Evidencias apontam para o declínio de nutrientes em frutas e hortícolas disponíveis nos USA e UK

- Estudos de adubação encontraram relação inversa entre rendimento e concentração de minerais — denominado "efeito diluição";
- Três estudos recentes da composição histórica dos alimentos revelaram declínio de 5% a 40% ou mais em alguns minerais em grupos de hortícolas; um estudo também avaliou vitaminas e proteínas com resultados similares.

Davis, D.R. 2009. HORTSCIENCE, V.44(1):15-19, 2009

Evidencias apontam para o declínio de nutrientes em frutas e hortícolas disponíveis nos USA e UK

- **Maior aumento de P e de biomassa;**
  Menores teores de N, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, B, e Zn.

- **Tomando-se três estudos feitos nos Estados Unidos e Inglaterra: 76% dos nutrientes analisados diminuíram nas variedades modernas comparativamente às variedades antigas ou crioulas.**

Davis, D.R. 2009. HORTSCIENCE, V.44(1):15-19, 2009

Evidencias apontam para o declínio de nutrientes em 27 híbridos modernos de brócolis disponíveis nos USA

- **Correlação negativa entre o tamanho da cabeça do brocoli e a concentração de minerais;**

- **No caso do Cálcio, a média da quantidade nos híbridos modernos foi de 3,4 mg/g – muito menor que a média de Cálcio de variedades dos anos 1950 (12,9 mg/g) ou dos anos 1963 (9,4mg/g)**

- **Evidências apontam para o declínio de nutrientes em 16 milhos modernos disponíveis no México**

- **Evidencias apontam para o declínio de nutrientes em 45 milhos modernos disponíveis em Iowa**

Davis, D.R. 2009. HORTSCIENCE, V.44(1):15-19, 2009

conceito de alimento saudável E ADEQUADO

Segundo o CONSEA, a alimentação adequada e saudável é a realização de um direito humano básico, com a garantia ao acesso permanente e regular, de forma socialmente justa, a uma prática alimentar adequada aos aspectos biológicos e sociais dos indivíduos, de acordo com o ciclo de vida e as necessidades alimentares especiais, pautada no referencial tradicional local.

Conceito de alimento saudável E ADEQUADO

Deve atender aos princípios da variedade, do equilíbrio, da moderação e do prazer (sabor) e considerar as dimensões de gênero e etnia e as formas de produção ambientalmente sustentáveis, livre de contaminantes físicos, químicos, biológicos e de organismos geneticamente modificados.

Entre as diretrizes da SAN aparece a conservação da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos no processo de produção de alimentos, a promoção da agricultura familiar e das práticas de Agroecologia.

Conceito de alimento saudável E ADEQUADO

Ressalta-se que o componente "adequado" abrange os aspectos do desenvolvimento social e econômico baseado no modelo de produção de alimentos que expresse a soberania alimentar e que, ao mesmo tempo, estimule a revalorização de métodos tradicionais de manejo e gestão ambiental, baseados nos conhecimentos acumulados de populações locais em sua íntima convivência com o meio natural e a otimização dos recursos disponíveis nos distintos lugares para atender a necessidade de reprodução biológica e social do seres humanos (CONSEA, 2007).

SAN e AGROECOLOGIA

ALIMENTOS SAUDÁVEIS

Alimentos locais, frescos, pouco processados, diversificados, integrais e de origem orgânica.

QUESTÃO DO ALIMENTO LOCAL

Levar em conta o uso de energia à base de petróleo, os gastos energéticos para produzir alimentos e o uso de embalagens coerentes.

7 a 10 cal de combustível fóssil para produzir 1 cal de energia alimentícia. 1/5 dessas calorias para produção e o restante vai no beneficiamento e transporte desse alimento (POLLAN, 2005) .

QUESTÃO DO ALIMENTO LOCAL

Um estudo da *New Economics Foundation* , em Londres, mostra que cada £10 gasto em uma loja de alimentos varejista local equivale a

£25 para a região.

Quando se gasta esse valor em um supermercado o valor que retorna para a área é somente £14.

Ou seja, um dólar, uma libra ou um real gasto localmente gera duas vezes mais renda para a economia local.

http://fogcity.blogs.com/jen/2005/01/vote_with_your_.html

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

QUALIDADE DO ALIMENTO ORGÂNICO

Características Sensoriais

Durabilidade

Menor Toxicidade

Vitalidade

Valor Nutricional

Dra Elaine de Azevedo

PRODUÇÃO DE MUDAS

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

SEMENTEIRAS

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

SAFRA 2010

BANDEJA DE ISOPOR

Desinfecção das bandejas

Logo após a retirada das mudas lavar as bandejas e aplicar água sanitária a 5% ou, preferencialmente, sulfato de cobre em suspensão a 5g por litro de água.

