I Seminário Regional de Agroecologia

A agroecologia: suas estratégias de pesquisa e sua relação dialética com os valores da sustentabilidade, justiça social e o bem estar humano

Rubens Onofre Nodari
Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais
rubens.nodari@ufsc.br

Fases do uso de recursos genéticos

???

Coletor-caçador

15 a 10 mil anos

Sedentarismo
- promoção
- colheita-semeadura
- domesticação
- seleção

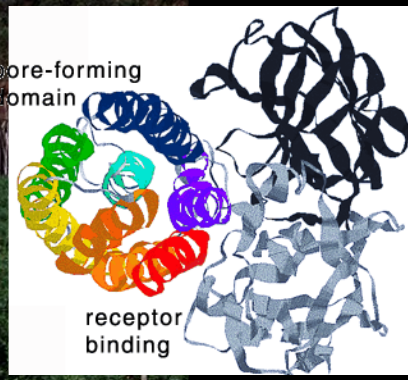
29jun07

1950

Agricultura química
- Fertilizantes
- Agrotóxicos
- Sementes
- Proteção intelectual

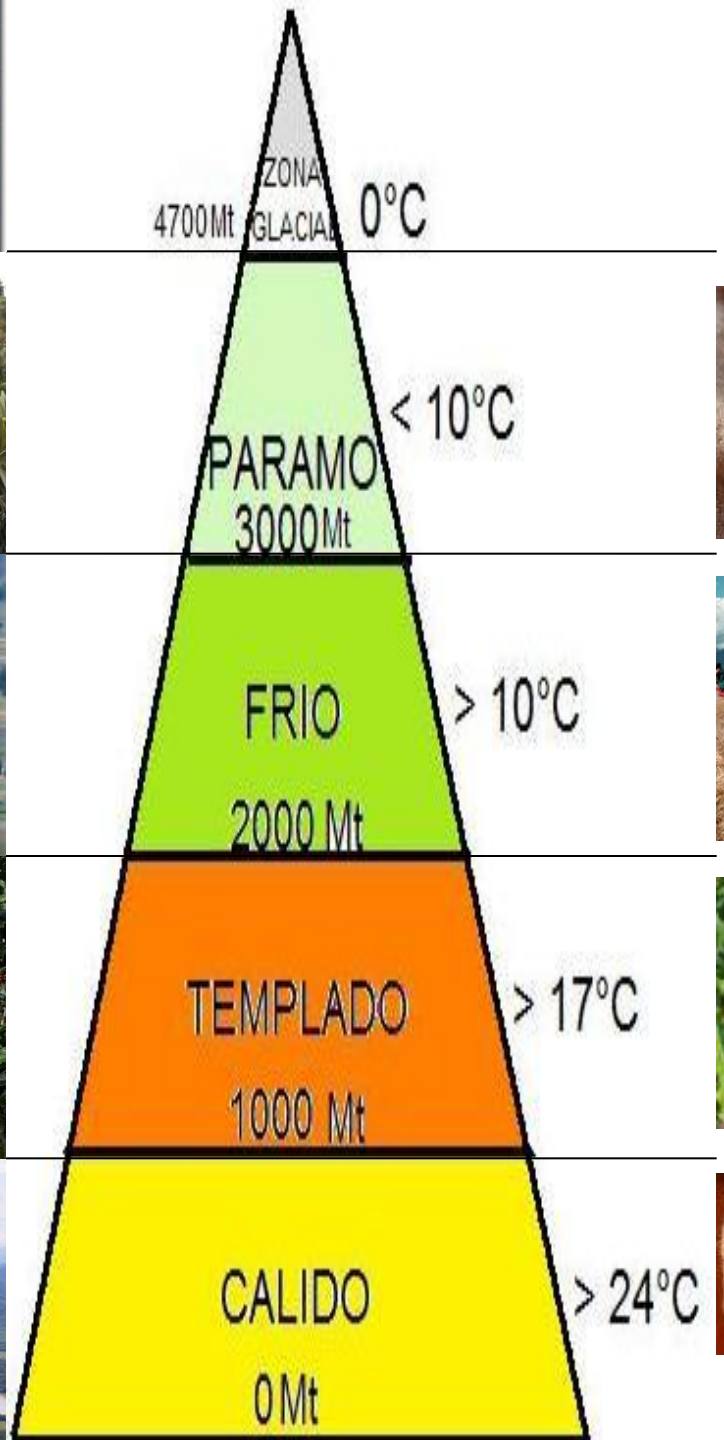
Transgenia

Nanobiotecnologia



...Vida sintética

Cultivos predominantes



Chupin de surubi

MANTENGAMOS VIVA NUESTRA RICA GASTRONOMÍA PARAGUAYA

TODOS LOS DÍAS (DE LUNES A DOMINGO) de 6 a 18 hs. hasta fin de año.

A TODA HORA, TODO A Gs.5.000 — **COCIDO Y JUGOS Gs. 3.000**

SEMANA TEMÁTICA DE PLATOS TRADICIONALES

PARA EL ALMUERZO POPULAR, GS. 10.000, 15.000 Y 20.000. HABRÁ UN 2DO PLATO SORPRESA

LUNES de LOCRO	Con Pata de vaca y *sesína piru*, o con puchero (Alternados)
MARTES de VORI VORI	Con Pollo y carne de vaca (Alternados)
MIÉRCOLES de SO'O KU'I ARRO	Con *Sesína piru* (Alternados)
JUEVES de SO'O APU'A	En Caldo o salsa (Alternados)
VIERNES de PUCHERO Y ASADO A LA OLLA	Puchero con arroz, fideo, poroto o mandioca. Asado a la olla con ensalada (Alternados)
SÁBADOS de SALSAS	Sobre fideo, arroz. Polenta o ñoquis de bata (Alternados)
DOMINGOS de ASADOS	De carne de vaca, cerdo, pollo oveja, dorado y *paku* (todos en un día)

APOYAN

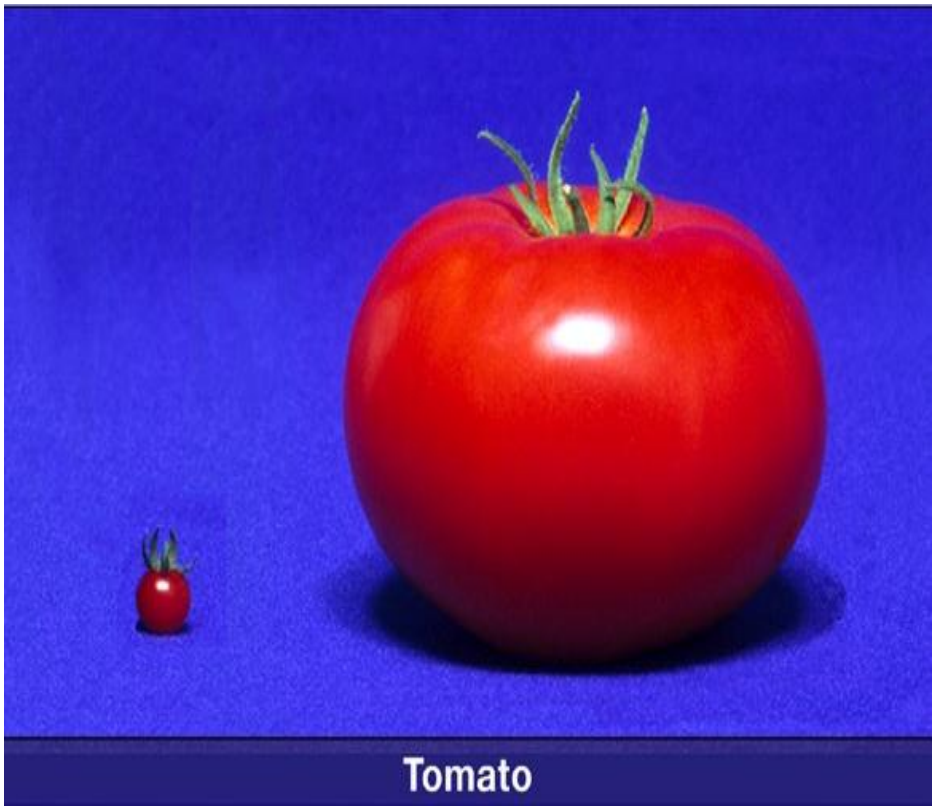
DIRECCION GENERAL DE CULTURA Y TURISMO
MUNICIPALIDAD DE ASUNCIÓN

DIRECCIÓN DE ACCIÓN Cultural

Municipalidad de Asunción

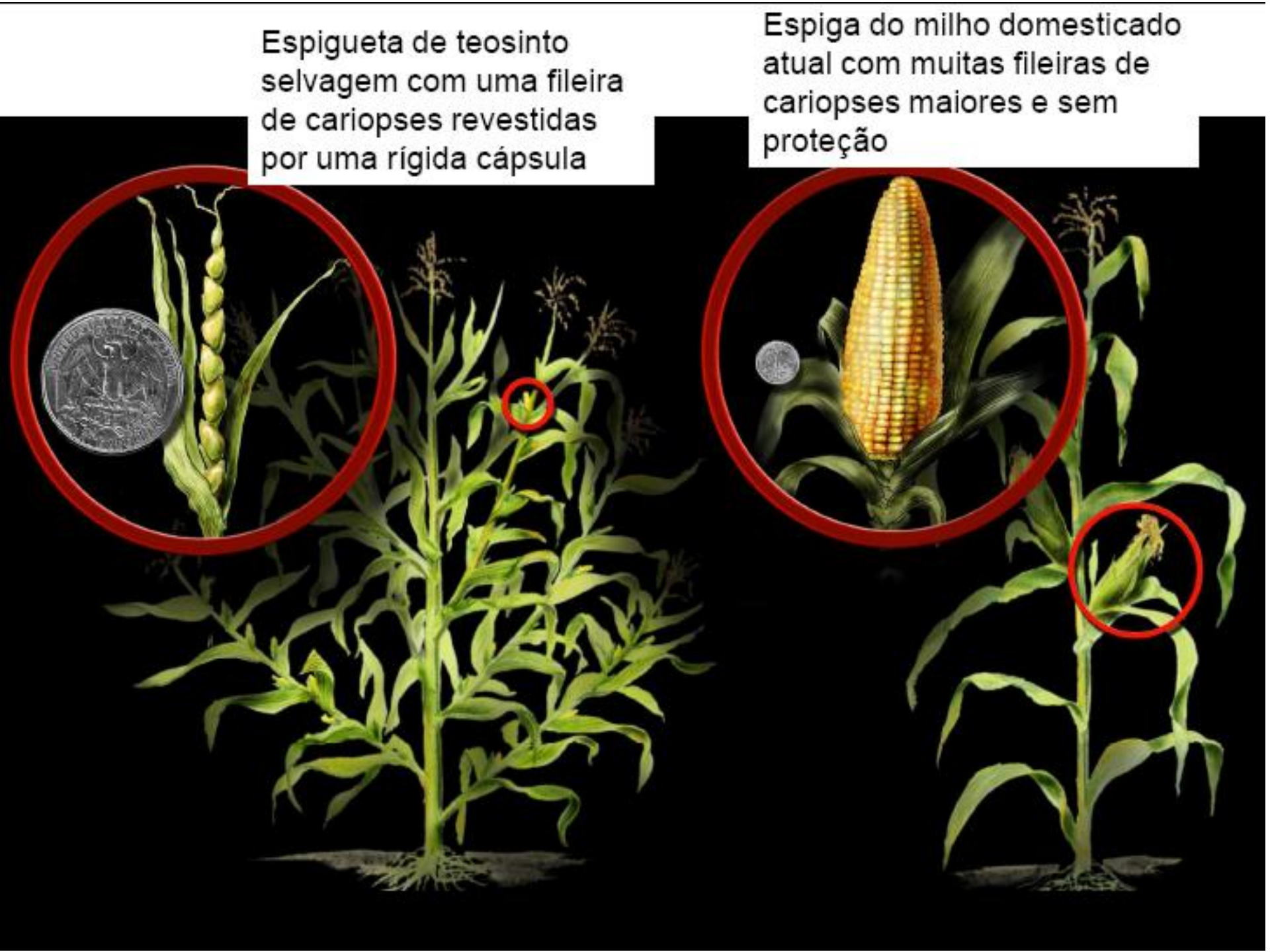
ASOCIACIÓN DE AMIGOS DE LA PLAZA URUGUAYA

Tomate silvestre e tomate cultivado



O Fruto cultivado de tomate ao lado do fruto dos ancestrais.

Doebley, et al., 2006.


Espigueta de teosinto selvagem com uma fileira de cariopses revestidas por uma rígida cápsula
Espiga do milho domesticado atual com muitas fileiras de cariopses maiores e sem proteção

Nuevas oportunidades

Las papas nativas han conservado un perfil tradicional en el ámbito rural andino, y son casi desconocidas para los consumidores urbanos. Sin embargo, en los últimos años, las papas nativas han encontrado un camino hacia mercados industrializados. Por su exquisitez y su alto valor nutritivo.

Papas nativas, papas andinas…

Las papas nativas representan una de las mayores colecciones de biodiversidad de plantas cultivadas. Se encuentran 4354 variedades de papas nativas.

O primeiro porco, pata negra, reprodutor
importado do Alentejo para a Tailândia

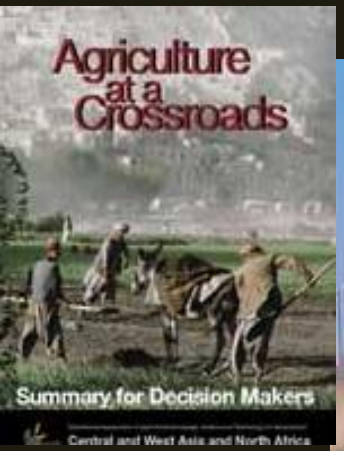
Agrobiodiversidade

A diversidade nos centros de diversidade genética é resultado de fatores de natureza histórica, ecológica, genética e cultural.

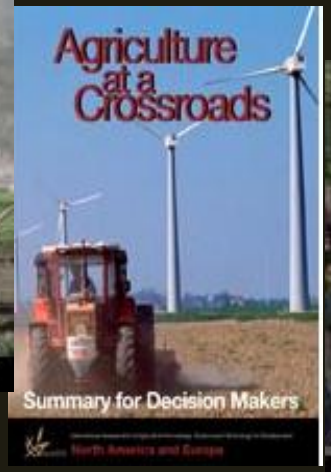
Sementes
Crioulas
Foto: Paulo Brack

Agricultura em uma Encruzilhada

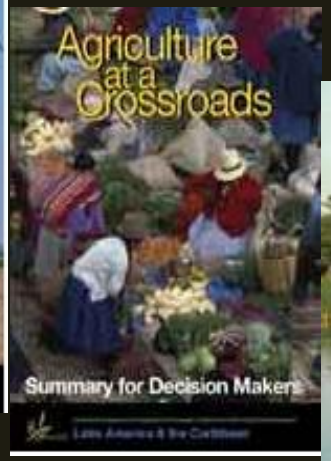
http://www.agassessment.org/



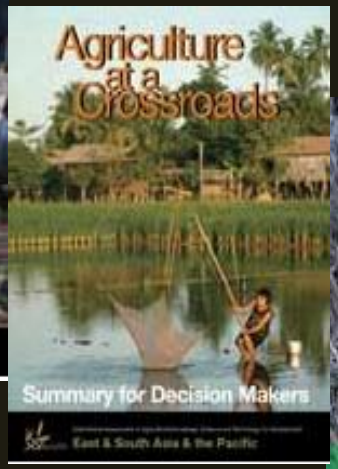
Asia del Oeste y Central y Norte de Africa



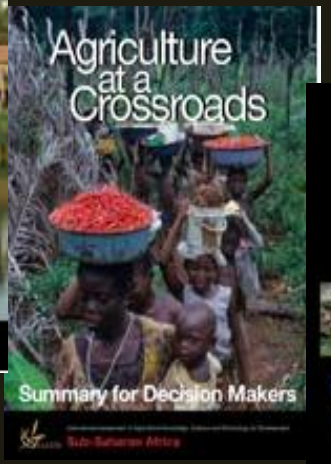
Norte América y Europa



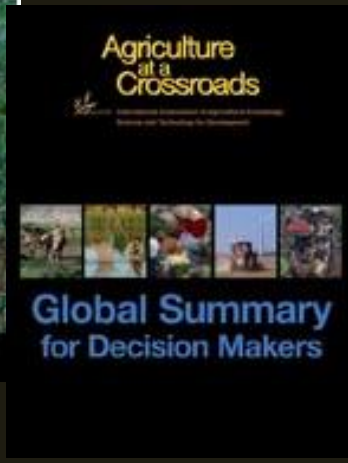
América Latina y El Caribe



Asia del Este y Sur y El Pacífico



Africa Subsahariana



Global

Resultados do IAASTD:

"Seguir pelo mesmo caminho não é uma opção."

