

R/127  
ex:9

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

SANDRA SIMONE RIGOTTI

***UMA EXPERIÊNCIA EM AGRICULTURA SUSTENTÁVEL***

Florianópolis- SC  
1995



0.283.450-1

UFSC-BU

50304

SANDRA SIMONE RIGOTTI

***UMA EXPERIÊNCIA EM AGRICULTURA SUSTENTÁVEL***

Orientador: LUIZ CARLOS PINHEIRO MACHADO

Relatório de estágio apresentado para  
obtenção de graduação no curso de  
Agronomia da Universidade Federal de  
Santa Catarina.

Florianópolis- SC  
1995

# ***UMA EXPERIÊNCIA EM AGRICULTURA SUSTENTÁVEL***

SANDRA SIMONE RIGOTTI

Relatório de estágio apresentado como requisito parcial  
para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo  
para a comissão formada por:

Prof. Luiz Carlos Pinheiro Machado

Prof. Antônio Carlos Machado da Rosa

Prof. Paulo Emílio Lovato

Supervisor Dr. Wilson Newton Alano

Florianópolis- SC  
1995

À Veronica e Vilson, meus pais;

àqueles que souberam e sabem ser e estar  
presentes e ausentes nas horas certas;

àqueles que me possibilitam o acesso  
ao conhecimento e à sabedoria universais;

à luz, ao amor e à vida,  
em respeito à energia que emana de todas as coisas.

Agradeço às pessoas do Sítio Pé na Terra,

ao meu orientador e

a todos que me auxiliaram na execução do estágio,  
formal e informalmente.

.....  
Não quero fogo, quero água  
Deixa o mato crescer em paz  
.....

Escuta o mato crescendo em paz  
Escuta o mato crescendo  
Escuta o mato  
Escuta  
Escuta o vento cantando no arvoredado  
Passarim, passarão no passaredo  
.....

E vem dançar  
E vem dançar

*Borzeguim-* A. C. Jobim

Entre as múltiplas virtudes de Chuang-Tsê estava a habilidade para desenhar. O rei pediu-lhe que desenhasse um caranguejo. Chuang-Tsê disse que para fazê-lo precisaria de cinco anos e uma casa com doze empregados. Passados cinco anos, não havia sequer começado o desenho. “Preciso de outros cinco anos”, disse Chuang-Tsê. O rei concordou. Ao completar-se o décimo ano, Chuang-Tsê pegou o pincel e num instante, com um único gesto, desenhou um caranguejo, o mais perfeito caranguejo que jamais se viu.

...uma das histórias da China, transcrita por Ítalo Calvino.

## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	vi
LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS .....	ix
RESUMO.....	x
INTRODUÇÃO .....	xi
<b>I. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE AGRÍCOLA.....</b>	<b>1</b>
1.1. IDENTIFICAÇÃO DA COOPERATIVA.....	1
1.2. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA .....	2
1.3. DADOS ECONÔMICOS APURADOS NO BALANÇO DE 31/12/94.....	2
1.4. FORMA DE COMERCIALIZAÇÃO .....	3
1.5. OS SETORES DE PRODUÇÃO.....	5
1.5.1. <i>O laticínio</i> .....	5
1.5.2 <i>A padaria</i> .....	6
1.5.3. <i>A agricultura</i> .....	6
1.5.3.1. Culturas anuais .....	7
1.5.3.2. Culturas perenes .....	7
1.5.3.3. Açudes .....	8
1.5.3.4. Animais .....	8
1.5.4. <i>Manutenção técnica</i> .....	9
1.5.5. <i>Estoque de produção e de produtos para consumo</i> .....	9
1.5.6. <i>Cozinha e refeitório</i> .....	9
1.5.7. <i>Secretaria</i> .....	9
1.5.8. <i>Comercialização</i> .....	10
<b>II. PROCESSOS PRODUTIVOS .....</b>	<b>11</b>
2.1. SISTEMA DE PRODUÇÃO .....	13
2.1.1. <i>Policultura</i> .....	13
2.1.1.1. Uso de policultura com espécies perenes .....	14
2.1.1.1.1. Florestamento, reflorestamento e cordão vegetal permanente ....	14
2.1.1.1.2. Pastagem.....	15
2.1.1.1.3. Pomares .....	15
2.1.1.2. Associação de espécies em áreas de cultivo anual .....	16

2.1.1.2.1. Rotação de culturas .....	16
2.1.1.2.2. Cultura em faixas .....	17
2.1.2. <i>Manejo do solo e de plantas</i> .....	18
2.1.2.1. Cultivo mínimo .....	18
2.1.2.2. Cobertura do solo .....	19
2.1.2.2.1. Cobertura morta com jornal .....	19
2.1.2.2.2. Plantas de cobertura .....	21
2.1.2.2.3. Alternância de capinas .....	22
2.1.2.3. Adubação orgânica.....	22
2.1.2.3.1. Adubo orgânico de origem bovina .....	23
2.1.2.3.2. Adubo orgânico de origem suína e de aves .....	24
2.1.2.3.3. O ciclo etileno .....	24
<b>III. IDENTIFICAÇÃO DAS FIGURAS .....</b>	<b>27</b>
<b>IV. A ORGANIZAÇÃO DA UNIDADE AGRÍCOLA .....</b>	<b>30</b>
<b>V. AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA .....</b>	<b>32</b>
5.1. FORMAÇÃO ECLÉTICA.....	32
5.2. CONSIDERAÇÃO HOLÍSTICA.....	33
5.3. FORMAÇÃO BÁSICA .....	33
5.4. VISÃO ADMINISTRATIVA.....	33
<b>VI. CONCLUSÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>VII. ANEXOS .....</b>	<b>38</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>47</b>



## LISTA DE FIGURAS

- 1- Sementeira de espécies olerícolas em estufa, com utilização de bandejas de isopor.....28
- 2- Cultivo de alface em estufa com a técnica de jornal.....28
- 3- A técnica de cobertura do solo com jornal, em canteiros de alface.....28
- 4- Cultura da alface em túneis de polietileno, com irrigação e solo coberto com jornal.....29
- 5- Policultura de pimentão (*Capsicum annuum*) e couve-folha (*Brassica* sp.).....29
- 6- Composição básica da cesta dos assinantes; produtos opcionais de laticínio e padaria..... 29

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

Adapt.-	Adaptação
Ca <sup>2+</sup> -	Íon cálcio
CCA-	Centro de Ciências Agrárias
cfa-	Clima mesotérmico úmido com verão quente (classificação de Köppen)
cm-	Centímetro
CTC-	Capacidade de troca catiônica
Depto.-	Departamento
ed.-	Edição
Fe <sup>2+</sup> -	Ferro reduzido
Fe <sup>3+</sup> -	Ferro oxidado
Fig.-	Figurado
g-	Gramma
H <sup>+</sup> -	Íon hidrogênio
ha-	Hectare
ibid.-	Ibidem- na mesma obra
id.-	Idem- do mesmo autor
kg-	Quilograma
km-	Quilômetro
l-	Litro
Ltda-	Limitada
m-	Metro
m <sup>2</sup> -	Metro quadrado
ME-	Microempresa
mm-	Milímetro
p.-	Página
passim-	Aqui e ali
pH-	Potencial hidrogeniônico
Prof.-	Professor
PTA-	Projeto Tecnologias Alternativas
rev. e aum.-	Revista e aumentada
R\$-	Real
RS-	Rio Grandê do Sul
SC-	Santa Catarina
s.d.-	Sem data
sp-	Espécie
t-	Tonelada
Trad.-	Tradução de
UFSC-	Universidade Federal de Santa Catarina
%-	Porcentagem

## RESUMO

O estágio foi realizado na cooperativa de trabalho **Sítio Pé na Terra**, em Lomba Grande, Novo Hamburgo- RS, entre 15/02 e 23/03/1995. A unidade agrícola possui área total de 52 ha, com uso efetivo de 20 ha para culturas anuais e perenes. O campo de estudo escolhido foi **agricultura sustentável**, entendida como a agricultura que protege, recupera ou cria condições de produção em uma unidade agrícola, exigindo o mínimo de insumo externo e redução de custos de produção. Objetivou-se a diagnose da **unidade** agrícola produtiva, enquanto praticante de agricultura com princípios de qualidade vegetal e animal, ao encontro dos processos de proteção da natureza, sua diversidade e ciclagem de nutrientes. As atividades desenvolvidas consistiram na participação no trabalho de rotina em quatro setores. Foram cinco dias no setor de laticínio, três dias na panificadora, cinco dias no setor de comercialização, e 10 dias no setor de agricultura. O estágio possibilitou a vivência profissional e ressaltou as exigências da formação agrônoma para a prática de agricultura sustentável, pois o **conhecimento** do agrônomo deve ser **eclético** e **integrado**, e o estudo deve ser contínuo. Ao agrônomo cabe a **administração** desse conhecimento dentro da unidade agrícola, considerando as particularidades de tal unidade e os princípios de produção sustentável. Ao final, faz-se uma avaliação crítica do curso.

## INTRODUÇÃO

O tema escolhido para o estágio é justificado pela necessidade que tive de entender o que é **agricultura sustentável**, uma vez que o termo passou à vulgarização de forma muito rápida, o que pressupõe um consumo de idéias e, possivelmente, a falta de conhecimento de objetivos.

Ecologicamente amparada, a agricultura sustentável está dentro do agroecossistema respeitante de princípios de reciclagem de nutrientes e balanço energético, o mais similarmente possível aos ecossistemas que obtêm sua energia do sol e reciclam seus nutrientes de forma eficiente e com o mínimo de perdas. A diferença principal entre um ecossistema natural e o agroecossistema é a atuação determinante do agente **homem**. Quebrado o equilíbrio estabelecido pela sucessão ecológica ao longo do tempo, ao homem cabe a administração da área tomada, segundo objetivos pré-determinados. Uma vez que esses objetivos dependem de interesses diversos, tratarei aqui do interesse de fazer-se agricultura de forma continuada, com o mínimo de dependência energética externa, e estabelecimento do equilíbrio solo-planta-animal-homem, a partir do controle humano.

A minimização da dependência externa à unidade agrícola é tomada como primordial para a economia do agroecossistema, embora a unidade mantenha troca energética com o sistema externo. Essa troca energética entre sistemas agrícolas de produção sustentável, ou não, existe na relação produção-consumo mantida com o sistema externo, e é diferenciada na agricultura sustentável pelo uso de técnicas de proteção à qualidade biológica dos produtos, ao ambiente e à vida que mantém, inclusive a do homem, buscando, por fim, um superávit econômico, através de maior independência da agroindústria de insumos e redução dos custos de produção.

Pretendeu-se realizar um estágio de forma integrada, observando as inter-relações dos setores do Sítio, tomando o modelo holístico de sustentabilidade de um ecossistema como praticável em sistemas gerenciados pelo homem. Este relatório é resultado dessa experiência e da dificuldade de racionalizar e usar de síntese-análise-síntese na concepção produtiva de unidade para, num primeiro momento, compreender as interdependências; analisar a atuação específica sobre agentes e fatores num segundo momento e, por fim, fazer uso de síntese para estimar os efeitos de fatores, agentes ou ações humanas num sistema hierárquico real, cada vez maior e mais complexo.

O estágio foi, pois, uma experiência para testar o grau de conhecimento exigido para a prática de uma agricultura contínua, e possibilitou o confronto entre a formação dada pela faculdade de Agronomia e as exigências de um sistema produtivo administrado pelo homem, dentro de princípios de proteção do meio ambiente e qualidade de vida. Embora tenha participado de várias atividades durante o estágio, considerada a importância de cada uma, tomei como ponto de maior interesse o manejo do solo e plantas, uma vez que o solo é o complexo de atuação direta no ciclo de nascimento, desenvolvimento e decomposição da biota, ciclo que atua, por fim, na relação de equilíbrio entre o solo-planta-animal-homem.

O conteúdo apresentado neste relatório pretende dar um diagnóstico da unidade produtiva **Sítio Pé na Terra** e, mais importante do que a particularidade, fazer observar o processo produtivo nas mãos do **homem**, onde a necessidade de conhecimento transcende ao meramente técnico, e onde a sensibilidade é tão importante quanto a razão.

# I. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE AGRÍCOLA

## 1.1. Identificação da Cooperativa

A **Cooperativa Sítio Pé na Terra Ltda- ME** é uma cooperativa de trabalho, fundada em 31/03/1992. Tem sede em Lomba Grande, Novo Hamburgo- RS. É uma unidade produtiva agrícola com princípios de produção orgânica, estabelecida sobre uma área arrendada de 52 ha, com uso efetivo de 20 ha para a produção de culturas anuais, perenes, açudes e animais.

A Cooperativa mantém seis casas geminadas, possibilitando que os 20 sócios residam no Sítio, inclusive suas famílias, no caso dos sócios serem casados e terem filhos. Além disso, há uma sede que comporta o refeitório, a cozinha, o salão social e de diversão, o laticínio, a padaria, a secretaria, a oficina, a marcenaria e o estábulo. Há um espaço de lazer com campo de futebol, quadra de areia de vôlei, quadra de bocha e parque para as crianças.

Os sócios da cooperativa são trabalhadores autônomos e executam trabalhos em um dos oito setores de produção, trabalhando nove horas diárias. O trabalho no sábado vespertino e no domingo é de responsabilidade dos plantonistas, e inclui os serviços de rotina essenciais (como irrigação, alimentação dos animais), atendimento aos visitantes do Sítio e comercialização dos produtos no Sítio.

Os sócios desenvolvem atividades em oito setores assim distribuídos: de produção (laticínio; panificadora; agricultura); de manutenção interna (manutenção técnica; estoque de produção e de produtos para consumo; cozinha e refeitório; secretaria) e setor de comercialização.

