

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Departamento de Engenharia Rural

Estágio Curricular

SISTEMA ALTERNATIVO DE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS E OVOS
DO JIKKENTI YAMAGUISHISMO AGROPECUÁRIA LTDA

Relatório de Estágio de Conclusão de Curso, Apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias
Da Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador : Prof. Antônio Augusto Alves Pereira

Rodolpho Westphal

Florianópolis, maio de 2001.

AGRICULTURA ORGÂNICA

- Produção Orgânica do Jikkenti Yamaguishismo Agropecuária Ltda -

por

RODOLPHO WESTPHAL

Relatório apresentado como requisito
parcial para a obtenção do título de
Graduação em Agronomia, Departamento
de Engenharia Rural, pela comissão formada por:

Orientador:

Prof. Antônio Augusto Alves Pereira

Membro:

Prof. Caio de Teves Inácio

Membro:

Ana Paula C. de Andrade

Florianópolis, 2001.

AGRADECIMENTOS

A Deus.

Ao Professor Antônio Augusto Alves Pereira, orientador do presente trabalho, por sua paciência e compreensão.

Aos membros Professor Caio de Tevês Inácio e Ana Paula C. de Andrade, por se colocarem a disposição para realização deste trabalho.

A Empresa Jikkenti Yamaguishismo Agropecuária Ltda, representada na pessoa do supervisor Sr Pietro Bérghamo, pela atenção dispensada para a realização do estágio e pela amizade.

Aos meus pais Augusto J. Westphal e Loreci C. Westphal, que me deram a oportunidade de cursar uma faculdade.

Ao irmão Erich Westphal Neto pela verdadeira amizade.

A minha noiva Joice pelo carinho, apoio e compreensão nas horas mais difíceis.

Aos meus amigos Alexandre Minoru Kaida; João Paulo Gaya e João Paulo Pfeilsticker, pelo convívio durante estes anos.

A todos que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste trabalho.

*“O temor do Senhor é instrução da
sabedoria e a humildade precede a honra.
O coração do homem pode fazer planos
mas a resposta certa dos lábios,
vem do Senhor.”*

Pv 15:33

*“ E não somente isto, mas
também nos gloriemos nas
próprias tribulações, sabendo que
a tribulação produz a perseverança;
e a perseverança a experiência;
e a experiência a esperança.”*

Ro 5: 3 e 4

SUMÁRIO

1. Introdução	01
2. Caracterização física e climática do município	02
2.1. Agricultura Orgânica	03
2.2. Sociedade Yamaguishi	04
2.3. Vila Yamaguishi de Jaguariúna - SP	04
2.4. Sobre a empresa onde foi realizado o estágio	05
2.5. Razão para a escolha desta empresa	06
3. Atividades realizadas durante o período de estágio	06
3.1. Avicultura	06
3.1.2. Considerações sobre o sistema de produção de ovos	13
3.2. Horticultura	13
3.2.1. Pimentão (<i>Capsicum annuum</i>)	14
3.2.2. Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	15
3.2.3. Couve-flor (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>)	19
Brócolis (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>itálica</i>)	19
3.3. Fruticultura - Banana (<i>Musa sp.</i>)	22
3.4. Considerações sobre o sistema de produção	25
4. Considerações Finais	27
5. Referências Bibliográficas	28
6. Anexos	30
6.1. Algumas receitas eficientes no controle de alguns insetos	30
6.2. Plantas de cobertura	31
6.3. Adubação Verde e o Cultivo Mínimo	35
6.4. Uso e manejo das plantas de cobertura na olericultura	37
6.5. Fotos	40
6.6. Instrução Normativa sobre orgânicos	45

1. INTRODUÇÃO

Este relatório refere-se a um aprofundamento e a uma sistematização dos conhecimentos obtidos na realização do estágio de conclusão de curso de agronomia (UFSC), com algumas aproximações da literatura da área.

O estágio foi realizado entre os meses de agosto e setembro de 2000 na empresa, Jikenti Yamaguishismo Agropecuária Ltda - Jaguariúna, SP.

A proposta deste trabalho é abordar a questão da produção de produtos orgânicos, (um ciclo entre a produção vegetal e animal), a partir de conhecimentos acumulados ao longo do curso e das observações feitas durante o estágio, tentando propor algumas técnicas para o processo de produção.

Portanto o presente relatório não tem por objetivo apenas relatar o que foi feito e visto durante o estágio de conclusão.

Primeiramente será feita uma breve apresentação sobre o município onde foi realizado o estágio de conclusão.

Para que se tenha uma real compreensão do processo de produção, no item 2.1. será feita uma apresentação sobre o que é agricultura orgânica ou alternativa.

Em seguida, entra-se mais especificamente na questão da produção, como é trabalhada a produção orgânica na empresa onde se realizou o estágio, passando primeiramente pela produção "alternativa" de aves (ovos). Logo depois são apresentadas a produção olerícola (pimentão, tomate, brócolis) e uma passagem pela fruticultura (banana).

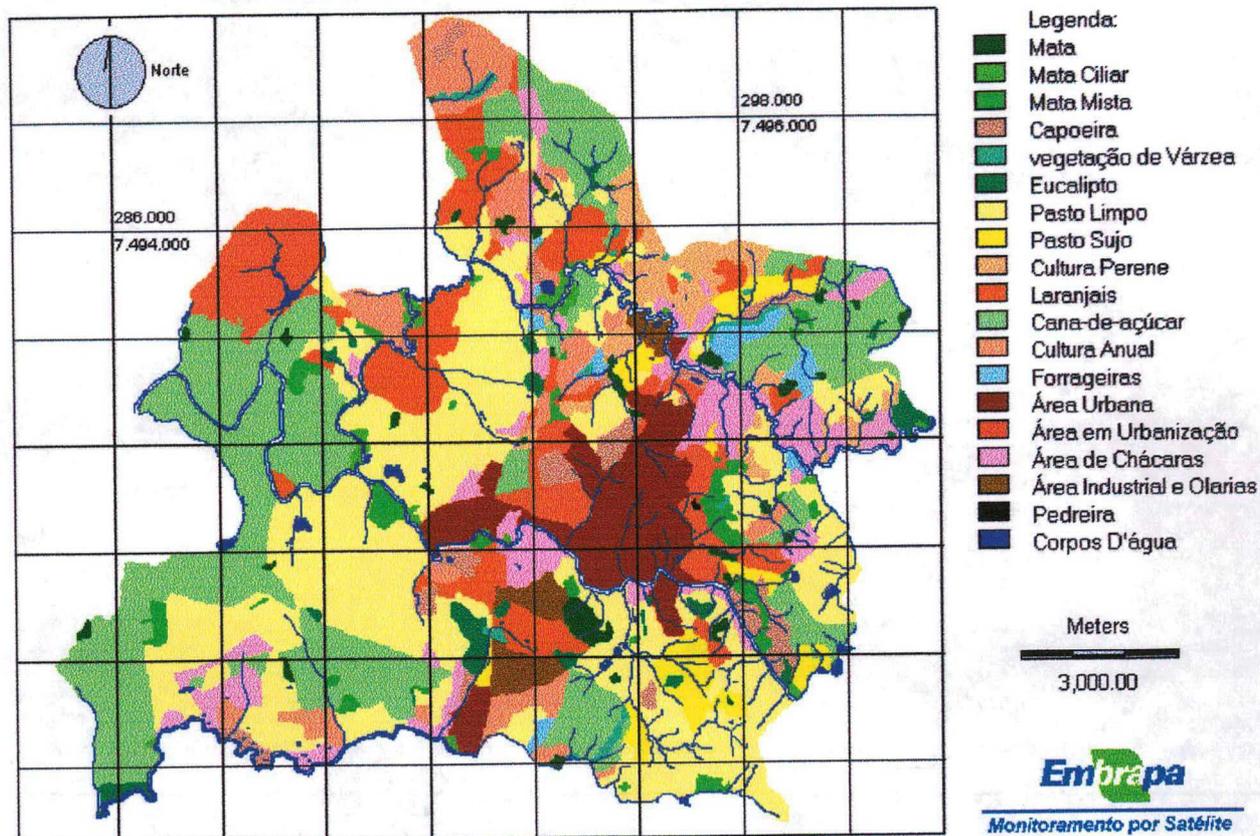
2. APRESENTAÇÃO

O estágio de que trata este relatório foi realizado no município de Jaguariúna – SP, no período de 21 de agosto a 16 de setembro de 2000. Jaguariúna é um município que se situa na região centro-leste do Estado de São Paulo, (Latitude 22° 42'50''W), abrangendo uma área de aproximadamente 140 Km², com altitude máxima de 732 metros e mínima de 560 metros.

Tendo sua economia caracterizada pela atividade agropecuária, o município expande e diversifica, investindo na formação de um parque industrial, que inclui setores de alta tecnologia, favorecido pela rodovia SP-340 que liga Jaguariúna aos grandes centros urbanos. Possui o seguinte tipo climático, segundo a classificação de Köppen: Cwa mesotérmico, com verões quentes e estação seca nos meses de maio a setembro, com apenas 26% de precipitação anual, e apresentando no mês mais frio, média mensal inferior a 18°C e superior a 3°C.

Os meses chuvosos se estendem de outubro a abril, durante os quais caem 74% das chuvas anuais. Observando-se ainda, durante o verão, precipitações mais intensas e o maior número de dias com ocorrência de chuvas. O verão é o período de maior risco de intensificação das enxurradas e, conseqüentemente dos processos erosivos.

**- Figura 1-
Uso das terras 1997 - Município de Jaguariúna**



2.1. Agricultura Orgânica

A Agricultura Orgânica é um dos ramos do atual movimento de agricultura ecológica, que tem por princípios o uso sustentável e racional dos recursos naturais, do solo, da nutrição vegetal e da proteção das plantas.

O movimento orgânico desenvolveu-se entre 1925 a 1930, através dos trabalhos de compostagem e adubação orgânicos, realizados por Howard na Índia, tendo sido divulgado posteriormente na Inglaterra e Estados Unidos.

No Brasil o movimento expandiu-se a partir de 1989, com a formação da Associação de Agricultura Orgânica em São Paulo.

O cultivo orgânico será definido genericamente, sem entrar em detalhes que distinguem as diversas correntes presentes no movimento por uma agricultura alternativa. Assim, o cultivo orgânico pode ser caracterizado como aquele que:

1. busca eliminar ou reduzir o tanto quanto possível o uso de fertilizantes minerais solúveis e agrotóxicos, preservando a integridade biológica e físico-química do solo;
2. integrar os diversos processos de produção agrícola, reduzindo os custos energéticos de produção pelo uso de técnicas como compostagem, adubação verde, manejo integrado de herbívoros e fitopatógenos, cultivo mínimo e cobertura morta.
3. os fertilizantes fosfatados e os potássicos, o calcário, a flor de enxofre e o sulfato de cobre são tolerados. O simples não-uso de produtos químicos não qualifica uma exploração como orgânica.

A olericultura orgânica é um modo de produção desenvolvido em contraposição ao modelo no uso intensivo de insumos químicos. Além da produção, busca-se minimizar o impacto sobre o ambiente e a pressão sobre os recursos naturais. Essas preocupações vêm ganhando corpo desde os anos 60, culminando na última década no conceito de "sustentabilidade", KHATOUNIAN (1994).

Numa tentativa de padronizar conceitos, intercambiar experiências e definir instrumentos para a comercialização de seus produtos, os movimentos de agricultura orgânica organizaram-se a partir dos anos 80 ao nível internacional.

As duas maiores organizações são a Federação Internacional dos Movimentos em Agricultura Orgânica (IFOAM - International Federation of Organic Agriculture Movements) e Associação para o Aprimoramento do Cultivo Orgânico (OCIA - Organic Crops Improvement Association). Essas organizações produziram normas gerais a serem observadas para que um produto pudesse ser comercializado com o selo de orgânico. Essas normas serviram posteriormente de base para várias legislações nacionais sobre a matéria, a exemplo da Comunidade Econômica Européia, cuja legislação específica se baseia nas normas da IFOAM.

2.2. Sociedade Yamaguishi

O movimento Yamaguishi esta em atividade no mundo há mais de 40 anos e vem experimentando na prática a construção de uma sociedade ideal. Esta idéia foi lançada no Japão por um agricultor chamado Miyoso Yamaguishi, com desejo de construção de uma sociedade de amor fraterno onde todos são felizes e que tem como base à harmonia da natureza com a ação humana. Foi então que surgiu o movimento Yamaguishismo e desde então, pessoas que concordam com esta idéia e apoiavam este movimento foram se reunindo primeiramente no Japão e hoje já em diversos países, formando a Associação Yamaguishi / Associação Felicidade.

Nestas associações trabalham juntas as pessoas que querem realizar uma sociedade verdadeira em aspectos da vida humana.

2.3. Vila Yamaguishi de Jaguariúna – SP

No Brasil esse movimento iniciou-se há aproximadamente 15 anos quando alguns amigos formados em agronomia foram ao Japão conhecer a Vila Yamaguishi de Toyosato com mais de 2000 moradores; ao voltar para o Brasil decidiram começar uma produção de ovos no sistema yamaguishi e assim foram formando a atual vila que está localizada no município de Jaguariúna no estado de São Paulo na rodovia SP 340, Km 138.

Atualmente existem Vilas Yamaguishi no Brasil, Suíça, Alemanha, Estados Unidos, Coréia, Tailândia, Austrália e em mais quarenta locais no Japão.

Atualmente em Jaguariúna a vila tem em torno de 40 moradores de todas as idades e diversas partes do país e do mundo; nessa vila assim como nas outras, várias famílias e pessoas vivem uma vida sem posses. Moradia, alimentação, roupas são todas gratuitas, não há salários não existem chefes nem patrões, cada um executa suas tarefas de acordo com seus gostos e afinidades.