-Bob Watson, Director IAASTD

Avaliação Internacional da Ciência e Tecnologia da Agricultura para o Desenvolvimento (IAASTD)

A principal conclusão foi a de que o modelo até então adotado nestes últimos 50 anos não é uma opção (*business as usual is not an option*). Atualmente, a agricultura é caracterizada por desconexões, tanto em países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento:

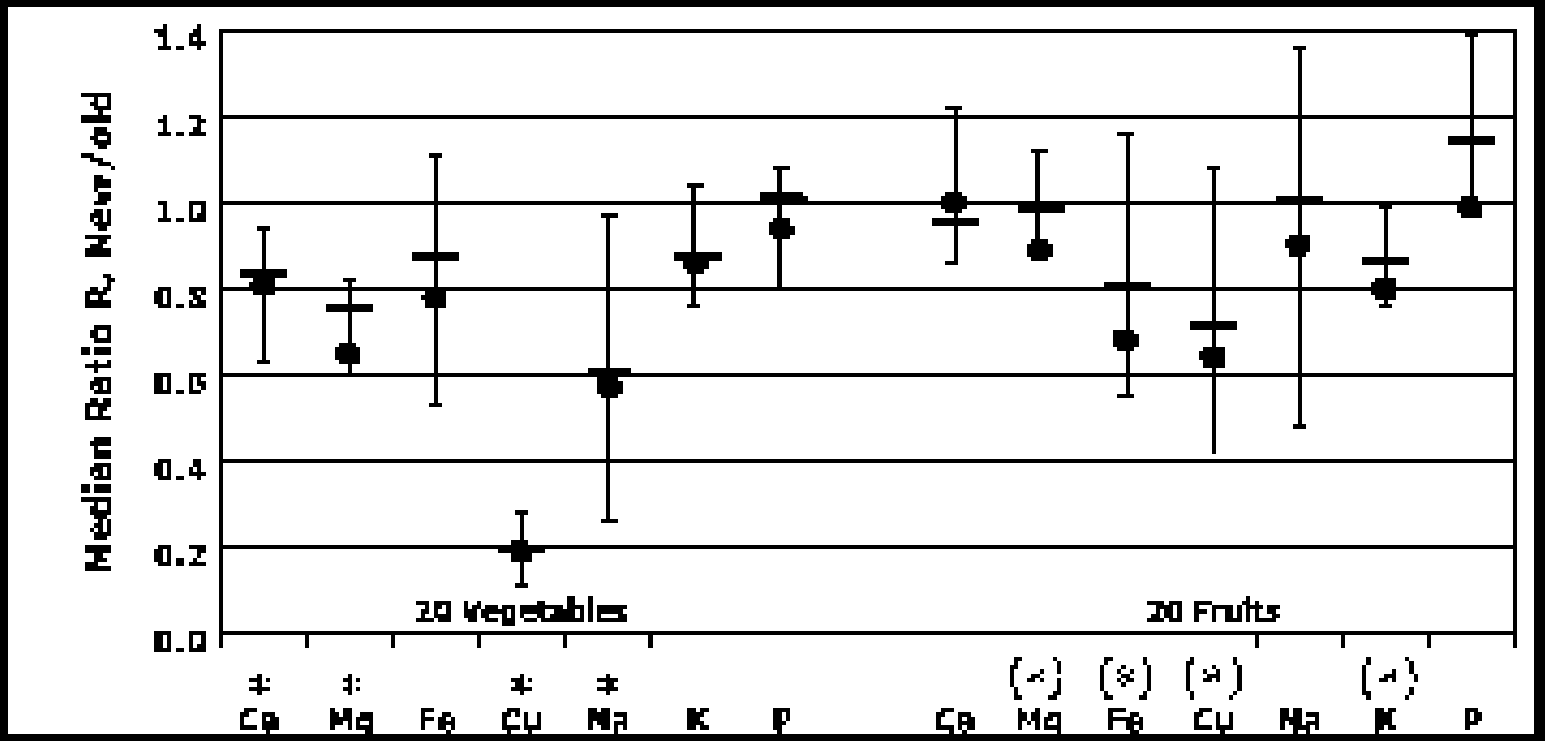
(i) entre agricultura e meio ambiente,

(ii) entre agricultores e consumidores,

(iii) entre políticas e conseqüências (esperadas ou não esperadas).

Igualmente preocupante é a insustentabilidade do atual modelo agrícola industrial.

www.agassessment.org



Mudanças aparentes na concentração de nutrientes em 20 hortícolas e 20 frutas com IC de 95% (partially recalculated from Mayer, 1997; U.K. data, 1930s to 1980s).

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

Evidências apontam para o declínio de nutrientes em 27 hibridos modernos de brocolis disponíveis nos USA

Correlação negativa entre o tamanho da cabeça do brocolis 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)

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

Evidências apontam para o declínio de nutrientes em trigos modernos disponíveis nos USA

Rendimento foi praticamente o dobro comparativo às variedades antigas;

Todas as correlações entre rendimento e teor de minerais foram negativas

A taxa de declinio de seis minerais foi de 0,33% ao ano (Fe, Zn, Cu, P, S e Se), o que corresponde a 22-39% num período de pouco mais de 100 anos

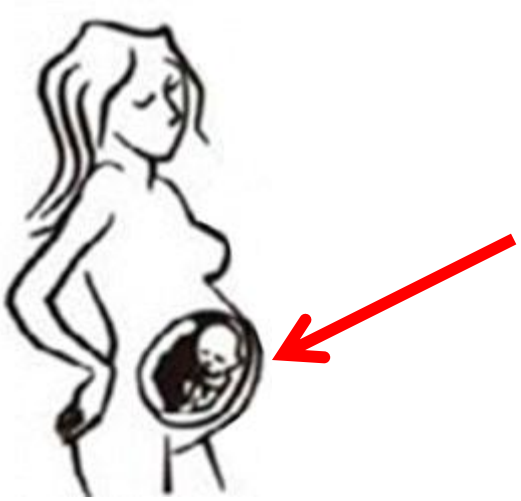
Davis, D.R. 2009. HORTSCIENCE, V.44(1):15-19, 2009

Evidências apontam para o declínio de nutrientes em 45 milhos modernos disponíveis em Iowa

Concentração de Proteína, óleo e três amino ácidos decresceu nos oitenta anos de estudos;

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

Agrotóxicos: aplica-se em um lugar, mas vai para outro…



Glifosato e Toxinas de Bt, outras moléculas

Exposição dos não nascidos a agrotóxicos por agua, leite materno e comida !

Pesquisa descontextualizada

Apropiação indébita

http://www.goldenrice.org/index.php

In *Golden Rice* two genes have been inserted into the rice genome by genetic engineering, to restart the carotenoid biosynthetic pathway leading to the production and accumulation of β-carotene in the grains. Both genes are naturally involved in carotene biosynthesis. The difference here is that the reconstructed pathway is not subject to downregulation, as usually happens in the grain.

Beta Caroteno

Arroz dorado

Rúcula

Beta Caroteno: 33 a 59 µg/g

Luteína: 49-76 µg/g

(Amaya et al, 2006)

Pitanga

Eugenia uniflora (Myrtaceae)

Aquarela, 1998
Tereza Rondinelli

Propriedades Nutritivas por 100 gramas da fruta(polpa):

Glic (g)	Prot (g)	Lip (g)	Ca (mg)	P (mg)	Fe (mg)	Vit A (mg)	Vit B1 (mg)	Vit B2 (mg)	Vit C (mg)	Niacina (mg)	Cal (Kcal)
6,40	**1,02**	**1,90**	**9,0**	**11,0**	**0,20**	**210,0**	**30,0**	**60,0**	**14,0**	**0,30**	**46,70**

- Licopeno (14 a 72 mg/100 g) coloração vermelha;
- β-caroteno (2,6 a 13 ug/g);
- B-criptoxantina (12 a 49 ug/g);
- Possui propriedades digestivas;
- Atua na formação óssea;
- Outros

(Amaya et al, 2009)

CERVEJAS COM
ALTO TEOR DE MILHO
Amostras de algumas das cervejas mais consumidas no país alcançam teor de milho e outras gramíneas tropicais pouco inferior a 50%, sugere análise da USP de Piracicaba. São elas:
Antarctica
Antarctica Malzbier
Antarctica Original
Antarctica Subzero
Bohemia
Brahma Extra
Brahma Malzbier
Caracu
Crystal Malzbier
Glacial
Itaipava Malzbier
Kaiser Summer Draft
Nova Schin
Nova Schin Malzbier
Nova Schin Munich
Skol
Skol Beats

A ciência e a tecnologia ajudaram a criar este tipo de vida insustentável…

Global Footprint Network®
Advancing the Science of Sustainability

EARTH OVER SHOOT DAY 2014

RELEASE EMBARGADO ATÉ: 19 de Agosto, 2014, 00:01

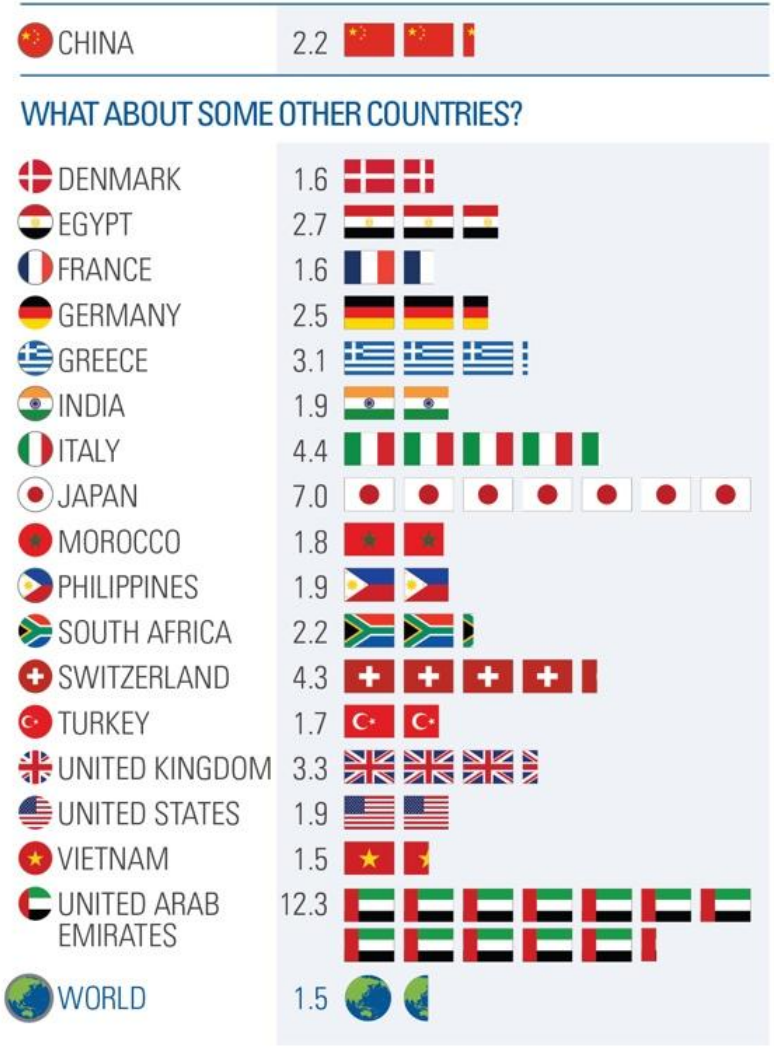
19 de Agosto: Dia da Sobrecarga da Terra

A data em que a nossa Pegada Ecológica excedeu a capacidade do planeta para o ano

(Oakland, EUA) – 19 de Agosto de 2014 – Demorou menos de oito meses para a humanidade usar todos os recursos naturais disponíveis do planeta para o ano. Hoje é o dia em que o Planeta Azul entra no vermelho: o dia de Sobrecarga da Terra (em inglês, Overshoot Day). O cálculo é da Global Footprint Network (GFN), uma organização internacional pela sustentabilidade com escritórios na América do Norte, Europa e Ásia.

http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/earth_overshoot_day/

HOW MANY CHINAS DOES IT TAKE TO SUPPORT CHINA?



HISTÓRICO DA AGRICULTURA ALTERNATIVA

Agricultura Convencional
Século XX marcado pelos achados dos estudos de **LIEBIG** (introdução da prática de fertilizantes sintéticos na agricultura)

Agricultura Alternativa – 4 Linhas
(movimento que valorizam o uso da matéria orgânica e os processos biológicos)

1924 – Agricultura Biodinâmica (Europa) – Rudolf Steiner
1925 à 1930 – Agricultura Orgânica – Albert Howard
1925 à 1930 – Agricultura Biológica – Hans Müller
1935 – Agricultura Natural (Japão) (Biointensiva)– Fukuoka e Mokiti Okada

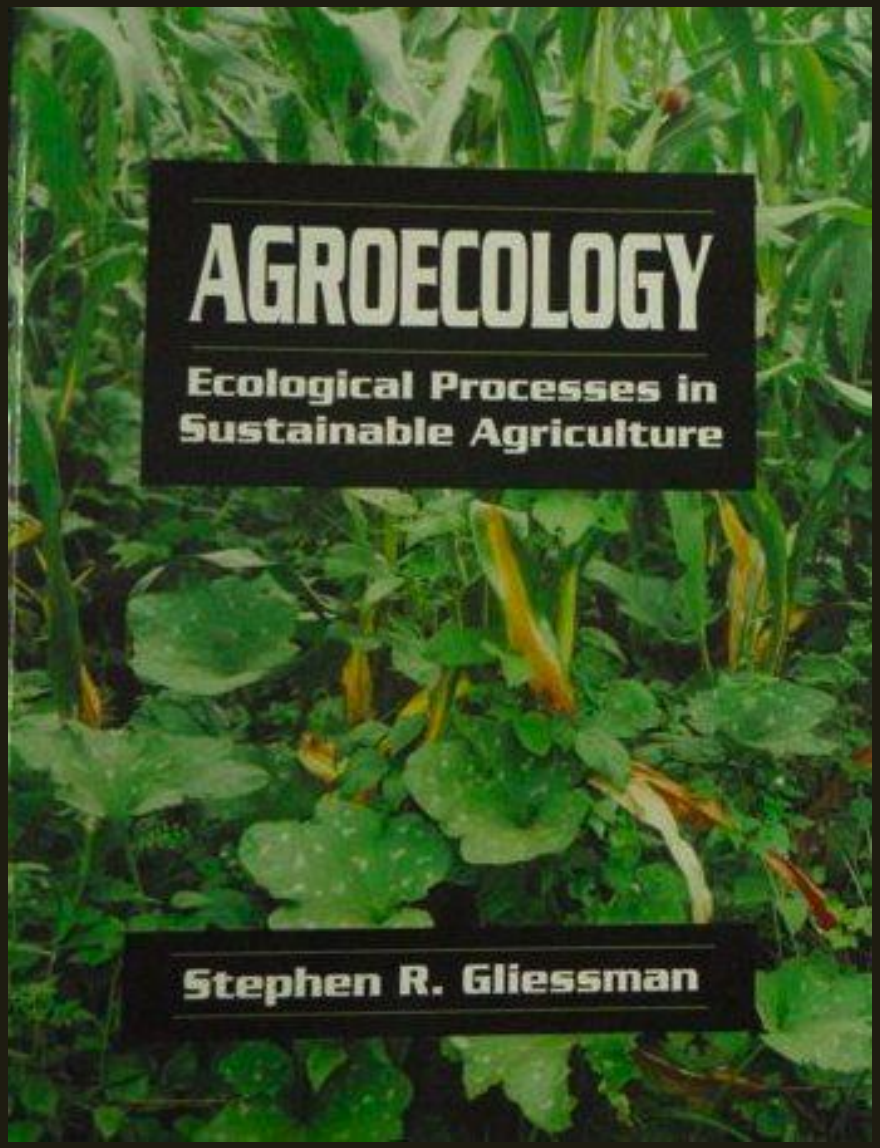
Agroecologia
Variantes: Permacultura, Agricultura Ecológica