À exceção dos cooperativados responsáveis pela horta, os outros sócios são responsáveis por atividades específicas dentro de seus setores. Houve tentativa de especializar a mão-de-obra da horta, mas o sistema não foi aceito pela maioria envolvida nas atividades. A justificativa utilizada para a especialização é a de eficiência na produção. Tal eficiência seria resultado da responsabilidade assumida na produção de determinadas culturas, e que proporcionaria mais iniciativa ao responsável pela cultura, como ocorre hoje com a produção de alface (*Lactuca sativa*). Todo o processo produtivo da alface é realizado por uma pessoa, da

sementeira à colheita. A crítica que se faz à especialização é quanto à dependência criada ao agente ou fator específico responsável pelo resultado desejado. A prática de uma agricultura sustentável quer evitar, ou diminuir, as dependências do processo de produção, e busca mais formas de obter o mesmo resultado. Para evitar-se a dependência da produção à mão-de-obra especializada, o Sítio deve considerar que o processo produtivo necessariamente tem que ser conhecido por mais de uma pessoa. Isso não fere a **autonomia** do sócio, nem restringe a eficiência do responsável por determinado trabalho, mas exige a participação de outros cooperativados na execução da atividade e assegura a produção em casos de ausência do responsável pelo setor. Outra questão a ser considerada é a necessidade de fazer-se rodízio nos plantões nos finais de semana e no sistema de comercialização. Isso exige dos sócios o conhecimento do processo produtivo como um todo.

Quanto à problemática de falta de interesse, responsabilidade e iniciativa, é possivelmente inerente a outros fatores, e não à falta de especialidade.

### **1.2. Características da área**

Solo podzólico vermelho amarelo distrófico, jovem, textura arenosa ou média, acentuadamente drenado e forte suscetibilidade à erosão, com baixa toxicidez de alumínio, mas quimicamente pobre, com baixa capacidade de troca catiônica (CTC) e estabilidade de agregados. O relevo é suave e forte ondulado. Altitude de 60 m. O clima é bem definido, com geadas no inverno e verão quente, sem estação seca definida (cfa).

O manejo do solo e a aplicação de adubação orgânica possibilitaram significativa melhora nas suas condições. Ver no anexo 1 a evolução dos índices de fertilidade. Pode-se observar, inclusive, um fenômeno raro e que se iguala ao ocorrido em alguns países da Europa, que “construíram” a fertilidade de seus solos no decorrer de vários anos, formando os chamados **solos antrópicos**, com níveis de fósforo superiores a 250 ppm.<sup>1</sup> No caso do Sítio Pé na Terra, a quantidade original de fósforo não ultrapassaria 4,5 ppm, e em algumas áreas o aumento dos níveis de fósforo atingiu 250 ppm em menos de 10 anos.

---

<sup>1</sup> Uberti, Ayrton Auzani. Comunicação pessoal. CCA/UFSC.

### **1.3. Dados econômicos apurados no balanço de 31/12/94**

- a) Patrimônio: R\$ 38.869,84. Ver demais dados no anexo 2.
- b) Renda bruta anual: R\$ 100.000,00
- c) Sobra líquida anual: R\$ 18.600,00
- d) Ganho mensal por sócio: depende da sobra líquida mensal, e que varia nos meses do ano. Não fica abaixo de um salário mínimo, com média de dois salários.

A capitalização da sobra líquida anual é feita segundo os dias trabalhados por cada sócio, tomando-se os dias do sócio que mais trabalhou como fator 1. O total de cotas acumulado serve como um fundo de garantia para o trabalhador.

### **1.4. Forma de comercialização**

A comercialização dos produtos é feita no próprio Sítio, em feiras em Porto Alegre e Novo Hamburgo, em lojas especializadas em produtos naturais, e entrega domiciliar dos produtos em **cesta**.

O atendimento ao consumidor no Sítio é feito durante todos os dias da semana, inclusive aos sábados e domingos. Os produtos comercializados são os produzidos pelo Sítio e também os produtos de terceiros, como suco de uva, mel, arroz integral.

A feira em Porto Alegre acontece aos sábados de manhã. O Sítio é sócio da **Cooperativa Coolmeia**, que agrupa produtores ecologistas do Rio Grande do Sul e consumidores de produtos orgânicos. Além de comercializar diretamente seus produtos aos consumidores na feira, o Sítio fornece iogurte para a Coolmeia.

A feira em Novo Hamburgo não é de produtores orgânicos, e é realizada às terças-feiras à tarde.

O fornecimento para lojas especializadas em produtos naturais se resume ao iogurte, à granola e aos queijos.

O Sítio tem uma proposta de comercialização iniciada em 1988 e denominada **assinatura de cestas**. Este tipo de comercialização possibilita ao consumidor



receber semanalmente em sua casa uma variedade de produtos do setor de agricultura, laticínio e panificadora. O número médio de consumidores assinantes da cesta é 200.

O sistema de assinatura de cestas é mais do que uma forma de escoar a produção. Sob aspecto do produtor, a assinatura mensal é uma garantia de entrega do produto, e que se torna ao longo do tempo uma garantia de mercado. Isso é bem perceptível no caso do Sítio, que construiu uma boa imagem a partir da produção orgânica de iogurte natural. Com a entrada no mercado potencialmente consumidor de produtos orgânicos, pretendeu-se estabelecer uma relação direta produtor-consumidor, através da entrega domiciliar de produtos orgânicos.

Além do atendimento domiciliar possibilitar essa relação, o Sítio busca a atenção dos assinantes com a publicação de um informativo mensal. Ver anexo 3. Eventualmente, também é realizada uma pesquisa entre os consumidores para determinar o grau de satisfação quanto à composição da cesta, quantidade e qualidade de produtos e do atendimento dado pelo Sítio.

A pesquisa de opinião pode determinar, segundo as necessidades e desejos da maioria dos assinantes e dependendo da possibilidade e viabilidade de produção, os produtos de composição da cesta. A composição básica da cesta é a seguinte:

- nove espécies de hortaliças, entre folhosas, tubérculos, raízes, frutos e flores, escolhidas dentre cerca de 30 variedades de hortaliças;
- dois produtos de laticínio: um kg de iogurte natural e um pote de 240 g de nata ou *kaschmier*, alternadamente, ou um queijo minas de 300 g;
- dois produtos de padaria, obedecendo à ordem:
  - 1ª semana do mês: pão integral simples e granola;
  - 2ª semana do mês: cuca integral e biscoito integral salgado;
  - 3ª semana do mês: pão-de-leite integral e pão-de-queijo;
  - 4ª semana do mês: pão integral especial (de iogurte, de amêndoa, misto, cenoura, de gergelim);
  - 5ª semana do mês: repete a 2ª semana.

O valor básico da mensalidade da cesta, à época do estágio, era de R\$ 50,00. Deste valor, o assinante tem crédito de R\$ 25,00 para consumo de produtos de horta, e R\$ 25,00 para consumo de produtos de laticínio e padaria.

O crédito de padaria e laticínio permite ao consumidor escolher entre os produtos fornecidos, inclusive entre os produtos que a Cooperativa comercializa e que são produzidos por outros produtores orgânicos, como é o caso dos ovos, mel, suco de uva e arroz integral.

O sistema de comercialização do Sítio também se diferencia pela possibilidade de fazer comércio com outros produtores orgânicos, sócios da **Cooperativa Coolmeia**. Isso atende à eventualidade de falta de produto no Sítio, como aconteceu com a cenoura, e às exigências de consumo de produtos que não são produzidos pelo Sítio, caso do tomate (*Lycopersicum esculentum*), batata inglesa (*Solanum tuberosum*), batata-doce (*Ipomoea batatas*), feijão (*Phaseolus vulgaris*), cebola (*Allium cepa*), maçã (*Malus sp.*) e laranja (*Citrus sp.*). Estes produtos são alternados na composição da cesta.

A compra de produtos orgânicos pelo Sítio é, também, uma forma que outros produtores têm de comercializar seus próprios produtos, pois o Sítio já dispõe de um mercado aberto de cerca de 200 cestas semanais. Esse comércio interno entre os sócios da Coolmeia é uma forma de sustentar o processo produção-consumo e de fortificar a produção orgânica.

## **1.5. Os setores de produção**

### **1.5.1. O laticínio**

Há duas pessoas no laticínio industrializando uma média de 250 l de leite diários.

O leite é adquirido de três produtores da região, com animais de raça Holandês e Jersey. O manejo alimentar do gado é feito com pastagens e outros vegetais produzidos nas propriedades, como abóboras (*Cucurbita sp.*), mandioca (*Manihot esculenta*) e batata-doce (*Ipomoea batatas*), além de milho (*Zea mays*) e ração. Não há garantia de produção orgânica e de isenção de contaminantes no leite, e que são pontos importantes a considerar-se a favor da produção leiteira no próprio Sítio.

A produção semanal do laticínio é de:

- 600 kg de iogurte

- 45 kg de queijo minas
- 45 kg de queijo tipo *port salut*
- 20 kg de queijo colonial
- 20 kg de nata
- 5 kg de manteiga
- 4 kg de ricota
- 3 kg de *kaschmier*

A produção total do laticínio depende da produção leiteira dos fornecedores de leite, e que varia com a época do ano, em função da alimentação e do manejo de reprodução do gado leiteiro.

Quanto à quantidade de um produto específico, depende da demanda nas feiras, nas lojas especializadas em produtos integrais e da composição semanal da cesta entregue aos consumidores assinantes.

### **1.5.2 A padaria**

O trabalho da padaria é realizado por duas pessoas. Fabricam pães integrais, biscoitos integrais, pão-de-queijo, e preparam a granola. A matéria-prima é comprada de distribuidores de comprovada produção orgânica (caso do trigo, açúcar mascavo, ovos, mel) e de produtores convencionais (flocos de cereais, passas de uva, óleo vegetal, castanhas, gergelim).

A produção semanal da padaria é de:

- 450 pães e cucas integrais de 600 g;
- 200 pacotes de biscoito integral doce de 200 g;
- 200 pacotes de biscoito integral salgado de 200 g;
- 350 pacotes de granola de 200 g (na semana em que a granola compõe a cesta) ou;
- 150 pacotes de granola de 200 g (apenas para distribuição em lojas especializadas em produtos integrais).

### **1.5.3. A agricultura**

O setor de agricultura ocupa em média 10 pessoas, responsáveis por:

- 9 ha de culturas anuais
- 10 ha de culturas perenes
- 1 ha de açudes (12 açudes)
- 11 cabeças de gado bovino
- 6 cabeças de suínos
- 60 aves (galinhas e patos)

#### 1.5.3.1. Culturas anuais

As culturas anuais compreendem principalmente as espécies olerícolas. São cerca de 30 espécies cultivadas. Dentre as produzidas, a cenoura (*Daucus carota*) e a alface (*Lactuca sativa*) são constituintes essenciais da cesta. Ver no anexo 4 a relação das espécies cultivadas.

A produção de culturas anuais conta com quatro estufas de 180 m<sup>2</sup>. Três estufas possuem canteiros irrigados por aspersão, e a outra é a estufa-sementeira, com sistema de irrigação por imersão de bandejas. A área de horta é irrigada por aspersão e possui alguns canteiros-estufas (túneis de polietileno), para culturas mais sensíveis.

A produção olerícola do Sítio deve atender principalmente à demanda de cestas semanais, e que varia em decorrência da época do ano, diminuindo nas férias de verão. Durante o estágio faltou cenoura, um dos produtos tidos como essenciais na composição da cesta. A insuficiência de produção de cenoura, e eventualmente de outras culturas, foi atribuída às condições adversas da estação, à falta de um planejamento de produção e à incorreção de práticas culturais de plantio; desbaste e controle de ervas; e colheita. No caso do plantio, perde-se pela profundidade de cobertura das sementes. Quanto ao desbaste e controle de ervas, é necessário que se conheça o comportamento fisiológico das plantas, tirando-as especificamente nas épocas de interferência, pois as plantas nativas ajudam a proteger o solo do ressecamento, pela atuação das raízes sobre a rede de poros e, também, sua área foliar evita o impacto da chuva sobre o solo, protegendo-o da erosão. Outro fator de perda de produção é respeitante à colheita, pelo desconhecimento do comportamento de reprodução vegetativa de algumas espécies ou do ponto de colheita e maturidade.

O plantio das cultivares hortícolas é feito atendendo a uma margem de segurança de 30% da necessidade de consumo. O atual chefe da horta está organizando e programando a produção, de forma que este objetivo seja atendido.

### 1.5.3.2. Culturas perenes

O Sítio tem projeto de implantação de associação de culturas perenes com culturas anuais e que está sendo implantado aos poucos. Pretende-se ocupar as áreas de divisas, contornos de açudes, beiras de estradas, contornos da mata, pastagens, e áreas de lazer e jardins, com espécies úteis, não apenas decorativas. Além disso, as espécies vegetais obedecerão à diversidade e ocuparão diferentes estratos, objetivando ao aumento de complexidade do ambiente.

A constituição dos pomares já aplica a diversidade de espécies. As frutas utilizadas e associadas em quatro pomares, utilizando 1,5 ha, são: laranja (*Citrus* sp.), figo (*Ficus carica*), mamão (*Carica papaya*), banana (*Musa* sp.), goiaba (*Psidium guajava*), pêssigo e ameixa (*Prunus* sp.). As condições do solo onde estão os pomares são muito precárias, apresentando, inclusive, afloramento de rocha na área de encosta onde estão implantados.

### 1.5.3.3. Açudes

Há 12 açudes, dois deles se prestam ao abastecimento de água para irrigação. No entanto, pretende-se consorciar a criação de peixes com suínos e estabelecer um sistema de recreação pesque-pague, no qual a comunidade poderá visitar o Sítio e ter oportunidade de pescar e comprar os peixes pescados.

### 1.5.3.4. Animais

O Sítio desativou o tambo que possuía e comercializou as vacas com um dos atuais fornecedores de leite ao laticínio. Permanecem na propriedade duas juntas de bois, para tração animal, e sete vacas leiteiras Jersey e Holandês. Há um projeto de construção de tambo, quando então o sistema de produção leiteira será otimizado.

O manejo do gado inclui alimentação à base de pasto em poteiros durante o dia e recolhimento em estábulo à noite, com fornecimento de forragem no cocho. A justificativa desse procedimento é a coleta da bosta do gado pela manhã, quando se procede à limpeza do estábulo com água e armazenagem em tanques de captação, para posterior uso como adubo orgânico.