Geralmente as atividades começam por volta das 7:00 horas da manhã, dividindo-se em dois períodos, o primeiro das 7 às 11 horas e o segundo das 13 às 18, sempre de segunda a sábado, sendo que domingo é o dia para o descanso.

2.4. Sobre a empresa onde foi realizado o estágio

JIKENTI YAMAGUISHISMO AGROPECUÁRIA LTDA

Atualmente a empresa passou a ser representada pelo Engenheiro Agrícola Isaac R. Minowa.

A empresa conta com duas unidades produtivas, a unidade de Jaguariúna, que foi o objetivo do estágio, com uma produção variada e integrada e a outra unidade, que se localiza em Mogi Guaçu, destinada especificamente para a produção de citrus.

A unidade de Jaguariúna tem uma área de 67 hectares com uma produção bem diversificada, incluindo desde a produção vegetal (frutas, hortaliças, etc) até a produção animal (queijo, ovos, etc). Conta atualmente com 40 moradores e 17 funcionários que desenvolvem tarefas nos diversos setores da empresa, como assim são divididos, cada qual com seus representantes:

- Setor de Avicultura: Srs(a). Shimoda e Taeko;
- Setor de Horticultura: Srs. Koide e Masatoshi;
- Setor de Bovinocultura: um funcionário contratado é o responsável;
- Setor de Vendas e Distribuição: Srs. Marcelo e Sestelo.

Sendo uma produção muito variada, esta se destina a diversos tipos de consumidores, desde aqueles que já são assinantes e que recebem os produtos a domicílio, passando por pequenos e grandes mercados, padarias, consumidores das feiras, até aqueles que param os veículos na rua para comprar os seus produtos.

2.5. Razão para a escolha desta empresa

Tomamos conhecimento desta empresa através de uma publicação da Revista Isto É, de junho de 2000, em artigo que relatava sobre o modo de vida de uma vila no município de Jaguariúna – SP, em que todos os moradores viviam felizes e em harmonia com a natureza, praticando uma agricultura saudável. Foram feitos alguns contatos para se saber o que era produzido na vila. A grande diversidade de produtos despertou uma grande motivação para a realização do estágio neste local, onde poderiam ser colocados em prática

conhecimentos adquiridos durante o curso e ainda se aprenderia novas técnicas de produção no que diz respeito a agricultura orgânica, tema de grande interesse.

3. ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE O PERÍODO DO ESTÁGIO

3.1. Avicultura

Neste setor, o orientador e supervisor foi o brasileiro Sr. Pietro Bérghamo, nascido em São Paulo. Estudou agronomia na ESALQ, mas não concluiu o curso. Também participou do curso Tokkou junto com a namorada Cristina e o amigo Reginaldo; ambos atualmente são moradores da Vila.

Além do Pietro, também trabalham neste setor o casal de origem japonesa Shimoda e Taeko que são os responsáveis e ainda dois funcionários contratados. Um deles, Miguel, é o responsável pela fabricação da ração para os aviários. O sistema funciona da seguinte forma: são enviados para o Japão todo mês as amostras dos ingredientes disponíveis na “Vila” para a formulação da ração como a quantidade disponível de milho, calcário, “pasta” de shoyo, farelo de arroz, etc, e então é enviada ao Brasil a fórmula da ração pronta com a quantidade devida de cada ingrediente e o que mais deve ser acrescentado à ração, como é o caso do premix. Este funcionário é quem mistura estes ingredientes e distribui os sacos de 25Kg na frente de cada quarto dos aviários diariamente.

A outra funcionária contratada (Marlene) trabalha no setor de classificação e embalagem dos ovos e também é responsável pela distribuição de ração (“trato”) e coleta dos ovos de dois aviários.

Atualmente estão em atividade cinco aviários de 100x7,6 metros, divididos cada um em 24 “quartos” com 29 metros quadrados cada um em média. Em cada quarto são colocadas em média 120 aves, 115 a 120 fêmeas e 5 a 6 machos; a utilização de machos nesse sistema, segundo o supervisor proporciona diversos aspectos positivos: a venda de ovos fertilizados alcança melhor preço de mercado. Para a obtenção de bons ovos é necessário um ambiente adequado para as fêmeas, tranquilo e sem estresse e a presença do galo nos aviários transmite maior segurança às fêmeas, diminuindo a ansiedade das aves e até mesmo o canibalismo, não sendo necessário debicar as aves. A existência de uma

“ordem social” entre as aves é que permite a manutenção de um grande número de aves num mesmo local GESSULLI (1999).

Na extremidade posterior de cada quarto ficam os poleiros para as aves, a uma altura média de 0,40m. Em uma das laterais fica colocado o ninho, sendo que este fica distante do chão uns 0,10m; o ninho é grande, não apresenta divisórias em seu interior, e é forrado com bastante palha de arroz. (Foto 1)

Ao lado da porta de cada quarto estão localizados os bebedouros, que são de tubos de PVC cortados longitudinalmente (semelhantes a uma calha), que funcionam por um sistema de válvulas, que abrem e fecham conforme o nível de água. Um fator negativo observado nestes bebedouros é que nem sempre a água que estava disposta para as aves beberem estava fresca e também pelo fato dos bebedouros nunca estarem perfeitamente limpos, possuindo partículas em suas paredes e em suspensão, que segundo palavras do supervisor, “*não eram limpos para que as aves adquirissem maior resistência contra agentes diversos*”. GESSULLI (1999), diz que a qualidade da água é um fator muito importante na criação. A água representa cerca de 55 a 75% do peso corporal das aves e desempenha funções biológicas essenciais como: reguladora da temperatura corporal, auxilia na digestão, elemento metabólico, eliminadora de resíduos orgânicos e além de ser um componente nutricional na dieta das aves.

Os aviários têm estrutura de madeira, são telados nas laterais e a cobertura é de telhas de zinco. A estrutura do telhado permite ajustá-lo de forma a entrar uma maior quantidade de luz solar e ar dentro dos quartos, pois um dos lados do telhado é correção. Isto é muito bom, pois o sol é um ótimo bactericida, mantendo a cama sempre seca e em bom estado e também permitindo que as aves tomem banhos de sol diversas horas do dia.

Uma boa circulação de ar é importante para sua renovação dentro do aviário. Existem árvores (Leucena, Carambola, etc), plantadas próximo ao aviário para o fornecimento de sombra nos meses mais quentes do ano.

A raça utilizada na produção de ovos é a Isa Brown; segundo o supervisor, esta raça apresenta bom potencial de produção de ovos, é tranqüila e tem demonstrado uma boa adaptação ao sistema de criação utilizado. Outro motivo que os leva a adquirir esta raça é o fato de ser o fornecedor mais próximo da Vila; os pintos de um dia são fornecidos pela

Cooperativa Agrícola de Cotia (CAC-SP), ao valor de R\$ 0,70 (Fev/00) e as entregas são feitas sempre as 07:00 horas.

A alimentação das aves é feita da seguinte maneira: são fornecidos alimentos pela manhã por volta das 08:00 horas e à tarde às 14:00 horas.

No período da manhã, primeiramente é servido às aves uma quantidade média de 25Kg de verde/quarto, sendo que este varia entre pasto (tifton) e sobras da horta (cenoura, couve, rúcula, etc). A mistura de pastagem com verduras é devido às verduras apresentarem maior quantidade de água em relação a fibras, por isso o capim deve ser administrado junto, (as xantofilas, pigmentos vegetais contidos nas verduras ou capins, deixam a pele da ave e a gema do ovo com uma pigmentação mais intensa que é uma característica fundamental na diferenciação do produto para comercialização). A seguir realiza-se o “*makie*”, termo que em japonês significa “servir a lanço”. Então são fornecidos a lanço uma quantidade de 1,5Kg de milho picado/quarto e após o *makie* recolhem-se os ovos. No período da tarde é fornecida a ração, sendo uma quantidade de 25Kg/quarto; a ração é posta em comedouros de madeira, dispostos no chão de cada quarto.

Cabe destacar que não é adicionado à ração nenhum ingrediente que contenha proteína de origem animal, sendo que as fontes protéicas utilizadas para a fabricação da ração são o farelo de soja e a pasta de shoyo (\cong 46% de proteína), este último item quando disponível é adquirido a custo zero, de uma fábrica de produtos de arroz (uma boa maneira de reciclar materiais que seriam jogados fora. (Foto 2) Após o fornecimento de ração os ovos são colhidos novamente.

A coleta de ovos também obedece a um sistema diferenciado; para colher os ovos é necessário ter muitos cuidados, os ovos que estiverem no chão são colocados em uma ou mais bandejas conforme a quantidade e são separados dos demais servindo de alimentação para os porcos. Devido à casca do ovo ser muito porosa e o ovo em si ser muito rico em nutrientes, ao entrar em contato com a cama, torna-se propício à penetração de microorganismos, principalmente bactérias, sendo contaminado, não sendo recomendado para o consumo humano.

Os ovos “saudáveis” são retirados dos ninhos e colocados em bandeja. Cabe destacar que antes de recolher os ovos, é feito quase que um ritual. Primeiramente pede-se “licença” às aves antes de entrar nos quartos, e em seguida se dá três “batidinhas” no ninho,

para só então ser aberta a tampa do ninho e colher os ovos. Procura-se respeitar muito as aves, e segundo o supervisor, “é preciso ter muita paciência com as aves e respeitar a sua vontade”. Após serem colhidos os ovos de cada quarto as bandejas são empilhadas em um carrinho, (carrinho com telhado e laterais fechadas com sombrite 50%, para que os ovos não fiquem em contato direto com o sol), até completar todos os quartos de um aviário. (Foto 3)

Cada aviário apresenta bandejas para coleta dos ovos com coloração diferenciada (azul- av1, vermelho- av2, etc), isto é realizado para se obter maior controle de produtividade e qualidade dos ovos de cada aviário. Terminada a coleta, os ovos seguem para a sala de classificação, que fica próxima dos aviários. Para facilitar este tipo de tarefa, esta sala apresenta um espaço físico muito bom, bem arejado e muito limpo. A seleção e classificação dos ovos são realizadas sempre antes do fornecimento da ração; os ovos colhidos a tarde chegam à sala de classificação onde serão contados no próximo dia pela manhã, registrando-se a quantidade de ovos normais e a quantidade de ovos do chão ou danificados (quebrados, com casca muito fina, etc); os ovos colhidos pela manhã serão classificados a tarde.

O processo é basicamente todo automatizado. Os ovos são colocados em uma máquina, com uma esteira, onde são lavados, escovados e secos, seguindo até a balança de classificação. De acordo com o peso os ovos vão sendo classificados, são verificados individualmente ovos com algum defeito na sua formação, que são separados para o consumo interno na vila; os outros são embalados manualmente de acordo com a classificação.

-Tabela 1-

CLASSIFICAÇÃO DE OVOS

<i>Classificação dos ovos pelo seu peso (gramas):</i>	
TIPO	Peso (gramas)
Jumbo	> 65
T1	de 60 a 65
T2	de 55 a 60
T3	de 50 a 55
T4	de 45 a 50

Após a classificação e embalagem, as bandejas são postas em caixas e armazenadas em uma sala refrigerada com ar condicionado. Estes ovos são comercializados em diversos locais, tais como feira, particulares, supermercados, lojas de produtos naturais, Ceasa (Campinas), etc, com um preço que vai variar de R\$ 0,80 para ovos tipo T3 até R\$ 2,50 para ovos tipo T1.

O programa de iluminação artificial nos aviários, que visa a otimização da produção de ovos só é realizado se compensam (administrativamente) aumentar a quantidade de ovos produzidos, razão pela qual nem sempre é realizado. Quando é necessário aumentar a produção, inicia-se a iluminação artificial, de preferência no inverno a partir dos sessenta dias, para que a produção não fosse afetada no verão, para que as aves não iniciassem a postura precocemente.

Segundo o supervisor do estágio, (Pietro) o objetivo é que o primeiro ovo não saia antes dos 140 dias (4,6 meses) e o desejado é que as aves iniciem a postura somente a partir dos 150 dias (5 meses), mas até agora só conseguiram segurar até os 127 dias (\cong 4,2 meses).

Outra tarefa realizada; foi uma espécie de comparação entre os sistemas de produção convencional e o desenvolvido pelo Yamagishi quanto ao peso das aves estarem de acordo ou não com sua idade e padrão da raça. Com a análise na pasta de controle da Isa Brown comercial fornecida pelo fornecedor junto com a entrega dos pintos, verificamos que a curva de crescimento ótimo das aves com alimentação controlada de acordo com a idade

(21/22 semanas) o peso ideal estaria entre 1650 – 1750g. Foram escolhidos ao acaso alguns quartos do aviário trabalhado e foram pesadas algumas aves (amostragem – 12 aves de cada quarto \cong 10% do quarto) e medida a média de peso das aves.

-Tabela 2-

Peso médio de amostra de 10 aves, obtidos em seis quartos do aviário, escolhidas ao acaso, às 21 semanas.

	QUARTOS	PESO (g)
DATA 24/08/00 21 – semanas	Q2	1430
	Q6	1390
	Q8	1310
	Q12	1440
	Q17	1470
	Q23	1440

Para aumentar o peso das aves sem que aumentasse o custo com a quantidade de ração foram levantados quais produtos estariam disponíveis e que servissem de alimento para as aves.