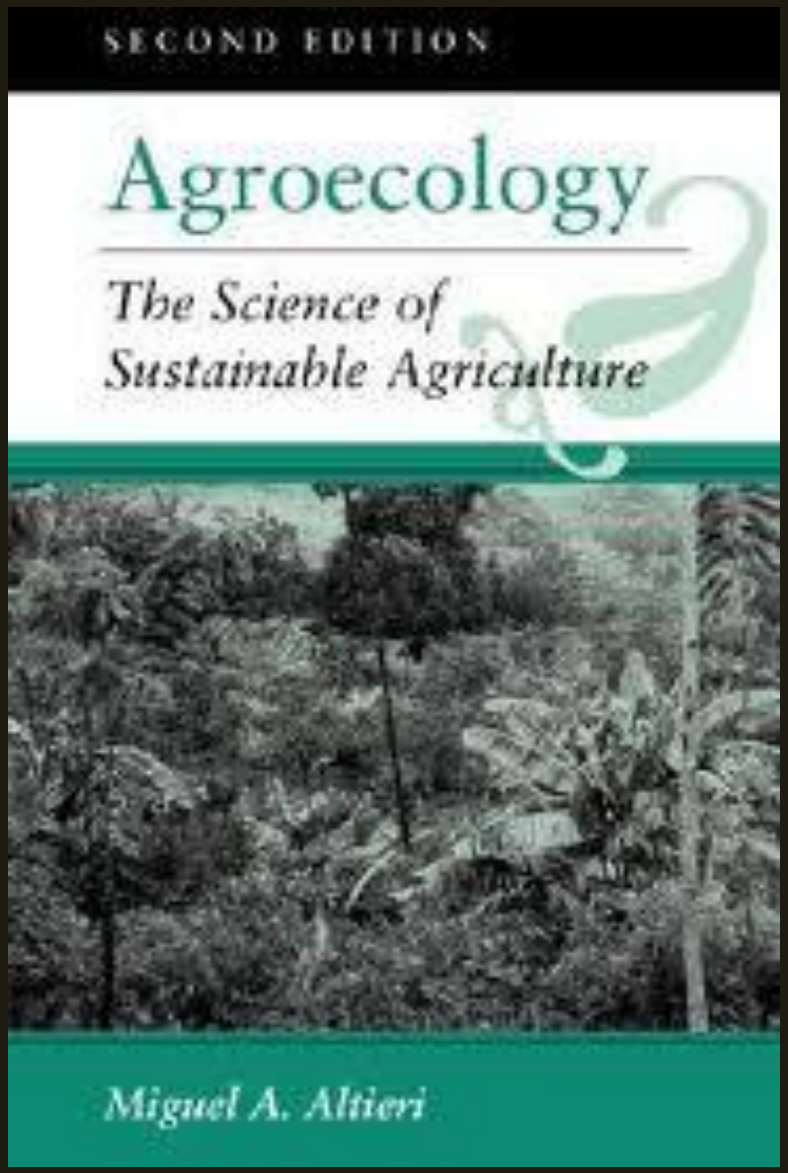
Agroecologia

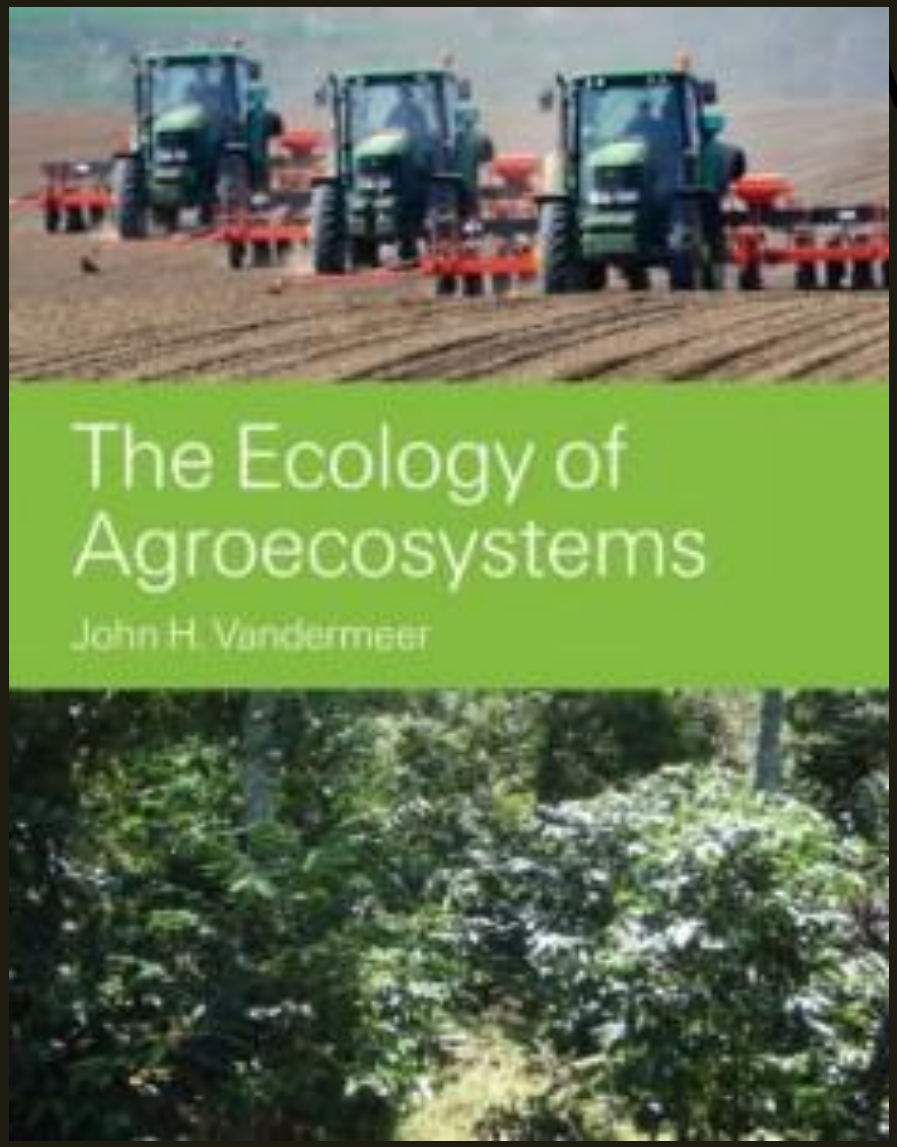
coração da agroecologia está na idéia de que um campo de cultivo é um ecossistema dentro do qual ocorrem outras formações vegetais, ciclagem de nutrientes, interações e sucessões;

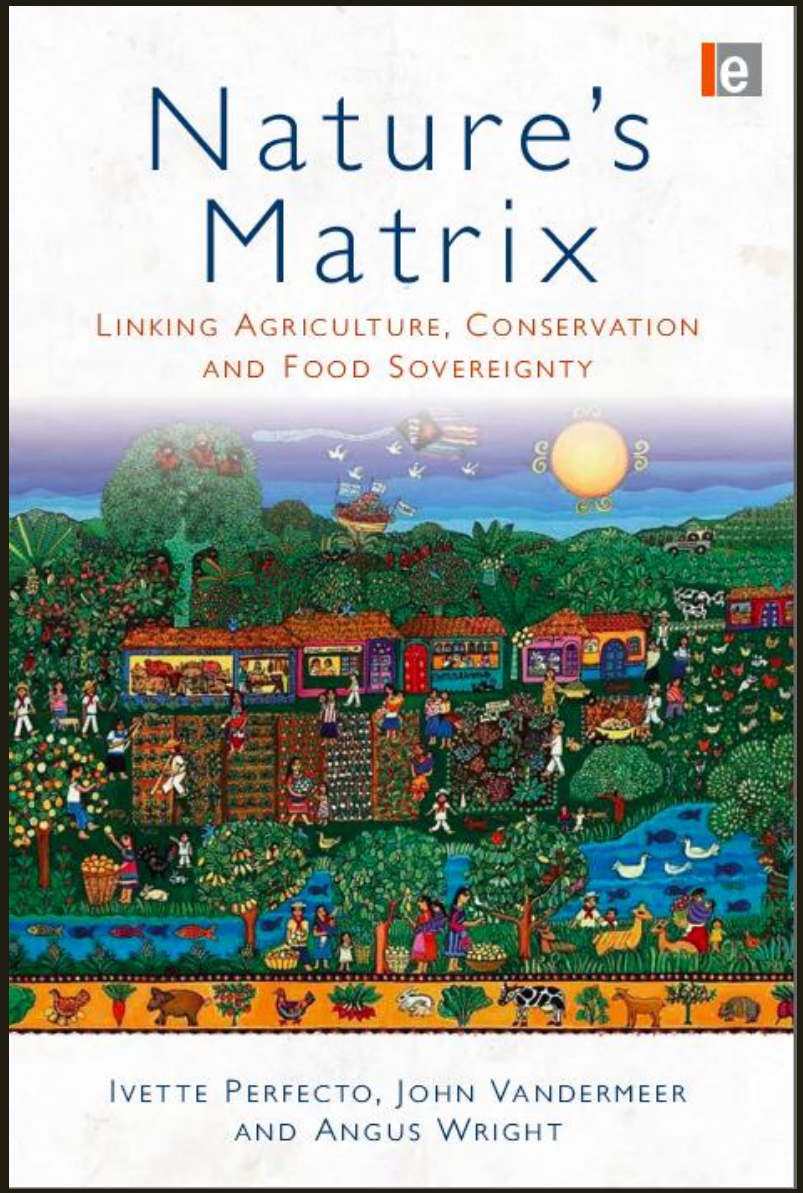
e, por meio do conhecimento deste processo de relações nos sistemas, os mesmos podem ser melhor administrados com menos impactos negativos ao meio ambiente e às sociedade e com menor uso de insumos externos.

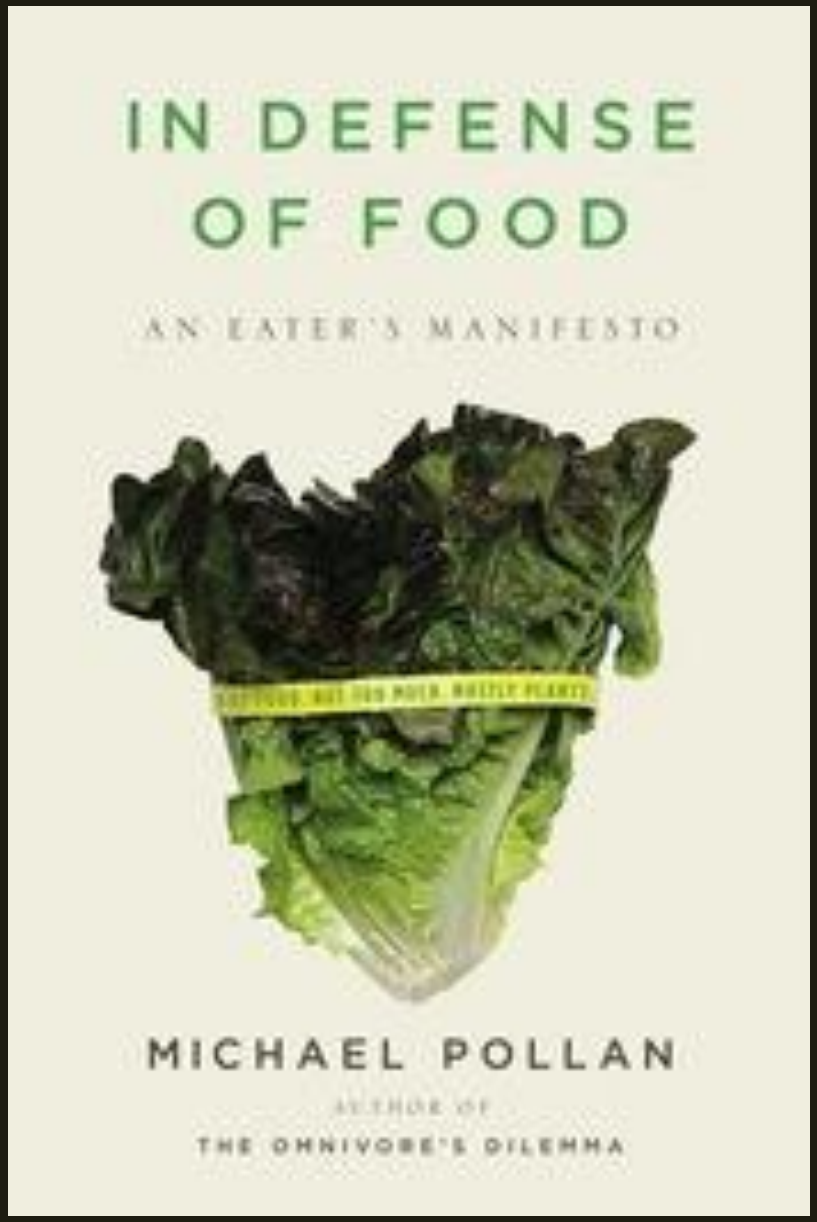
Altieri, M. 1999

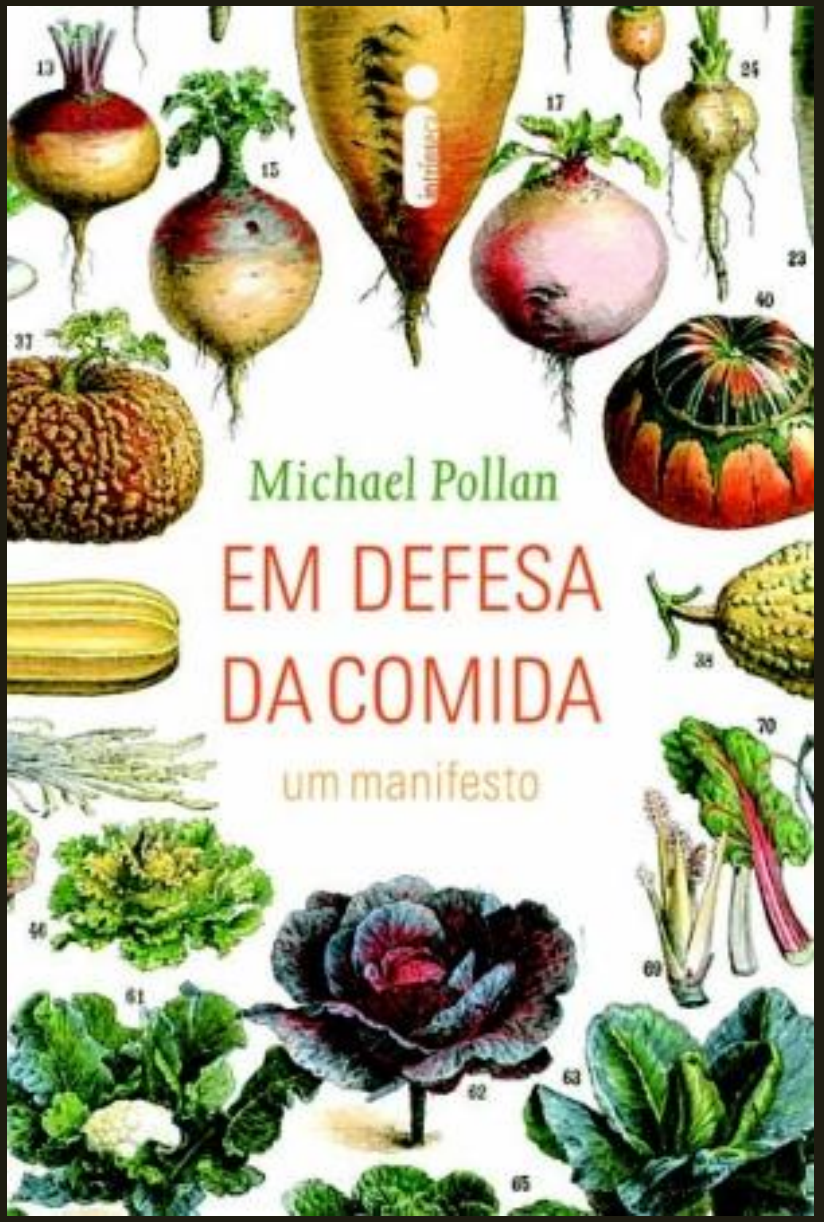

AGROECOLOGY
Ecological Processes in Sustainable Agriculture
Stephen R. Gliessman


SECOND EDITION
Agroecology
The Science of Sustainable Agriculture
Miguel A. Altieri


The Ecology of
Agroecosystems
John H. Vandermeer


Nature's
Matrix
Linking Agriculture, Conservation
and Food Sovereignty
Ivette Perfecto, John Vandermeer
and Angus Wright


IN DEFENSE OF FOOD
AN EATER'S MANIFESTO
MICHAEL POLLAN
AUTHOR OF
THE OMNIVORE'S DILEMMA


Michael Pollan
EM DEFESA DA COMIDA
um manifesto

21 PRINCIPIOS DE AGROECOLOGIA

Costersia **Tomas León Sicard**

Favorecer todas formas de vida

Producir alimentos sanos e inocuos

Solidaridad con todos usuarios

No depender de insumos externos

Fortalecer Intercambios gratuitos

Mantener soberanía seguridad alimentar

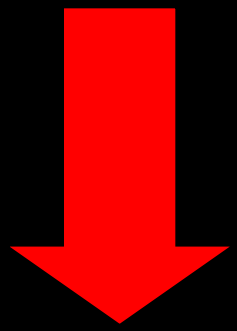
Rescatar y compartir saberes

Promover participación política

Propiciar equidad

Conservar recursos para el futuro

Respetar otras opciones



Utilizar tecnologías adaptadas localm/te

Fortalecer autonomía cultural

Agroecosistemas diversos y en estratos; planificación de siembras; integración animales – plantas; insectos y arvenses; aguas recicladas; abonos y compost; biodigestores; poscosecha; sellos verdes y mercados alternativos; educación y participación comunitaria; aparatos científicos integrados con sociedades rurales...