As aves não têm um programa de alimentação, postura e reprodução. O aviário é um cercado descoberto, onde há o depósito de material orgânico de origem

ruminal. Esta associação aves-esterco permite que se faça um controle de larvas de moscas. A alimentação é feita à base de milho e restos de hortaliças.

Os suínos existentes no Sítio são criados com restos alimentares da cozinha e refeitório, e totalizam oito cabeças. Normalmente são trocados por outros leitões quando atingem peso suficiente para o abate. O manejo dos dejetos é feito em tanque de captação e decantação, para posterior uso no solo.

#### **1.5.4. Manutenção técnica**

É da responsabilidade de um dos sócios a manutenção de máquinas e instalações. O Sítio mantém além de uma oficina mecânica, uma marcenaria. Para alguns trabalhos de construção ou reparos há a contratação de diaristas.

#### **1.5.5. Estoque de produção e de produtos para consumo**

O estoque é responsável pelo empacotamento e armazenagem de produtos de padaria, bem como da distribuição de produtos adquiridos pela Cooperativa ou de fabricação própria, a preço de custo, aos sócios da Cooperativa.

#### **1.5.6. Cozinha e refeitório**

O setor cozinha-refeitório é administrado por uma cozinheira e uma auxiliar. É responsável por três refeições dos cooperativados (café da manhã, almoço e café da tarde), durante os cinco dias da semana e nos sábados oferece café da manhã e almoço.

São atendidos todos os sócios e seus filhos gratuitamente, totalizando 26 refeições. A alimentação servida exclui qualquer tipo de carne. Além do atendimento aos sócios, o setor cozinha-refeitório pode servir refeições a visitantes ou grupos de visitantes, cobrando, nesse caso, uma taxa.

#### **1.5.7. Secretaria**

A secretaria é responsável pelo controle de cestas, cadastramento de assinantes e pela parte administrativo-financeira da Cooperativa. Além da secretária,

as funções neste setor são exercidas pelo presidente da Cooperativa e pelo vice-presidente.

#### **1.5.8. Comercialização**

O setor de comercialização é chefiado por um dos sócios. Porém, a participação nas feiras é exigida na forma de rodízio, possibilitando que a maior parte dos sócios vivencie a relação produção-venda-consumo, estabelecendo contato direto entre produtor e consumidor.

Este setor faz entregas de 200 cestas semanais aos consumidores assinantes; é responsável pela venda dos produtos nas feiras de Porto Alegre e Novo Hamburgo; pela entrega dos produtos em casas especializadas; e pela compra de produtos de outros produtores orgânicos, para consumo dos sócios da cooperativa ou, para venda nas cestas dos assinantes. A entrega é realizada de terça à sexta, no período da manhã, exceção à terça-feira.

## II. PROCESSOS PRODUTIVOS

A agricultura praticada no Sítio Pé na Terra segue princípios de produção sustentável. Esse tipo de produção é o objetivo de várias correntes de uma agricultura que hoje é tida como **alternativa**, para a agricultura praticada com base no uso intensivo de insumos industriais e que provocou a contaminação do solo, água, ar e organismos vivos, inclusive o homem. De forma bastante ampla, uma **produção sustentável** implica em ter-se uma visão **orgânica**, isto é, uma visão que considera a **vida** possível através da dinâmica da Natureza, pelo processo de composição e decomposição da matéria. A agricultura sustentável, mais do que a “moderna agricultura”, é a aplicação do conhecimento básico que se tem de processos produtivos da Natureza em sistemas locais de agricultura.

Segundo Eugene P. Odum, o processo vital ocorre dentro de um sistema ecológico ou ecossistema, definido como qualquer unidade (biossistema) que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o ambiente físico de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não-vivas.<sup>2</sup> Para o mesmo autor, um biossistema agrícola é chamado **agroecossistema**, e é caracterizado pelo emprego de outras fontes de energia além da solar e onde há redução da diversidade de organismos pela seleção artificial, visando otimizar a produção de alimentos de origem animal e vegetal.<sup>3</sup>

No entanto, a definição acima para **agroecossistema** toma como base um modelo europeu e norte-americano de consumo intensivo de combustíveis fósseis e produtos químicos sintéticos. Esse tipo de agricultura, chamada convencional, tem feito seleções e reduções nas paisagens da Natureza das formas mais variadas, privando tais paisagens de elementos participantes no ciclo de composição e decomposição da matéria. Além dos prejuízos ao meio ambiente e à saúde dos produtores e consumidores, essa agricultura provocou em países pobres dos trópicos uma dependência econômica e tecnológica muito forte, aumentando as diferenças sociais no nível de desenvolvimento dentro dos países e entre os países.

---

<sup>2</sup> Odum, Eugene P. Ecologia. Trad.: Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro, Discos CBS, 1985. p. 9.

<sup>3</sup> *ibid.* p. 50-1.



Por outro lado, há sistemas de produção agrícola, particularmente nos trópicos, que mantêm a diversidade de espécies e onde interagem plantas e animais semidomesticados, e que servem de modelo para a agricultura que busca maior equilíbrio solo-planta-animal-homem.<sup>4</sup>

A necessidade de mudar o modelo de produção agrícola surge, ironicamente, nos países que disseminaram o modelo químico e altamente consumidor de energia. Os Estados Unidos enfrentam grave problema de contaminação de lençol freático e de alimentos com nitratos e pesticidas, erosão de solos, resistência de pragas aos agrotóxicos. Os gastos com insumos se tornaram uma significativa parte dos custos totais de operação das lavouras, e impeliu os produtores a modificarem suas técnicas de produção. As “alternativas” encontradas são derivadas de práticas convencionais e, a esse sistema “alternativo” de produção, chamam **Agricultura Alternativa**.<sup>5</sup> No entanto, o termo “alternativa” pressupõe uma agricultura que inexistia, e que surge agora como solução. Isto é equivocado, pois o que chamam de “alternativas” hoje são técnicas de um processo real de produção, utilizadas em épocas anteriores à imposição do modelo de produção “moderna”.

Agricultura sustentável, portanto, é um sistema de produção de alimentos ou fibras que busca sistematicamente atingir as seguintes metas:

- incorporação mais profunda de processos naturais de ciclagem de nutrientes, fixação de nitrogênio e relação entre pragas e predadores, dentro do processo de produção agrícola,
- redução do uso de insumos externos, responsáveis por danos ao meio ambiente e à saúde de produtores e consumidores,
- aumento do uso do potencial genético e biológico de espécies vegetais e animais,
- melhorar a relação entre modelo de produção, potencial produtivo e limitações físicas de terras agrícolas, para assegurar a sustentabilidade por mais tempo dos níveis de produção atual, e

---

<sup>4</sup> Altieri, Miguel A. Agroecologia. Trad.: Patrícia Vaz. Rio de Janeiro, PTA/FASE, 1989. p. 105.

<sup>5</sup> National Research Council- Committee on the role of Alternative Farming Methods in Modern Production Agriculture. Alternative agriculture. Washington, D. C., National Academy Press, 1989. p. 3.

- produção eficiente e rentável, com ênfase à melhoria de administração da unidade, proteção do solo, água, energia e recursos naturais.<sup>6</sup>

A necessidade de fazer-se agricultura de forma sustentável é sentida também em países pobres. Mais ainda, porque a faixa tropical possui condições ambientais muito diferentes de regiões temperadas. Tomando-se a disponibilidade de energia solar, o nível de precipitação e a diversidade de espécies vegetais e animais da região tropical, pode-se perceber que um agroecossistema tropical sustentável deve ser, necessariamente, diversificado.

A diversidade de um ecossistema e agroecossistema é dependente, além da energia solar, do agente **solo**, complexo biótico e dinâmico, onde interagem fatores físicos e químicos e agentes bióticos e abióticos. Da complexidade mantida no solo e sobre ele, com espécies da microbiota, vegetais e animais, há a garantia de fertilidade e disponibilidade de nutrientes para o desenvolvimento da biota interna e externa ao solo.

Partindo-se da importância das condições do solo, da diversidade de espécies e da complexidade estabelecida entre os agentes e fatores em um agroecossistema de produção sustentável, isto é, continuada ao longo do tempo, os sistemas de produção e as práticas culturais do Sítio Pé na Terra visam proteger, estabelecer e recuperar condições do solo, favoráveis ao pleno desenvolvimento de sua biota, e estabelecimento de equilíbrio entre o meio biótico e abiótico. Para que essa condição de equilíbrio aconteça dentro de características tropicais e subtropicais, a diversidade é conseguida com a **policultura**.

## **2.1. Sistema de produção**

### **2.1.1. Policultura**

A policultura é a associação de espécies vegetais e animais. Existe em ecossistemas naturais, onde o desenvolvimento das espécies e as mudanças ocorrem ao longo do tempo, em uma sucessão. Cada estágio do desenvolvimento evolui e cria condições para que outras espécies se estabeleçam. Para agroecossistemas de agricultura sustentável, o processo de sucessão pode ser acelerado, utilizando-se espécies úteis e valorizando a vegetação existente em determinada área. A escolha

---

<sup>6</sup> National Research Council- Committee on the role of Alternative Farming Methods in Modern Production Agriculture. Alternative agriculture. Washington, D. C., National Academy Press, 1989. p. 4.

das espécies e a ocupação da área agrícola depende da aptidão de uso das glebas. É muito desejável a utilização de espécies arbóreas nativas ou adaptadas, principalmente as fixadoras de nitrogênio, que podem fornecer lenha, madeira, forragem, adubação verde, alimentação humana e animal, cercas-vivas, quebra-vento, produtos medicinais e aromáticos, etc. Segundo Mollison, o planejamento de uma policultura, para atingir-se o clímax em menos tempo, segue alguns princípios:

- usar a vegetação que já existe na área a ser ocupada;
- introduzir plantas de fácil sobrevivência e que ajudem na fertilização do solo, valendo-se de associações entre plantas perenes e anuais;
- substituição de espécies pioneiras por espécies mais úteis.<sup>7</sup>

A diversidade de espécies é essencial na policultura e válida para culturas perenes, anuais e associações destas com animais. As vantagens primárias da diversificação vegetal incluem a redução da erosão; melhoria da fertilidade do solo; aumento de produção, como resultado do efeito de rotação; diminuição da necessidade do uso de nitrogênio (quando a rotação inclui leguminosas); diminuição dos riscos financeiros, resultado da mudança de preços. É importante ter claro que as técnicas usadas no processo de implantação ou manejo de qualquer cultura ou associação de culturas influencia diretamente outros fatores e agentes constituintes de um sistema complexo. Portanto, pretender um sistema sustentável, exige considerar, simultaneamente, as partes do todo.

#### **2.1.1.1. Uso de policultura com espécies perenes**

##### **2.1.1.1.1. Florestamento, reflorestamento e cordão vegetal permanente**

Para áreas marginais e com baixa capacidade de produção, com uso de espécies perenes úteis, preferencialmente nativas, fornecedoras de madeira, lenha, frutos, forragem. A cobertura proporcionada pela vegetação de florestamento protege o solo da ação da água de chuva e do sol, possibilitando a melhoria de condições microclimáticas e de solo. A copa das árvores maiores intercepta a radiação solar, a precipitação e o movimento de ar, enquanto o sistema radicular explora grande volume de solo, proporcionando uma redistribuição de água e nutrientes, quando da caída e decomposição das folhas no solo.<sup>8</sup> Além disso, o consórcio de culturas possibilita maior controle de plantas invasoras, evita a erosão, possibilita a fixação de nitrogênio no caso de leguminosas, diminui o ataque de

<sup>7</sup> Mollison, Bill. Introduction to permaculture. Tagari Publications, 1991. p.115.

<sup>8</sup> Altieri, Miguel A. Agroecologia. Trad.: Patrícia Vaz. Rio de Janeiro, PTA/FASE, 1989. p. 160.

insetos, proporciona áreas sombreadas e cria paisagens esteticamente equilibradas e biologicamente diversificadas.

Há um projeto no Sítio que está sendo implantado e que objetiva usar a associação de espécies nas áreas de limites geográficos, margens de açudes, margens de estradas, contornos de áreas cultivadas, nas pastagens, jardins e áreas de lazer. Pretende-se uma estratificação, para ocupação do espaço horizontal e vertical. Espécies utilizadas: guandu (*Cajanus* sp.), leucena (*Leucaena* sp.), amoreira (*Rubus* sp.), capim-cidrô (*Cymbopogon citratus*), cinamomo (*Melia azedarach*), cravo-de-defunto (*Tagetes* sp.).

#### 2.1.1.1.2. Pastagem

O Sítio trabalhava com o sistema de Pastoreio Racional Voisin até 1993. No entanto, pela necessidade de deslocar o tambo do local onde estava e pela dificuldade de encontrar um sócio que se responsabilizasse por ele, as vacas leiteiras foram vendidas e o tambo desativado. Atualmente, as vacas que restaram são manejadas de forma extensiva e a distribuição da bosta nas áreas cultivadas é feita com trator. O Sítio pretende reimplantar esse sistema e acrescentar à pastagem espécies leguminosas arbóreas perenes.

#### 2.1.1.1.3. Pomares

A associação de espécies em pomares pode incluir frutíferas, não-frutíferas e culturas anuais. É importante que se observe a distribuição da vegetação tanto no plano horizontal quanto no vertical, para que a competição por luz, água e nutrientes esteja dentro de limites toleráveis. É importante também evitar concentração de espécies, preferindo espalhá-las para melhor controlar as doenças e possibilitar a distribuição de abelhas. Para decidir sobre a associação em um pomar, deve observar-se o seguinte:

- a estrutura potencial das árvores quando perfeitamente desenvolvidas;
- tolerância às condições de sombreamento;
- altura que as árvores atingem;
- necessidade de umidade;
- alelopatia entre as espécies;
- tipo de polinização e sistema de reprodução (plantas monóicas ou dióicas).<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Mollison, Bill. Introduction to permaculture. Tagari Publications, 1991. p. 117.

