006)

Tabela 5: Quantidade de fertilizantes aplicada semanalmente no cultivo semi-hidropônico durante a fase reprodutiva da cultura.

Fonte	g/100 plantas/semana
Nitrato de amônio	49
Nitrato de cálcio	68
Nitrato de potássio	127
Fosfato monoamônico	-
Fosfato monopotássico	30
Cloreto de potássio	29
Sulfato de magnésio	51
Ácido bórico	0,8
Sulfato de cobre	0,08
Sulfato de zinco	0,25
Molibdato de sódio	0,08
Quelato de ferro (Fe-EDHMA)	15
Sulfato de manganês	0,51

Fonte: Melo et al. (2006)

A condutividade elétrica (CE) dessas soluções iniciais (fase vegetativa e frutificação) será de 1,4 mS/cm.

A aplicação dos nutrientes serão realizadas semanalmente, por isso durante a fase reprodutiva será realizada irrigação a cada quatro dias, na fase reprodutiva dependendo da temperatura do ambiente, será realizada a cada um ou dois dias.

### 5.6. Manejo da irrigação

Diariamente deverão ser realizadas as aferições e os controles da condutividade elétrica, do pH e da temperatura da solução, além de completar o volume do reservatório com água.

### 5.7. Substrato

O substrato utilizado será a casca de arroz carbonizada (Figura 13). Cada embalagem acondicionará aproximadamente oito litros, ou seja, 0,008 m<sup>3</sup>/embalagem, totalizando seis mil trezentos e trinta e seis litros.



Figura 13: Casca de arroz carbonizada  
Fonte: Bortolozzo (2006)

### 5.8. Variedade

A variedade utilizada será a Oso Grande por apresentar uma boa aceitação pelos consumidores do Distrito Federal e responder bem quando cultivada em sistema semi-hidropônico.

### 5.9. Mudas

As mudas serão adquiridas com viveiristas vindas de São Paulo. O preparo das mudas é feito com a retirada das folhas, cortando-as na haste, deixando estas hastes com 3 cm de comprimento e com o corte das raízes, que também serão cortadas, deixando-as com 4 cm de comprimento (Figura 14).



Figura 14: Mudas preparadas para o plantio.  
Fonte: Bortolozzo (2006)

### 5.10. Plantio

O plantio será realizado no mês de fevereiro, época que precede o plantio no DF. Devido a este fato a colheita será feita anteriormente a colheita do cultivo convencional, o que possibilita a venda do produto por um preço maior que o comercializado na safra.

O plantio das mudas será realizado com o substrato previamente saturado com água. Após a saturação das



embalagens serão feitos orifícios, nos quatro cantos da embalagem, onde serão inseridas as mudas, devidamente preparadas.

Somente após o plantio serão feitos furos, embaixo das embalagens, para a drenagem da água que ficará retida no fundo.

Para o plantio serão contratados 3 funcionários diaristas qualificados.

### 5.11. Manejo das mudas

Aos 15 dias após o plantio, são observadas as primeiras flores. Para que a planta cresça e se desenvolva bem, será realizado o desbaste contínuo destas flores até que as plantas apresentem cinco folhas. À medida que as plantas crescem serão feitas limpezas periódicas, retirando-se as folhas que envelhecem ou que apresentem alguma doença.

Todo material retirado serão acondicionados em sacos plástico, que serão retirados do local e colocados em covas que deverão ser cobertas por plásticos incolor. A embalagem será manuseada com cuidado para não disseminar doenças que possam estar em seu interior, e enviada para reciclagem.

### 5.12. Produção

Serão produzidas em cada estufa 3.168 plantas de morango. As quatro estufas produzirão 12.672 plantas. Porém, esta produção foi dividida por bancada. Assim cada uma produzirá 264 plantas. A média de produção esperada é de 1,2 Kg/planta na primeira colheita e 0,600 Kg/planta na segunda colheita, totalizando 1,8 Kg/planta, o que resulta em um total de 5.702,24 Kg por ciclo por estufa.

### 5.13. Controle de pragas e doenças:

Para o controle de pragas serão utilizados defensivos agrícolas registrados para o uso na cultura do morangueiro.

**Controle de ácaros:** quando houver ácaros na fase vegetativa será utilizado Abamectin Kraft, pois tem um período de carência de apenas 3 dias. Se a infestação ocorrer no período de frutificação o controle será realizado no foco de infestação.

**Controle de insetos (Brocas):** Será realizado um controle preventivo, onde serão eliminados os frutos hospedeiros da broca localizados próximo às estufas. O controle químico será feito com iscas tóxicas que serão preparadas com uma solução contendo morangos sobre maduros triturados em água (1:1), adicionando o inseticida malathion (Malathion 1000 CE, 5 ml/litro). Essas iscas serão colocadas no interior de potes de margarina e fechadas, nas tampas dos potes serão feitas aberturas de 0,5 cm. Os potes serão distribuídos no interior das prateleiras a cada três metros. O conteúdo será repostado semanalmente, eliminando os insetos mortos.