Revolução Verde x Agroecologia

Uso intensivo de produtos e fertilizantes químicos	Menos dependente de insumos externos
Ineficiências energética	Eficiência energética
Intensiva em capital	Baixa intensidade de capital
Dependente de produção em alta escala	Economia de escopo
Intensiva em receitas	Intensiva em conhecimento

Adaptado de : Sauer & Balestro (Org), 2010 – Agroecologia e os desafios da transição agroecológica

Agroecologia: disciplina e principio

Incorpora:

- complexidade;
- incerteza;
- inter ou transdisciplinaridade;
- conhecimento cientifico;
- saberes tradicionais;

Gomes e Borba, 2004

Qual é o cenário ?

Fatores favoráveis

grande diversidade cultural;

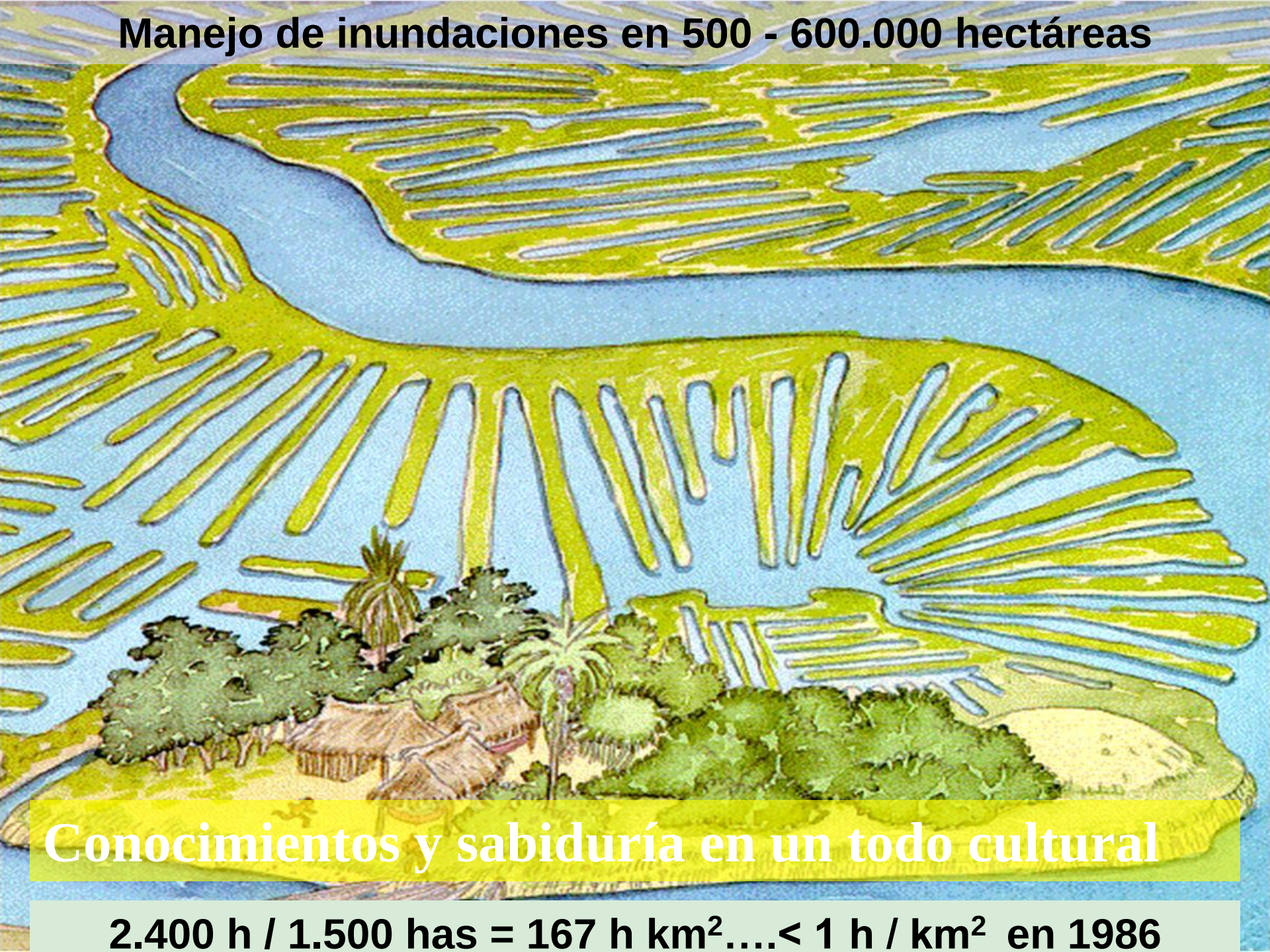
grande diversidade genética;

grande diversidade de ecossistemas,

conhecimientos e práticas desenvolvidas e acumuladas;

grande capacidade de inovação

Manejo de inundaciones en 500 - 600.000 hectáreas



Conocimientos y sabiduría en un todo cultural

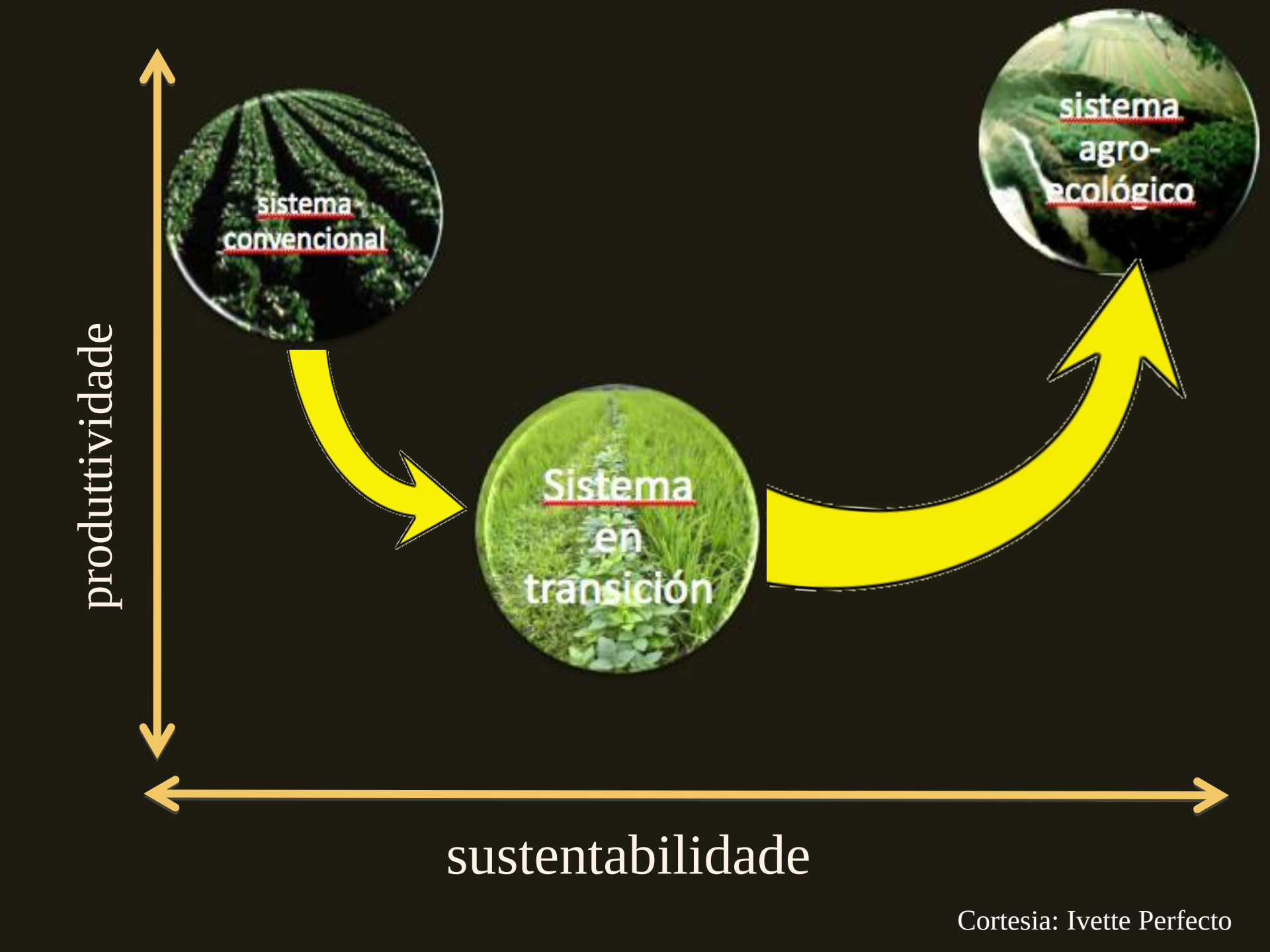
2.400 h / 1.500 has = 167 h km^2….< 1 h / km^2 en 1986

…otra adaptación cultural: el manejo del agua en las sociedades precolombinas

Costersia: **Tomas León Sicard**

La milpa: el maíz en policultivo con frijol y calabaza

Cortesia: Jaime Morales



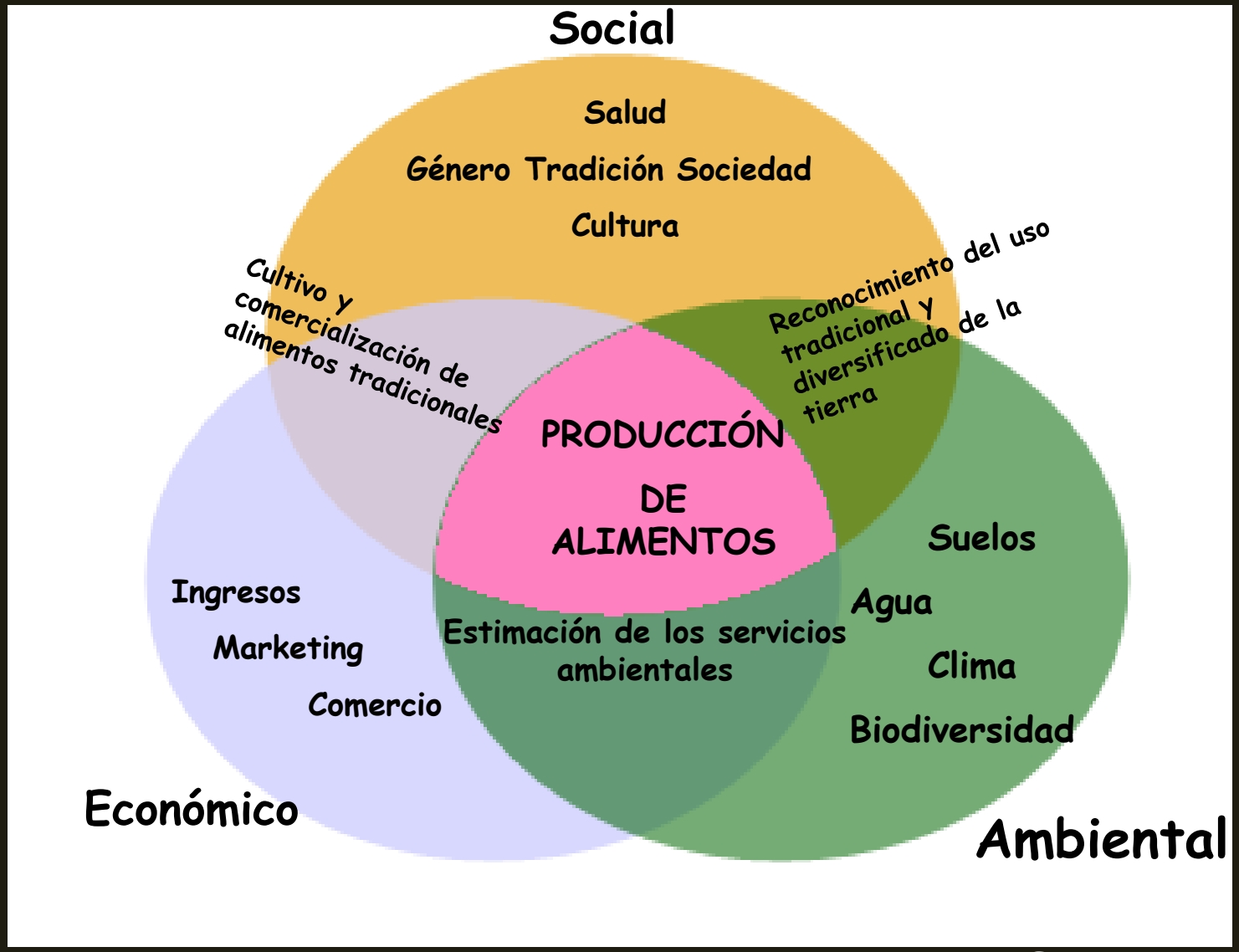
Cortesia: Ivette Perfecto

1. Reorientação a sustentabilidade

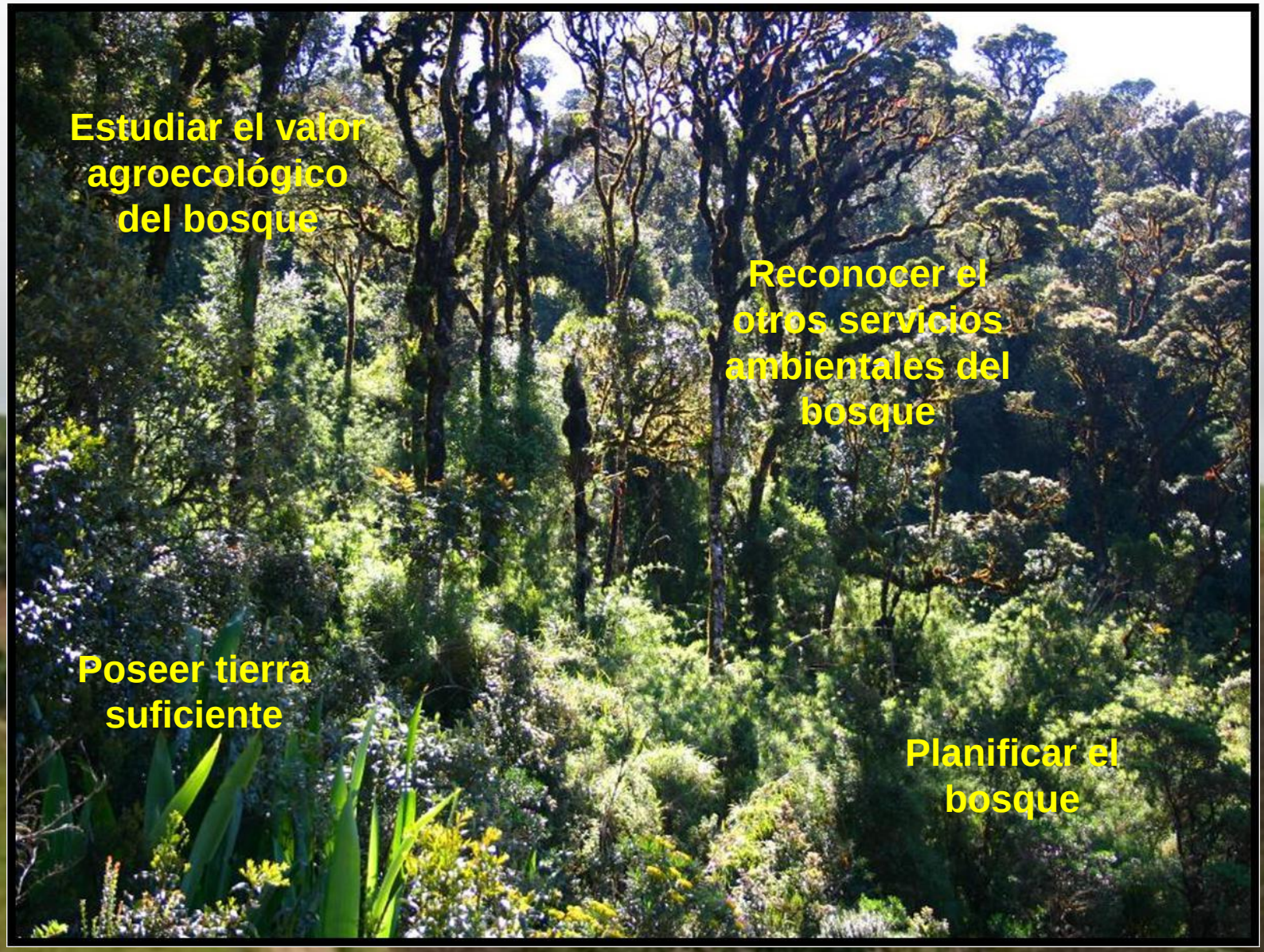
- Priorizando la biodiversidad, las prácticas agroecológicas y el manejo integrado de los recursos naturales.