A solução encontrada foi a utilização dos ovos recolhidos do chão e a utilização de farelo (pó) de arroz que estava disponível em grande quantidade e a custo zero. Com isso criamos uma forma de servir estes alimentos (misturados) às aves, ao qual se deu o nome de “meleca”, uma mistura de ovos e pó de arroz que eram misturados em um recipiente de plástico (bombonas, iguais às utilizadas no pátio de compostagem da UFSC) / (Foto 4). A massa era servida todos os dias próximo ao entardecer na quantidade média de 1,5 Kg/quarto, durante o período de uma semana e logo após esse período as aves foram pesadas novamente.

- Tabela 3-

<i>Resultados obtidos:</i>			
	QUARTOS	PESO (g)	Ganho de peso (g)
DATA 31/08/00 22 - semanas	Q2	1620	190
	Q6	1600	210
	Q8	1530	220
	Q12	1590	150
	Q17	1580	110
	Q23	1470	30

Foi observado um aumento considerável do peso das aves com custo zero. Apesar das aves não terem alcançado o peso ideal segundo a recomendação do padrão da raça, deve-se levar em conta que os dados obtidos para a ave comercial foram estabelecidos com base em resultados obtidos em provas controladas sob condições precisas. Em nenhum caso estes dados poderão constituir uma garantia para a obtenção dos mesmos resultados sob condições diferentes de nutrição, densidade, ambiente físico ou biológico.

Ainda foram realizadas outras tarefas, como a remoção da cama de aves, com o uso de uma espécie de pá. Foram removidas aproximadamente dez dessas pás (\cong 100 Kg) da parte posterior de cada quarto (em baixo dos poleiros) e colocadas na parte anterior, para as aves espalharem esse material de maneira mais uniforme.

No dia 28 de agosto de 2000, ao entardecer, foi retirado um lote de aves de um dos galpões. As aves já eram velhas (\cong 3 anos) e foram vendidas a uma empresa.

Este é um sistema criado no Japão e é praticado em todos os locais do mundo onde existem Vilas Yamaguishi com produção de ovos.

Por ter sido a primeira atividade realizada pela associação no Japão nos anos 50 e pela empresa brasileira no final dos anos 80 e ainda por ser o principal produto da empresa (“carro-chefe”), o controle de qualidade é muito rigoroso, e é o setor na empresa que tem o maior investimento em marketing, possuindo folhetos explicando o modo de criação das aves, os cuidados com a criação, a ração servida, a qualidade dos ovos, etc. (Anexos). São chamados de “Ovos da Felicidade”, é sem dúvida o produto mais vendido da empresa.

3.1.2. Considerações sobre o sistema de produção de ovos

No Brasil o setor de avicultura alternativa, não atinge nem 0,5% da produção total de pintos alojados, se comparado a avicultura industrial.

O método de criação e o processo de produção são muito positivos, a divisão dos aviários em quartos permite ter um maior controle sanitário e alimentar, além de facilitar o manejo, que pode ser considerado fácil devido a maior rusticidade e adaptação das aves.

O aspecto mais importante é a preocupação com o bem estar animal, havendo um bom espaço físico para as aves, é uma criação no chão, onde as aves podem ciscar, tomar sol, e com fornecimento de matéria verde na alimentação. Uma boa alimentação à base de cereais, sem farinha nem gordura de origem animal. Um período de criação mais longo, mais ou menos duas vezes superior a maioria das aves industriais.

Este sistema de criação garante qualidade, um produto diferenciado, de qualidade superior buscando um nicho de mercado.

3.2. Horticultura

As atividades desenvolvidas na horta fora supervisionadas pelo responsável por este setor, Sr. Masatoshi de nacionalidade japonesa com 24 anos de idade e que participa da Associação Yamaguishi desde os dez anos de idade. Está na Vila Yamaguishi de Jaguariúna há apenas seis meses.

As tarefas realizadas nesse setor consistiram em atividades relacionadas com as culturas do tomate, pimentão, couve-flor e brócolis.

As tarefas realizadas na horta eram geralmente a colheita e posterior limpeza das diversas olerícolas; também foram realizadas diversas capinas de limpeza e combate às plantas espontâneas nestas culturas.

A limpeza dos produtos (tomate, pimentão, etc), era feita da seguinte maneira:

- os produtos eram colhidos pela manhã e a tarde eram lavados, separados, pesados, embalados e armazenados em câmara fria;

- as verduras eram colocadas em um tanque com água, e utilizando-se luvas de lã para esfregá-las; buscava-se retirar todo o excesso de sujeira ou fungicida, já que eram muito utilizadas a calda bordalesa e sulfocálcica nas culturas;
- os produtos depois de lavados eram separados conforme sua maturação, tamanho e também por danos causados por insetos ou pelo transporte;
- os produtos atacados por insetos ou que apresentassem outros danos eram verificados cada qual individualmente, sendo que aqueles que estivessem pouco atacados iam para cozinha da vila e eram destinados ao consumo interno dos moradores; os demais se destinavam aos porcos ou iam para a compostagem;
- os produtos somente eram colhidos e comercializados de acordo com os pedidos enviados pelo escritório de vendas, sempre no dia anterior.

A produção de mudas é feita em uma estufa pequena coberta com sombrite 50%; são utilizadas as bandejas de isopor e o substrato utilizado para produção das mudas é o comercial PLANTMAX[®] Hortalças. Este substrato não é permitido em agricultura orgânica por ser composto por adubos químicos como NPK. Neste caso, acredito que poderia ser estudada uma forma de fabricar seu próprio substrato, já que se dispõe de diversos materiais como esterco de aves, composto orgânico, esterco de gado e de porco, casca de eucalipto, bagaço de cana moído (abundante na região e de preço muito baixo).

3.2.1. Pimentão (*Capsicum annuum*)

O canteiro que recebeu plantio de pimentão é conduzido sob tutoramento a uns 40 centímetros do solo, em que são utilizados estruturas de madeira no formato de um “T”. Estas estruturas eram espaçadas entre si de uma distância de 3 a 5 metros, sendo que para a sua sustentação era utilizado arame, tomando desta maneira a estrutura parecida com um varal. O tutoramento tem o objetivo de permitir um período maior de colheita e também de facilitar tratos culturais. Outro aspecto interessante observado durante os trabalhos com esta cultura foi a realização da poda. De acordo com FILGUEIRA (1982), esta pode vir a proporcionar uma produção adicional de até 5t/ha de frutos comerciáveis. Foram efetuadas podas nas plantas nos ramos da 1^a e 2^a bifurcação e após este processo seria adicionado novamente cama de aves em cobertura e a aplicação de calda sulfocálcica.

Deve-se ressaltar a importância da cobertura morta como forma de controlar as ervas daninhas para evitar ou reduzir ao máximo o número de capinas, desta maneira iria diminuir-se o risco de se causar danos às raízes, já que o pimentão não apresenta capacidade de recuperação das raízes lesadas e ainda que lesões mecânicas favorecem a penetração de patógenos nas plantas.

3.2.2. Tomate (*Lycopersicon esculentum*)

A produção de tomates da vila advinha de dois pontos principais, um deles eram três canteiros que ficavam próximos aos canteiros dos pimentões, todos os três de variedades de tomates tutoradas (variedades do grupo “salada”). Neste canteiro pode ser observada pela primeira vez uma pequena quantidade de cobertura morta e também a prática da amontoa, cuja utilidade é inquestionável, já que assegura maior firmeza ao caule da planta, resulta em melhor utilização dos nutrientes aplicados em cobertura e favorece o aproveitamento de água.

A irrigação muito influencia na produtividade e na qualidade dos frutos produzidos; necessitando-se encontrar um teor mínimo de 80% de água útil, à disposição de suas raízes, no solo, durante todo o ciclo natural FILGUEIRA (1982), o sistema de irrigação utilizado era por gotejamento.

Também nestes canteiros (“ao ar livre”) foram plantadas plantas de cebola verde (cebolinha) entre as plantas de tomateiro com o objetivo de afugentar alguns insetos que se alimentam do tomateiro. (Foto 5 - Tabela 4).

O tomateiro tutorado é submetido a diversos tipos de poda, destinados a regular e equilibrar a produção com o desenvolvimento vegetativo, obtenção de frutos de superior qualidade, um exemplo muito observado durante o estágio foi a “desponta”, corte da ponta da haste principal, ou das pontas das duas hastes escolhidas. Desse modo, sustêm-se o crescimento

vertical da planta, quando ela atinge a ponta da vara, diminuindo-se o número de pencas e, conseqüentemente, a produtividade, favorecendo um aumento no tamanho e no peso unitário, dos frutos produzidos no terço superior da planta.

- Tabela 4-

AS CULTURAS, SUAS PLANTAS AMIGAS E INIMIGAS

CULTURA	PLANTAS AMIGAS	PLANTAS INIMIGAS
Abóbora	Milho, vagem, acelga, chicória, amendoim, cenoura	Batatinhas
Acelga	Salsa, nabo, couve-flor, feijão, rabanete, cenoura	
Alface	Cenoura, rabanete, alho-poró, beterraba, rúcula, acelga, feijão, milho, alho, nabo, hortelã, chicória, ervilha, cebola, couve-flor, tomate	Pepino, salsa, morango, aipo
Alho	Alface, beterraba, cenoura, camomila, morango, rosa, tomate, salsa	Ervilha, feijão, couve-flor, aspargo
Aspargo	Tomate, salsa, manjeriço, rabanete	Cebola, alho
Bardana	Cenoura, funcho	
Beterraba	Alface, alho, nabo, vagem, salsa, cebola, pepino	Mostarda, milho, batata
Berinjela	Feijão, vagem	
Cenoura	Ervilha, alface, manjerona, feijão, rabanete, tomate, sálvia, cebola, cebolinha, bardana, salsa, hortelã, chicória, abóbora, alho	Endro, funcho
Cebolinha	Cenoura, mostarda, espinafre, tomate, rosa, repolho, couve-flor	Ervilha, feijão
Couve	Feijão, ervilha, camomila, hortelã, endro, sálvia, alecrim, tomilho, losna, aipo, salsa, acelga, espinafre, alface, pepino, rabanete	Beterraba, alho, cebola, batata, tomate
Ervilha	Cenoura, nabo, rabanete, pepino, milho, couve, abóbora, batata, salsa, couve-flor, alface	Alho, cebola, cebolinha, tomate
Espinafre	Morango, feijão, beterraba, couve-flor, cebolinha, salsa,	

	nabo, batata, rabanete, tomate,	
Feijão	Milho, girassol, berinjela, alface, batata, cenoura, pepino, couves, repolho, alecrim, nabo, aipo, salsa, beterraba, rabanete, tomate	Mandioca, alho, ervilha, cebola
Girassol	Pepino, feijão, milho	Batatinhas
Milho	Batatas, ervilha, feijões, pepino, abóbora, melão, melancia, trigo, rúcula, nabo, rabanete, quiabo, mostarda, serralha, moranga, girassol, endro, beldroega, caruru, mucuna, berinjela, amendoim, salsa, tomate, alface,	Funcho, aipo, beterraba
Morango	Feijões, espinafre, tomate	Repolho, alface
Nabo	Ervilha, milho, alecrim, hortelã, acelga, espinafre, alface, tomate,	
Pepino	Girassol, feijão, milho, ervilha, aipo, salsa, beterraba, cebola	Rabanete, tomate, alface
Rabanete	Aspargo, tomate, ervilha, agrião, cenoura, espinafre, vagem, chicória, milho, salsa, couve, alface, batata, feijão	Pepino
Rúcula	Chicória, vagem, milho	
Salsa	Tomate, aspargo, pimenta	Alface
Tomate	Aspargo, alecrim, alho, cebola, cebolinha , hortelã, salsa, cenoura, calêndula, serralha, salsão, sálvia, tomilho, urtiga, aipo, nabo, chicória, espinafre, alface, milho, feijão, rabanete	Pimenta, soja, batatinha, ervilha, pepino, batata
Vagem	Milho, abóbora, rúcula, chicória, acelga, rabanete	

FONTE: Adaptado. Menos veneno no prato. Roland Fischer. Florianópolis – SC.

Existiam também duas estufas cobertas com plástico transparente, tendo nas laterais tela de malha bem fina (tela branca), para impedir a entrada de insetos. Uma das estufas tinha em torno de 360 m² (12m X 30m) onde também era produzido tomate no mesmo sistema descrito anteriormente. Trabalhando na estufa foi observado o ataque de pulgões e mariposas; os frutos eram protegidos por sacos de papel (“saco de pipoca”). Também na outra estufa ao lado desta, de 180 m² (6m X 30m) onde havia plantas de tomateiro ainda em desenvolvimento, foram realizadas tarefas de colocação de saquinhos de papel em torno das flores do tomateiro, sendo que os “cachos” eram preparados de modo a deixar apenas quatro flores dentro de cada saco de papel; diminuía-se o número de frutos por inflorescência em favor de sua qualidade, originando tomates adultos de maior valor comercial, e também para evitar a instalação dentro das flores de vetores de doenças viróticas como o vira-cabeça, muito comum no país.

Nas plantas de tomateiro dos canteiros externos também se observou a presença de pulgões de coloração verde (*Mysus persicae*), joaninha vermelha (*Cycloneda sanguinea*), inimigo natural e predadora dos pulgões, broca pequena dos frutos (*Neoleucinodes elegantalis*), e na estufa maior o que pode ser encontrado com freqüência foram mariposas pequenas de coloração acinzentada (*Scrobipalpula absoluta*). Em conversa com o responsável por este setor, foi recomendado para o combate aos pulgões o uso de caldas naturais (anexos); já para as mariposas seriam utilizadas armadilhas luminosas da seguinte maneira: instalava-se uma lâmpada de mercúrio a uma altura de 1,50 metros do solo e colocava-se embaixo da lâmpada uma bandeja com óleo para a captura dos insetos, que ao cair ficam presos no óleo da bandeja, a lâmpada deveria ser acesa ao anoitecer e manter-se assim até as 02:00 horas, período de maior revoada dos insetos de hábitos noturnos. O objetivo era a redução da população de adultos que fazem a postura nos frutos, como as brocas pequena e grande dos frutos e a lagarta-rosca, que atacam as curcubitáceas, pimentão e tomates.