No caso dos pomares do Sítio, há associação de espécies perenes entre si e destas com culturas anuais, como o feijão (*Phaseolus vulgaris*). As plantas utilizadas são de *Citrus* sp., rosáceas (*Prunus* sp.), bananeira (*Musa* sp.), figueira (*Ficus carica*), goiabeira (*Psidium guajava*) e mamoeiro (*Carica* sp.). Não há uma preocupação com o controle da vegetação sucessional, principalmente porque os pomares foram implantados em áreas pobres de nutrientes, rasos, com baixa atividade microbiana e reduzida umidade. A presença de vegetação nativa possibilita uma atividade maior de microrganismos junto à sua rizosfera, e a complexidade biótica pode ser aumentada, apesar das limitações originais. Por época de plantio do feijão há um preparo mínimo do solo, para evitar a competição.

#### 2.1.1.2. Associação de espécies em áreas de cultivo anual

##### 2.1.1.2.1. Rotação de culturas

É um sistema de rodízio de culturas em uma mesma área, seguindo um plano definido. A escolha das culturas deve levar em consideração as condições do solo, a topografia, o clima e o mercado. Não há necessidade de serem anuais, e podem ter ciclos mais longos, como é o caso da mandioca (*Manihot esculenta*), cana-de-açúcar (*Saccharum* sp) e mesmo as pastagens.<sup>10</sup>

A rotação de culturas é uma prática que influencia intimamente o ambiente, afetando a fertilidade do solo e a erosão; o controle de patógenos, de insetos e de plantas invasoras. Além disso, há melhor organização da produção e distribuição das culturas na unidade agrícola. Conseqüentemente, o desenvolvimento das plantas está intimamente ligada a essa prática.

A seqüência de culturas na rotação é um fator importante, pois algumas culturas podem produzir mais ou menos dependendo da cultura anterior, pelo efeito alelopático, doenças, exigência de fertilidade. Nesse caso, deve-se evitar plantar no mesmo local espécies de mesma família, mesmo tipo radicular e aquelas de ação inibidora sobre o crescimento da planta posterior.

A área agrícola de uso mais intenso no Sítio é a de produção de olerícolas, que normalmente têm um ciclo entre dois a quatro meses. O rápido desenvolvimento e o repetido cultivo das espécies pode gerar desequilíbrio na relação solo-planta, tornando-as suscetíveis ao ataque de patógenos. Por outro lado, a diversidade de

---

<sup>10</sup> Bertoni, José; Lombardi Neto, Francisco. Conservação do solo. São Paulo, Ícone, 1990. p. 182.

espécies cultivadas (cerca de 30) e a distância entre as quatro áreas permanentes de horta possibilitam uma rotação de culturas e o controle de doenças. Geralmente cada canteiro possui apenas uma espécie, mas a seqüência de canteiros alterna as culturas, heterogeneizando a área. Poder-se-ia utilizar associações entre as espécies que se beneficiam mutuamente, evitando-se outras que são prejudiciais entre si. Ver no anexo 5 algumas associações recomendadas.

Apesar de ser utilizada, a rotação de culturas olerícolas do Sítio não segue uma ordem e é realizada aleatoriamente. Para um efetivo controle de rotação de culturas em uma área de intenso cultivo e diversidade, como é o caso da horta, é necessário que se realize uma programação de ocupação da área com respectivas espécies. As anotações facilitarão a administração da horta e evitarão o inadequado uso da rotação. Além disso, as anotações de comportamento das espécies sucessoras pode alertar sobre o comportamento de determinadas associações.

Quanto às culturas anuais não-hortícolas, uma consorciação realizada é entre feijão (*Phaseolus vulgaris*) e milho (*Zea mays*), e mandioca (*Manihot esculenta*) e feijão. A área ocupada por essas culturas é de cerca de dois ha. Naturalmente que outros tipos de associações podem ser feitas. Isto vai depender das culturas utilizadas, mas preferencialmente, deve-se utilizar espécies que proporcionem boa cobertura de solo, tenham exigências nutricionais em níveis diferentes, evitando-se competição, e pertencentes a famílias botânicas distintas.

#### 2.1.1.2.2. Cultura em faixas

Nessa técnica, o cultivo das espécies é feito em faixas de largura variável, de tal forma que a cada ano se alternem as espécies que proporcionam pouca proteção ao solo, com aquelas de vegetação mais densa. A exemplo de outras técnicas, a cultura em faixas implica a aplicação de princípios protecionistas, e que servem para determinar qualquer ação neste sentido. A cultura em faixas é, pois, uma prática complexa e que combina o plantio em contorno, a rotação de culturas, plantas de cobertura e por vezes, terraços.<sup>11</sup> O sistema de produção do Sítio aplica a técnica de cultivo em faixas, embora não sistematicamente, mas como resultado de uma rotação cultural que pratica, principalmente, com as espécies hortícolas. Para esse caso, há os cordões vegetais com espécies arbóreas e arbustivas, e que separam quatro áreas permanentes de horta. A distância entre uma área e outra e o uso de barreiras

---

<sup>11</sup> Bertoni, José; Lombardi Neto, Francisco. Conservação do solo. São Paulo, Ícone, 1990. p. 98-9.

vegetais são estratégias para proteger a biota e o solo de fatores físicos, bem como para abrigar agentes bióticos, em níveis populacionais equilibrados, como é o caso dos insetos.

## 2.1.2. Manejo do solo e de plantas

### 2.1.2.1. Cultivo mínimo

O cultivo mínimo é desejável para manter o solo protegido da ação do sol, da água e do vento. Dessa forma, as condições favoráveis de umidade, temperatura e aeração, que proporcionam uma estrutura adequada à biota animal e vegetal, são mantidas.

Confirmando a necessidade da pouca mobilização do solo, André Voisin relaciona a estrutura, a vida do solo e o desenvolvimento das raízes, e explica a ação eficaz da aplicação de adubos distribuídos superficialmente na pastagem, pois há uma intensa atividade da biota e 80% do total de raízes nos 50 mm da camada superior do solo.<sup>12</sup> Voisin, citando Franz, considera a elevada presença de minhocas nos 10 cm superiores do solo, ao acúmulo de raízes em pastagens velhas, referindo-se aos seguintes aspectos:

- a massa de raízes possui um grande volume de espaços vazios e fornece, por fim, um espaço vital relativamente importante aos organismos;
- as raízes liberam substâncias orgânicas que servem de alimento aos organismos do solo.<sup>13</sup>

As referências para estrutura do solo e as relações estabelecidas com a biota são quase sempre para pastagens. Isto se deve ao fator tempo, pois uma pastagem permanece longo período sem agressão, sendo esta uma condição essencial para aumentar a complexidade biótica do solo. De outro lado, há o desinteresse econômico, por parte de grandes corporações, em um sistema de produção que proporcione uma reciclagem de nutrientes e estabeleça uma boa estrutura do solo,

---

<sup>12</sup> Voisin, André. Productividad de la hierba. Adapt.: L.C.Pinheiro Machado. 2.ed. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1994. p. 55-9.

<sup>13</sup> id. Dinâmica das pastagens: deveremos lavar nossas pastagens para melhorá-las?. São Paulo, Mestre Jou, 1975. p. 133.

pois se objetiva a dependência do processo produtivo à fertilização química sintética, interesse este, que tem direcionado o apoio financeiro para a pesquisa.

No entanto, é preciso ter claro que, mesmo com um preparo mais freqüente de solos cultivados anualmente, é possível proteger a biota animal e vegetal em favor da continuidade do processo de composição e decomposição da matéria. Isso pode ser conseguido com um preparo do solo que proteja as condições que favorecem a atividade da biota, e está diretamente relacionado à pouca mobilização do solo.

Para o caso do Sítio, há o uso de lavras para o preparo do solo em culturas anuais, com grade de disco e arado de tração animal. Em uma das áreas da horta, a lavoura é realizada para o controle de grama-seda (*Cynodon dactylon*), que poderia ser manejada através de competição com uma cobertura verde agressiva (mucuna) após a aração, para que ocorra abafamento. A condição do solo quando revolvido é nitidamente prejudicial à biota, uma vez que o solo do Sítio é arenoso e de pouca capacidade de armazenagem de água, com baixa % de matéria orgânica original. Com a inadequada exposição do solo aos agentes atmosféricos, percebe-se uma diminuição na população biótica. O quadro, entretanto, é muito diferente nos canteiros que são cultivados com cobertura morta de jornal.

#### **2.1.2.2. Cobertura do solo**

##### **2.1.2.2.1. Cobertura morta com jornal**

O Sítio utiliza há dois anos uma técnica de cobertura morta com jornais. O jornal é conseguido gratuitamente dos assinantes quando é feita a entrega semanal das cestas, e é um bom exemplo de aporte externo de material, de forma barata e reciclável. O jornal pode substituir o plástico com as seguintes vantagens: menor preço, fornece substrato à microbiota, tem menor persistência no ambiente. A cobertura protege o solo da ação erosiva da chuva, do sol e do vento, conserva a umidade e controla as ervas. Com a melhoria das condições do solo, a biota dos canteiros cobertos aumentou consideravelmente. A manutenção dessa população é permitida pelo suprimento de carbono via celulose do jornal, que é uma molécula orgânica de rápida decomposição e fornecedora de energia para os processos fisiológicos da biota.



Outra vantagem verificada com esta técnica é a diminuição de mão-de-obra necessária para o preparo dos canteiros, uma vez que é desnecessário e inconveniente mexer o solo.

Quanto ao efeito do jornal no solo, a preocupação maior parece ser sobre a toxicidade da tinta colorida, por vezes constituída por metais pesados. Em consulta a um fornecedor de tinta para os jornais de maior uso na cobertura, o Sr. Wilson Alano, sócio da cooperativa, foi tranqüilizado acerca das matérias constituintes da tintura que, atualmente, são feitas à base de breu e carvão. De qualquer forma, os efeitos de tal técnica devem ser estudados ao longo do tempo.

A técnica consiste em:

- preparar os canteiros,
- aplicar uma camada de adubo orgânico de origem ruminal, sem incorporação,
- cobrir os canteiros com jornal,
- aplicar nova camada de adubo orgânico e terra sobre a cobertura de jornal,
- manter os canteiros úmidos para uma decomposição do material;
- plantio das mudas.

A frequência deste preparo dos canteiros depende da rapidez de decomposição do jornal, diretamente ligada à variação da população microbiota, de condições de temperatura e umidade, principalmente. Normalmente a reaplicação do jornal é feita em três meses.

A aplicação de adubo orgânico de origem ruminal parece atender a uma relação carbono: nitrogênio propícia às necessidades da massa viva, sem que ocorra competição por nitrogênio com as plantas. Esta técnica mostrou ótimos resultados na produção de alface, e a condição do solo com jornal pode ser confrontada visualmente com as condições de outros canteiros. No caso dos canteiros com jornal, a textura e a cor são caracteristicamente húmicas, com quantidade superior de minhocas. Segundo Uberti, os índices baixos de matéria orgânica e a aparência húmica se devem ao tipo de solo (arenoso), que adquire cor escura logo ao primeiro sinal de matéria orgânica.<sup>14</sup>

As minhocas, segundo R. W. Widdowson, podem consumir cerca de 30 t de esterco de vaca/ano/ha. A presença desses anelídeos é controlada principalmente pela quantidade disponível de matéria orgânica. Segundo o autor, a aplicação de

---

<sup>14</sup> Uberti, Ayrton Auzani. Comunicação pessoal. CCA/UFSC.

matéria orgânica ao solo, e posterior humificação, possibilita uma capacidade de troca catiônica (CTC) de até duas vezes o nível da CTC das partículas de argila, e pode ser considerada a fração do solo que tem mais alta CTC. Para o caso de solos arenosos, como o do Sítio, o estado coloidal da matéria orgânica decomposta aumentaria a troca catiônica, o que está diretamente ligado à fertilidade do solo.<sup>15</sup>

A fertilidade do solo aumentou se avaliada pela qualidade da alface produzida, pela presença da biota e estrutura agregada do solo. Esta conclusão pode ser demasiadamente empírica, mas a produção de alface atende às expectativas, o que pressupõe, no mínimo, que as necessidades nutricionais das plantas foram supridas. No entanto, deve haver uma preocupação quanto à qualidade de produtos olerícolas ligada à quantidade de nitratos, principalmente, pois tanto na agricultura “convencional” quanto na “orgânica” o excesso de nitrogênio no solo pode provocar acúmulo de nitratos no tecido vegetal e contaminação de fontes de água. Estudos realizados na Suíça pela **Station Fédérale de recherches agronomiques de Changins** demonstraram que em cultivos cobertos (casa de vegetação, túneis de polietileno) o acúmulo de nitratos ultrapassa a concentração permitida em até 1000 vezes, dependendo da cultura.<sup>16</sup> Desta forma, sugere-se que sejam realizadas periodicamente análises de tecido vegetal comestível para evitar-se o acúmulo de substâncias nocivas à saúde e ao ambiente, bem como evitar o desperdício de nutrientes.

Quanto ao comportamento da biota no solo, estudo mais profundo deve ser efetuado. Infere-se sobre seu comportamento, mas se deve reconhecer a multiplicidade de organismos e relações. Sob aspecto científico, quantificar a qualidade desse ecossistema é difícil, pois não se reproduz em laboratórios a condição de complexidade funcional.

#### 2.1.2.2.2. Plantas de cobertura

Segundo José Bertoni, para as culturas anuais e perenes normalmente são usadas as mesmas espécies empregadas na adubação verde: mucuna (*Mucuna* sp.), crotalárias (*Crotalaria* sp.), feijão-guandu (*Cajanus* sp.), calopogônio (*Calopogonium mucunoides*), jetirana (*Centrosema pubescens*), feijão-de-porco

---

<sup>15</sup> Widdowson, R. W. Hacia una agricultura holística: un enfoque científico. Trad.: José L. Danelon. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1993. p. 27-9, 43-5.

<sup>16</sup> Aubert, Claude. L'agriculture biologique: pourquoi et comment la pratiquer. 4. ed. Paris, Le Courrier du Livre, 1977. p. 361.