Cortesia: Ivette Perfecto

2. Reconhecimento da multifuncionalidade da agricultura



Cortesia: Ivette Perfecto



Costersia: **Tomas León Sicard**

Recibir e intercambiar conocimientos
Invertir tiempo, dinero y mano de obra
Conocer la dinámica de la materia orgánica
Poseer o generar distintos materiales orgánicos
Costersia: Tomas León Sicard

Diversificação dos sistemas agrícolas: policultivos e sistemas agroflorestais

Cortesia: Ivette Perfecto

Fuente: Enrique Murgueitio – CIPAV 2008 – reconversión ambiental ganadera

3) Incentivos institucionais e de mercado para fomentar práticas agroecológicas

Cortesia: Ivette Perfecto

Badgley et al. 2007 (estudo da Universidade de Michigan)

1: org.=conven. < l: conven. maior que org. >1: org. maior que conven.

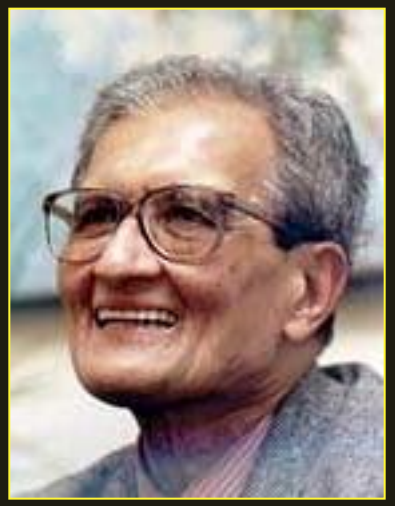
	(A) World			(B) Developed countries			(C) Developing countries		
Food category	***N***	**Av.**	**S.E.**	***N***	**Av.**	**S.E.**	***N***	**Av.**	**S.E.**
Grain products	171	1.312	0.06	69	0.928	0.02	102	1.573	0.09
Starchy roots	25	1.686	0.27	14	0.891	0.04	11	2.697	0.46
Sugars and sweeteners	2	1.005	0.02	2	1.005	0.02			
Legumes (pulses)	9	1.522	0.55	7	0.816	0.07	2	3.995	1.68
Oil crops and veg. oils	15	1.078	0.07	13	0.991	0.05	2	1.645	0.00
Vegetables	37	1.064	0.10	31	0.876	0.03	6	2.038	0.44
Fruits, excl. wine	7	2.080	0.43	2	0.955	0.04	5	2.530	0.46
All plant foods	266	1.325	0.05	138	0.914	0.02	128	1.736	0.09
Meat and offal	8	0.988	0.03	8	0.988	0.03			
Milk, excl. butter	18	1.434	0.24	13	0.949	0.04	5	2.694	0.57
Eggs	1	1.060		1	1.060				
All animal foods	27	1.288	0.16	22	0.968	0.02	5	2.694	0.57
All plant and animal foods	293	1.321	0.05	160	0.922	0.01	133	1.802	0.09

Casi 300 estudios comparativos de agricultura orgánica/agroecológica y agricultura convencional

Cortesia: Ivette Perfecto

Qual o tamaho da propriedade?

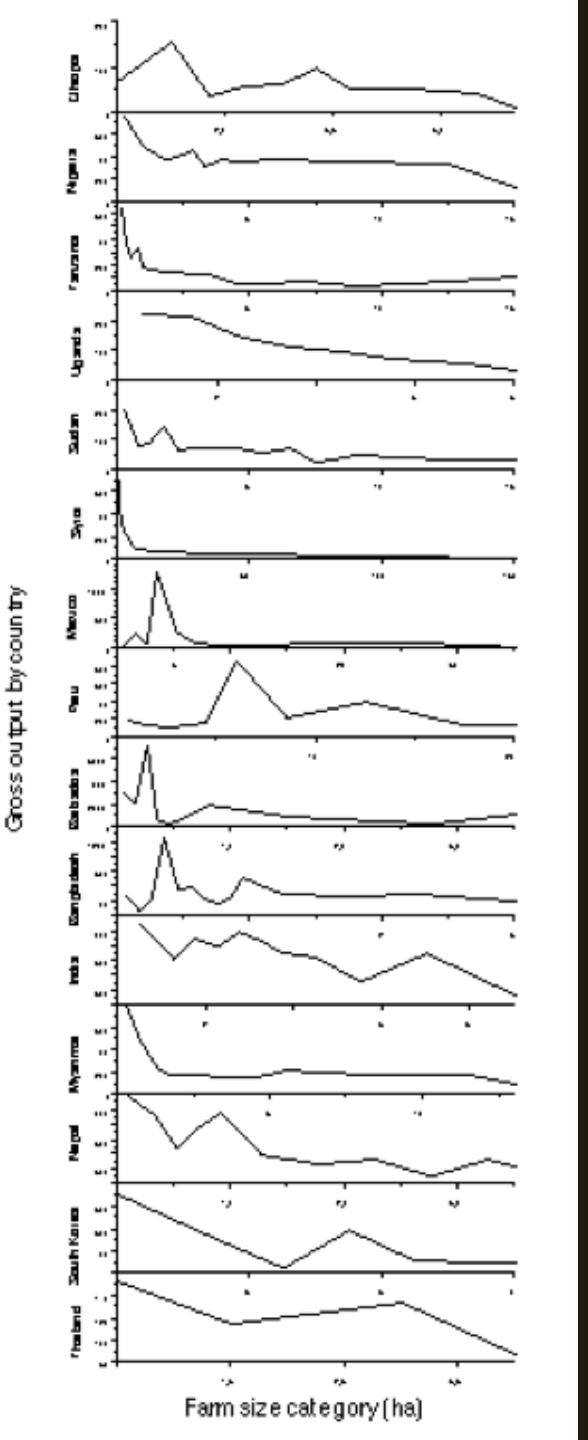
Cortesia: Ivette Perfecto

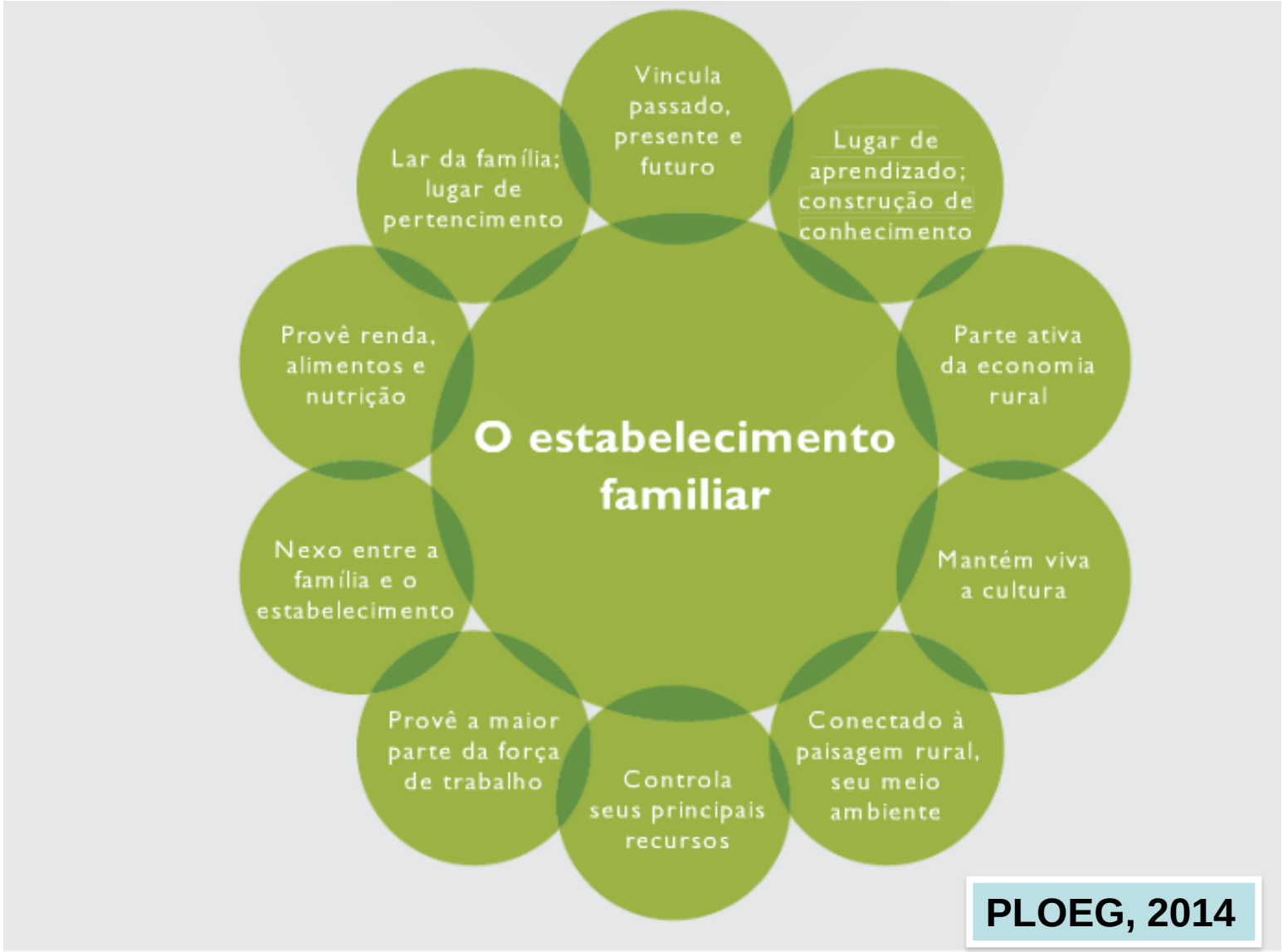


Amartya Sen

"Relação inversa tamanho-produtividade"

Relação entre tamnaho da área e a produção total em vários países do mundo (Rosset, 1999)





Cortesia: Paulo Petersen

Cultivo em faixas

Cortesia: Miguel Altieri

Cultivo em faixas

Table 5. Gross income ($/ha) from best monoculture and best strip crop pattern from 1982 to 1985 in Champaign, Illinois (Wittler, 1982-1985).

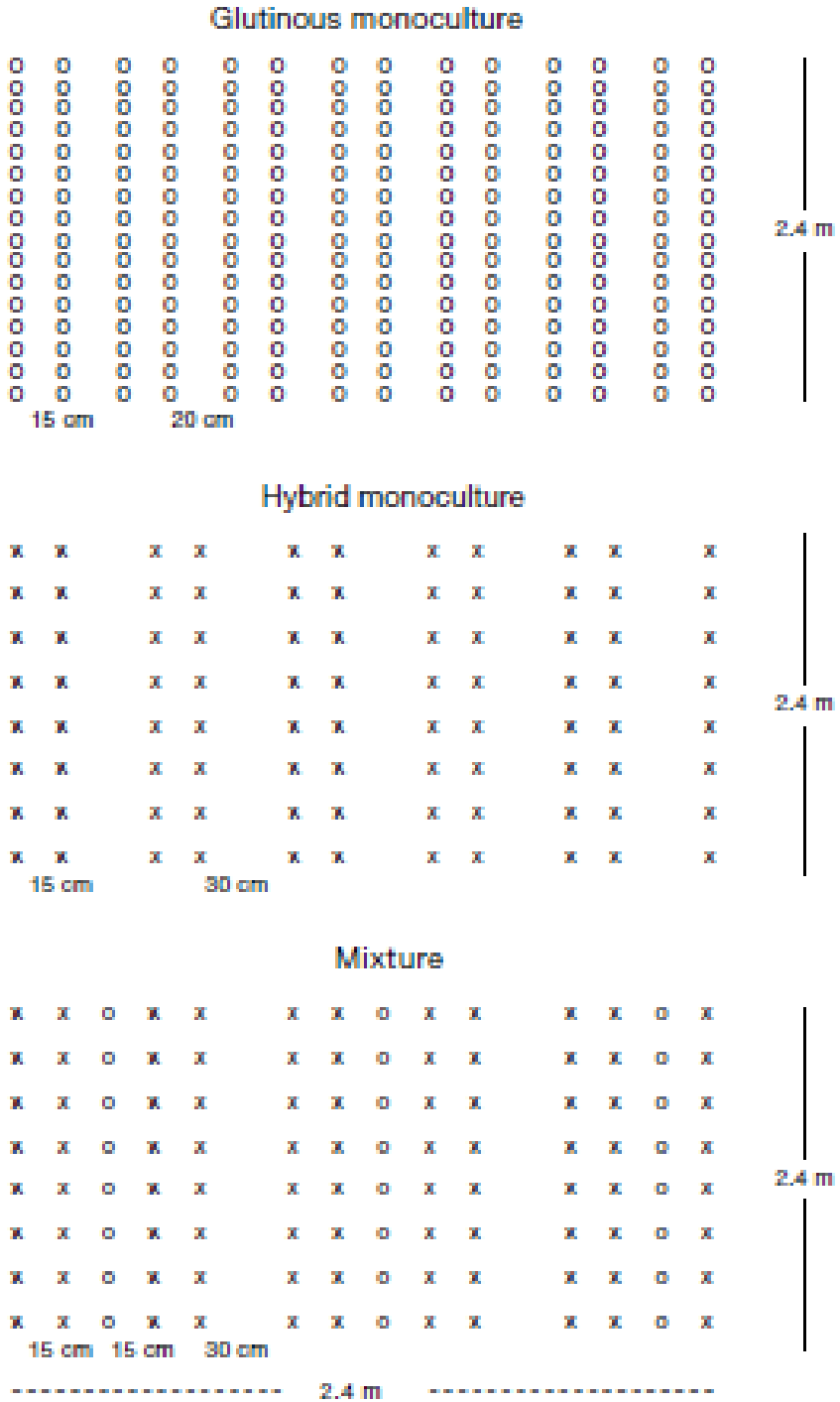
Year	Crop	Monoculture Income ($/ha)	Strip Crop Pattern	Strip Crop Income ($/ha)	Difference (Strip-Mono) ($/ha)
1982	Corn	913.82	4 × 4 Pioneer 3377	1128.22	
	Soybean	719.71	4 × 4 Pella	589.92	
	Average	816.76		859.07	+42.31
1983	Corn	466.14	8 × 8 Pioneer 3377	657.99	
	Soybean	482.12	8 × 8 Williams 82	613.16	
	Average	474.13	(E/W direction)	635.58	+161.45
1984	Corn	924.43	6 × 6 DeKalb-1100	1237.03	
	Soybean	684.17	6 × 6 BSR 201	644.65	
	Average	804.30	(E/W direction)	940.84	+136.54
1985	Corn	1115.39	4 × 4 GH H2604	1258.14	
	Soybean	800.40	4 × 4 Hobbitt	641.20	
	Average	957.90	(E/W direction)	949.67	−8.23
1982—1985, 4 year average					+83.02

TABELA 3 – Produtividade de café beneficiado em sacos de 60 kg/ha, considerando os anos de 1996 e 1998, das linhagens de Catuaí Vermelho e Catuaí Amarelo, plantadas individualmente ou em diferentes combinações, em São Sebastião do Paraíso, MG. 2003.