No trabalho com esta cultura também foi constatada a presença de viroses como o vira-cabeça que estava se manifestando em algumas plantas. Existe grande possibilidade que insetos como o pulgão ou o inseto vetor (tripes) estariam disseminando esta doença, apesar de não terem sido constatadas a presença de tripses nesta cultura. Ainda foram

observadas queimaduras em algumas plantas devido ao excesso de aplicação ou erro na formulação (concentração) de calda sulfocálcica.

Como medida de prevenção a esta doença poderia ser evitado plantar tomate próximos a outras plantas que também são hospedeiras do vetor (neste caso um exemplo real eram os canteiros de pimentão localizados ao lado) e ainda se possível buscar cultivares resistentes; novamente também nesta cultura, a cobertura morta entraria como fator importante para o controle das plantas espontâneas.

A cobertura morta também é uma prática que deveria ser muito utilizada. FILGUEIRA (1982), relata que esta prática possibilita um notável economia em água de irrigação, diminui as flutuações térmicas na camada superficial do solo, reduz a incidência de mato e quando o material apresenta coloração amarelada, tem efeito repelente sobre pulgões, possibilitando uma redução na disseminação de viroses.

3.2.3. Couve-flor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*)

Brócolis (*Brassica oleracea* var. *italica*)

Nos períodos de trabalho com os canteiros de brócolis e couve-flor foram realizadas capinas (manual) de limpeza nas linhas das plantas, colheita, acondicionamento em câmara fria dentre outras atividades.

Novamente puderam ser verificados os problemas no solo anteriormente já citados. Um grave problema que vem ocorrendo é que no preparo dos canteiros é largamente utilizada a enxada rotativa para eliminação das ervas daninhas e incorporação do adubo (cama de aviário); primeiramente há algum tempo atrás era passada a enxada rotativa no solo a uma profundidade de 20 centímetros, mas com a freqüente utilização deste sistema, a falta de adubação verde, pouco composto orgânico e a completa falta de cobertura morta, foi surgindo um problema comum àqueles que utilizam esta forma de preparo do solo, o chamado “pé-de-arado”, atualmente a enxada rotativa estava sendo utilizada a uma profundidade de 40 centímetros e já se estudava a possibilidade de passá-la a uma profundidade ainda maior (60 cm), já que o problema com o aparecimento de ervas invasoras e compactação continua crescendo. (Fotos 6 e 7)

São utilizados no preparo prévio dos canteiros de maneira geral, 2Kg/metro linear de cama de aves, 1Kg/metro linear do mesmo composto em cobertura na ocasião do plantio das mudas. Esse processo (rotativa + adubação), é feito sempre que se termina o período produtivo de uma cultura em cada canteiro, sendo que da mesma forma o calcário é utilizado de modo generalizado para todas as culturas, mas não é acompanhado de análises de solo do local.

O grande problema é que a preocupação em todo sistema de preparo do solo baseia-se apenas em adubar a planta e não no solo como fator principal do potencial de produção e real substrato adubador das culturas produzidas na propriedade.

Neste caso foi possível constatar plantas de brócolis e couve-flor com grande desenvolvimento vegetativo e muitas delas com a inflorescência (cabeça) em tamanho reduzido, sendo que algumas também apresentavam o problema do talo-oco. O grande desenvolvimento vegetativo deve-se possivelmente ao excesso de adubação nitrogenada devido à utilização específica de cama-de-aviário. Já o pequeno desenvolvimento da inflorescência e o problema do talo-oco, devem, provavelmente estar relacionados a problemas em deficiência com micronutrientes, tais como boro e molibdênio. (Foto 8) Malavolta (1970), cita que a carência de micronutrientes poderá se manifestar por um dos dois motivos seguintes:

- devido a uma falta real no solo, situação esta que aparece quando a rocha que deu origem à terra arável já era pobre no elemento em questão; também a exploração contínua do mesmo pedaço de chão, poderá, por outro lado, determinar o empobrecimento devido à utilização de toda reserva original;
- por causa de circunstâncias tais que determinem uma acentuada diminuição na sua disponibilidade para a raiz da planta, que poderá ter várias causas, sendo a mais comum a reação do pH do solo, daí a importância de uma boa calagem de acordo com uma análise de solo, já que estas brássicas produzem melhor na faixa de pH do solo entre 6,0 e 6,8. A dificuldade neste ponto é que um solo com pH muito alto dificulta a absorção de boro pelas raízes.

FRANCISCO NETO (1995), diz que o uso exclusivo ou predominante de estrumes de aves poderá, ao cabo de algum tempo, levar ao esgotamento do solo. Este material não estimula seu biodinamismo próprio nem favorecem a formação de ácidos húmicos (húmus),

responsáveis pela estruturação física. A cama-de-aviário é rica em nitrogênio o que deve favorecer mais as plantas e tem pouca influência no solo, pois são rapidamente degradados.

O produto mais utilizado no Brasil, para prevenir ou corrigir os sinais de deficiência mineral em boro é o sal tetraborato de sódio hidratado comercial – conhecido por bórax (11 a 13% de B), podendo ser aplicado ao sulco de plantio, na dosagem de 1 a 2 gramas por planta.

A questão do talo-oco também pode neste caso estar relacionada com a podridão mole (*Erwinia carotovora*) o que acentuaria mais ainda o problema. Na cultura do brócolis especificamente eram feitas mais de uma colheita por ciclo de produção, na qual era retirada a inflorescência principal, deixando-se por mais tempo as plantas nos canteiros, para posterior rebrote. Nestes casos, quando foi feita a primeira colheita, certamente foi disseminada a doença para as demais plantas da lavoura através de ferramentas contaminadas (“facão”); além do talo-oco os tecidos mostravam-se encharcados, com podridão mole e cheiro ruim. O fornecimento de boro a cultura também ajuda a prevenir esta bacteriose e pulverizações com calda bordalesa e rotação de culturas, principalmente com cereais, FILGUIRA (1982), poderão ser bem eficientes.

Também nestas duas culturas foi possível observar a presença de pulgões (*Brevicoryne brassicae*), que poderiam ser controlados com algumas caldas naturais. (ANEXOS)

Em todas as atividades realizadas com estas culturas foi constatado uma grande variedade de plantas invasoras sendo que sempre predominaram a tiririca (*Cyperus sp.*), o caruru (*Amaranthus sp.*), picão preto (*Bidens pilosa L.*) e a baldroega (*Portulaca oleraceae*).

Devido a ser considerada produção orgânica não foi recomendada a utilização de calda de fumo como forma de combater os pulgões e outros insetos, por este defensivo também afetar os inimigos naturais. Então foram citadas algumas receitas que segundo a literatura são eficientes controladores de insetos.

Deve-se utilizar em vez da enxada rotativa, o subsolador (equipamento composto por dentes longos, que tracionados por trator, perfuram e rasgam o solo sem revirá-lo), que serve para quebrar o piso duro que se forma logo abaixo da camada sempre lavrada.

3.3. Fruticultura - Banana (*Musa sp.*)

A unidade produtiva que foi vista durante o estágio conta com uma área de aproximadamente 2,5 hectares para o cultivo desta fruta.

Nesta unidade produtiva foi possível observar o maior número de práticas culturais relacionadas ao manejo da planta que não eram realizadas pelos produtores segundo recomendam as literaturas consultadas, (*sendo que destas práticas talvez o único ponto que esteve de acordo com a literatura pesquisada*) foi a utilização correta do espaçamento, 3 metros entre as fileiras e 1,5 metros entre as plantas.

Atualmente no cultivo da bananeira, diversas práticas culturais importantes são realizadas, práticas que envolvem desde o manejo da planta (folhas, cachos, etc), a um manejo adequado do solo, buscando um aumento significativo de produtividade e qualidade do fruto.

Das práticas culturais comentadas no relatório, praticamente nenhuma foi observada durante o período de estágio e quando sugeridas não surtiram nenhum efeito.

De uma forma geral recomenda-se a condução do bananal com uma “família” por touceira onde apenas uma planta de cada geração deve ser mantida na touceira. Devem estar presentes na touceira a planta “mãe”, o primeiro seguidor (“filho”) e o segundo seguidor (“neto”); na segunda safra já deve aparecer o “filho”, “neto” e agora o terceiro seguidor (“bisneto”) e assim por diante.

Somente no caso de reposição do bananal, se recomenda conduzir mais de uma planta da mesma geração por touceira, talvez por este motivo esta prática não estava sendo realizada devido à reposição se fazer necessária, pois constantemente estavam ocorrendo perdas de plantas por tombamento por causa do vento e do solo compactado (*“não estava havendo crescimento radicular vertical, ficando as raízes situadas bem próximas à superfície”*).

(Foto 9)

Ainda outra prática que se recomenda a realização, é a desfolha (eliminação de folhas secas, doentes, quebradas, etc). A desfolha tem como objetivo aumentar a luminosidade e o arejamento do bananal, bem como reduzir a ocorrência de pragas, doenças e danos nos frutos. Recomenda-se então que se faça esta prática no quarto, sexto e

décimo mês após o plantio e nos ciclos seguintes desfolhas nos meses de agosto, dezembro e abril.

Também o escoramento da bananeira, poderia ser uma prática considerável, já que como foi comentado, estavam sendo perdidas diversas plantas devido ao tombamento, causa esta que poderia ser consequência de diversos fatores, tais como:

- cachos muito pesados;
- ocorrência de ventos fortes;
- o afloramento dos rizomas;
- retiradas de mudas do bananal; (prática que estava sendo realizada).

ROBINSON (1995), considera que perdas por quebras ou tombamento do pseudocaule, superiores a 5% das plantas, justifica economicamente esta prática. A época mais indicada para realização de tal tarefa é logo após o lançamento da inflorescência, quando é definida a posição do cacho na planta.

A escora deve ser colocada contra a inclinação natural da planta, que é determinado pelo lado em que o cacho é lançado, ou em outras ocasiões no sentido dos ventos predominantes.

Outra prática de grande importância que não era realizada pelos produtores da empresa era a poda do coração. O cacho da bananeira desenvolve o que é vulgarmente chamado de rabo (ráquis masculina). Neste desenvolvimento, a planta consome reservas acumuladas e nutrientes assimilados. Com o objetivo de aproveitar estas reservas e nutrientes no desenvolvimento do cacho, é recomendada a eliminação do coração logo após a abertura das pencas.

Normalmente recomenda-se eliminar o coração quando este se encontra a cerca de 10cm da última penca do cacho, sendo que esta prática pode ocasionar um ganho de peso do cacho de cerca de 5% em média.

Outros efeitos benéficos da poda do coração são o controle natural da tripses, redução do tombamento e quebra do pseudocaule. A eliminação (poda) do coração é feita de preferência pela quebra manual da ráquis masculina.

Questões como tombamento das plantas também são referentes às condições do solo, tais como a presença de lençóis subterrâneos próximos à superfície, solo compactado, ausência de cobertura morta, etc.

É descartada a hipótese de haver lençol subterrâneo superficial no local, pois o bananal localiza-se ao lado da rodovia SP 340, ficando a rodovia a aproximadamente 7 metros abaixo do nível do bananal.

Muitas plantas apresentavam-se queimadas pelas geadas ocorridas nos meses de julho e agosto no local.

Em algumas plantas foi possível observar a presença de sintomas do Mal-de-Sigatoka, desenvolvido pelo fungo *Mycosphaerella musicola* (fase sexual), *Cercospora musae* (fase assexual). O controle e tratamento de tal doença podem ser feitos através de uma boa drenagem do terreno; o controle das plantas daninhas; remoção e queima das folhas afetadas e restos culturais a fim de reduzir o potencial de inóculo; uma fertilização adequada; utilizar o espaçamento mais adequado; através da aplicação de fungicidas de contato (calda bordalesa).

Por ser uma prática recomendada até mesmo para o controle de algumas doenças, as ervas daninhas podem ser controladas através de meios mecânicos (máquinas e ferramentas), além do relativo controle obtido com a cobertura morta "mulching". O controle mais eficaz e econômico se obtém sempre com a integração dos métodos, que asseguram um crescimento vigoroso da plantação, com a qual se aumenta a capacidade dos bananais de competir com as plantas daninhas. O importante é que o controle seja oportuno, efetivo e econômico.

Também uma adubação correta é uma boa maneira de se prevenir de diversos aspectos que podem prejudicar a produção do bananal, apesar de a maioria das tabelas indicarem adubação a cada quatro meses, recomenda-se parcelar o máximo possível às doses de fertilizante, principalmente a cama-de-aves, já que esta apresenta maior disponibilidade de nitrogênio.

3.4. Considerações sobre o sistema de produção

Agricultura Alternativa significa um jeito diferente de criar, produzir, vender a produção, sendo necessário um novo modelo de agricultura, que seja socialmente justo, economicamente viável e ecologicamente sustentável, PENTEADO (2000).

O planejamento da produção é um item fundamental para o encaminhamento de uma agricultura alternativa, aproveitando ao máximo todas as condições existentes no local, diversas técnicas utilizadas pela Yamaguishi são de suma importância para a prática de uma agricultura orgânica, a realização de rotação de culturas, margens das estradas e as cercas funcionando como quebra-vento, uma produção diversificada para garantir o mercado, os investimentos são feitos em atividades diferentes em épocas distintas e o principal, o reaproveitamento dos recursos (esterco para adubação de lavouras, restos de culturas para criação de animais, etc).