SUBSTRATO (agroecológico)

SUBSTRATO EECN

- 50% composto orgânico;
- 25% terra;
- 25% cama de aviário ou húmus de minhoca.

Ou

- **60% composto orgânico;**
- **40% húmus de minhoca.**

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

MANEJO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS

Características biológicas das plantas residentes:

Planta	Indicativo
Amendoim bravo	Deficiência de molibdênio
Barba de bode	Queimada, deficiência de fósforo e cálcio
Beldroega	Excesso de nitratos
Capim colchão/milhã	Deficiência de potássio
Capim kikuio	Solo fresco
Capim marmelada/papuã	Solo decadente, muito lavrado
Capim seda	Solo muito pisado
Caruru	Excesso de nitratos
Guanxuma	Solo compactado, Lage superficial
Língua de vaca	Excesso de nitrogênio (esterco cru)
Samambaia	pH baixo; presença de alumínio tóxico
Urtiga	Excesso de nitrogênio; deficiência de cobre

COBERTURA MORTA

- MATERIAIS: casca de arroz, palhas diversas, acículas de pínus, lona plástica;
- QUANTIDADE: Camada de 5 a 10cm;
- VANTAGENS: reduz plantas espontâneas e mão-de-obra, mantém umidade, reduz temperatura no verão, fertiliza o solo, hortaliças ficam mais limpas, reduz doenças.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

MANEJO AGROECOLÓGICO DE INSETOS E MICROORGANISMOS

Plantas atrativas: porongo, mostarda, couve-chinesa, girassol

CONTROLE DE PULGÕES

- 300 g de cinza
- 200 g de calcário
- 2 lts de leite

Deixar 24 horas.

Coar e aplicar na dosagem de 10%

CONTROLE DE LESMAS E CARACÓIS

- **Cinza**
- **Serragem**
- **Cal virgem**
- **Panos**

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

FLORES PARA ATRAIR INIMIGOS NATURAIS

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

ROTAÇÃO E CONSORCIAÇÃO DE CULTURAS

FAMÍLIA BOTÂNICA

Lilliaceae: cebola, alho, alho porró

Brassicaceae: repolho, couve-flor, brócoli, rúcula, rabanete

Chenopodiaceae: beterraba, espinafre, acelga

Rosaceae: morango

Fabaceae: ervilha, feijão-de-vagem

Apiaceae: cenoura, salsa, mandioquinha-salsa

Solanaceace: batata, tomate, pimentão, berinjela

Cucurbitaceae: abobrinha, pepino, melancia, melão, abóbora

Asteraceae: alface, chicória, almeirão

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Produção Orgânica de Alface e Atributos de Solo pela Aplicação de Composto de Dejetos de Suínos

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Cultura	Safra (kg/ha)					
	Tratamento	**Adubação**	**2004/2005**	**2005/2006**	**2006/2007**	**2007/2008**
Moranga	1	20t comp	6.775	20.180	18.540	20.800
	2	15t comp	7.880	18.370	21.290	16.241
	3	10t comp	6.740	18.650	20.085	20.685
	4	-	4.920	14.070	10.450	9.970
Cebola	1	30t comp	18.320	16.680	18.420	13.975
	2	20t comp	17.460	17.380	17.500	14.900
	3	10t comp	20.040	15.700	20.500	14.800
	4	-	16.680	14.410	19.300	14.425
Batata	1	30t comp + 6t est	21.600	22.790	21.810	13.660
	2	20t comp+ 4t est	26.060	16.070	32.800	16.660
	3	10t comp + 2t est	15.900	21.860	13.450	11.607
	4	-	19.600	12.290	13.870	8.071
Tomate	1	30t comp	39.300	36.887	24.480	46.796
	2	20t comp	29.690	45.038	24.140	41.532
	3	10t comp	32.470	38.302	22.560	35.732
	4 Frutos brocados	-	25.832 15%	38.710 23,16%	17.460 18,67%	31.584

NABO FORRAGEIRO

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

FAVA

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

FAVA E TRIGO MOURISCO

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

CENTEIO X FAVA

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

TRIGO MOURISCO (*Fagopyrum esculentum* Moench) (Polygonaceae)

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

MILHETO X TRIGO MOURISCO

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

CENTEIO X ERVILHACA

URÉIA NATURAL

- 40 kg de esterco fresco
- 3 a 4 litros de leite fresco ou colostro
- 10 a 15 litros de caldo de cana ou melaço
- 200 l de água
- 4 kg de fosfato natural

- **Modo de preparar**: colocar todos os ingredientes num galão ou caixa d'água, misturar bem, deixar durante 15 dias mexendo uma vez ao dia;

- **Modo de usar**: depois de pronto, misturar 1 l de adubo a cada 3 l de água, então regar a planta e o solo.