**Controle de Pulgões:** se houver necessidade de controle químico será utilizado o mesmo controle químico, usado para as brocas. Pois os pulgões tem a população elevada quando existir disponibilidade de nitrogênio livre nas plantas.

**Controle de Tripes:** serão eliminadas plantas hospedeiras próxima a estufa. Não existem inseticidas registrados para o controle de tripes na cultura do morangueiro.

**Controle de Bactérias:** no cultivo semi-hidropônico a doença bacteriana que pode ocorrer é a mancha angular bacteriana (*Xanthomonas fragariae*), porém é pouco frequente em estufas altas, seu estabelecimento ocorre quando há mudas infectadas e

sua disseminação é restrita se não houver irrigação por aspersão. Seu controle é feito com a eliminação de plantas e tecidos doentes.

#### **Controle de fungos:**

- Podridão das raízes (*Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Cylindrocladium* sp. e *Phytophthora* sp): uso de mudas sadias substrato isento de patógenos e aplicação de *Trichoderma* que é feita na cova de plantio na dosagem de 5g/bag. Essa aplicação deve se repetida mais duas vezes no colo da planta dentro de um período de 10 dias.
- Antracnose *Colletotrichum fragariae*: retirar as folhas ou plantas doentes.
- Oídio *Sphaerotheca maculata* f. sp. *fragariae*: deve-se utilizar mudas sádias e monitorar a área permanentemente. Remoção dos furtos e folhas com foco da doença e aplicar calda sulfocálcica na concentração de 1 a 2%.
- Mofo cinzento: utilizar cultivares resistentes, retirar e destruir semanalmente as folhas e frutos com sintomas .

**Controle de nematóides:** obter mudas sádias, mudas suspeitas devem ser removidas e queimadas.

#### **5.14. Colheita e classificação**

A colheita será realizada no período de maio a setembro. Devido ao amadurecimento desuniforme esta operação será realizada manualmente a cada dois dias nas horas mais frescas do dia, na parte da manhã, pois assim o produto apresentará um melhor aspecto. Durante a colheita, serão contratados 3 trabalhadores diaristas qualificados para evitar perdas, devido a fragilidade do fruto. Os frutos serão colhidos e

colocados em cestas, posteriormente serão levados para o galpão de classificação. Serão classificados pelo tamanho e cor, qualquer fruto que apresentar anormalidade será descartado. Os mesmo trabalhadores que realizam a colheita realizarão a classificação. Neste galpão de classificação se encontra o depósito de insumos, banheiro para funcionários, depósito para defensivos.

#### **5.15. Embalagens**

Os frutos serão acondicionados em duas camadas em embalagens plásticas, de modo que os frutos de menor tamanho fiquem na primeira camada e os de maior tamanho na camada superior. As embalagens serão com tampa plástica, onde será colocado o rótulo. As embalagens de plástico serão acondicionadas em embalagens maiores de papelão. Cada embalagem de papelão condiciona 4 embalagens de plástico. Isso colabora com o manuseio do fruto e ajuda no transporte do mesmo.

#### **5.16. Comercialização**

Imediatamente após a embalagem, os morangos serão transportados em um veículo Fiat Fiorino para serem comercializados nas redes de supermercados do Distrito Federal. As entregas serão realizadas três vezes por semana, atendendo à programação da rede.

#### **5.17. Coeficientes técnicos**

Os coeficientes técnicos para a produção de morango semi-hidropônico, numa estufa de 384 m<sup>2</sup>, estão dispostos na tabela 6.

Tabela 6: Coeficientes técnicos para implantação de morango semi-hidropônico em um ciclo de 90 dias em uma estufa de 384 m<sup>2</sup>.

DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.
<b>INSUMOS</b>		
<b>A - Fertilizantes</b>		
Nitrato de amônio	Kg	16,256
Nitrato de cálcio	Kg	19,584
Nitrato de potássio	Kg	36,576
Fosfato monoamônico	Kg	0,832
Fosfato monopotássico	Kg	7,68
Cloreto de potássio	Kg	7,45
Sulfato de magnésio	Kg	14,68
Ácido bórico	Kg	0,23
Sulfato de cobre	Kg	0,0023
Sulfato de zinco	Kg	0,072
Molibdato de sódio	Kg	0,023
Sulfato de manganês	Kg	4,32
Quelato de ferro (Fe-EDHMA)	Kg	0,15
<b>Sub total</b>		
<b>B - Mudras / Substrato</b>		
Mudas de morango	UNID.	3500,0
Substrato ( casca de arroz carbonizada )	m <sup>3</sup>	6,5
<b>Sub total</b>		
<b>C- Embalagens</b>		
Rótulos	Mil	19,008
Plásticos para plantio	m <sup>3</sup>	792
Cumbucas 300g	Cento	190,08
Caixa de Papelão	Cento	47,52

DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.
<b>D - Acaricida</b>		
Abamectin Kraft	L	0,210
<b>E -Inseticidas</b>		
Malathion 1000 CE cheminova	L	0,48
<b>F - Energia</b>		
Energia elétrica p/ irrigação	kwh	200
<b>G - Operações</b>		
Desmate	H/M	0,5
Catação de tocos e raízes	H/H	1
Terraplanagem	H/M	1
Enchimento dos sacos com substrato	H/H	2,2
Transplante/limpeza das mudas	H/H	3,3
Colheita	H/H	4,4
Classificação/embalagem	H/H	1,6
Pulverização	H/H	2
Montagem das Bacandas	H/H	6,00

## 6. CONCLUSÃO

Considerando os aspectos relacionados ao cultivo protegido na região de Brazlândia - DF, de problemas fitossanitários decorrentes do uso intensivo do solo, necessidade de ampliação na oferta de produtos diferenciados, de existência de estruturas em pequenas propriedades, canal de comercialização consolidado, produto de grande demanda, entende-se ser viável o cultivo desta cultura sob proteção, em embalagens plásticas com substrato de casca de arroz carbonizado, desde que sejam seguidas as recomendações técnicas.

Trata-se de uma tecnologia inovadora para a região do Distrito Federal, que trabalha em diferenciar seu produto dos demais devido ao seu sistema de produção. Como consequência pode obter produto com qualidade superior, devido as condições de cultivo que se aproximam da ideal para a cultura, prosuzindo duas vezes ao ano de formar a atender um nicho de mercado cada vez mais crescente.

## 7. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DE COMUNICAÇÃO DO GOVERDO NO DISTRITO FEDERAL (AGECOM). Disponível em: [http://www.agecom.df.gov.br/042/04299003.asp?ttCD\\_CHAVE=79349](http://www.agecom.df.gov.br/042/04299003.asp?ttCD_CHAVE=79349) Acesso em: 01 jul. 2010.

AGRIANUAL. **Morango: balanço mundial**, São Paulo, 2006. 408 p.

ANTUNES, L. E. C. ; Reisser Júnior, C. **Fragole, i produttori brasiliani mirano all'esportazione in Europa**. Rivista di Frutticoltura, Bologna, v. 69, n.5, maggio, 2007. p. 60-65.

BOHME, M. **Parameters for calculating nutrient solutions for hidronics**. In: Proceeding of the 8<sup>th</sup> International Congress on Soiless Culture. Wageningen, 1993. p.85-96.

BORTOLOZZO, A. R. e JÚNIOR, C. R., **Produção de Morangos no Sistema Semi-hidropônico**. Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho – RS. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MorangoSemiHidropônico/irrigacao.htm> Acesso em: 27 out. 2009

BORTOLOZZO, A. R. et al, **Produção de Morangos no Sistema Semi-hidropônico**. Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho – RS. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MorangoSemiHidropônico/estufas.htm> Acesso em: 22 ago. 2009

CAMPOS, V.P. **Doenças causadas por nematóides em alcachofra, alface, chicória, morango e quiabo**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.17, n.182, 1995. p. 17-22.

CANTILLANO, R. F. F. **Sistema de Produção de Morango.** Pelotas, EMBRAPA Clima Temperado – RS. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/SistemaProducaoMorango/cap12.htm> Acesso em: 27 out 2009.

CENCI, S. A. **Para reduzir perdas com o morango.** Frutas – RS. Disponível em: [http://www.frutas.radar-rs.com.br/frutas/morango/reduzir\\_perdas\\_com\\_o\\_morango.htm](http://www.frutas.radar-rs.com.br/frutas/morango/reduzir_perdas_com_o_morango.htm) Acesso em: 22 ago. 2009

COSTA, H., e Vetura, J. A. **Bacteriose do morangueiro.** Vitória, INCAPER – ES. Disponível em: <http://www.incaper.es.gov.br/servicos/images/Morangueiro.pdf> Acesso em: 02 nov 2009.

EMBRAPA HOSTALIÇAS. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/>>. Acesso em: 22 out. 2009

EMATER-DF. **Festa do Morango de Brasília São Esperados mais de 100 mil visitantes.** Brasília, EMATER-DF. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/> Acesso em: 15 jun 2009

FIGUEIRA, F. A. R., **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** Viçosa: UFV, 2ª ed. 2003. p. 378 – 385.