Também as vendas conjuntas supõe maior união e organização do grupo porque a comercialização obriga os produtores a entrarem num acordo com relação à época de venda, exige local para estocagem, etc. A eliminação dos atravessadores representa um ganho para o produtor.

Durante a realização de algumas tarefas, sempre foi possível constatar diversos fatores que estariam ou não de acordo com uma produção orgânica sustentável ou que estariam de acordo com uma produção agrícola que se diz estar em harmonia entre a ação humana e a natureza, sendo que o principal aspecto negativo que pode ser observado foi o alto grau de pulverização do solo. Isto foi visto de maneira geral em todo o sistema de produção e preparo do solo na propriedade, ainda quando estava no estágio realizando uma destas tarefas fixei a seguinte frase dita na vila e também muito utilizada na divulgação de seus modos de vida e sistema de produção agrícola: *“porque queremos saborear frutos verdadeiros é que colocamos tanta energia na formação do solo”*. No entanto, o que se mostrou visível durante este período foram problemas como erosão, compactação, e principalmente a ausência em 95% dos casos de cobertura vegetal, um dos pontos mais frisados na agricultura orgânica segundo FRANCISCO NETO (1995).

No que se diz respeito à cobertura morta, o estagiário João Paulo Gaya obteve maior êxito do que eu, conseguindo convencê-los a adotar esta técnica em pelo menos um

canteiro de pepino tutorado, para que desta forma pudessem fazer uma comparação em relação ao canteiro de solo descoberto e visualizar suas vantagens. Devido ao curto espaço de tempo que é dispensado para a realização do estágio, não foram possíveis coletar alguns dados, como a produção, para fazer uma comparação entre os dois canteiros. Uma das técnicas que deveria ser amplamente utilizada é a cobertura morta, aumentar a produção de composto orgânico, realizar roçada seletiva em vez da capina, e produzir um substrato próprio para a produção de mudas.

Um problema sério que foi observado é que os produtos são comercializados como orgânicos, mas não existe nenhuma fiscalização na produção, existem lavouras vizinhas de citrus produzidas no sistema convencional muito próximo do local, o mais correto seria procurar o órgão certificador para garantir um selo de produção orgânica.

Além da cobertura morta disponível que poderia ser mais bem empregada, como a casca de eucalipto e o bagaço de cana moído (abundante na região e de preço muito baixo), uma prática que deveria ser empregada é a utilização de plantas de cobertura, ponto inexistente no sistema de produção e um dos pontos mais frisados na agricultura orgânica. (Anexos).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura orgânica, é uma arte que deve ser expandida, sendo cada vez mais aperfeiçoada e explorada para a obtenção de inúmeros produtos para o consumo humano, produtos estes cultivados livres de adubos sintéticos e agrotóxicos.

É um método alternativo de produção, que não agride o meio ambiente, exigindo conhecimentos específicos nesta área e também o conhecimento do método convencional, associado com o adequado planejamento de uma produção contínua, para suprir a demanda exigida pelo mercado consumidor.

Para se obter sucesso na produção deve-se conhecer tópicos de qualidade de água e irrigação, aspectos nutricionais de planta, ecologia, sistemas alternativos de produção, mercado, etc.

A agricultura orgânica é fascinante, envolvendo diversas disciplinas do curso de Agronomia, sendo uma área extensa para pesquisa, na produção de produtos saudáveis, que venham a suprir as necessidades do ser humano. É uma atividade rentável e lucrativa com baixo custo de produção quando comparado ao sistema tradicional.

Durante a realização do estágio foi possível colocar em prática diversos conhecimentos adquiridos durante o curso e também a observação de práticas novas quanto ao sistema de produção de um modo geral.

Não se pode deixar de fazer um comentário à respeito da duração do estágio, onde o período de um mês é insuficiente para que se possa fazer um trabalho mais aprofundado ou propor alguma atividade diferenciada durante o estágio.

Apesar das dificuldades, procurei ao máximo realizar um trabalho que contribuísse de alguma forma para inovar ainda mais o sistema de produção adotado na Jikenti Yamaguishi.

Gostaria de salientar que a realização deste estágio teve grande importância por me acrescentar uma série de conhecimentos e informações à respeito da produção orgânica, além de demonstrar ainda mais a importância deste sistema para o nosso país.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, C. **Prática em agricultura orgânica**. Ícone, 1985.
- BERTONI, J.; NETO, F. L. **Conservação do solo**. 4ª edição., Ícone, 1999.
- COSTA, M.B.B. **Adubação verde no sul do Brasil**. 2ª edição. Rio de Janeiro: AS – PTA, 1993.
- FILGUEIRA, F. **Manual de olericultura volume 2**. Ceres, 1982.
- FILHO, A, B. **Manual de fitopatologia volume 1**. Ceres, 1995.
- FILHO, A, B. **Manual de fitopatologia volume 2**. Ceres, 1980.
- FISCHER, G, R. **Menos veneno no prato**. 2ª edição., paralelo 24, 1993.
- GALLO, D. **Manual de entomologia agrícola**. Ceres, 1988.
- GESSULLI, O, P. **Avicultura alternativa: caipira**. Gessulli, 1999.
- LOPES, C, A. **Doenças do tomateiro**. Embrapa - SPI -, 1994.
- KHATOUNIAN, C, A.; **Algumas considerações sobre a olericultura orgânica**. *Horticultura Brasileira*, vol.12, n.2, novembro, 1994.
- MALAVOLTA, E. **ABC da adubação**. Ceres, 1970.
- MONÉGATI, C. **Plantas de cobertura do solo: características e manejo em pequenas propriedades**. Chapecó, 1991.

NETO, J, F. Manual de horticultura ecológica: auto suficiência em pequenos espaços.
Nobel, 1995.

PENTEADO, S, R. Defensivos alternativos e naturais para uma agricultura saudável.
Campinas - SP, 1999.

PENTEADO, S, R. Introdução a agricultura orgânica: normas e técnicas de cultivo.
Campinas –SP, 2000.

SILVA, R, H.; Qualidade de hortaliças no cultivo orgânico. *Horticultura Brasileira*,
vol.12, n.2, novembro, 1994.

XI CURSO DE BANANICULTURA. Epagri - Itajaí - SC, 1999.

AGRICULTURA ALTERNATIVA ECOLÓGICA. Cepagri - Caçador - SC, 1991.

AGRODATA VÍDEO. Como produzir Hortaliças sem Agrotóxicos.

www.yamaguishi.com.br

www.planetaorganico.com.br

www.nma.embrapa.br/projetos/jaguar/apres.html

6. ANEXOS

6.1. Algumas receitas eficientes no controle de pulgões e outros insetos:

Confrei (*Symphytum officinalis*):

- **Indicação:** combate a pulgões em hortaliças e frutíferas e como adubo foliar.
- **Ingredientes:** 1,0 Kg de confrei e água para diluição.
- **Preparo:** utilizar o liquidificador para triturar um quilo de folhas de confrei com água ou então deixar em infusão por dez dias. Acrescentar dez litros de água.
- **Aplicação:** Pulverizar periodicamente as plantas.
- **Fonte:** Zamberlan & Froncheti (1994).

Cravo de defunto (*Tagetes patula*):

- **Indicação:** combate a pulgões ácaros e algumas lagartas.
- **Ingredientes:** 1,0 Kg de talo de cravo de defunto e 10 litros de água. Misturar 1,0 Kg de folhas de talos de cravo de defunto em 10 litros de água, levar ao fogo e deixar ferver durante meia hora ou então deixar de molho (picado) por dois dias.
- **Aplicação:** coar o caldo obtido e pulverizar as plantas atacadas.
- **Fonte:** Gelmini A & Abreu Junior (1996).

Pimenta do Reino (*Piper nigrum*):

- **Indicação:** pulgões, ácaros e cochonilhas.
- **Preparo:** coloque 100 gramas de pimenta do reino em 1 litro de água durante sete dias. Dissolva 60 gramas de sabão de coco em 1 litro de água fervendo. Retire do fogo e junte as duas partes. Utilize um copo cheio para 10 litros de água.
- **Aplicação:** pulverizar sobre as plantas atacadas, fazendo três pulverizações a cada três dias.
- **Fonte:** Gelmini A & Abreu Junior (1996).

Primavera/Maravilha (*Bougainvillea spectabilis* e *Mirabilis jalapa*):

- **Indicação:** método eficiente para imunizar mudas de tomate contra vírus do vira-cabeça do tomateiro.
- **Preparo:** utilizar a quantidade de 1 litro de folhas maduras e lavadas de primavera ou maravilha (rosa ou roxa) e 1 litro de água. Juntar estes ingredientes e bater no liquidificador, coar com um pano fino de gaze e diluir em 20 litros de água. Pulverizar imediatamente (em horas frescas), não pode ser armazenado.
- **Aplicação:** aplicar em mudas de tomateiro 10 dias após a germinação (2 pares de folhas), repetindo a cada 2 ou 3 dias até a idade de 45 dias.
- **Fonte:** Noronha, (1989).

6.2. Plantas de Cobertura

6.2.1. *Supressão de Ervas Daninhas*

De maneira geral, as plantas de cobertura realizam o controle de ervas daninhas , através dos seguintes processos:

6.2.2. *Abafamento*

O controle através deste efeito é influenciado pelos seguintes aspectos: agressividade inicial, volume de massa verde e seca, porte (ereto ou prostrado), distribuição dos resíduos sobre o terreno e velocidade de decomposição.

6.2.3. *Quebra de dormência*

Segundo ALMEIDA e RODRIGUES (1985), as sementes de algumas espécies, como picão-branco, serralha e falsa-serralha, cujo processo de quebra de dormência é governado pela proteína fitocromo, permanecem dormentes quando houver uma cobertura morta espessa, não sendo atingidas desta forma pelos raios vermelhos e ultravermelhos, que ativam a germinação.

Á água, por sua vez, de acordo com os mesmos autores, é essencial para germinação, notadamente naquelas espécies cuja impermeabilidade do tegumento dificulta a embebição, bem como pela lavagem de substâncias inibidoras, sendo que em outras, dispondo de mecanismos próprios, requerem alternância de umidade e secura.

A temperatura por sua vez, é a principal responsável pela existência de espécies de verão e de inverno, enquanto que outras necessitam de períodos alternados de frio e calor (ALMEIDA & RODRIGUES, 1985).

Para os mesmos autores, as plantas de cobertura, reduzindo as amplitudes térmicas, aumentando o teor de umidade no solo e filtrando os raios solares, influenciam o processo de dormência das sementes de diversas espécies, que se encontram na superfície do solo e na camada arável, facilitando a germinação de umas e dificultando de outras.

6.2.4. Alelopatia

Algumas plantas produzem um número considerável de substâncias biologicamente ativas, que ao serem liberadas ao meio ambiente afetam direta ou indiretamente outras espécies, influenciando nos processos reguladores da germinação, crescimento e desenvolvimento (ALELOPATIA, 1985). De acordo com o mesmo trabalho, este processo é definido como alelopatia, que basicamente ocorre pela liberação de compostos orgânicos de uma planta ao meio ambiente e pela ação desses compostos sobre uma planta sensível. As substâncias alelopáticas são liberadas por uma ou mais de quatro vias, folhas, raízes e resíduos.

LORENZI (1984), por sua vez, considera que a ação alelopática é mais ou menos específica, sendo que cada planta (viva ou em decomposição) exerce inibição apenas sobre determinadas espécies de plantas daninhas ou cultivadas.

Segundo ALMEIDA & RODRIGUES (1985), existe uma relação entre a quantidade de palha produzida e a redução da infestação com ervas daninhas, exemplificando os resultados obtidos por (ALMEIDA, 1984), que evidenciou em seus experimentos, 85 dias após o manejo das plantas de cobertura, uma redução de 225 g/m² de peso verde das ervas, para cada aumento de 1000Kg de palha seca de cobertura morta, obtendo desta forma uma correlação negativa.

**PLANTAS COM EFEITOS ALELOPÁTICOS E ERVAS DANINHAS CONTROLADAS E/OU
PLANTAS AFETADAS**

PLANTAS COM EFEITOS ALELOPÁTICOS	ERVAS DANINHAS CONTROLADAS E/OU PLANTAS AFETADAS
Aveia	Amendoim-bravo; picão-preto; trigo.
Cana-de-açúcar	Picão-preto; tiririca (resteva).
Centeio	Picão-preto; outras (folhas largas); amendoim-bravo (comprimento da raiz).
Ervilhaca peluda	Aceleração da fotossíntese e absorção de fósforo na cevada e aveia.
Feijão-de-porco	Tiririca
Girassol	Diversas
Mucuna	Tiririca; picão-preto.
Milho	Caruru
Nabo forrageiro	Milho; picão-preto; amendoim bravo.
Tremoço branco	Caruru

Fonte: MONEGAT (1991).

6.2.5. Quantidade de Nitrogênio Fixado

Segundo IGUE (1983), “cerca de 2/3 do nitrogênio total das leguminosas é de origem atmosférica (N₂) e o restante absorvido, numa porcentagem total de nitrogênio que varia de 1,5 e 3% no resíduo orgânico”.