(*Canavalia ensiformes*), cudzu-comum (*Pueraria thunbergiana*), cudzu tropical (*Pueraria phaseoloides*).<sup>17</sup>

O Sítio faz pouco uso de plantas de cobertura pois utiliza intensamente a área cultivável, deixando os restos culturais sobre o solo e utilizando a técnica de cobertura com jornal para o cultivo da alface.

#### 2.1.2.2.3. Alternância de capinas

É uma prática desenvolvida por Marques, citado por José Bertoni, para redução de perdas do solo por erosão, tanto em culturas anuais quanto em perenes. Consiste em capinar pulando uma ou duas fileiras, alternando as fileiras capinadas com as não capinadas na próxima capina. Exige-se, no entanto, maior atenção quanto à distribuição das capinas, que serão mais frequentes.<sup>18</sup>

A prática da capina visa controlar as ervas indesejáveis no cultivo de espécies culturais em épocas específicas, dependendo da fisiologia das plantas cultivadas e do comportamento das invasoras. É importante considerar que as invasoras proporcionam cobertura ao solo, e que a capina em épocas inapropriadas o expõe à ação do sol, água e vento. Para um efetivo monitoramento do desenvolvimento das espécies cultivadas é necessário que a fisiologia das culturas principais seja conhecida, de forma que a competição das invasoras seja evitada na época certa, evitando-se a capinação e exposição excessiva do solo.

#### 2.1.2.3. Adubação orgânica

Para Sir Albert Howard, a fertilidade do solo é condição essencial no estabelecimento de um sistema de agricultura sustentável, e é caracterizada pela presença de húmus, promovendo o crescimento das plantas de maneira rápida, suave e efetiva.<sup>19</sup> Afirmar isso é sintetizar o processo produtivo, uma vez que este processo depende do sol, passa pela relação planta-solo e volta para o solo, como matéria orgânica para ser decomposta.

---

<sup>17</sup> Bertoni, José; Lombardi Neto, Francisco. Conservação do solo. São Paulo, Ícone, 1990. p. 97-8.

<sup>18</sup> Bertoni, José; Lombardi Neto, Francisco. Conservação do solo. São Paulo, Ícone, 1990. p. 105.

<sup>19</sup> Howard, Sir Albert. Un testamento agrícola. 2. ed. Santiago de Chile, Imprenta Universitaria, 1947. p. 1, 27.

A **fertilidade**, tomada como condição dinâmica do solo e de constituição húmica, é mantida quando há equilíbrio no processo de composição-decomposição ao longo do tempo, e possibilita o suprimento mineral para os organismos produtores.

A base de fertilização do Sítio é a matéria orgânica, fornecedora de nutrientes de forma mais completa do que adubos minerais. Isso se deve à composição do material orgânico, que possui uma variedade de elementos necessários à nutrição das plantas e que nem sempre são conhecidos, muito menos acrescentados aos adubos minerais, por exemplo, o lítio, elemento que tem importante função no sistema nervoso central do homem.<sup>20</sup> Além disso, a assimilação dos nutrientes da matéria orgânica é mais lenta, e evita o acúmulo de substâncias nocivas, caso do nitrato, e previne a carência de certos nutrientes, caso do magnésio, quando do aporte maciço de potássio.<sup>21</sup>

O adubo orgânico utilizado é de origem bovina, suína e avícola.

#### 2.1.2.3.1. Adubo orgânico de origem bovina

O Sítio obtém este adubo de duas formas. Uma delas é na unidade, com manejo de gado em estábulo durante a noite, recolhendo a bosta líquida em esterqueira pela manhã. A esterqueira líquida possui duas câmaras interligadas, uma para recolhimento direto da bosta e líquidos provenientes do laticínio e cozinha, e outra para a degradação biológica. O esterco é distribuído na lavoura após a fermentação. No entanto, é certo que a descarga dos líquidos da cozinha e principalmente do laticínio, que usa intensamente hipoclorito de sódio e detergentes para a limpeza de utensílios e instalações, prejudique a biota e conseqüentemente, o processo de composição e decomposição da matéria, a disponibilidade de nutrientes e o desenvolvimento das plantas.

A segunda forma de adubo de origem bovina é proveniente de um abatedouro da região de São Leopoldo, distante cerca de 15 km do Sítio. O material utilizado é de origem ruminal, isto é, parcialmente decomposto pelas bactérias do rúmen. Esse material é transportado até o Sítio em veículo próprio, com custo de transporte, manutenção do veículo e salário do motorista. Não há ainda uma análise qualitativa nutricional desse material. No entanto, tem-se observado bons resultados,

---

<sup>20</sup> Aubert, Claude. Agricultura biológica. In: 1º curso de agricultura biológica. Porto Alegre, Diretoria de Anais da Assembléia Legislativa do RGS, 1981. p. 17-33.

<sup>21</sup> Ibid, passim.

principalmente na técnica de cobertura de solo com jornal. O uso desse material atende às necessidades de fertilidade do Sítio, por um lado, e à necessidade de reciclagem de dejetos provenientes do abatedouro, de outro. Não há custo do material como adubo.

Os custos de transporte que cabem ao Sítio são compensados, segundo a administração da cooperativa, pelos resultados obtidos. No entanto, uma unidade agrícola sustentável procura a independência de fatores de produção externos, ainda mais no que diz respeito a adubos, sendo imprescindível, segundo R. W. Widdowson, o uso de gado na agricultura holística.<sup>22</sup>

Em defesa do uso de gado na fertilização de áreas, há o exemplo do manejo de gado em pastagens, que notadamente proporciona uma melhoria das condições do solo. No caso de áreas marginais convertidas em pastagens, a associação de animais-plantas-solo promove a conservação do solo. Os nutrientes que não são retidos pelos animais retornam ao solo via bosta e urina, aumentando o conteúdo orgânico e o cultivo da área. No entanto, a pesquisa nesta área foi negligenciada, principalmente quanto ao uso de gado em rotação de culturas, em virtude do modelo de produção de monocultura e monoespécie, separando cada vez mais a cultura vegetal de atividade animal.<sup>23</sup>

#### 2.1.2.3.2. Adubo orgânico de origem suína e de aves

Os dejetos suínos são coletados em uma esterqueira líquida e distribuídos nas áreas de cultivo após a fermentação. Quanto ao esterco de aves, é adquirido de produtores da região e usado em pouca quantidade, mas é necessário que se façam análises da qualidade deste adubo, uma vez que podem conter produtos químicos contaminantes, provindos de tratamentos de aves nos aviários.

#### 2.1.2.3.3. O ciclo etileno

O etileno é um gás simples, insaturado de carbono, produzido por plantas e microrganismos. Widdowson se refere ao **ciclo etileno** para explicar a liberação de

<sup>22</sup> Widdowson, R. W. Hacia una agricultura holística: un enfoque científico. Trad.: José L. Danelon. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1993. p. 22.

<sup>23</sup> National Research Council- Committee on the role of Alternative Farming Methods in Modern Production Agriculture. Alternative agriculture. Washington, D. C., National Academy Press, 1989. p. 164-165.

nutrientes e a manutenção do equilíbrio nutricional para os vegetais. Para ele, a prática de agricultura sustentável repousa, fundamentalmente, no manejo do solo, e a limitação do crescimento vegetal, em geral, é resultado de um aporte inadequado de nutrientes disponíveis.<sup>24</sup> O baixo pH do solo interfere na CTC, e está diretamente ligado à presença de íons  $H^+$  na solução do solo. Isso acontece, por exemplo, quando há produção de quantidades excessivas de nitratos, seja através da aplicação inadequada de fertilizantes ou, por processos naturais. A relação entre alto pH (e presença de  $Ca^{2+}$ ) e o ciclo do etileno repousa na formação de domínios de argila, que propiciam melhor aeração ao solo e, em conseqüência, melhor respiração das raízes. Segundo ele, o **ciclo etileno na rizosfera** pode ser explicado da seguinte forma:

$Fe^{3+}$ - sais complexos de ferro férrico (oxidado) imobilizam o fósforo e o enxofre. Esses elementos não lixiviam e **não** são absorvidos pelas plantas.

A planta sadia possui intensa atividade radicular, possibilitando a proliferação de microrganismos que se alimentam dos exudados vegetais. Essa alta atividade provoca redução de oxigênio na rizosfera- os microrganismos anaeróbios proliferam e liberam gás etileno. Há inativação dos microrganismos aeróbios.

Em solo poroso há entrada de oxigênio, diminuindo o etileno presente. Os microrganismos aeróbios são reativados e passam a dominar o meio.

Este ciclo se repete constantemente enquanto perduram condições favoráveis (boa aeração do solo, microbiota presente, pH adequado).

### **Conseqüência:**

Etileno aumenta e os sais férricos **insolúveis** são reduzidos ao estado ferroso  $Fe^{2+}$ .

O fósforo e o enxofre que faziam parte do complexo  $Fe^{3+}$  são liberados e ficam disponíveis para as plantas.

O  $Fe^{2+}$  se fixa aos domínios orgânicos da argila, liberando nutrientes vegetais catiônicos: amônio, cálcio, potássio, etc. na solução do solo.

---

<sup>24</sup> Widdowson, R. W. Hacia una agricultura holística: un enfoque científico. Trad.: José L. Danelon. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1993. p. 27-9, 43-5.

Quando a atividade microbiana aeróbia é restaurada, o  $\text{Fe}^{2+}$  é oxidado a  $\text{Fe}^{3+}$ , e o fósforo e o enxofre são insolubilizados e **retidos**, impedindo sua lixiviação.

O gás etileno **sempre** aparece nos solos não agredidos. Nos solos da agricultura “moderna” o nível é baixo ou inexistente.<sup>25</sup>

Para o caso do Sítio, com solo arenoso e reduzida presença de óxidos de ferro, a quantidade de ferro necessária é suprida com a aplicação do esterco, cuja análise acusou 1200 ppm (comunicação pessoal).

Os estudos sobre o ciclo etileno ainda são poucos, resultado de incompreensão dos processos de sustentabilidade da natureza e de uma política de progresso espoliador, que exaure a vida do solo. A agricultura moderna desconsidera a importância da atividade da biota no solo, e prima por matá-la.

**Qualquer tentativa para o desenvolvimento do país deve considerar que já é tempo de proteger a vida e a dignidade de ser humano.**

---

<sup>25</sup> Widdowson, R. W. Hacia una agricultura holística: un enfoque científico. Trad.: José L. Danelon. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1993. p. 27-9, 43-5.

### III. IDENTIFICAÇÃO DAS FIGURAS

1- Sementeira de espécies olerícolas em estufa, com utilização de bandejas de isopor.....	28
2- Cultivo de alface em estufa com a técnica de jornal.....	28
3- A técnica de cobertura do solo com jornal, em canteiros de alface.....	28
4- Cultura da alface em túneis de polietileno, com irrigação e solo coberto com jornal.....	29
5- Policultura de pimentão ( <i>Capsicum annuum</i> ) e couve-folha ( <i>Brassica</i> sp.).....	29
6- Composição básica da cesta dos assinantes; produtos opcionais de laticínio e padaria.....	29





Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

#### IV. A ORGANIZAÇÃO DA UNIDADE AGRÍCOLA

Organizar é “estabelecer as bases de”, “dar às partes de (um corpo) a disposição necessária para as funções a que ele se destina”.<sup>26</sup> Portanto, o objetivo final é a funcionalidade do corpo inteiro.

A organização de uma unidade abrange o aspecto técnico, social e estético. Quanto ao técnico, já foi abordado anteriormente. Cabe neste capítulo abordar os aspectos sociológicos e estéticos inerentes ao processo produtivo. Partindo-se do pressuposto que há uma troca contínua entre o ambiente e os seres vivos, tanto um quanto outro têm ação determinante neste processo. Quanto a isto, interessa particularmente a ação humana, que é determinada pelos hábitos adquiridos culturalmente, mais do que pela necessidade biológica.

Tratando-se de sociologia, há que considerar-se alguns aspectos da unidade Sítio Pé na Terra. O primeiro é o de organização social, pois há um convívio direto entre os sócios que moram no Sítio, reproduzindo relações humanas familiares, ainda mais por haver um grau de parentesco entre parte dos sócios. Aliás, a proximidade existente entre os sócios não permite uma privacidade desejável por alguns. A necessidade que o ser humano tem de preservar sua intimidade enquanto unidade distinta é real e benéfica, pois viver coletivamente depende de características próprias dos indivíduos e da percepção própria que eles têm do ambiente. Deve ser claro que uma organização social é necessária e aspectos culturais determinam e são determinados pelo convívio, possibilitando uma regulação importante quando pessoas estão reunidas, motivadas por diferentes expectativas e com diferentes hábitos culturais. As diferenças sociológicas do Sítio são visíveis, mas não afetam o processo produtivo.

Uma forma encontrada pelos sócios para se integrarem diz respeito ao lazer, compartilhado nas horas de folga com jogos de diversão, sessões de vídeo e passeios eventuais. A preocupação também tem base na necessidade que o ser humano tem de descansar e aperfeiçoar-se como indivíduo, com efeito sobre seu desempenho nas atividades desenvolvidas.

---

<sup>26</sup> Ferreira, Aurélio B. de Holanda e J.E.M.M. Editores. Dicionário Aurélio. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986. p. 1232.

Quanto à estética, refiro-me à relação estabelecida entre o homem e o meio, na busca de uma **realidade bela**. Dentro da agricultura sustentável, a estética do ambiente é muito valorizada, e se refere à organização espacial, de forma equilibrada e organizada pelo homem segundo princípios de funcionalidade e proteção. A estética da unidade é resultado da ação do homem dentro do ambiente natural, protegendo-o de poluentes de qualquer ordem e origem (visual, auditiva, química, etc.).