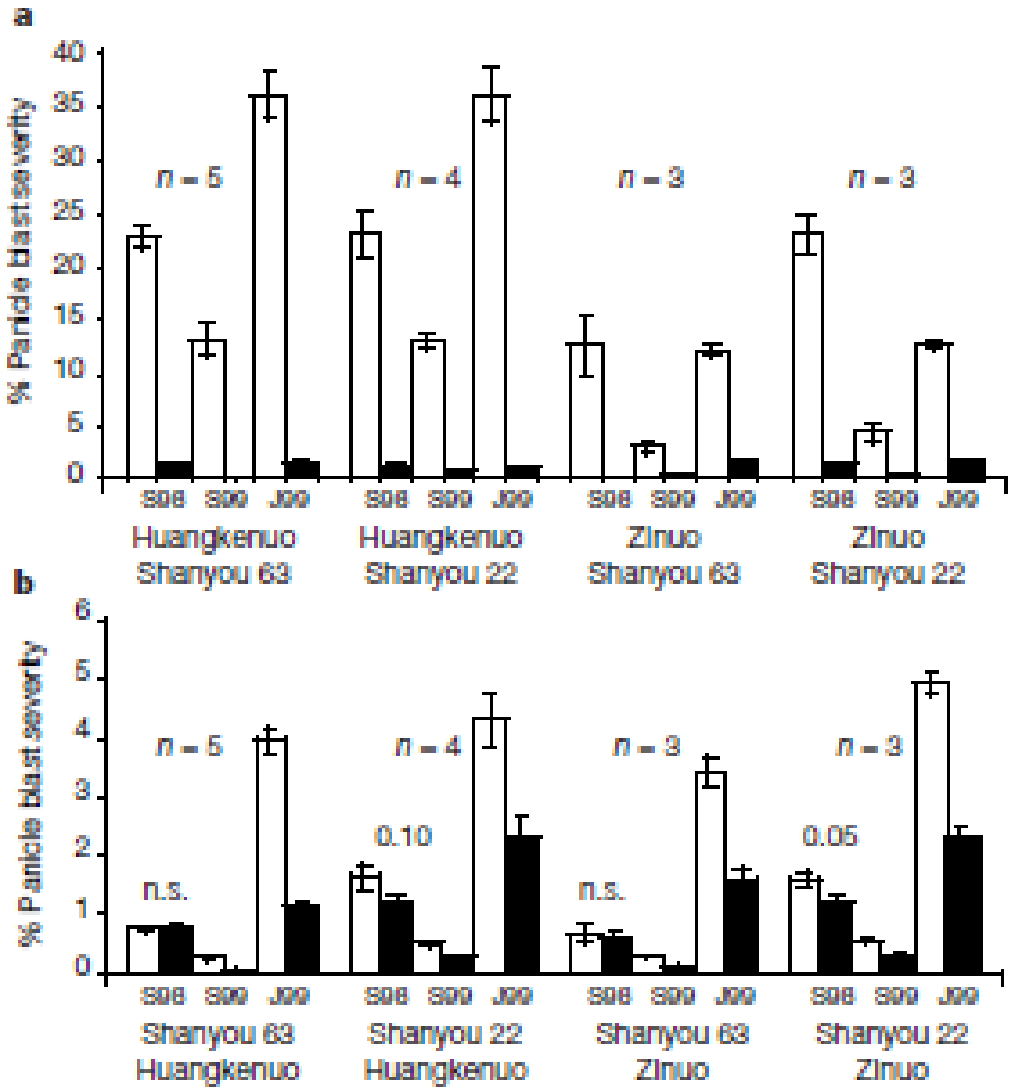
N°	Tratamentos	Anos	
		1996	1998
1	(IAC 44)	23,68d	28,00 cdef
2	(IAC 81)	39,71 b	41,73 abcd
3	(IAC 99)	36,18 bcd	36,33 bcde
4	(IAC 44+ IAC 81)	50,66 a	53,67 a
5	(IAC44 + IAC99)	37,69 bc	44,83 abc
6	(IAC 81 + IAC 99)	40,90 ab	41,33 abcd
7	(IAC 44 + IAC 81 + IAC 99)	27,63 bcd	26,89 def
8	(IAC 47)	26,02 cd	30,38 bcd
9	(IAC 62)	39,71 ab	47,52 ab
10	(IAC 86)	24,36 cd	19,31 f
11	(IAC 47 + IAC 62)	36,50 bcd	39,00 abcde
12	(IAC 47 + IAC 86)	30,46 bcd	24,78 def
13	(IAC 62 + IAC86)	32,64 bcd	27,85 cdef
14	(IAC 47+ IAC 62 + IAC 86)	34,07 bcd	39,83 abcde

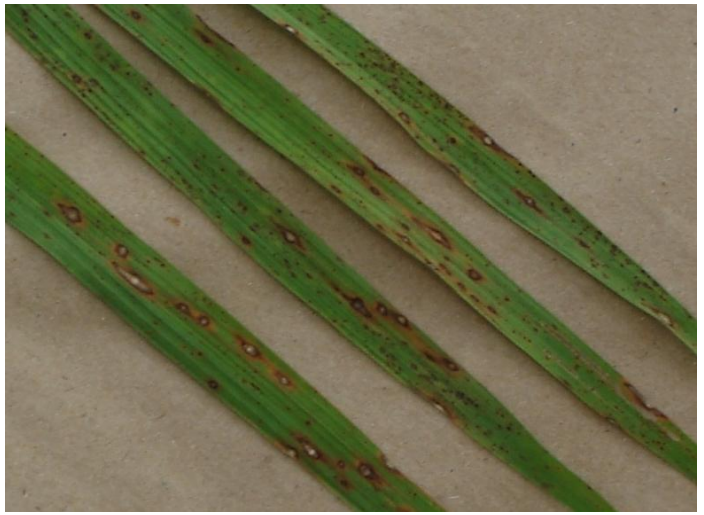
Médias seguidas da mesma letra, não diferem entre si, pelo teste de Duncan a 1% de probabilidade.

NOGUEIRA, A.M. Avaliação da produtividade e vigor vegetativo de linhagens das cultivares catuai-vermelho e catuai-amarelo (Coffea arábica L.) Plantadas individualmente e em diferentes combinações. Revista Ciência e Agrotenologia, Lavras, v. 29, n. 1, p.2277-3333, 2005.

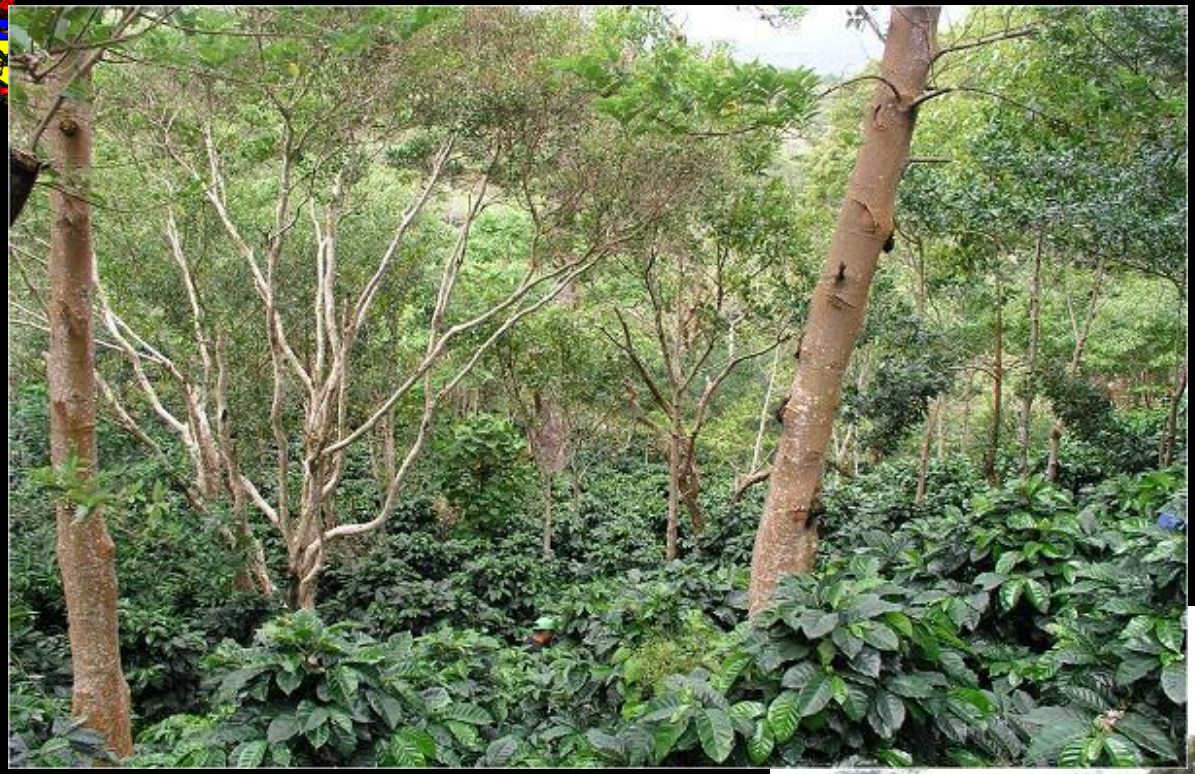


Zhu, Y.; Chen, H.; Fan, J.; Wang, Y. Li, Y.; Chen, J.; Fan, J.X.; Yang, S.; Hu, L.; Leung, H.; Mew, T.W.; Teng, P.S.; Wang, Z.; Mundt, C.C. Genetic diversity and disease control in rice. Nature, v.406, p.718-722, 2000.





Zhu, Y.; Chen, H.; Fan, J.; Wang, Y. Li, Y.; Chen, J.; Fan, J.X.; Yang, S.; Hu, L.; Leung, H.; Mew, T.W.; Teng, P.S.; Wang, Z.; Mundt, C.C. Genetic diversity and disease control in rice. Nature, v.406, p.718-722, 2000.



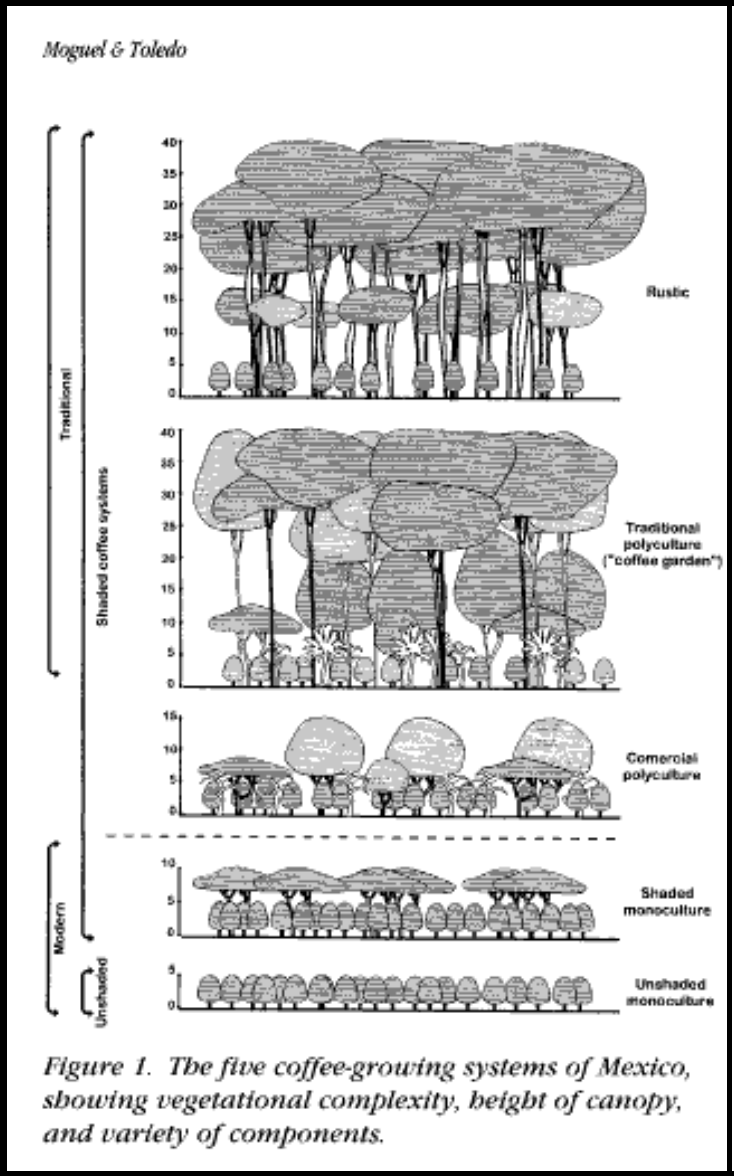
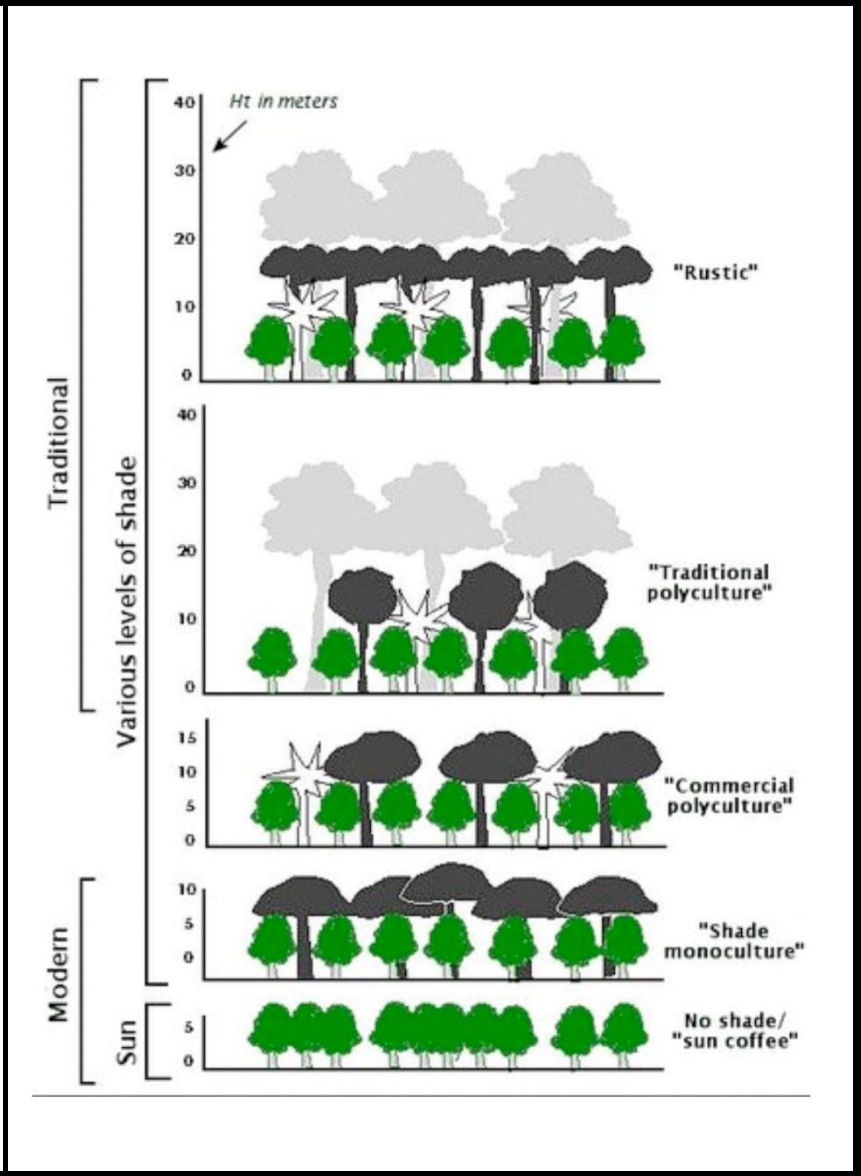


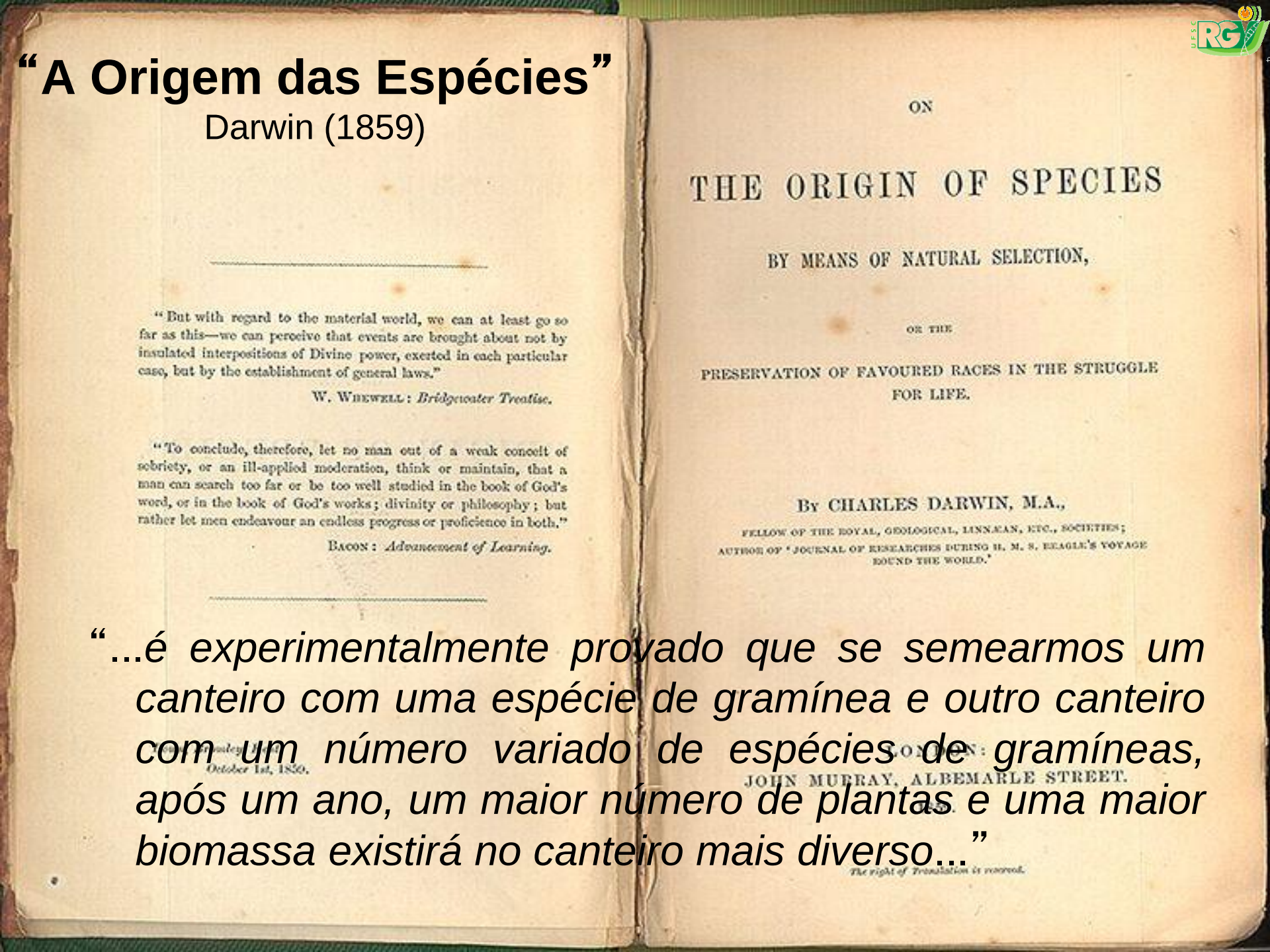
Figure 1. The five coffee-growing systems of Mexico, showing vegetational complexity, height of canopy, and variety of components.