CALDA SUPER MAGRO

Ingredientes necessários para a região Meio Oeste Catarinense:

- **30 l de esterco fresco de gado;**
- **5,5l de leite**
- **5,5l de melaço;**
- **800g de sulfato de zinco;**
- **800g de sulfato de magnésio;**
- **120g de sulfato de manganês;**
- **100g de sulfato de cobre;**
- **800g de cloreto de cálcio;**
- **600g bórax solubor;**
- **40g de molibdato de sódio;**
- **20g de sulfato de cobalto.**

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

PRODUÇÃO DE SEMENTES

RÚCULA;
ALFACE;
RADICHE;
SALSA;
CENOURA;
BRÓCOLI;
TOMATE.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

TRATAMENTO HIDROTÉRMICO

É o uso de água quente para eliminar microorganismos maléficos das sementes.

Condições para se fazer o tratamento hidrotérmico

As sementes devem ser:

- **Novas**
- **Secas**
- **Vigorosas**
- **Intactas**
- **Não peletizadas**
- **Com bom poder germinativo.**

Material necessário

- **Garrafa térmica 1l**
- **Pedrinha (peso)**
- **Termômetro graduado até 100ºC**
- **Pano tipo tule**
- **Água quente**
- **Sementes de hortaliças**

Passos para fazer o tratamento hidrotérmico

- **Colocar as sementes, com uma pedrinha, em um pano ralo, para fazer uma boneca bem frouxa, e que possa passar pela boca de uma garrafa térmica comum.**
- **Aquecer a água em chaleira até 60º C.**
- **Despejar a água quente em uma garrafa térmica de 1litro, preenchendo ¾ do seu volume total.**
- **Deixar a garrafa térmica aberta. Acompanhar a diminuição da temperatura da água até 1ºC acima da temperatura recomendada para a semente ser tratada.**
- **Passar a boneca rapidamente em álcool.**
- **Mergulhar a boneca dentro da garrafa térmica e fechá-la.**
- **Aguardar o tempo recomendado para o tipo de semente que está sendo tratada.**
- **Durante este tempo, movimentar de vez em quando a garrafa.**
- **Passado o tempo, abrir a garrafa, retirar a boneca e esfriar as sementes em água em temperatura ambiente.**
- **Espalhar as sementes sobre jornal, à sombra, para enxugá-las.**
- **Semear após o enxugamento.**

Hidrotermoterapia para diversas espécies de hortaliças

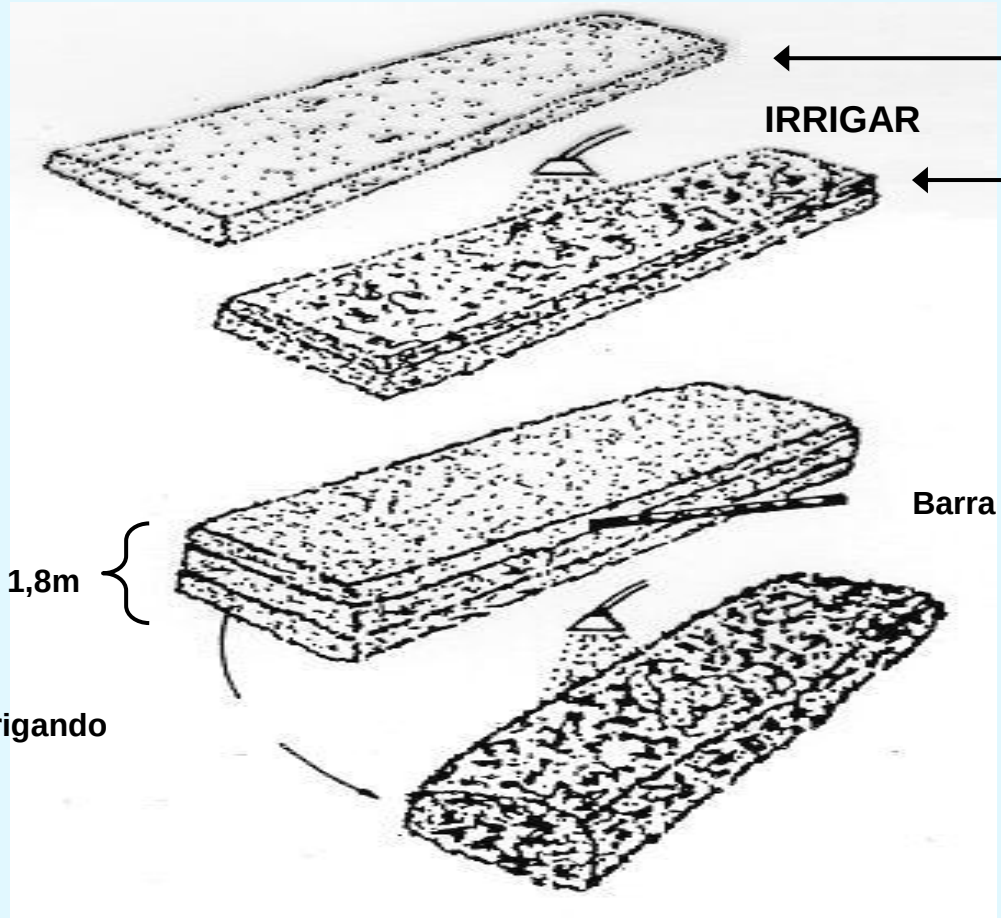
Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Espécie	Temperatura da água (ºC)	Tempo (minutos)
Couve-de-bruxelas	50	25
Espinafre	50	25
Pimentão	50	25
Repolho	50	25
Tomate	50	25
Brócoli	50	20
Cenoura	50	20
Couve-flor	50	20
Couve-galega	50	20
Nabo	50	20
Pepino	50	20
Rábano	50	20
Repolho	50	20
Mostarda	50	15
Rabanete	50	15
Alface	45	30
Salsão	45	30