A Cooperativa tem trabalhado na organização estética do Sítio. Para tanto, faz reformas nas construções e instalações, redistribuindo locais de atividades; organizou a coleta de lixo e estabeleceu locais próprios para guardar utensílios, e está implantando um projeto de policultura perene em áreas marginais. Além da funcionalidade que a organização estética proporciona, há o bem-estar que o ambiente deve permitir às pessoas, principalmente porque o Sítio tem uma proposta voltada ao respeito à Natureza e porque expõe seu ambiente à visitação de pessoas, servindo como modelo de unidade sustentável.

## V. AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA

Esta análise pretende apontar aspectos sobre a formação acadêmica da Faculdade de Agronomia da UFSC, segundo as exigências que tive no exercício profissional do estágio realizado no Sítio Pé na Terra. Admito, para tanto, que o processo ensino-aprendizagem é multilateral, com ação, participação e responsabilidade direta de alunos e professores. A **universalidade** inerente à **Universidade** é uma condição da suposta liberdade que professores e alunos têm para **experimentar** o mundo, em uma troca de formação e informação, que transcende à bilateralidade.

Inicialmente, considero ser difícil uma formação acadêmica atingir um ideal de realismo, pois o ambiente externo à Universidade dispõe de outros recursos, e pode ser mais exigente e adverso. Apesar disso, a expectativa que se tem é a de formação de profissionais responsáveis e atuantes dentro da sociedade, ainda mais agora, com a exigência mundial e atual de um **desenvolvimento sustentável**. A formação acadêmica se esforça, de um lado, para considerar um ambiente integrado e uma atuação humana consciente e protecionista. No entanto, a desejada **unidade** é inexistente dentro do curso, dificultando a prática da integração, tão exigida em ecossistemas.

Quanto às exigências de formação que tive no estágio, posso apontar:

### **5.1. Formação eclética**

O curso de Agronomia possibilita um conhecimento abrangente, indispensável no gerenciamento de uma unidade agrícola. O ecletismo é condição que permite ao profissional perceber falhas no processo de produção da unidade, mas só é realmente válido quando vier acompanhado da consideração do **todo**, uma vez que esse processo é dependente de variáveis que transcendem à compreensão do meramente específico. O ecletismo exige uma busca constante de **conhecimento**, pois entende a complexidade das funções bióticas envolvidas na produção. O Sítio é uma unidade diversificada, a exemplo do que se deseja de um agroecossistema, e a orientação de um profissional da área de Agronomia implica entender cada atividade desenvolvida. É impossível pretender um desenvolvimento sustentável querendo “fechar” o campo de atuação do profissional, especializando sua ação e reduzindo

sua visão. Há necessidade, portanto, do agrônomo conhecer as etapas do processo de produção agrícola: o cultivo do solo, o processamento e industrialização dos produtos, e a venda ao consumidor.

### **5.2. Consideração holística**

É a visão do todo, compreendendo que as partes formam uma **unidade**. A formação dada pelo curso sofre sob este aspecto, apesar das exceções. Percebe-se o esforço para adotar a concepção de desenvolvimento da unidade, mas há muitos vícios de um reducionismo que foi e ainda é atuante. O planejamento e gerenciamento de uma unidade produtiva pelo agrônomo exige que cada atividade seja considerada interdependente de um processo maior, que é o da unidade, e que depende, por sua vez, da relação solo-planta-animal-homem. Além disso, a visão holística entende o movimento do mundo e a mutabilidade dos sistemas.

### **5.3. Formação básica**

O **ecletismo** e a **consideração do todo** implicam em ter-se um conhecimento de processos físicos, químicos, biológicos e fisiológicos básicos componentes de um ecossistema. A formação da academia, no entanto, tem sido aquém do necessário. Há dificuldades no estudo e compreensão de mecanismos pelos quais a natureza atua, e isto entrava a resolução de problemas na unidade agrícola, normalmente provocados pelo desconhecimento da fisiologia dos processos, pois o reducionismo dos processos proporcionou um conhecimento pronto, específico e direcionado.

Dentro da formação básica, também houve deficiência quanto à compreensão e aplicação de um **método de raciocínio**. Essa deficiência é percebida através da fraca **argumentação** dos alunos e da dificuldade que eles têm para organizar seu conhecimento. A falta de método mostrou suas conseqüências na realização de meu estágio e na elaboração deste relatório, pois tive dificuldade para estabelecer objetivos e organizar meu pensamento. Não se trata apenas de ministrar uma disciplina de Metodologia Científica, mas sim, da exigência contínua da organização e do desenvolvimento do raciocínio em sala de aula e na execução de trabalhos. Em outras palavras, desenvolver o hábito de **pensar**.

### **5.4. Visão administrativa**

A administração da unidade agrícola inclui aspectos diversos, como o técnico, social, econômico, cultural, etc. Enfim, é novamente considerar o todo. Não implica necessariamente o envolvimento direto do profissional com todos os aspectos, mas sim a consideração da interdependência dos fatores quando da necessidade de atuar sobre um deles. Um aspecto deficiente na formação do agrônomo é respeitante à pouca compreensão de processos administrativos-organizacionais, econômicos e de mercado. Em geral, o agrônomo é tímido no campo econômico, e não deveria ser, pois a otimização de produção dentro de princípios sustentáveis tem caráter econômico, e isto vai além da economia energética dentro da unidade. O fluxo energético entre o agroecossistema e o exterior a ele é condição de um sistema produtivo. Em se tratando da relação produção-consumo, o agrônomo deve estar atento às perguntas **o quê, por quê, como, quanto, para quem**, e isto implica em **administrar**, na concepção mais abrangente possível do termo. Embora a habilidade para administrar pareça ser uma condição pessoal, mais do que um processo possível de aprender, é importante que a formação acadêmica proporcione enfrentar a realidade de administrar o conhecimento em diversas situações.

A formação acadêmica normalmente não contempla os ideais individuais dos envolvidos no processo, direta ou indiretamente. Penso que essa insatisfação é oportuna à medida que provoca a busca de melhores condições, e pode servir como uma auto-regulação individual e, conseqüentemente, coletiva. No entanto, até mesmo essa auto-regulação é utópica, pois parece que deveres e direitos são desconhecidos, desconsiderada é a hierarquia e se abusa do poder que essa hierarquia e o conhecimento propiciam. O acesso ao conhecimento é um direito que o ser humano tem, mas infelizmente, ainda é um privilégio. No entanto, há algo que não é garantido por nenhuma escola formal, e que se trata da arte de experimentar a **vida** e de ser **universal**. A isto se tem chamado **sabedoria**, e acredito ser uma construção evolutiva, dependente de **vontade**.

Para concluir, é necessário que eu fale sobre a minha experiência no decorrer do curso, extremada por dois momentos marcantes: o ingresso e o egresso na faculdade. O que diferencia esses dois momentos do resto do tempo que estudei é justamente o **acreditar** na Agronomia, mesmo sabendo da dificuldade que é ser agrônomo e do desafio que é lidar com a **vida**. Havia um entusiasmo no início da vida acadêmica, às vezes romântico e quase irreal, quanto à atuação do agrônomo, e que foi diluído no decorrer do curso. Agora posso dizer da insegurança que sinto, mas também de uma certa **emoção** e que me faz ser entusiástica, apesar das dificuldades que existem na mudança desse modelo de crescimento atual, limitante à vida, para um tipo de desenvolvimento mais consciente das limitações do homem e do poder a que ele está submetido, como integrante da Natureza.

A Universidade, apesar das limitações que enfrenta, é o lugar que possibilita desenvolver o conhecimento, seja através de metodologia de estudo e pesquisa, seja por propiciar o contato humano entre pessoas tão diferentes.



## VI. CONCLUSÃO

A agricultura sustentável deve proteger o ambiente e buscar a qualidade de vida humana. Dentro destes objetivos, há liberdade para administrar uma unidade agrícola, observando-se, inevitavelmente, as singularidades e potencialidades da unidade em questão. O processo produtivo deve considerar sempre a **economia**<sup>27</sup> do sistema, a partir dos seguintes princípios definidos por L.C. Pinheiro Machado:

- cientificamente embasado;
- ecologicamente sustentável;
- energeticamente equilibrado;
- economicamente rentável;
- tecnicamente exequível;
- administrativamente viável;
- culturalmente assimilável;
- socialmente mais justo e,
- integrado.<sup>28</sup>

A ação humana no agroecossistema exige uma postura administrativa flexível e uma relação contínua com o meio externo. No entanto, a separação **interno-externo** deve ser considerada apenas sob o aspecto organizacional, pois a Natureza desconhece os limites criados pelo homem. Para tanto, o agrônomo necessita ter uma compreensão do agroecossistema-unidade e do ecossistema maior no qual ele se insere, como parte da unidade maior. Para que exista tal compreensão, é imprescindível que o agrônomo tenha um conhecimento básico forte e que desenvolva sua capacidade de relacionar os processos produtivos, abrangendo princípios de **economia** e visando a proteção e recuperação do ambiente, bem como a qualidade de vida, principalmente a do homem.

---

<sup>27</sup> **Economia**: a arte de bem administrar uma casa ou estabelecimento particular ou público. Contenção ou moderação nos gastos; poupança. Ciência que trata dos fenômenos relativos à produção, distribuição, acumulação e consumo de bens materiais. Organização dos diversos elementos de um todo. *Fig.* Controle para evitar desperdício em qualquer serviço ou atividade... (Ferreira, Aurélio B. de Holanda e J.E.M.M. Editores. Dicionário Aurélio. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986. p.617).

<sup>28</sup> Pinheiro Machado, Luiz Carlos. Definição de um modelo de desenvolvimento sustentado. Florianópolis, Depto. Zootecnia-CCA-UFSC, s.d. [texto impresso]

A qualidade de vida do homem está relacionada ao acesso que ele tem aos recursos naturais, ao conhecimento e desenvolvimento desse conhecimento, e aos benefícios que isso pode trazer à vida dos seres e, por conseqüência, para sua própria vida. A Agronomia, tendo atuação junto aos recursos naturais, agentes e fatores bióticos e abióticos, tem uma responsabilidade com a **vida**, e que quase sempre é desconsiderada.

Considerando-se o solo como um organismo vivo- pois que abriga uma diversidade biótica e abiótica dinâmica, base para a ciclagem de nutrientes e desenvolvimento da vida vegetal, animal e da microbiota- sua proteção e recuperação deve orientar toda ação agrícola, inclusive a ação integrada com o meio exterior à unidade agrícola, num processo de reciclagem de nutrientes que, de uma forma ou de outra, saíam do solo.

Dentro desse raciocínio, A Cooperativa Sítio Pé na Terra atua de forma **econômica e recicladora** quando, por exemplo, incorpora ao processo produtivo o resíduo dos abatedouros e os jornais. Isso é um indicativo da flexibilidade administrativa e do uso da singularidade e potencialidade da região, que deve ser aproveitada ao máximo, para a obtenção de energia mais barata. Além disso, há uma atuação integrada e com benefícios multilaterais. A decisão tomada para um processo produtivo deve, portanto, partir de **princípios**, e que resultam em diferenciadas ações, segundo diferentes situações.

A unidade agrícola com princípios de produção sustentável, necessariamente diversificada, pode ser pequena, média ou grande. A pequena propriedade é, na maioria das vezes, obrigada a fazer policultura, resultado de exclusão do modelo consumidor de insumos da agroindústria. No entanto, o princípio da diversificação da atividade agrícola, com rotação de culturas e outras técnicas de produção, já é considerado um fator econômico determinante em algumas propriedades de grande extensão, notadamente nos Estados Unidos, que possui uma agricultura altamente consumidora de insumos e de elevado custo de produção. O tamanho da propriedade, entretanto, é questão subordinada à organização da produção, e não pode ser limite para a prática de agricultura sustentável. A organização da propriedade e sua administração, sim, são fatores que determinam o sucesso da produção, tanto em pequena, quanto média ou grande unidade produtiva.

Por fim, é necessário reafirmar que a qualidade do ambiente e a qualidade de vida do homem devem nortear a ação humana. No Sítio Pé na Terra, a agricultura sustentável possibilita que 20 famílias vivam com dignidade da produção de 20 ha de terra.

## VII. ANEXOS

ANEXO 1- Laudos de análise de solo do Stio Pé na Terra nos anos de 1986, 1990 e 1994.....	39
ANEXO 2- Balanço Geral da Cooperativa no ano de 1994.....	41
ANEXO 3- Informativo mensal do Sítio.....	44
ANEXO 4- Espécies olerícolas cultivadas.....	45
ANEXO 5- Associações mais favoráveis entre plantas olerícolas.....	46

Julho 86

NEWTON ALANO  
SÍTIO PÉ NA TERRA

NOVO HAMBURGO - RS.

Amostra	pH	mO %	P. RESINA <sub>3</sub> µg/cm <sup>3</sup>	K	Ca+Mg	H+Al	S	P	V%
01	4,3 FAC	1,0 B	2 MB	0,10 B	1,4 B	2,5	1,5	4,0	37,50 B
02	4,4 AC	1,3 B	8 B	0,11 B	2,7 M	3,8	2,81	6,61	42,51 B
03	5,6 MAC	0,8 MB	50 M/A	0,24 M	2,7 M	1,5	2,94	4,44	66,21 M
04	5,5 MAC	1,0 B	23 B/K	0,24 M	2,3 M	1,6	2,54	4,14	61,35 M
05	4,1 FAC	1,0 B	3 MB	0,10 B	1,1 B	3,1	1,20	4,30	27,90 B
06	4,1 FAC	0,8 MB	3 MB	0,09 MB	0,9 MB	2,8	0,99	3,79	26,12 B
07	4,6 AC	0,6 MB	6 MB	0,13 B	1,5B/M	2,0	1,63	3,63	44,90 B
08	4,8 AC	0,8 MB	24B/M	0,17B/M	1,7B/M	1,8	1,87	3,67	50,95 B
09	4,6 AC	1,0 B	29 M	0,15B/K	1,9B/M	2,2	2,06	4,25	40,35 B
10	5,0 AC	1,0 B	24B/K	0,17B/M	2,7 M	1,8	2,87	4,67	61,45 M

*[Handwritten Signature]*  
 NUMEROS REGISTRADOS  
 CBO. 0440 da 2.ª Região



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
 Secretaria da Agricultura e Abastecimento - IPAGRO  
 LABORATÓRIO DE QUÍMICA AGRÍCOLA  
 Porto Alegre - Rua Gonçalves Dias, 570 Fone 33 54 11  
 Santo Ângelo - Av. Missões (FUNDAMES)

**LAUDO DE ANÁLISE DE SOLO**

NOME: NEWTON ALANO MUNICÍPIO: NOVO HAMBURGO  
 COD. LABORATÓRIO: 806/90 DATA: 12 / 07 / 90

Análise básica

Análise auxiliar

Nº da amostra	Análise básica				Análise auxiliar					
	P	K	Argila	M.C.	pH água 1:1	Índice SMP	Al		Ca	Mg
	ppm	ppm	%	%			me/100 ml			
1	23,4	>200	15	>7,4	6,1	6,2	-	-	-	CASA ALACIA
2	13,0	36	19	1,1	6,0	6,7	-	-	-	CAMERON
3	57,1	129	13	1,7	6,8	-	-	-	-	HORTA
4	4,5	46	19	1,5	4,5	5,9	-	-	-	PASTO

\* O Código do Laboratório deve constar no laudo de recomendação de adubação e corretivo.