LEGUMINOSAS	N – FIXADO (Kg/há/ano)
Trevo (<i>Trifolium</i> sp.)	23 – 620
Soja perene (<i>Glycine javanica</i>)	160 – 450
Ervilhaca (<i>Vicia</i> sp.)	57 – 190
Guandu (<i>Cajanus cajan</i>)	41 – 90
Soja (<i>Glycine max</i>)	17 – 124
Feijão-de-porco (<i>Canavalia</i> sp.)	49
Tremoço (<i>Lupinus</i> sp.)	128

6.2.6. Mobilização e Solubilização de Nutrientes

As plantas de cobertura têm a capacidade de extrair elementos menos solúveis e mobilizar nutrientes de camadas de solo mais profundas, em função do alto rendimento do sistema radicular e pelo fato do sistema radicular das leguminosas alcançar grandes profundidades.

FRANCO & SOUTO(1984), enfatizam que as leguminosas, com sistema radicular profundo, aumentam a eficiência de utilização dos adubos, uma vez que trazem às camadas superficiais do solo alguns nutrientes que seriam perdidos por lixiviação, principalmente K, Ca, Mg e NO₃, funcionando também como “agente minerador” dos nutrientes de poucas disponibilidades (P e Mo), tornando-se mais disponíveis às culturas subseqüentes.

Os tremoços e o trigo mourisco possuem a notável propriedade de atacar e assimilar o fósforo, a partir dos fosfatos minerais insolúveis em água e em ácidos fracos, formando humo-fosfatos, assimiláveis pelas culturas (CRUZ, 1958). Com o apodrecimento das raízes, abrem-se canais profundos por onde passam o ar e a água, atacando assim as reservas minerais (CRUZ, 1958).

6.3. Adubação Verde e o Cultivo Mínimo

Adubação verde é uma prática agrícola programada que consiste na incorporação de massa verde ou semidesidratada de plantas de cobertura, com a finalidade primordial de manter ou aumentar o conteúdo de matéria orgânica do solo e melhorar suas condições

físicas, químicas e biológicas, para favorecer o crescimento e o rendimento das culturas econômicas em sucessão.

Nas seguintes situações, a adubação verde não proporciona nenhum benefício direto e imediato ao agricultor, em algumas regiões, é necessário perder uma safra agrícola; não existe incremento de matéria orgânica, quando é realizada em períodos muito espaçados (3 ou 4 anos), sendo às vezes o material decomposto por completo, num período de 6 a 8 semanas; em alguns casos, o incremento da produção não é compensado pelo aumento da mão-de-obra na execução da prática, tornando-se assim pouco atrativa ao agricultor. Como regra geral, o uso de plantas de cobertura é viável e mais econômico, desde que, além de não interferir nas culturas comerciais, sejam aproveitadas para pastagem ou produção de forragem para corte (verde, silagem ou feno), com posterior incorporação com a massa restante e raízes, ou quando manejadas em sistema de cultivo mínimo.

Atualmente a concepção da utilização de plantas de cobertura vai além do uso de leguminosas e da adubação verde, visto que o objetivo é obter também outros benefícios, que outras espécies e outros manejos podem oferecer, em relação à estruturação do solo, controle de ervas daninhas, sanidade do solo, efeito residual e outros. A adubação verde na agricultura mais ecológica ainda é a principal forma de manejo das plantas de cobertura, com aproveitamento prévio como forragem para corte na maioria dos casos, e em outros casos como pastagem.

O plantio da cultura econômica segundo (CASTRO, 1956), durante os primeiros dias da decomposição, a água das chuvas solubiliza alguns componentes das folhas, os quais parece que absorvem oxigênio do solo em proporção tão alta que privam as sementes das culturas das quantidades necessárias para sua germinação. Assim sendo, é conveniente esperar 2 ou 3 semanas antes de plantar, principalmente se a massa verde não for de leguminosa (CASTRO, 1956). De acordo com (ALMEIDA, 1988), os microorganismos atacam em primeiro lugar os compostos químicos menos complexos dos tecidos moles das plantas, de relação C/N baixa, enquanto que os tecidos duros (ligninas, resinas, etc.), de relação C/N alta, são decompostas lentamente, liberando substâncias alelopáticas, sendo o processo de decomposição variável com a quantidade dos tecidos, tipo de solo e condições climáticas.

Outros aspectos são esclarecidos por (ALMEIDA, 1988): “Sendo os efeitos fitotóxicos da incorporação do material vegetal transitórios, só se processando quando as raízes das plantas no seu trajeto no solo entram em contato com ele, em condições de lavoura, esses efeitos só são observados quando a cultura se realiza logo após a incorporação e mesmo assim em plantas isoladas ou em reboleiras onde a massa vegetal é maior”.

6.3.1. Cultivo Mínimo – aspectos gerais

Realizando a adubação verde o agricultor terá uma diminuição nos efeitos da erosão, visto que a prática possibilita um melhoramento das condições do solo e principalmente porque propicia uma cobertura do mesmo, durante certo período, ou seja, até a incorporação da massa verde. De acordo com ELTZ et alli (1977), o período crítico da erosão no plantio convencional ocorre nas fases de preparo do solo, semeadura e até 30 a 40 dias após. Para contornar esta situação, devem ser empregados sistemas de preparo que possam deixar na superfície resíduos vegetais, provenientes de culturas comerciais ou de plantas de cobertura.

O professor Nelori Pedro Cogo (Depto, de solos – UFRGS – Porto Alegre/RS) define conforme a seguir, os sistemas citados (não publicado):

“PREPARO REDUZIDO: um sistema no qual a operação de preparo primário é realizada em conjunto com procedimentos especiais de plantio para reduzir ou eliminar as operações de preparo secundário, apresentando menos operações do que no preparo convencional. Neste sistema de preparo, a aração (preparo primário) é sempre realizada omitindo-se ou fazendo-se o mínimo possível à operação de gradagem (preparo secundário). A superfície da camada arável é menos pulverizada que o convencional, portanto, com maior rugosidade e capacidade de armazenamento da água superficial e eventualmente, dependendo da técnica de plantio, com a presença de alguma cobertura por resíduo cultural (resteva). O leito de semeadura não é tão uniforme e bem preparado como no convencional”.

“PREPARO MÍNIMO: a mínima manipulação do solo necessário para a produção das culturas ou para satisfazer os requisitos de preparo sob diferentes condições de solo e clima. Diferencia-se do preparo reduzido por omitir a aração (preparo primário). Usualmente com

considerável quantidade de cobertura na superfície (resíduos culturais), o que torna este sistema muito recomendado para o controle da erosão”.

6.4. Uso e manejo das plantas de cobertura, na olericultura

Nos últimos anos, o uso das plantas de cobertura despertou maior interesse entre os olericultores e pessoas envolvidas na olericultura. Isto se deve aos benefícios que se podem ser usufruídos, notadamente em relação ao aspecto sanitário do solo e reciclagem de nutrientes, possibilitando em muitos casos, a modificação de sistemas de preparo do solo, com reflexos positivos no controle da erosão. Em terras muito especializadas na produção de verduras é viável a utilização de leguminosas de verão com certa intensidade, semeadas após a colheita daquelas. Existem várias plantas de cobertura, que podem ser facilmente manejadas nos sistemas de adubação verde, cultivo mínimo, etc, sendo necessária para tanto, uma seleção de espécies adaptadas às condições locais combinado-as devidamente com os sistemas de produção olerícola. De maneira geral, as espécies que possuem a característica de cobrir rapidamente o solo e as de ciclo curto (plena floração) são bastante úteis na olericultura, principalmente quando o sistema de manejo for à adubação verde e quando nos sistemas de produção é realizada mais que uma colheita por ano, como é o caso de várias hortaliças. Embora aplicação de estrumes seja bastante fácil, também é recomendável às vezes o uso de plantas de cobertura. O guandu, por exemplo, poderia ser plantado entre os canteiros propiciando sombreamento durante o verão, além de outros benefícios.

6.4.1. Controle do processo erosivo

A cobertura vegetal do solo é a defesa natural e mais eficiente contra a erosão, existindo inúmeros resultados de pesquisas comprovando este efeito.

A cobertura vegetal recolhe as gotas das chuvas, antes que as mesmas atinjam diretamente o solo nu, absorvendo a sua energia e evitando assim a desagregação das partículas e o selamento superficial, FREITAS (1988), considera que um índice de cobertura com resíduos de trigo na ordem de 60% durante 90 minutos de chuva pode reduzir as perdas de solo em 80%.

-Tabela 5-

Efeito da cobertura de resíduos vegetais, obtidos de diferentes culturas, no escoamento superficial, infiltração de água e perda de solo, em declividade de 5%.

RESÍDUOS (T/HA)	EFETOS SOBRE A ÁGUA E SOLO		
	ESCORRIMENTO (%)	INFILTRAÇÃO (%)	PERDA DE SOLO (T/HA)
0	45,3	54,7	13,69
0,275	40,0	60,0	3,57
0,550	24,3	74,7	1,56
1,102	0,5	99,5	0,33
2,205	0,1	99,5	0,0
4,410	0,0	100,0	0,0

FONTE: RAMOS (1976) – Adaptado

Segundo Monegat, convém ressaltar que a eficiência da cobertura morta no controle da erosão depende da quantidade presente, bem como da sua distribuição sobre o terreno (uniformidade) e do tempo de permanência, sendo estes três aspectos variáveis de acordo com o tipo de planta e sistema de manejo utilizados.

Pela decomposição das raízes das plantas de cobertura, formam-se canalículos no solo, os quais aumentam a infiltração da água.

GUSTAFSON (1957) salienta que as plantas com sistema radicular fino, denso e ramificado serão mais eficientes para reter o solo e evitar que a erosão o arraste, sendo as raízes das leguminosas menos eficazes para este fim do que os das gramíneas, por exemplo porque as primeiras se decompõem com maior rapidez.

A taxa de infiltração de água isoladamente é a característica que melhor reflete a qualidade estrutural de um solo. Uma boa qualidade estrutural, significando também uma boa qualidade do espaço poroso, determina, além de maior infiltração, uma redução do escoamento superficial, em consequência um melhor controle da erosão.

A matéria orgânica do solo atingindo teores mais elevados melhora a sua estrutura, aumentando desta forma a sua capacidade de retenção de água das chuvas, fazendo o papel de esponja. Pode reter de 4 a 6 vezes o seu peso em água (COSTA, 1985).

O uso de plantas de cobertura também vai permitir modificações nos sistemas de preparo do solo. Resultados de pesquisa mostram que o aumento na intensidade das operações proporciona maiores perdas de terra e água, bem como a profundidade de preparo e os diferentes tipos de equipamentos exercem efeitos variáveis na desagregação das partículas do solo e conseqüentemente na sua erodibilidade.

As práticas de conservação do solo, quando aplicadas adequadamente, determinam um aumento da renda líquida/ha, que vai crescendo à medida que passam os anos, notadamente onde os solos são rasos, a conservação do solo assume papel preponderante, visto ser a terra, talvez na maioria dos casos, o fator de produção mais escasso. A execução de práticas conservacionistas e manejo adequado do solo são condições vitais para o aumento da produtividade nas propriedades, certamente o uso das plantas de cobertura, é vantajoso sob o ponto de vista econômico, pelas seguintes razões:

- de maneira geral, não aumentam a mão-de-obra em comparação ao sistema tradicional, podendo reduzir, dependendo das espécies e do manejo utilizado;
- com o tempo, propiciam a diminuição de mão-de-obra, em relação ao controle de ervas daninhas;
- em milho, proporcionam, em média, um aumento de 52% na produtividade;
- em comparação ao sistema convencional (sem uso de cobertura), corresponde a uma aplicação de 45 a 90Kg/há de nitrogênio, sem custo, quando são utilizadas leguminosas, proporcionando um acréscimo na receita líquida.

6.5. Fotos



Foto -1- Espaço interno dos ninhos.

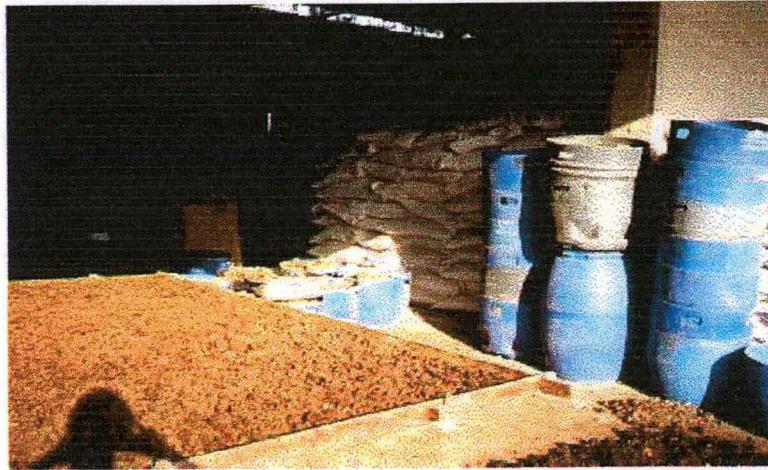


Foto -2- Pasta de shoyo utilizada na formulação da ração.



Foto -3- Carrinho para transporte dos ovos.



Foto - 4 - Mistura ("meleca"), feita no estágio para aumentar o peso corporal das aves.



Foto - 5 - Utilização de plantas companheiras para afugentar os insetos daninhos.



Foto - 6 - Utilização da enxada rotativa para o preparo dos canteiros.



Foto - 7 - Observação da profundidade em que estava se utilizando a enxada rotativa para o preparo dos canteiros (\cong 50cm).



Foto - 8 - Presença do talo-oco nas plantas de brócolis.



Foto - 9 - Bananeira tombada.



Foto - 10 - Vista geral do bananal.



Foto - 11 - Vista geral do aviário.



Foto - 12 - Interior de um dos quartos do aviário.



Foto - 13 - Veículo utilizado para transporte do produtos Yamaguishi.