FILHO, A.P.; de Luca, J.D. **Produção de morango orgânico.** CPT. 1997. 66 p.

FORTES, J. F. **Sistema de produção de morango.** Pelotas, EMBRAPA Clima Temperado – RS. Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mo>

[rango/SistemaProducaoMorango/autores.htm](http://www.embrapa.br/SistemaProducaoMorango/autores.htm) Acesso em: 03 nov 2009.

GALVANI, E. et al, **Balanco de radiação e fluxo de calor no solo em ambiente natural e protegido cultivado com pepineiro.** Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0006> Acesso em: 05 jun. 2010.

GROPPO, G. A.; Tessarioli N. J.; Blanco, M. C. S. G. **A cultura do morangueiro.** 2. ed. Campinas: CATI, 1997. 27 p.

HALTON HELPS. Disponível em: <http://haltonhelps.org/Egardening/IPM/Powderymildew.htm> Acesso em: 23 set. 2009.

HOFFMANN, A. e BERNARDI, J. **Produção de Morangos no Sistema Semi-Hidropônico.** Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho – RS. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MorangoSemiHidropônico/introducao.htm> Acesso em: 22 ago. 2009

INSTITUTO BIOLÓGICO – SP. Disponível em: [http://homologa.biologico.sp.gov.br/artigos\\_ok.php?id\\_artigo=38](http://homologa.biologico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=38) Acesso em: 15 abr. 2010.

KOVALESKI, A. et al. **Produção de Morangos no Sistema Semi-hidropônico.** Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho – RS. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MorangoSemiHidropônico/aspectos.htm> Acesso em: 26 out 2009

KOTLER, P., **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5 edição, editora Atlas, 1998, São Paulo, 725 p.

LOPES, H.R.D; **A cultura do morangueiro no Distrito Federal**. 1ª Edição, Brasília: EMATER/DF, 2005. 75 p.

MARTINEZ, H. E. P. **Manual Prático de Hidroponia**. Aprenda Fácil Editora: Viçosa, 2006, 43 p.

MELO G. H. B. et al; **Produção de Morangos no Sistema Semi-hidropônico**. Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho – RS. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MorangoSemiHidropnico/substratos.htm> Acesso em: 26 set. 2009.

NERI, M. **É tempo de morango**. Associação brasileira de horticultura 2009. Disponível em: [http://www.abhorticultura.com.br/News/\\_Imprimir.asp?id=5867](http://www.abhorticultura.com.br/News/_Imprimir.asp?id=5867) Acesso em: 08 jun. 2009.

PADOVANI, M. I. **Morango: o delicado e saboroso fruto da integração dos povos**. São Paulo: Ícone, 1991, 56 p.

PORTAL H3S. Disponível em: <http://www.h3s.com.br/hidroponic/projetos.htm> Acesso em: 23 out. 2009

PORTAL SÃO FRANCISCO. Disponível em: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/morango/morango.php> acesso em 07 set. 2009

RONQUE, E. R. V. 1998. **Cultura do morangueiro; revisão e prática**. Curitiba: Emater. 206 p.

SALES, L. A. B. **Sistema de Produção de Morango**. Pelotas, EMBRAPA Clima Temperado – RS. Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/SistemaProducaoMorango/cap07.htm>. Acesso em 10 out 2009.

SANTOS, P. E. T. **Sistema de Produção de Morango**. Pelotas, EMBRAPA Clima Temperado – RS. Disponível em <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/SistemaProducaoMorango/cap02.htm>. Acesso em 10 out. 2009.

SGANZERLA, E. **Nova Agricultura: A fascinante arte de cultivar com os plásticos**. 6. ed. Livraria e Editora Agropecuária., 1997. p. 51 – 58.

SILVA, P. R. **Retrato da comercialização de morango em São Paulo no ano de 2006**. Instituto de economia agrícola. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=9166> . Acesso em: 08 jun. 2009.

Strawberry IFAS UFL. Disponível em: <http://strawberry.ifas.ufl.edu/plantpathfiles/PP-angls-7full.htm> Acesso em: 03 jun. 2010.

VEIGA JÚNIOR, W.G. de. **O morango e sua evolução comercial**. In: Carvalho, S.P. de (Coord.). **Boletim do morango: cultivo convencional segurança alimentar cultivo orgânico**. Belo Horizonte: FAEMG: Sebrae - MG, 2006. p. 119-126.

VIA RURAL. Disponível em:  
<http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/agricultura/aa-enfermedades/colletotrichum-fragariae-03.htm> Acesso em: 04 abr. 2010.



**Departamento de Agronomia  
UPIS – Faculdades Integradas**