OBSERVAÇÃO:

- CONSULTE UM AGRÔNOMO PARA INTERPRETAÇÃO E RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO.
- COMBATA A EROSÃO. NÃO DEIXE A ÁGUA DA CHUVA CARREGAR O CALCÁRIO E O ADUBO DE SUA TERRA.

*[Handwritten Signature]*  
 Responsável Técnico

## MEC — UFRGS — FACULDADE DE AGRONOMIA

Dept. de Solos - Laboratório de Análises  
 Av. Bento Gonçalves, 7712 - C. Postal 776  
 90.001 - Porto Alegre, RS - BRAS I  
 Fone (0512) 36.50.11 - Ramal - 38

## LAUDO DE ANÁLISE DE SOLO

NOME: Sítio Pé na Terra  
 MUNICÍPIO: Novo Hamburgo  
 ESTADO: RS  
 LOCALIDADE

DATA DO RECEBIMENTO: 25/07/94  
 DATA DA EXPEDIÇÃO: 10/08/94

NUM.	REGISTRO	ARGILA %	PH	ÍNDICE SMP	$\sigma$ um	X ppm	M.O. %	Al mg/dl	Ca mg/dl	Mg mg/dl
1	299/05	9 S	5.8 m	6.7	235 A	51 B	2.7 m	0.0	5.0 A	1.0 m
2	299/22	12 Y	6.1 A	6.8	154 A	73 M	2.3 B	0.0	4.1 A	0.9 m
3	299/30	12 Y	6.5 A	7.1	75 A	42 B	1.9 B	0.0	4.3 A	1.4 A

(Unidades:  $\mu\text{g/ml} = \text{ppm}$  (por volume); metal = miliequivalentes/100ml; CTC a pH 7

NUM.	CTC me/dl	H+Al me/dl	% SAT. da CTC		RELAÇÕES			SUGESTÃO DE CALAGEM (t/ha) PARA PRNT			
			BASES	Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	100	85	70	55
1	m 7.0	0.0	07.0	0.0	5.00	38.24	7.65	1.7	2.0	2.5	2.9
2	m 6.0	0.0	06.3	0.0	4.54	21.90	4.81	0	0	0	0
3	m 6.5	0.6	00.0	0.0	3.07	39.93	13.00	0	0	0	0

Necessidade de calcário para atingir pH 6,0 calculada pela média dos métodos SMP e Al+MO. Sugestão válida no caso de não ter sido feita adubação integral nos últimos 3 anos

NUM.	S ppm	Zn ppm	Cu ppm	B ppm	Mn ppm	Pb %	OUTRAS
1	7.8 S	12.3 S	1.3 S	0.0 m	21 S	0.05	
2	6.2 S	8.6 S	1.0 S	0.2 m	15 m	0.06	
3	7.0 S	6.7 S	2.6 S	0.3 m	27 S	0.11	

CONSULTE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO PARA OBTER AS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SOLO

NUM.	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA
1	01 - Horto - Cálculo
2	02 - Ent. da
3	03 - Área de

*Carlos A. Rissotto*  
 CARLOS A. RISSOTTO  
 ENGRº AGRº CREA 8º REG 44.604  
 CHEFE DO LABORATÓRIO DE ANÁLISES

BALANÇO GERAL

31.12.1994

## I - ATIVO:

## DISPONIBILIDADES:

- caixa	706,91	
- fundo reserva	1.370,00	
- estoques		
geral	1.629,04	
latic	1.370,00	2.999,04

## CRÉDITOS:

- clientes (extras e atrasos pagamento)	2.572,95	
- lojas	389,80	
- Newton Alano	8.696,71	
- vales sócios	1.353,75	
- vales terceiros	98,51	
- crédito junto a Oda ri e Marlene Justin	550,00	
- cadernetes de sócios e não-sócios	332,17	19.069,84

## PATRIMÔNIO:

- estufas horta	1.500,00
- solda oxigênio	900,00
- chaves cachimbo	220,00
- chaves combinadas	70,00
- caminhão caçamba	5.000,00
- canos e mat. irrigação aspersão	1.240,00
- seladora padaria	65,00
- roçadeira Sthil	500,00
- computador completo	800,00
- automóvel fuca	2.100,00
- compressor pequeno (bosta)	100,00
- motores elétricos (2)	170,00
- panela chimia	1.000,00
- penelinha inox	25,00
- bomba hidrojet	260,00
- liras de inox	50,00
- camisetas de algodão (100)	100,00
- parte balcão Coolmêia	100,00
- balança laticínio	70,00
- forno pizza	330,00
- transformador TV	30,00
- biscoiteira (máquina nova)	700,00
- lona açude e irrigação micro-asper são e nebulização	2.300,00

- pistola pintura	100,00	
- banca da feira Porto Alegre	300,00	
- aparelho jato areia	400,00	
- aerador tanques bosta	170,00	
- marca e logotipia	1.200,00	19.800,00

TOTAL DO ATIVO . . . . . 38.869,84

NOTAS SOBRE O ATIVO:

1. a roçadeira Sthil passa a ser inteiramente do Sítio, pois a metade que pertencia ao Alano foi trocada pelas mudas do pomar IV.
2. a irrigação por micro-aspersão e a lona do açude foi investimento depreciado em 30% no primeiro ano, 20% do segundo ao quarto anos e 10% no quinto ano.

II - PASSIVO :

CONTAS A PAGAR:

- laranjas Nilo	96,00	
- potes Doormann	1.238,34	
- motor do trator	1.160,00	
- leite	871,85	
- Cooperativa LG	87,50	
- xerox	44,68	
- luz	229,48	
- telefone	145,00	
- ovos e arroz Gaia	374,80	
- queijo	86,65	
- banco Banrisul	7.088,59	
- peças Arcélio	61,35	
- farelos Integrão	381,21	
- saldo retiradas não-sócios	111,79	
- logotipo Edgar Vasques	280,00	
- eletrodos Valdir	156,00	
- verduras Eugênio	183,20	12 596,44

DÍVIDAS CONSERTOS DE BENS TERCEIROS:

- ventiladores de teto - 3	100,00
- ensiladeira	550,00
- reboques e carretas	700,00
- liquidificador	40,00
- mão hidráulica IMAP	350,00
- pintura câmara	100,00
- conserto desnatadeira vermelha	250,00
- idem bateadeira padaria	50,00
- máquina moer padaria	40,00
- furadeira Bosch	50,00

- fogão à lenha pequeno	30,00	
- desnatadeira pequena	50,00	
- 3 sombrites 50%	390,00	
- 1 jogo chave boca	30,00	
- motor do compressor ar	65,00	
- camioneta Toyota	500,00	
- carreta agrícola	500,00	3.795,00

PROVISÃO PARA DEVEDORES DUVIDOSOS 570,00

TOTAL DO PASSIVO . . . . . 16.961,44

### III - BALANÇO :

Total do ativo..... 38.869,84

Total do passivo..... 16.961,44

SOBRA BRUTA 21.908,40

Reservas legais:

- Fundo reserva - 10% 2.190,84

- Fundo Ass. Técnica e  
Educativa - 5% 1.095,42 3.286,26

SOBRA LÍQUIDA . . . . . 18.622,14  
=====

### PROPOSTA DA DIRETORIA

A Diretoria propõe que as sobras líquidas apuradas (18.622,14) sejam inteiramente capitalizadas, haja vista a situação financeira da Cooperativa, que não permitiria nenhuma distribuição sem a venda do patrimônio.

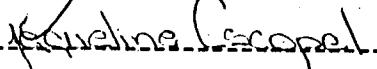
A capitalização seria feita na proporção das cotas, dos índices de retirada mensal e dos dias efetivamente trabalhados, conforme planilha anexa.

É a proposta.

Novo Hamburgo, 12 janeiro 1995.

  
-----  
Valdir José Mombach - Presidente

  
-----  
Ronaldo Noti Pereira - Vice-Pres.

  
-----  
Jaqueline Escopel da Silva - Tesoureira



# Os "Extras" de terceiros

Além dos nossos, oferecemos opcionalmente alguns itens produzidos ecologicamente, como se fossem produtos de nossa padaria (você pode compor sua cesta básica com eles). Temos, por exemplo, suco de uva AECIA - associação de agricultores ecológicos de Antônio Prado; arroz integral cateto da Fundação Gaia, e outros.



car o biscoito por suco de uva.

Esses produtos nós só serviremos na

## Os produtos de terceiros

Existem SEIS vegetais que nós não produzimos (por problema de solo ou clima) e que são de grande procura. Tentamos, então, - E NA MEDIDA DO POSSÍVEL - encomendar o plantio deles a outros agricultores ecológicos para podermos atendê-lo. Trata-se do TOMATE, BATATA-INGLESA, BATATA-DOCE, ALHO, CEBOLA E FEIJÃO.

Esses produtos serão servidos e COBRADOS À PARTE, a não ser que você instrua-nos de outra forma. Na sua conta mensal aparecerá o valor (sob o título "PRODUTOS DE TERCEIROS"), quantidade servida e o produtor. Nós repassamos esses produtos com uma margem média de 25 a 35% para cobrir custos e perdas.

COOPERATIVA

# Pé na Terra

Morro dos Bois - Lomba Grande - Novo Hamburgo - RS - Fone: 586.1337

A doença pode ter qualquer pai, mas a mãe é sempre uma má alimentação." (proverbo Inglês)

ANEXO 3

## Opção pela Vida

Ao tornar-se assinante da cesta "Pé na Terra", você faz bem mais que uma opção por produtos que vão ajudar a sua saúde. É uma opção em defesa da Vida no planeta. Um gesto individual que se vai multiplicando e viabilizando trabalhos como o nosso, onde a preocupação é com a qualidade alimentar e com o meio-ambiente. Cada centavo pago a nós é uma transferência de recursos para uma atividade reconstrutora e sã e, ao mesmo tempo, um centavo que não vai para a agricultura química: você participa conosco e, ao mesmo tempo, diz um NÃO à agricultura poluidora, espoliatória.

Nós somos mais de vinte pessoas vivendo em

comunidade e trabalhando sob forma cooperativa. Nós gostaríamos que você fosse bem mais do que um simples freguês de alimentos: que fosse nosso cumplice, nosso amigo, nosso conselheiro, nosso hóspede, nosso sócio. O Sítio está aberto para suas visitas, sua ajuda, suas sugestões, sua participação no nosso dia-a-dia.

O planeta Terra (Gaia para os íntimos) exige que nos repensemos e que nos comprometamos com esta luta em defesa de todas as formas de Vida.

Bem-vindo!

## Entregas

Nós entregamos em São Leopoldo nas terças e quintas pela manhã, dependendo do endereço; em Novo Hamburgo nas quartas e sextas pela manhã; em Ivoti e Estância Velha, nas terças à tarde. Também participamos da feira na rua Lima e Silva, em Novo Hamburgo, às terças de tarde; e da feira dos agricultores ecológicos (Brique da Redenção, em Porto Alegre), nos sábados pela manhã.

A entrega é feita em uma

caixa plástica que recolhemos vazia na semana seguinte, JUNTAMENTE com os potes vazios de iogurte, nata, suco de uva etc. Além disso, pedimos encarecidamente aos assinantes que nos doem na cesta os jornais velhos da semana e vidros de conserva vazios.

UMFAVORZÃO: facilitarão, máximo o trabalho do entregador, tendo a cesta pronta na hora da entrega e, quando for o caso, o pagamento.

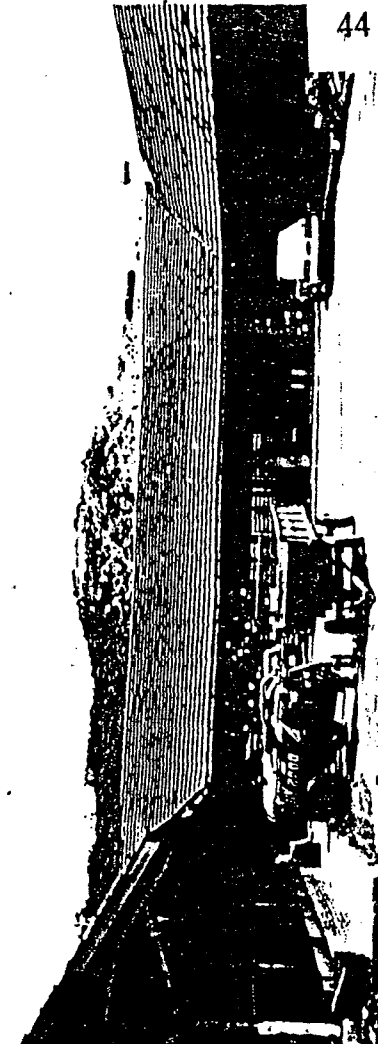


Edição:

Sw. Anand Ananta

Editoração:

Ricardo Fiegenbaum



# Sítio e Trabalho

Estamos em Lomba Grande, Novo Hamburgo, ocupando 52 ha. do Morro dos Bois (quase no centro). Chegando à Lomba é fácil nos encontrar: basta seguir a sinalização ou perguntar por nós.