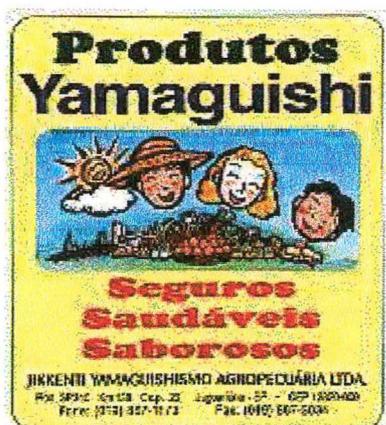


Figura - 2 - Etiquetas utilizadas para comercialização dos produtos Yamaguishi.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 007 . DE 17 DE MAIO DE 1999

Dispõe sobre normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais.

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, Parágrafo único, inciso II, da Constituição e,

Considerando a crescente demanda de produtos obtidos por sistemas ecológico, biológico, biodinâmico e agroecológico, a exigência de mercado para os produtos naturais e o significativo aporte de sugestões nacionais e internacionais decorrentes de consulta pública sobre a matéria, com base na Portaria MA nº 505, de 16 de outubro de 1998, resolve:

Art. 1º Estabelecer as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal, conforme os Anexos à presente Instrução Normativa.

Art. 2 Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.



FRANCISCO SÉRGIO TURRA

NORMAS DISCIPLINADORAS PARA A PRODUÇÃO, TIPIFICAÇÃO, PROCESSAMENTO, ENVASE, DISTRIBUIÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DA QUALIDADE DE PRODUTOS ORGÂNICOS, SEJAM DE ORIGEM ANIMAL OU VEGETAL

1 DO CONCEITO

1.1 Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária e industrial, todo aquele em que se adotam tecnologias que otimizem o uso de recursos naturais e sócio-econômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivo a auto-sustentação no tempo e no espaço, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energias não renováveis e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros insumos artificiais tóxicos, organismos geneticamente modificados—OGM/transgênicos, ou radiações ionizantes em qualquer fase do processo de produção, armazenamento e de consumo, e entre os mesmos, privilegiando a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência em todos os estágios da produção e da transformação, visando:

- a) a oferta de produtos saudáveis e de elevado valor nutricional, isentos de qualquer tipo de contaminantes que ponham em risco a saúde do consumidor, do agricultor e do meio ambiente;
- b) a preservação e a ampliação da biodiversidade dos ecossistemas, natural ou transformado, em que se insere o sistema produtivo;
- c) a conservação das condições físicas, químicas e biológicas do solo, da água e do ar; e
- d) o fomento da integração efetiva entre agricultor e consumidor final de produtos orgânicos, e o incentivo à regionalização da produção desses produtos orgânicos para os mercados locais.

1.2 Considera-se produto da agricultura orgânica, seja "in natura" ou processado, todo aquele obtido em sistema orgânico de produção agropecuária e industrial. O conceito de sistema orgânico de produção agropecuária e industrial abrange os denominados ecológico, dinâmico, natural, sustentável, regenerativo, biológico, agroecológico e permacultura. Para efeito desta Instrução considera-se produtor orgânico, tanto o produtor de matérias-primas como o processador das mesmas.

2 DAS NORMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA

Considera-se unidade de produção, a propriedade rural que esteja sob sistema orgânico de produção. Quando a propriedade inteira não for convertida para a produção orgânica, a certificadora deverá assegurar-se de que a produção convencional está devidamente separada e passível de inspeção.

2.1. DA CONVERSÃO

Para que um produto receba a denominação de orgânico, deverá ser proveniente de um sistema onde tenham sido aplicadas as bases estabelecidas na presente Instrução, por um período variável de acordo com a utilização anterior da unidade de produção e a situação ecológica atual, mediante as análises e a avaliação das respectivas instituições certificadora (Anexo I).

2.2 DAS MÁQUINAS E DOS EQUIPAMENTOS:

As máquinas e os equipamentos usados na unidade de produção não podem conter resíduos contaminantes, dando-se prioridade ao uso exclusivo à produção orgânica.

2.3. SOBRE OS PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL E OS RECURSOS NATURAIS (PLANTAS, SOLOS E ÁGUA).

Tanto a fertilidade como a atividade biológica do solo e a qualidade das águas, deverão ser mantidas e incrementadas mediante, entre outras, as seguintes condutas:

- a) proteção ambiental;
- b) manutenção e preservação de nascentes e mananciais hídricos;
- c) respeito e proteção à biodiversidade;
- d) sucessão animal-vegetal;

- e) rotação e/ou associação de culturas;
- f) cultivo mínimo;
- g) sustentabilidade e incremento da matéria orgânica no solo;
- h) manejo da matéria orgânica;
- i) utilização de quebra-ventos;
- j) sistemas agroflorestais; e
- k) manejo ecológico das pastagens.

2.3.1. O manejo de pragas, doenças e de plantas invasoras deverá se realizar mediante a adoção de uma ou várias condutas, de acordo com os Anexos II e III, desta Instrução, que possibilitem:

- a) incremento da biodiversidade no sistema produtivo;
- b) seleção de espécies, variedades e cultivares resistentes;
- c) emprego de cobertura vegetal, viva ou morta, no solo;
- d) meios mecânicos de controle;
- e) rotação de culturas;
- f) alelopatia;
- g) controle biológico (excetuando-se OGM/transgênicos);
- h) integração animal-vegetal; e
- i) outras medidas mencionadas nos Anexos II e III, da presente Instrução.

2.3.1.1. É vedado o uso de agrotóxico sintético, seja para combate ou prevenção, inclusive, na armazenagem.

2.3.1.2. A utilização de medida não orgânica para garantir a produção ou a armazenagem, desqualifica o produto para efeito de certificação, de acordo com o subitem 2.1, da presente Instrução.

2.3.2. As sementes e as mudas deverão ser oriundas de sistemas orgânicos.

2.3.2.1. Não existindo no mercado sementes oriundas de sistemas orgânicos adequadas a determinada situação ecológica específica, o produtor poderá lançar mão de produtos existentes no mercado, desde que avaliadas pela instituição certificadora, excluindo-se todos os organismos geneticamente modificados (OGM/transgênicos).

2.3.2.2. Para culturas perenes, não havendo disponibilidade de mudas orgânicas, estas poderão ser oriundas de sistemas convencionais, desde que avaliadas pela instituição certificadora, excluindo-se todos os organismos geneticamente modificados/transgênicos e de cultura de tecido vegetal, quando as técnicas empregadas conduzam a modificações genéticas ou induzam à variantes soma-clonais.

2.3.3. Os produtos oriundos de atividades extrativistas só serão certificados como orgânicos caso o processo de extração não comprometa o ecossistema e a sustentabilidade do recurso explorado.

2.4. PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL

Os produtos orgânicos de origem animal devem provir de unidades de produção prioritariamente auto-suficientes quanto à geração de alimentos para os animais em processo integrado com a produção vegetal, conforme o Anexo IV, da presente Instrução. Para a efetivação da sustentabilidade, esses sistemas devem obedecer os seguintes requisitos:

- a) respeitar o bem-estar animal;
- b) manter um nível higiênico em todo o processo criatório, compatível com as normas de saúde pública vigentes;
- c) adotar técnicas sanitárias preventivas sem o emprego de produtos proibidos;
- d) contemplar uma alimentação nutritiva, sadia e farta, incluindo-se a água, sem a presença de aditivos químicos e/ou estimulantes, conforme o Anexo IV, da presente Instrução;
- e) dispor de instalações higiênicas, funcionais e confortáveis;
- f) praticar um manejo capaz de maximizar uma produção de alta qualidade biológica

econômica; e

g) utilizar raças, cruzamentos e o melhoramento genético (não OGM/transgênicos), compatíveis tanto com as condições ambientais e como estímulo à biodiversidade.

2.4.1. Entende-se por bem estar animal, permanecer o mesmo livre de dor, de sofrimento, angústia e viver em um ambiente em que possa expressar proximidade com o comportamento de seu habitat original: movimentação, territorialidade, vadiagem, descanso e ritual reprodutivo.

2.4.2. Os insumos permitidos e proibidos na alimentação animal estão especificados no Anexo IV, da presente Instrução.

2.4.3. O transporte, pré-abate e o abate dos animais devem seguir princípios humanitários e de bem estar animal, assegurando a qualidade sanitária da carcaça.

2.4.4. Excepcionalmente, para garantir a saúde ou quando houver risco de vida de animais, na inexistência de substituto permitido, poder-se-ão usar medicamentos convencionais.

2.4.4.1. É obrigatório comunicar à certificadora o uso desses medicamentos, bem como registrar a sua administração, que deve respeitar o que estabelece o subitem 2.4.4., desta Instrução. O período de carência estipulado pela bula do produto a ser cumprido, deverá ser multiplicado pelo fator três, podendo ainda ser ampliado de acordo com a instituição certificadora.

2.4.4.2. São permitidas todas as vacinas previstas por Lei.

2.4.5. Preferencialmente, a aquisição dos animais deve ser feita em criações orgânicas.

2.4.5.1. No caso de aquisição de animais de propriedades convencionais, estes devem prioritariamente ser incorporados à unidade produtora orgânica, com a idade mínima em que possam ser recriados sem a presença materna.

2.4.5.2. Os animais adquiridos em criações convencionais devem passar por quarentena tradicional, ou outra a ser definida pela certificadora.

3. DO PROCESSAMENTO

Processamento é o conjunto de técnicas de transformação, conservação e envase de produtos de origem animal e/ou vegetal.

3.1. Somente será permitido o uso de aditivos, coadjuvantes de fabricação e outros produtos de efeito brando (não OGM/transgênicos), conforme mencionado no Anexo V da presente Instrução, e quando autorizados e mencionados nos rótulos das embalagens.

3.2. As máquinas e os equipamentos utilizados no processamento dos produtos orgânicos deverão estar comprovadamente limpos de resíduos contaminantes, conforme estabelece os termos desta Instrução e seus anexos.

3.3. Em todos os casos, a higiene no processamento dos produtos orgânicos será fator decisivo para o reconhecimento de sua qualidade. Para efeito de certificação, as unidades de processamento devem cumprir, também, as exigências contidas nesta Instrução e nas legislações vigentes específicas.

3.3.1. A higienização das instalações e dos equipamentos deverá ser feita com produtos biodegradáveis, e caso esses produtos não estejam disponíveis no mercado, deverá ser consultada a certificadora.

3.4. Para o envase de produtos orgânicos, deverão ser priorizadas embalagens produzidas com materiais comprovadamente biodegradáveis e/ou recicláveis.

3.5. Poderá ser certificado como produto processado orgânico, aquele cujo componente principal seja de origem orgânica.

3.5.1. Os aditivos e os coadjuvantes de fabricação de origem não orgânica, serão permitidos em percentuais a serem definidos pelas certificadoras e pelo Órgão Colegiado Nacional, conforme estabelece o Anexo V, da presente Instrução.

3.5.2. É obrigatório explicitar no rótulo do produto, os tipos e as quantidades de aditivos, os coadjuvantes de fabricação e outros produtos de origem não orgânica nele contidos, sempre de

acordo com o subitem 3.1, da presente Instrução.

3.5.3. Os ingredientes de origem não orgânica serão permitidos em percentuais definidos no Anexo VII, da presente Instrução.

4. DA ARMAZENAGEM E DO TRANSPORTE

Os produtos orgânicos devem ser identificados e mantidos em local separado dos demais de origem desconhecida, de modo a evitar possíveis contaminações, seguindo o que prescreve o Anexo VI, da presente Instrução.

4.1. A higiene e as condições do ambiente de armazenagem e do transporte será fator necessário para a certificação de sua qualidade orgânica.

4.2. Todos os produtos orgânicos devem estar devidamente acondicionados.

5. DA IDENTIFICAÇÃO

Além de atender as normas vigentes quanto às informações que devem constar nas embalagens, os produtos certificados deverão conter um "selo de qualidade" registrado no Órgão Colegiado Nacional, específico para cada certificadora, atendendo as condições previstas no Anexo VII da presente Instrução, além das contidas abaixo:

a) será mencionado no rótulo a denominação "produto orgânico"; e

b) o nome e o número de registro da certificadora junto ao Órgão Colegiado Nacional.

No caso de produto a granel, o mesmo será acompanhado do certificado de qualidade orgânica.

6. DO CONTROLE DA QUALIDADE ORGÂNICA

A certificação e o controle da qualidade orgânica serão realizados por instituições certificadoras credenciadas nacionalmente pelo Órgão Colegiado Nacional, devendo cada instituição certificadora manter o registro atualizado dos produtores e dos produtos que ficam sob suas responsabilidades.

7. DA RESPONSABILIDADE

Os produtores certificados assumem a responsabilidade pela qualidade orgânica de seus produtos e devem permitir o acesso da certificadora a todas as instalações, atividades e informações relativas ao seu processo produtivo.

7.1. À instituição certificadora cabe a responsabilidade pelo controle da qualidade orgânica dos produtos certificados, permitindo o acesso do Órgão Colegiado Estadual ou do Distrito Federal a todos os atos, procedimentos e informações pertinentes ao processo de certificação.

8. DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS

8.1. O Órgão Colegiado Nacional será composto paritariamente por 5 (cinco) membros do Poder Público, titular e suplente e 5 (cinco) membros de Organizações Não-Governamentais, titular e suplente, que tenham reconhecida atuação junto à sociedade no âmbito da agricultura orgânica, de forma a respeitar a paridade de um representante por região geográfica, chegando a um total de até 10(dez) membros.