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

COMPOSTAGEM

Montagem da pilha de composto



Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

AGRICULTURA ORGÂNICA EM CUBA

Instituto de Investigação Fundamental de Agricultura Tropical – INIFAT

Foi neste Centro, que, em 1987, surgiu o movimento da Agricultura Urbana no país. O programa é composto de 28 subprogramas, como: hortaliças, café, arroz, cacau, banana, flores, plantas ornamentais, apicultura, gado de leite, suínos, aves, peixes, coelhos, etc.

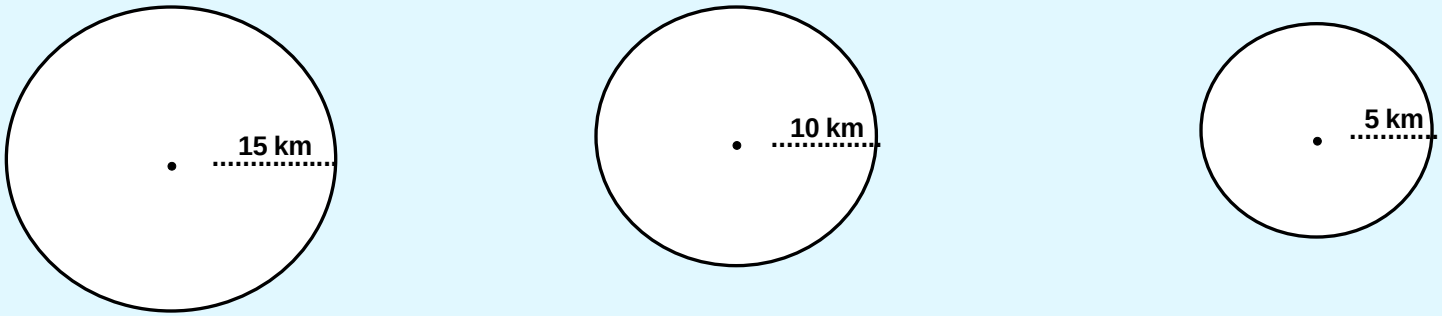
- **Foram criadas 220 CREE (Centro de Reprodução de Entomófagos e Entomopatógenos);**
- **Centros de produção de composto (com resíduos urbanos);**
- **Propriedade especializada na produção de sementes de hortaliças por município;**
- **Foram desenvolvidas tecnologias de produção de húmus de minhoca, substratos e biofertilizantes.**

Subprograma hortaliças: - Em 1994 - 4.200 t

- Em 2002 - 3.260.000 t

- Geração de empregos: 326.000

Cidades grandes **Cidades médias** **Cidades pequenas**



Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Finca Dona América

Huerto Organopônico Coletivo

(Propriedade coletiva)

Área: 0,9 ha

Mão-de-obra: 25 trabalhadores

Assistência técnica: 1 engenheiro agrônomo exclusivo

Renda: 50% para o Estado
50% dividido entre os trabalhadores + salário fixo
(salário U$ 35,00 a 45,00)

Produção: 12t de hortaliças por mês

Comercialização: no local (Punto de Venta)

Adubação: composto
Entomopatógenos: Bacillus thurigiensis, Bouvéria bassiana, Trichoderma harzianun, Mertarhuzium amisopliae, Verticillum lecanu.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.

Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.