Moguel, P.; Toledo, V.M. Biodiversity Conservation in Traditional Coffee Systems of Mexico. *Conservation Biology* Vol. 13, No. 1. p.11-21. 1999

“A Origem das Espécies”

Darwin (1859)



"But with regard to the material world, we can at least go so far as this—we can perceive that events are brought about not by insulated interpositions of Divine power, exerted in each particular case, but by the establishment of general laws."

W. Whewell: *Bridgewater Treatise.*

"To conclude, therefore, let no man out of a weak conceit of sobriety, or an ill-applied moderation, think or maintain, that a man can search too far or be too well studied in the book of God's word, or in the book of God's works; divinity or philosophy; but rather let men endeavour an endless progress or proficience in both."

Bacon: *Advancement of Learning.*

October 1st, 1859.

ON

THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE

PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,

FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNÆAN, ETC., SOCIETIES;

AUTHOR OF 'JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE ROUND THE WORLD.'

JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.

The right of Translation is reserved.

“...*é experimentalmente provado que se semearmos um canteiro com uma espécie de gramínea e outro canteiro com um número variado de espécies de gramíneas, após um ano, um maior número de plantas e uma maior biomassa existirá no canteiro mais diverso...*”

Table 9 . Estimates of crop losses due to pests (Adapted from Pimentel 1986, and Schwartz & Klassen 1981).

	Percentage of crop losses to pests			
	Insects	Diseases	Weeds	Total
Without pesticides	18	15	9	42
1980	13	12	12	37
1974	13	12	8	33
1951-1960	13	12	8	34
1942-1951	7	10	14	31
1910-1935	10	NA	NA	NA
1904	34	NA	NA	NA

Summary of global estimates of crop losses due to all pests	
Number of pest species	10,000
Number of key pests	600
Losses in the 1900s'	~ 33%
Losses in the 1980s'	~ 33%
10-12% of losses attributed to insects and mites.	

Galinhas caipiras ao ar livre

Fonte: CIMA – ITEPA – S M do Iguaçu / PR

¿…Qué es la Cultura…?

"…sistema parabiológico de adaptación y transformación de los ecosistemas realizado por los seres humanos…"

El nicho de la humanidad es la transformación cultural de los ecosistemas

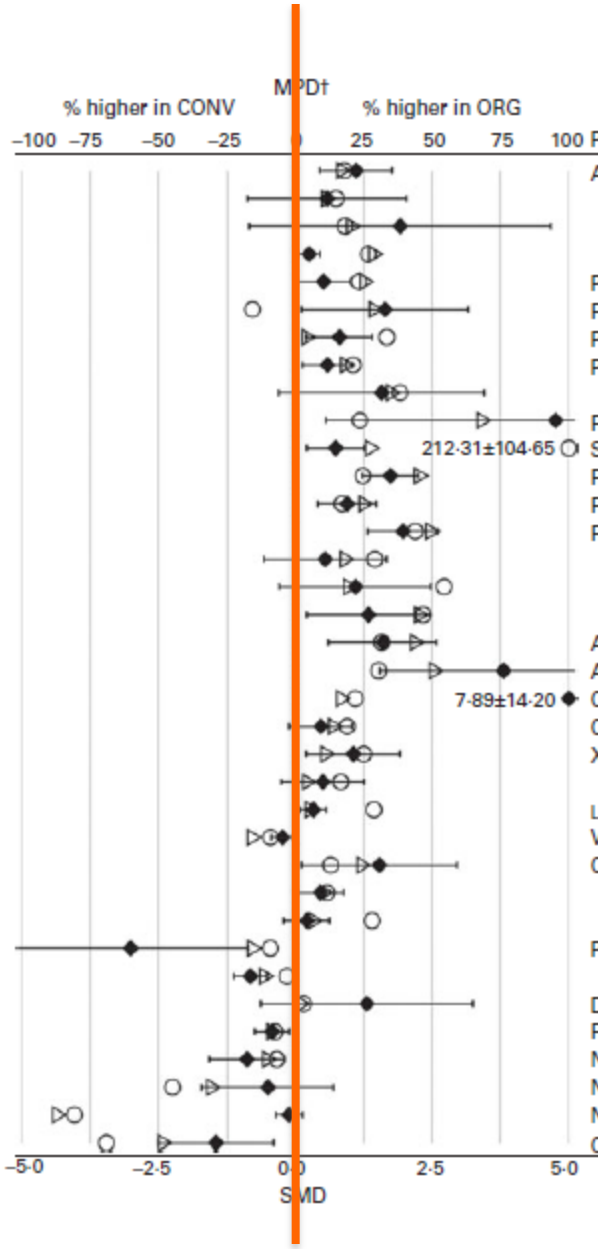
Estructura Simbólica	Organización	Plataforma Tecnológica
Mitos Ciencia Ideologías Derecho Filosofía Teología Arte Costumbres Historia Ritos	Poder Intereses Jerarquías Autoridades Instituciones Comunicación Relaciones Económicas, Sociales, Políticas, Militares	Instrumentos Máquinas Equipos Sistemas Armas Vehículos Infraestructura Servicios

Costersia: Tomas León Sicard

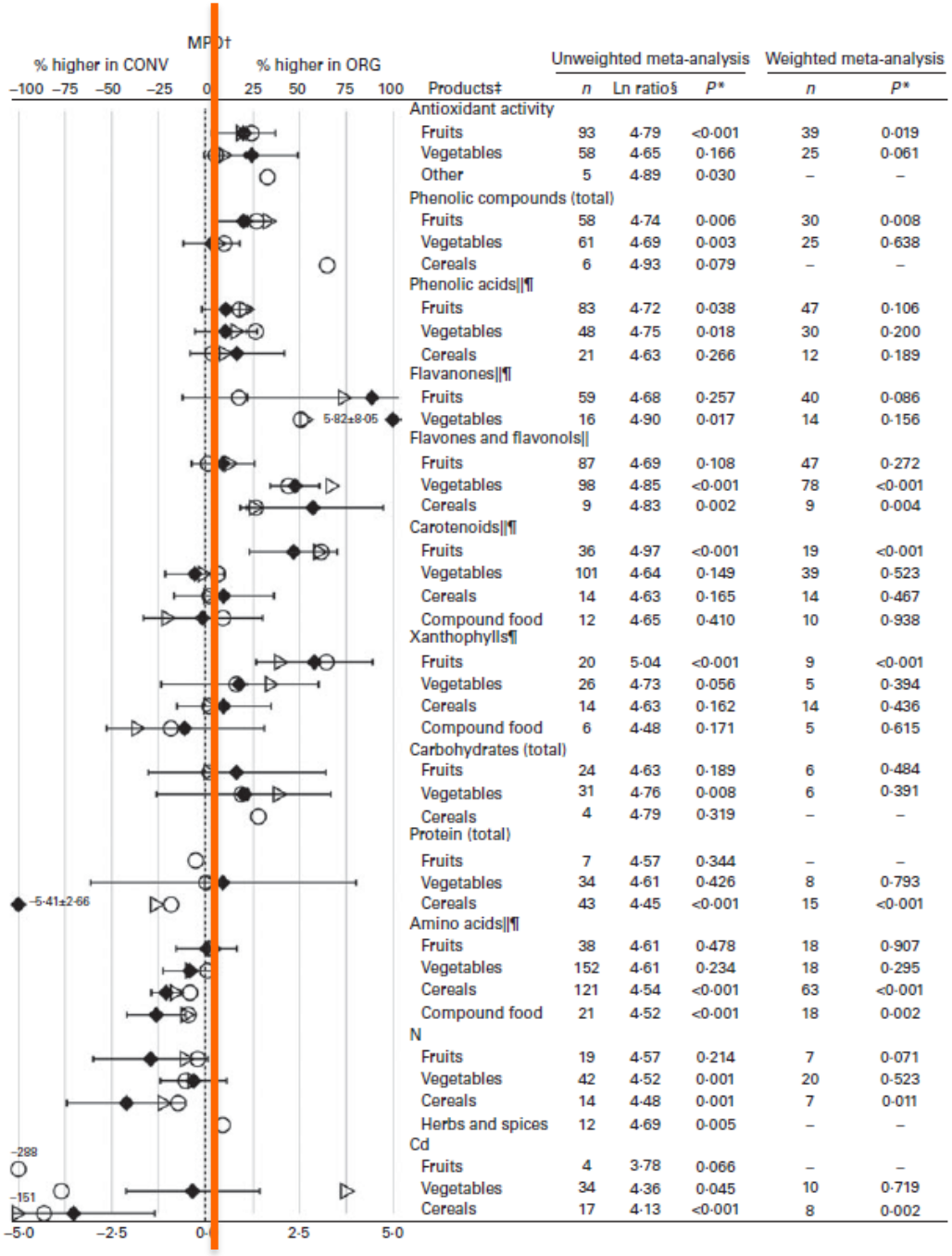
British Journal of Nutrition, page 1 of 18 doi:10.1017/S0007114514001366
© The Authors 2014. The online version of this article is published within an Open Access environment subject to the conditions of the Creative Commons Attribution licence http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses

Marcin Barański[1], Dominika Średnicka-Tober[1], Nikolaos Volakakis[1], Chris Seal[2], Roy Sanderson[3], Gavin B. Stewart[1], Charles Benbrook[4], Bruno Biavati[5], Emilia Markellou[6], Charilaos Giotis[7], Joanna Gromadzka-Ostrowska[8], Ewa Rembiałkowska[8], Krystyna Skwarło-Sońta[9], Raija Tahvonen[10], Dagmar Janovská[11], Urs Niggli[12], Philippe Nicot[13] and Carlo Leifert[1,10]*

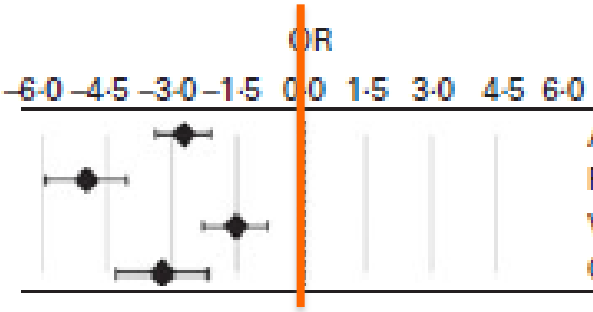


Parameters	Unweighted meta-analysis *n*	Ln ratio‡	*P**	Weighted meta-analysis *n*	*P**	Heterogeneity§
Antioxidant activity	160	4·74	<0·001	66	0·001	Yes (96%)
FRAP	14	4·73	0·013	5	0·436	Yes (90%)
ORAC	8	4·76	0·011	4	0·176	Yes (95%)
TEAC	22	4·80	<0·001	7	0·030	Yes (26%)
Phenolic compounds	129	4·74	<0·001	58	0·051	Yes (93%)
Flavonoids (total)	20	4·54	0·282	8	0·039	Yes (89%)
Phenolic acids (total)	9	4·85	0·008	3	0·012	Yes (86%)
Phenolic acids‖¶	153	4·72	0·002	89	0·015	Yes (97%)
Chlorogenic acid	24	4·84	0·009	14	0·103	Yes (98%)
Flavanones‖¶	75	4·73	0·100	54	0·027	Yes (100%)
Stilbenes	8	5·42	0·005	4	0·008	No (1%)
Flavones and flavonols‖	194	4·78	<0·001	134	<0·001	Yes (97%)
Flavones‖	27	4·72	0·063	23	0·001	Yes (85%)
Flavonols‖¶	168	4·81	<0·001	111	<0·001	Yes (98%)
Quercetin	23	4·79	0·028	17	0·341	Yes (95%)
Rutin	12	4·93	0·013	9	0·127	Yes (96%)
Kaempferol	14	4·90	0·006	13	0·023	Yes (94%)
Anthocyanins (total)	20	4·82	<0·001	10	0·002	Yes (82%)
Anthocyanins‖	53	4·79	0·004	22	0·001	Yes (99%)
Carotenoids (total)	15	4·78	0·005	4	0·271	Yes (100%)
Carotenoids‖¶	163	4·71	<0·001	82	0·126	Yes (98%)
Xanthophylls¶	66	4·78	<0·001	33	0·018	Yes (97%)
Lutein	21	4·74	0·019	13	0·203	Yes (90%)
L-Ascorbic acid	65	4·73	0·005	30	0·018	Yes (76%)
Vitamin E	25	4·56	0·300	15	0·046	No (0%)
Carbohydrates (total)	60	4·71	0·003	16	0·037	Yes (98%)
Carbohydrates‖¶	111	4·68	0·001	53	0·049	Yes (93%)
Sugars (reducing)	20	4·78	0·034	3	0·360	No (0%)
Protein (total)	87	4·53	<0·001	26	0·007	Yes (99%)
Amino acids‖¶	332	4·58	0·001	117	<0·001	Yes (91%)
DM¶	129	4·63	0·001	24	0·191	Yes (99%)
Fibre	19	4·54	0·010	15	0·017	Yes (42%)
N	88	4·55	0·001	35	0·015	Yes (97%)
Nitrate¶	79	4·33	0·001	29	0·429	Yes (99%)
Nitrite	15	4·17	<0·001	7	0·419	No (0%)
Cd	62	4·25	<0·001	25	0·008	Yes (98%)



Products‡	Unweighted meta-analysis *n*	Ln ratio§	Unweighted meta-analysis *P**	Weighted meta-analysis *n*	Weighted meta-analysis *P**
Antioxidant activity					
Fruits	93	4·79	<0·001	39	0·019
Vegetables	58	4·65	0·166	25	0·061
Other	5	4·89	0·030	–	–
Phenolic compounds (total)					
Fruits	58	4·74	0·006	30	0·008
Vegetables	61	4·69	0·003	25	0·638
Cereals	6	4·93	0·079	–	–
Phenolic acids‖¶					
Fruits	83	4·72	0·038	47	0·106
Vegetables	48	4·75	0·018	30	0·200
Cereals	21	4·63	0·266	12	0·189
Flavanones‖¶					
Fruits	59	4·68	0·257	40	0·086
Vegetables	16	4·90	0·017	14	0·156
Flavones and flavonols‖					
Fruits	87	4·69	0·108	47	0·272
Vegetables	98	4·85	<0·001	78	<0·001
Cereals	9	4·83	0·002	9	0·004
Carotenoids‖¶					
Fruits	36	4·97	<0·001	19	<0·001
Vegetables	101	4·64	0·149	39	0·523
Cereals	14	4·63	0·165	14	0·467
Compound food	12	4·65	0·410	10	0·938
Xanthophylls¶					
Fruits	20	5·04	<0·001	9	<0·001
Vegetables	26	4·73	0·056	5	0·394
Cereals	14	4·63	0·162	14	0·436
Compound food	6	4·48	0·171	5	0·615
Carbohydrates (total)					
Fruits	24	4·63	0·189	6	0·484
Vegetables	31	4·76	0·008	6	0·391
Cereals	4	4·79	0·319	–	–
Protein (total)					
Fruits	7	4·57	0·344	–	–
Vegetables	34	4·61	0·426	8	0·793
Cereals	43	4·45	<0·001	15	<0·001
Amino acids‖¶					
Fruits	38	4·61	0·478	18	0·907
Vegetables	152	4·61	0·234	18	0·295
Cereals	121	4·54	<0·001	63	<0·001
Compound food	21	4·52	<0·001	18	0·002
N					
Fruits	19	4·57	0·214	7	0·071
Vegetables	42	4·52	0·001	20	0·523
Cereals	14	4·48	0·001	7	0·011
Herbs and spices	12	4·69	0·005	–	–
Cd					
Fruits	4	3·78	0·066	–	–
Vegetables	34	4·36	0·045	10	0·719
Cereals	17	4·13	<0·001	8	0·002

M. Barański *et al.*



Products†	*n*	*P**	Percentage of positive samples: ORG Mean	ORG 95% CI	CONV Mean	CONV 95% CI
All	66	<0·001	10·55	6·74, 14·36	46·35	37·96, 54·75
Fruits	22	<0·001	11·45	4·92, 17·99	74·60	64·65, 84·55
Vegetables	36	<0·001	10·25	4·77, 15·73	31·95	21·72, 42·18
Compound foods‡	6	<0·001	12·59	1·52, 23·65	44·64	24·81, 64·48

Fig. 5. Results of the standard weighted meta-analysis comparing ln OR for the frequency of occurrence of pesticide residues (percentage of positive samples) in organic and conventional crops. A mixed-effect model with crop/product group as a moderator was used. OR, ln OR for each product group (◆); ORG, organic food samples; CONV, conventional food samples; *n*, number of data points included in the meta-analyses. Values are odds ratios, with 95 % confidence intervals represented by horizontal bars. * *P* value < 0·05 indicates a significant difference between ORG and CONV. † Crops/product groups for which $n \leq 3$ were removed from the plots. ‡ Compound foods.