Recebemos visitas guiadas nos sábados à tarde. Nos outros dias é sempre um prazer, mas você não terá acompanhamento.

Nós praticamos uma agricultura ecológica, guiados pelos princípios de mestres como Rudolf Steiner, Nasser, Bill Mollison e Fukuoka. Nenhum defensivo químico e nenhum adubo sintético entram na nossa produção!

Além da agricultura, temos pecuária leiteira e agro-indústrias. Nossas vacas, quanto possível, são alimentadas organicamente. A matéria-prima das nossas micro-indústrias, sempre que possível, é de origem conhecida e fiscalizada (o trigo, por exemplo, é cultivado ecologicamente e moido em moinho de pedra). Como ainda não existe no mercado alguns produtos primordiais de boa origem, somos forçados a usar ingredientes convencionais (por exemplo: flocos de cereais, uvas-passas, parte do leite etc.).

Por fim, intermediamos alguns produtos ecológicos garantidos, numa espécie de intercâmbio com outros agricultores ou associações ecológicas (por exemplo: suco de uva, arroz integral, parte do mel etc.).

Mantemos um informativo mensal, que você receberá na primeira semana de cada mês, onde tentamos sempre identificar a origem (produtor e endereço) de itens que não produzimos.

# Assinacestas - o serviço

A assinatura de cestas é um serviço pioneiro do "Pé na Terra", ininterrupto desde 1988.

Semanalmente entregamos na sua porta uma caixa composta de 7 a 8 espécies de hortícolas da época, laticínios, produtos de padaria e, opcionalmente, outros itens avulsos.

Nossa cesta tem uma composição básica, onde as verduras são selecionadas por nós, iguais para todos os assinantes. Não há possibilidade de atendimento personalizado, conquanto você possa buscar no Sítio verduras avulsas.

Os produtos de padaria e laticínio também obedecem uma composição básica, mas você pode modificá-la à vontade. Cada mês você recebe no informativo o preço dos produtos e pode trocá-los por outros de mesmo

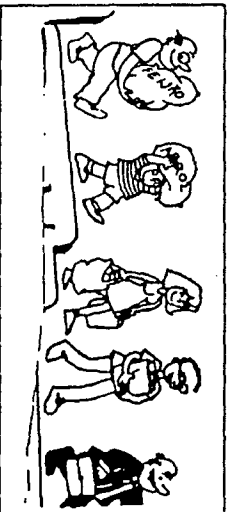
valor. Por exemplo: se você não gosta do pão, pode pedir o equivalente em iogurte ou granola. Os valores que ultrapassarem o crédito da composição básica e os pedidos de maiores quantidades serão cobrados no mês seguinte como "Extras". É interessante que você faça suas modificações com alguma antecedência para assegurar a entrega.

O ingresso no sistema é sempre no início do mês e o pagamento é feito na segunda entrega, cobrindo todo o mês.

A assinatura NÃO SE INTERROMPE durante as férias, porque o Sítio precisa continuar seu trabalho normal nos meses de verão. Nessa situação, você pode ceder temporariamente sua cesta a terceiro, ou doá-la para instituição de caridade.

Em caso de desistência, pede-se avisar com antecedência de 15 dias.

# Composição da cesta



**A composição básica da cesta é feita tentando manter, quanto possível, um equilíbrio entre folhas, raízes e frutos/flor. Abaixo listamos as verduras que cultivamos e, nas épocas próprias, servimos na cesta.**

Um exemplo de cesta:  
- duas alfaces, um molho de mostarda, um

repolho (folhas);

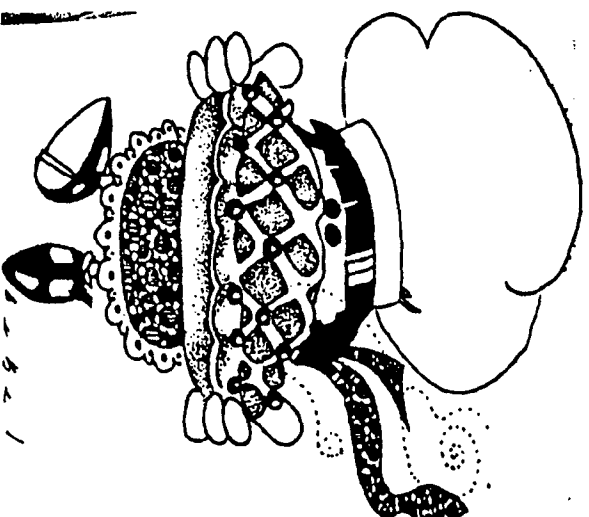
- um molho de cenoura (raiz crua) e um quilo de aipim (raiz cozida);

- um molho de brócoli e seis espigas de milho (flor e fruto);

- um molho de tempero-verde.

Laticínios:

Quanto aos laticínios, o básico consiste em um quilo de iogurte por semana, mais um pote (240g) de nata ou käschmier, alternadamente. Quase sempre dispomos de queijo minas frescal, queijo tipo "port salut" e ricota. Cada cesta vem com dois produtos de padaria dentro os seguintes: pão integral, pão especial, pão doce, cuca integral, biscoito doce, biscoito salgado, pão-de-queijo congelado e granola.



# Verduras que cultivamos

folhosas: alface, repolho, espinafre, couve, agrião, rúcula, acelga, mostarda, chicória e couve-chinesa.

raízes: cenoura, beterraba, aipim, rabanete e nababo

frutos/flor: brócoli, couve-flor, milho, pimentão, abóbora, abobrinha, moranga, vagem, ervilha, chuchu, pepino e berinjela.

temperos/chás: salsa, cebolinha, manjerona, hortelã, cidrô etc.

## ANEXO 4

## ESPÉCIES OLERÍCOLAS CULTIVADAS

Abóbora-	<i>Cucurbita moschata</i>
Abobrinha-	<i>Cucurbita pepo</i>
Acelga-	<i>Beta vulgaris</i>
Agrião-	<i>Narturtium officinale</i>
Alface-	<i>Lactuca sativa</i>
Alfafa-broto-	<i>Medicago sativa</i>
Almeirão-	<i>Cichorium intybus</i>
Batata-doce-	<i>Ipomoea batatas</i>
Berinjela-	<i>Solanum melongena</i>
Beterraba-	<i>Beta vulgaris</i>
Brócolos-	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>
Cebolinha verde-	<i>Allium</i> sp.
Cenoura-	<i>Daucus carota</i>
Chicória-	<i>Cichorium indivia</i>
Chuchu-	<i>Sechium edule</i>
Couve-chinesa-	<i>Brassica oleracea</i>
Couve-flor-	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Botrytis</i>
Couve-folha-	<i>Brassica oleracea</i>
Espinafre-	<i>Spinacia oleracea</i>
Feijão-	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Feijão-vagem-	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Mandioca-	<i>Manihot esculenta</i>
Milho-	<i>Zea mays</i>
Mostarda-	<i>Sinapis alba</i>
Nabo-	<i>Brassica napus</i>
Pepino-	<i>Cucumis sativus</i>
Pimentão-	<i>Capsicum annuum</i>
Quiabo-	<i>Abelmoschus esculentus</i>
Rabanete-	<i>Raphanus sativus</i>
Repolho-	<i>Brassica oleracea</i>
Rúcula-	<i>Eruca sativa</i>
Salsa-	<i>Petroselinum crispum</i>

## As melhores e piores associações

A escolha das associações mais favoráveis de plantas melhora as condições do solo e aumenta a produção.

Culturas beneficiadas	Companheiras	Antagonistas
Abóbora	● milho, vagem, acelga, taioba, chicória, amendoim ● nastúrcio, borragem	batata
Alface	● cenoura, rabanete, morango, pepino, alho-poró, beterraba, rúcula, abobrinha	salsa, girassol
Alho-poró	● cenoura, tomate, salsa ● cebola, alho	
Aspargo	● tomate, salsa, manjeriço ● malmequer	cebola, alho, gladiolos
Bardana	● funcho ● cenoura	
Batata	● feijão, milho, repolho, rábano, favas, ervilha, couve, cereja ● alho, berinjela (isca), urtiga, raiz-forte, cravo-de-defunto ● caruru	abóbora, pepino, girassol, tomate, maçã, framboesa, abobrinha
Berinjela	● feijão, vagem	
Beterraba	● couve, rábano, alface, nabo, vagem ● cebola	vagem
Café	● seringueira	kiwi
Cebola	● beterraba, morango, camomila, tomate, couve ● segurelha, alface ● caruru	ervilha, feijão
Cebolinha	● cenoura	ervilha, feijão
Cenoura	● ervilha, alface, manjerona, feijão, rabanete, tomate ● cebola, cebolinha, bardana, alho-poró, alecrim, sálvia	endro
Couve	● cebola, batata, salsa, beterraba, camomila, hortelã, endro ● artemisia, sálvia, alecrim, menta, tomilho, losna	framboesa, tomate, vagem
Couve-chinesa	● vagem	
Couve-flor	● salsa	
Ervilha	● cenoura, nabo, rabanete, pepino, milho, feijão, abóbora, couve-rábano, milho doce	cebola, alho, batata, gladiolos
Espinafre	● morango, feijão, beterraba, couve-flor	
Feijão	● milho, batata, cenoura, pepino, couve-flor, repolho, ervas aromáticas, couve, petúnia ● alecrim, segurelha, nabo	alho-poró, funcho, gladiolos, alho, cebola, salsa
Feijões arbustivos	● girassol, batata, pepino, milho, salsa, morango ● segurelha	cebola, alho, tomate, funcho, beterraba, couve-rábano, girassol
Frutíferas	● tanásia, nastúrcio	
Girassol	● pepino, feijão	batata
Laranjeira	● seringueira, goiabeira	
Maxixe	● quiabo, milho	
Milho	● batata, ervilha, feijão, pepino, abóbora, melão, melancia, trigo, rúcula, nabo, rabanete, quiabo, maxixe, mostarda, feijão-de-porco, serralha, moranga ● girassol ● beldroega, caruru	gladiolos
Morango	● espinafre, borragem, alface, tomate, feijão branco	repolho, funcho, couve
Mostarda	● milho	
Nabo	● ervilha, milho ● alecrim, hortelã	tomate
Pepino	● girassol, feijão, milho, ervilha, alface ● rabanete	batata, ervas aromáticas, sálvia
Quiabo	● milho	
Rabanete	● ervilha, pepino, agrião, cenoura, espinafre, vagem, chicória, ceretólio, milho ● nastúrcio ● alface	acelga
Repolho (brócolos)	● ervas aromáticas, batata, salsa, beterraba, alface ● nastúrcio, hortelã, estragão, cebola, cebolinha	morango, tomate, vagem, manjerona
Rúcula	● chicória, vagem, couve-rábano, milho, alface	salsa
Salsa	● tomate, aspargo	alface, rúcula
Serralha	● tomate, cebola, milho	
Salsa	● alho-poró, tomate, couve-flor, repolho, feijão arbustivo, couve	
Taioba	● abóbora	
Sorgo		gergelim, trigo
Tomate	● cebola, cebolinha, salsa, cenoura, calêndula, serralha, erva-cidreira ● malmequer, menta, nastúrcio, urtiga, manjeriço, borragem, cravo-de-defunto	couve-rábano, batata, funcho, repolho, pepino, feijão
Vagem	● milho, segurelha, abóbora, rúcula, chicória, acelga ● rabanete	cebola, beterraba, girassol, couve-rábano

● favorece o crescimento e acentua o sabor ● repele pragas ● ajuda a recompor o solo.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

1. ALTIERI, Miguel A. Agroecologia. Trad.: Patrícia Vaz. Rio de Janeiro, PTA/FASE, 1989. 237 p.
2. AUBERT, Claude. L'agriculture biologique: pourquoi et comment la pratiquer. 4. ed. Paris, Le Courrier du Livre, 1977. 367 p.
3. \_\_\_\_\_. Agricultura biológica. In: 1º curso de agricultura biológica. Porto Alegre, Diretoria de Anais da Assembléia Legislativa do RGS, 1981. 151 p.
4. BERTONI, José; Lombardi Neto, Francisco. Conservação do solo. São Paulo, Ícone, 1990. 355 p.
5. CALVINO, Ítalo. Seis propostas para o próximo milênio: lições americanas. Trad.: Ivo Barroso. 4ª reimpr. São Paulo, Companhia das Letras, 1993. 141 p.
6. FERREIRA, Aurélio B. de Holanda e J.E.M.M. Editores. Dicionário Aurélio. 2. ed. rev. e aum. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986. 1838 p.
7. SOLOS/Plantas companheiras. Amigas são para essas coisas. Guia Rural Abril 1986, São Paulo, 1986, p. 58-60.
8. HOWARD, Sir Albert. Un testamento agrícola. 2. ed. Santiago de Chile, Imprenta Universitaria, 1947. 237 p.
9. MOLLISON, Bill. Introduction to permaculture. Tagari Publications, 1991. 198 p.
10. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Committee On The Role Of Alternative Farming Methods in Modern Production Agriculture. Alternative agriculture. Washington, D. C., National Academy Press, 1989. 448 p.
11. ODUM, Eugene P. Ecologia. Trad.: Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro, Discos CBS, 1985. 434 p.

12. PINHEIRO MACHADO, Luiz Carlos. Definição de um modelo de desenvolvimento sustentado. Florianópolis, Depto. Zootecnia-CCA-UFSC, s.d. [texto impresso]
13. VOISIN, André. Dinâmica das pastagens: deveremos lavar nossas pastagens para melhorá-las?. São Paulo, Mestre Jou, 1975. 406 p.
14. \_\_\_\_\_. Productividad de la hierba. Adapt.: L.C.Pinheiro Machado. 2. ed. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1994. 515 p.
15. WIDDOWSON, R. W. Hacia una agricultura holística: un enfoque científico. Trad.: José L. Danelon. Buenos Aires, Hemisferio Sur, 1993. 270 p.