8.1.1. A escolha dos membros das organizações governamentais, será de responsabilidade exclusiva do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

8.1.2. A escolha dos membros das organizações não-governamentais obedecerá sistemática própria dessas organizações.

8.2. Os Órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal serão compostos paritariamente por 5 (cinco) membros do Poder Público, titular e suplente e 5 (cinco) membros de Organizações Não-Governamentais, titular e suplente, que tenham reconhecida atuação junto à sociedade no âmbito da agricultura orgânica, chegando a um total de até 10(dez) membros.

8.2.1. A escolha dos membros das organizações governamentais, nas Unidades Federativas, será de responsabilidade exclusiva das Delegacias Federais de Agricultura.

8.2.1.1. A escolha dos membros das organizações não-governamentais obedecerá sistemática própria dessas organizações.

8.3. Cabe ao Órgão Colegiado Nacional fiscalizar as atividades dos Órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal, de acordo com as normas vigentes.

8.4. Cabe aos Órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal, fiscalizar as atividades das certificadoras locais. As que não cumprirem a legislação em vigor serão passíveis de sanções, de acordo com as normas vigentes.

8.5. Ao Órgão Colegiado Nacional compete o deferimento e o indeferimento dos pedidos de registro das entidades certificadoras encaminhados pelos órgãos colegiados, citados no subitem acima

8.6. Aos Órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal compete a fiscalização e o controle, bem como o encaminhamento dos pedidos de registro das entidades certificadoras para o Órgão Colegiado Nacional.

8.6.1. Na inexistência de Órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal, o Órgão Colegiado Nacional cumprirá estas atribuições.

9. DAS ENTIDADES CERTIFICADORAS

9.1. Os produtos de origem vegetal ou animal, processados ou "in natura", para serem reconhecidos como orgânicos devem ser certificados por pessoa jurídica, sem fins lucrativos, com sede no território nacional, credenciada no Órgão Colegiado Nacional, e que tenha seus documentos sociais registrados em órgão competente da esfera pública.

9.2. As instituições certificadoras adotarão o processo de certificação mais adequado às características da região em que atuam, desde que observadas as exigências legais que trata da produção orgânica no país e das emanadas pelo Órgão Colegiado Nacional.

9.2.1. A importação de produtos orgânicos, certificados em seu país de origem, ficará condicionada às exigências sanitárias, fitossanitárias e de inspeção animal e vegetal, de conformidade com as leis vigentes no Brasil, complementada com prévia análise e autorização de uma certificadora credenciada no Órgão Colegiado Nacional.

9.3. As instituições certificadoras para serem credenciadas devem satisfazer os seguintes requisitos:

- a) requerer o credenciamento através dos Órgãos Colegiados Estaduais e do Distrito Federal;
- b) anexar cópias dos documentos requeridos, devidamente registrados em cartório;
- c) descrever detalhadamente seu processo de certificação com o respectivo regulamento de funcionamento, demonstrando suas etapas, inclusive, os mecanismos de auto-regulação ética;
- d) apresentar as suas Normas Técnicas para aprovação do Órgão Colegiado Nacional;
- e) descrever as sanções que poderão ser impostas, em caso de descumprimento de suas Normas; e

f) comprovar a capacidade própria ou de alguma contratada para realizar as análises, se necessárias, no processo de certificação.

9.4. As instituições certificadoras devem dispor na sua estrutura interna, dos seguintes membros:

- a) Comissão Técnica: corpo de técnicos responsáveis pela avaliação da eficácia e qualidade da produção;
- b) Conselho de Certificação: responsável pela análise e aprovação dos pareceres emitidos pela Comissão Técnica; e
- c) Conselho de Recursos: que decide sobre apelações de produtores e outros interessados.

9.4.1. Aos integrantes de quaisquer das estruturas mencionadas nas alíneas a, b e c do subitem 9.4, é vedada a participação em mais de uma das alíneas, tanto como pessoa física

ou jurídica.

9.4.2. São obrigações das certificadoras:

- a) manter atualizadas todas as informações relativas à certificação;
- b) realizar quantas visitas forem necessárias, com o mínimo de uma por ano, para manter atualizadas as informações sobre seus produtores certificados;
- c) promover a capacitação e assumir a responsabilidade pelo desempenho dos integrantes da comissão técnica;
- d) no caso de destinação para o comércio exterior não comercializar produtos e insumos, nem prestar serviços de consultorias, assistência técnica e elaboração de projetos;
- e) no caso de destinação para comércio interno não comercializar produtos e insumos;
- f) manter a confiabilidade das informações quando solicitadas pelo produtor orgânico; e
- g) cumprir as demais determinações estabelecidas pelos Colegiados Nacional, Estaduais e do Distrito Federal.

10. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Os demais atos necessários para a completa operacionalização da presente Instrução Normativa serão estabelecidos pela Secretaria de Defesa Agropecuária, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

ANEXO I

DO PERÍODO DE CONVERSÃO

1. Produção vegetal de culturas anuais: para a unidade de produção em conversão deverá ser obedecido um período mínimo de 12 meses de manejo orgânico, para que a produção do ciclo subsequente seja considerada como orgânica.
 2. Produção vegetal de culturas perenes: para a unidade de produção em conversão deverá ser obedecido um período mínimo de 18 meses de manejo orgânico, para que a colheita subsequente seja certificada.
 3. Produção vegetal de pastagem perene: para a unidade de produção em conversão deverá ser obedecido um período mínimo de 12 meses de manejo orgânico ou de pousio.
- Observação: Os períodos de conversão acima mencionados poderão ser ampliados pela certificadora em função do uso anterior e da situação ecológica da unidade de produção, desde que seja julgada a conveniência.

ANEXO II

ADUBOS E CONDICIONADORES DE SOLOS PERMITIDOS

1. Da própria unidade de produção (desde que livres de contaminantes):
 - Composto orgânico;
 - Vermicomposto;
 - Restos orgânicos;
 - Esterco: sólido ou líquido;
 - Restos de cultura;
 - Adubação verde;
 - Biofertilizantes;

Fezes humanas, somente quando compostadas na unidade de produção e não empregadas no cultivo de clerícolas;
Microorganismos benéficos ou enzimas, desde que não sejam OGM/transgênicos; e
Outros resíduos orgânicos.

2. Obtidos fora da unidade de produção

a) Somente se autorizados pela certificadora:

Vermicomposto;

Esterco composto ou esterco líquido;

Biomassa vegetal;

Resíduos industriais, chifres, sangue, pó de osso, pêlos e penas, tortas, vinhaça e semelhantes, como complementos da adubação;

Algas e derivados, e outros produtos de origem marinha;

Peixes e derivados;

Pó de serra, cascas e derivados, sem contaminação por conservantes;

Microorganismos, aminoácidos e enzimas, desde que não sejam OGM/transgênicos;

Cinzas e carvões vegetais;

Pó de rocha;

Biofertilizantes;

Argilas ou ainda vermiculita;

Compostagem urbana, quando oriunda de coleta seletiva e comprovadamente livre de substâncias tóxicas.

b) Somente se constatado a necessidade de utilização do adubo e do condicionador, através de análise, e se os mesmos estiverem livres de substâncias tóxicas:

Termofosfatos;

Adubos potássicos – sulfato de potássio, sulfato duplo de potássio e magnésio, este de origem mineral natural;

Micronutrientes;

Sulfato de magnésio;

Ácido bórico, quando não usado diretamente nas plantas e solo;

Carbonato, como fonte de micronutrientes; e

Guano.

ANEXO III

PRODUÇÃO VEGETAL

1. Meios contra doenças fúngicas:

Enxofre simples e suas preparações, a critério da certificadora;

Pó de pedra;

Um terço de sulfato de alumínio e dois terços de argila (caulim ou bentonita) em solução a 1%;

Sais de cobre, na fruticultura;

Própolis;

Cal hidratado, somente como fungicida;

Iodo;

Extratos de plantas ;

Extratos de compostos e plantas;

Vermicomposto;

Calda bordaleza e calda sulfocálcica, a critério da certificadora; e Homeopatia.

2. Meios contra pragas:

Preparados viróticos, fúngicos e bacteriológicos, que não sejam OGM/transgênicos, e só com permissão específica da certificadora;

Extratos de insetos;

Extratos de plantas;

Emulsões oleosas (sem inseticidas químico-sintéticos);

Sabão de origem natural;

Pó de café;

Gelatina;

Pó de rocha;

Álcool etílico;

Terras diatomáceas, ceras naturais, própolis e óleos essenciais, a critério da certificadora;

Como solventes: álcool, acetona, óleos vegetais e minerais;

Como emulsionante: lecitina de soja, não transgênica;

Homeopatia.

3. Meios de captura, meios de proteção e outras medidas biológicas:

Controle biológico;

Feromônios, desde que utilizados em armadilhas;

Armadilhas de insetos com inseticidas permitidos no item 2, do Anexo III;

Armadilhas ante-coagulantes para roedores;

Meios repelentes mecânicos (armadilhas e outros similares);

Repelentes naturais (materiais repelentes e expulsantes);

Métodos vegetativos, quebra-vento, plantas companheiras e repelentes;

Preparados que estimulem a resistência das plantas e que inibam certas pragas e doenças, tais como: plantas medicinais, própolis, calcário e extratos de algas, bentonita, pó de pedra e similares;

Cloreto de cálcio;

Leite e derivados; e

Extratos de produtos de origem animal.

4. Manejo de plantas invasoras:

Sementes e mudas, isentas de plantas invasoras;

Técnicas mecânicas;

Alelopatia;

Cobertura morta e viva;

Cobertura inerte, que não cause contaminação e poluição, a critério da instituição certificadora;

Solarização;

Controle biológico como manejo de plantas invasoras.

ANEXO IV

PRODUÇÃO ANIMAL

1. Condutas desejadas:

Maximização da captação e uso de energia solar;
Auto-suficiência alimentar orgânica;
Diminuir a dependência de recursos externos no processo produtivo;
Associação de espécies vegetais e animais;
Criação a campo;
Abrigos naturais com árvores;
Quebra-ventos;
Conservação das forragens com silagem ou fenação (desde que de origem orgânica);
Mineralização com sal marinho;
Suplementos vitamínicos: óleo de fígado de peixe e levedura;
Aditivos permitidos: algas calcinadas, plantas medicinais, plantas aromáticas, soro de leite e carvão vegetal;
Suplementação com recursos alimentares, provenientes de unidade de produção orgânica;
Aditivos para arraçoamento: leveduras e misturas de ervas e algas;
Aditivos para silagem: açúcar mascavo, cereais e seus farelos, soro de laticínio e sais minerais;
Homeopatia, fitoterapia e acupuntura.

2. Técnicas permitidas sob o controle da certificadora:

Uso de equipamentos de preparo de solo que não impliquem na alteração de sua estrutura, na formação de pastagens e cultivo de forragens, grãos, raízes e tubérculos;
Aquisição de alimentos não certificados orgânicos, equivalente a até 20% e 15% do total da matéria seca de alimentos para animais monogástricos e para animais ruminantes, respectivamente;
Aditivos, óleos essenciais, suplementos vitamínicos e sais minerais;
Suplementos de aminoácidos;
Amoçamento e castração; e
Inseminação artificial.

3. Técnicas proibidas:

Uso de agrotóxicos nas pastagens e culturas de alimentos para os animais;
Restrições especificadas nos Anexos II e III, quanto à produção vegetal;
Uso do fogo no manejo de pastagens;
Confinamentos que contrariam o item 2.4 e suas subdivisões desta Instrução e demais técnicas que restrinjam o bem estar animal;
Uso de aditivos estimulantes sintéticos na alimentação, na engorda e na reprodução;
Descorna e outras mutilações;
Presença e manejo de animais geneticamente modificados;
Promotores de crescimento sintético;
Jrêia;
Restos de abatedouros na alimentação ;
Qualquer tipo de esterco para ruminantes ou para monogástricos da mesma espécie;
aminoácidos sintéticos ; e
transferência de embriões.

4. Insumos que podem ser adquiridos fora da unidade de produção, segundo a espécie animal e sob orientação da assistência técnica e controle da certificadora:
 Silagem, feno, palha, raízes, tubérculos, bulbos e restos de culturas orgânicas;
 Cereais e outros grãos e seus derivados;
 Resíduos industriais sem contaminantes;
 Melão;
 Leite e seus derivados;
 Gorduras animais e vegetais; e
 Farinha de osso calcinada ou auto-clavada e farinha de peixe.

5. Higiene e desinfecção:
 Adotar programas sanitários com bases profilática e preventiva;
 Realizar limpeza e desinfecções com agentes comprovadamente biodegradáveis, sabão, sais minerais solúveis, permanganato de potássio ou hipoclorito de sódio, em solução 1:1000, cal, soda cáustica, ácidos minerais simples (nítrico e fosfórico), oxidantes minerais em enxágues múltiplos, creolina, vassoura de fogo e água.

ANEXO V

ADITIVOS PARA PROCESSAMENTO E OUTROS PRODUTOS QUE PODEM SER USADOS NA PRODUÇÃO ORGÂNICA

Nome:	Condições especiais:
Água potável	
Cloridato de cálcio	Agente de coagulação
Carbonato de cálcio	Antiumectante
Hidróxido de cálcio	Agente de coagulação
Sulfato de cálcio	Agente de coagulação
Carbonato de potássio	Secagem de uvas
Dióxido de carbono	
Nitrogênio	
Etanol	Solvente
Ácido de tanino	Auxílio de filtragem
Albumina branca de ovo	
Caseína	
Óleos vegetais	
Gel de dióxido de silicone ou solução coloidal	
Carbônio ativo	
alco	
etonina;	
colinita;	
erlita;	
era de abelha;	
era de carnaúba;	
icroorganismos e enzimas (não OGM/transgênicos)	