NEWS RELEASE

UNITED NATIONS
HUMAN RIGHTS
OFFICE OF THE HIGH COMMISSIONER

COMUNICADO DE PRENSA

8 de marzo de 2011

La Agroecología puede duplicar la producción alimentaria en 10 años, según el nuevo informe de la ONU

GINEBRA – Los campesinos pueden duplicar la producción alimentaria en los próximos 10 años en regiones críticas mediante el uso de métodos ecológicos, según demuestra el último informe de la ONU. Dicho informe, basado en una exhaustiva revisión de la literatura científica más reciente, aboga por una transición fundamental hacia la agroecología como medio para incrementar la producción alimentaria y mejorar la situación de los más pobres.

"Para poder alimentar a nueve mil millones de personas en 2050 necesitamos urgentemente adoptar las técnicas agrícolas más eficientes conocidas hasta el momento. Los estudios científicos más recientes demuestran en este sentido que, allí donde reina el hambre, especialmente en las zonas más desfavorecidas, los métodos agroecológicos son mucho más eficaces a la hora de estimular la producción alimentaria que los fertilizantes químicos" afirma Olivier De Schutter, Relator Especial de la ONU sobre el derecho a la alimentación y autor del informe.

Consejo de Derechos Humanos
16º período de sesiones
Tema 3 de la agenda
Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo

Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación, Sr. Olivier De Schutter

Resumen

La reinversión en la agricultura, provocada por la crisis del precio de los alimentos de 2008, es esencial para dar efectividad concreta al derecho a la alimentación. Sin embargo, en un contexto de crisis alimentaria, ecológica y energética, la cuestión más urgente con respecto a la reinversión no es la de determinar cuánto sino cómo se invierte. Este informe examina la forma en que los Estados pueden y deben reorientar sus sistemas de explotación agrícola hacia modos de producción de gran productividad y sostenibilidad que contribuyan a dar efectividad gradualmente al derecho humano a una alimentación adecuada.

Basándose en un extenso examen de las publicaciones científicas especializadas divulgadas en los últimos cinco años, el Relator Especial concluye que la agroecología es un modo de desarrollo agrícola que no sólo presenta fuertes conexiones conceptuales con el derecho a la alimentación sino que, además, ha demostrado que da resultados para avanzar rápidamente hacia la concreción de ese derecho humano para muchos grupos vulnerables en varios países y entornos. Por otra parte, la agroecología ofrece ventajas que se complementan con enfoques convencionales más conocidos, como la selección genética de variedades de alto rendimiento, y contribuye enormemente al desarrollo económico más amplio.

Composição nutricional de hortaliças folhosas tradicionais, comparadas com espécies pouco difundidas

	Cálcio	Ferro	Magnésio	Fósforo	Potássio	Sódio	Zinco	Cobre	Manganês
Beldroega	**65**	**2**	**68**	**44**	**494**	**45**	**0,17**	**0,113**	**0,313**
Caruru	**215**	**2,3**	**55**	**50**	**611**	**20**	**0,9**	**0,162**	**0,885**
Alface	35	1,2	13	33	238	5	0,2	0,016	0,179

Especificação	Alface	Couve*	Espinafre**	Celosia	Amaranthus
Umidade (%)	95	27	91	83,8	84,0
Proteína (g)	1,2	1,4	2,3	16,7	**28,8**
Gordura (g)	2,3	4,5	2,6	5,8	1,3
Carbohidrato	-	-	-	48,3	51,9
Fibra	-	-	-	13,0	11,3
Cálcio (mg)	38	336	95	2,7	2,56
Fósforo (mg)	42	66	92	-	-
Vitamina A (UI)	545	7,627	11,787	-	**35,725**
Tiamina (mg)	0,05	0,08	0,08	-	0,31
Ácido Áscórbico (mg)	8	44	30	-	400

* Análise efetuada com folhas cozidas; ** Espinafre europeu (*Sinacea oleracea*).

Experiências de pesquisa participativa com princípios e processos agroecológicos

Goiabeira-serrana ou Feijoa

Sistematização de uso

Tabela 1– Valor de Diversidade de Informante (VDI) e Valor de Diversidade de Uso (VDU) de feijoa por agricultores da Serra Gaúcha, conforme categoria de entrevistados. Florianópolis, 2012.

		Citações de Uso											VDI
Categoria	Grupo	Consumo *in natura*	Chá - Problemas intestinais	Medicinal animais	Medicinais outros	Consumo pétalas	Demais serviços ecossistêmicos*	Comercia-lização	Lenha	Alimentação animais domésticos	Proces-samento	Total	(Média±DP)
Idade (anos)	<50 (n=10)	10	3	2	1	6	3	3	3	4	1	36	0,36 ± 0,16ns**
	>50(n=29)	29	13	5	2	12	8	13	10	14	2	108	0,37 ± 0,18
Gênero	Família (n=17)	17	10	3	1	11	7	8	4	7	1	69	0,41 ± 0,16ns
	Mulher (n=4)	4	3	1	0	2	0	1	2	3	0	16	0,40 ± 0,26
	Homem (n=18)	18	3	3	2	5	4	7	7	8	2	59	0,33 ± 0,17
Assessoria do CE***	Sim (n= 22)	22	9	6	2	11	5	14	10	11	2	92	0,42 ± 0,15a
	Não (n=10)	10	4	0	1	3	3	0	1	2	1	25	0,25 ± 0,14b
	Foram (n=7)	7	3	1	0	4	3	2	2	5	0	27	0,39 ± 0,23ab
Assessoria do CE	Foram + sim (n=29)	29	12	7	2	15	8	16	12	16	2	119	0,41 ± 0,17a
	Não (n=10)	10	4	0	1	3	3	0	1	2	1	25	0,25 ± 0,14b
Tempo de residência (anos)	0-40 (n=5)	5	3	0	0	3	1	3	1	3	1	40	0,40 ± 0,07ns
	41-60 (n=22)	22	7	5	2	9	9	8	6	8	2	78	0,35 ± 0,19
	> 60 (n=12)	12	6	2	1	6	1	5	6	7	0	46	0,38 ± 0,19
Área da Propriedade (ha)	0-12,5 (n=8)	8	3	1	0	5	3	5	2	4	2	33	0,41 ± 0,14ns
	12,6 - 25 (n=13)	13	6	3	2	6	3	5	8	5	0	51	0,39 ± 0,18
	25 - 50 (n=12)	12	5	1	0	5	2	5	3	6	1	40	0,33 ± 0,16
	>50 (n=6)	6	2	2	1	2	3	1	0	3	0	20	0,33 ± 0,24
Intensidade de Uso	Cultivador (n= 10)	10	4	2	0	7	4	6	2	5	1	41	0,41 ± 0,14a
	Manejador (n=12)	12	7	5	2	6	2	10	6	8	1	59	0,49 ± 0,17a
	Mantenedor (n= 17)	17	5	0	1	5	5	0	5	5	1	44	0,26 ± 0,12b
Total de Citações (n=39)		39	16	7	3	18	11	16	13	18	3	144	0,37 ±0,17
VDU		0,27	0,11	0,05	0,02	0,13	0,08	0,11	0,09	0,13	0,02	1	

* inclui sombra, uso ornamental, atrair pássaros, função na cadeia trófica ecológica e questões afetivas. **Médias não seguidas pela mesma letra na vertical, diferem pelo teste de Kruskal-Wallis (P<0,05); ns=não significativo. *** Centro Ecológico, ONG que presta assessoria par agricultores ecologistas na região.

Sistematização de Manejo

Tabela 1. Valor de Diversidade de Informante (VDI) e Valor de Diversidade de manejo (VDM) de feijoa por agricultores da Serra Gaúcha, conforme categoria de entrevistados. Florianópolis, 2012.

Categoria	Grupo	Citações de Manejo												VDI
		Poda	Adubação/ calagem	Roça/ capina	Pulverização	Transplante	Enxertia	Semeadura	Raleio de plantas no potreiro	seleção de plantas	Ensaca-mento de frutos	Raleio de frutos	Soma	(Média±DP)
Idade (anos)	<50 (n=10)	3	6	10	3	9	1	1	2	4	1	0	40	0,36 ± 0,21ns*
	>50(n=27)	10	10	24	2	21	2	5	11	11	2	2	100	0,34 ± 0,20
Gênero	Família (n=16)	7	10	15	3	14	0	2	8	9	1	2	71	0,40 ± 0,18ns
	Mulher (n=3)	0	0	2	0	2	0	0	1	1	0	0	6	0,18 ± 0,09
	Homem (n=18)	6	6	17	2	14	3	4	4	5	2	0	63	0,32 ± 0,21
Assessoria do CE**	Sim (n= 21)	8	11	20	4	19	3	2	11	11	2	2	93	0,40±0,19
	Não (n=9)	3	3	7	1	7	0	3	2	4	1	0	31	0,31 ± 0,22
	Foram (n=7)	2	2	7	0	4	0	1	0	0	0	0	16	0,21 ± 0,15ns
Assessoria do CE	Foram + sim (n=28)	10	13	27	4	23	3	3	11	11	2	2	109	0,35 ± 0,20ns
	Não (n=9)	3	3	7	1	7	0	3	2	4	1	0	31	0,31 ± 0,22
Tempo de residência (anos)	0-40 (n=4)	2	3	4	0	3	1	0	2	2	0	0	17	0,39 ± 0,23ns
	41-60 (n=22)	7	10	21	5	18	1	5	6	9	3	1	86	0,36 ± 0,21
	> 60 (n=11)	4	3	9	0	9	1	1	5	4	0	1	37	0,31 ± 0,18
Área da Propriedade (ha)	0-12,5 (n=7)	3	6	7	2	6	2	2	2	5	0	0	35	0,45 ± 0,19ns
	12,6-25 (n=13)	3	2	10	1	10	1	1	4	3	1	1	37	0,26 ± 0,18
	25-50 (n=11)	4	5	11	0	10	0	1	6	5	1	1	44	0,36 ± 0,18
	>50 (n=6)	3	3	6	2	4	0	2	1	2	1	0	24	0,36 ± 0,26
Intensidade de Uso	Cultivador (n=10)	7	10	10	4	10	2	1	4	7	1	1	57	0,52 ± 0,15a
	Manejador (n=11)	3	3	11	0	9	1	2	6	4	0	1	40	0,33 ± 0,15ab
	Mantenedor (n=16)	3	3	13	1	11	0	3	3	4	2	0	43	0,24 ± 0,19b
Total de Citações (n=37)		13	16	34	5	30	3	6	13	15	3	2	140	0,34 ± 0,20
VDM		0,09	0,11	0,24	0,04	0,21	0,02	0,04	0,09	0,11	0,02	0,01		

*Médias não seguidas pela mesma letra na vertical, diferem pelo teste de Kruskal-Wallis (P<0,05); ns=não significativo. ** Centro Ecológico, ONG que presta assessoria par agricultores ecologistas na região.

Critérios de seleção dos informantes

Tabela 1 - Critérios de seleção ou tipo ideal para feijoa entre os agricultores entrevistados na Serra - Gaúcha. Florianópolis, 2012.

Critério de Seleção	Número de citações	Percentagem
Casca mais fina/ maior rendimento de polpa	10	29,4
Maior tamanho do fruto	8	23,5
Maturação fora do pico normal	4	11,8
Maior teor de açúcar	4	11,8
Resistência à agentes biológico	2	5,9
Casca comestível ou passível de processamento	2	5,9
Arquitetura de planta e porte baixo	2	5,9
Maior produtividade	2	5,9
Total	34	100

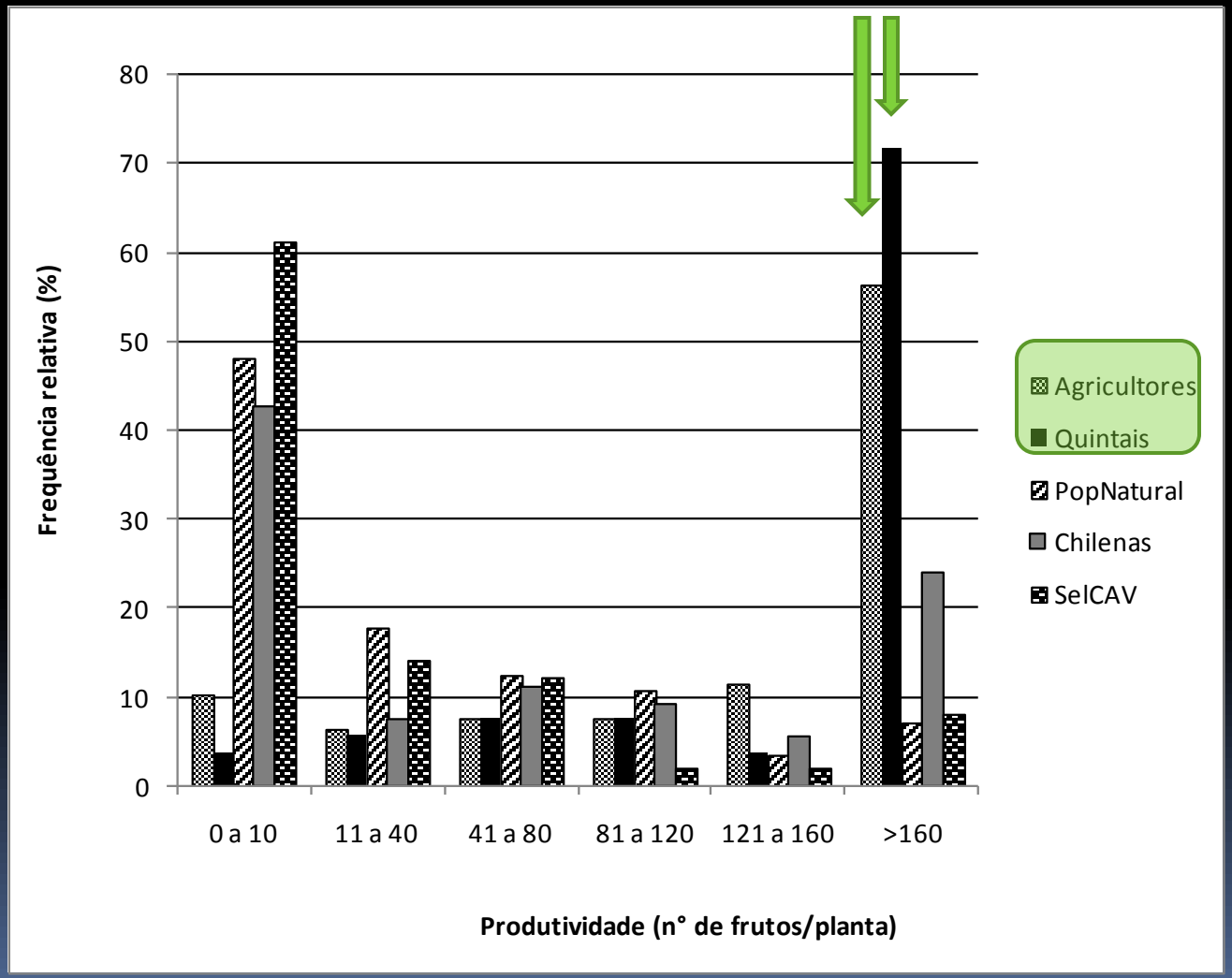
Agentes dispersores

Tabela 1 - Agentes dispersores para a feijoa de acordo com as citações dos agricultores. Florianópolis, 2012.

Agentes de dispersão citados	Número de citações	Percentagem
Gado bovino	10	41,7
Outras domésticas (suínos, ovinos, equinos)	5	20,8
Pássaros	4	16,7
Humanos	3	12,5
Animais silvestres (veados e outros animais "de pelo")	2	8,3
Total	24	100

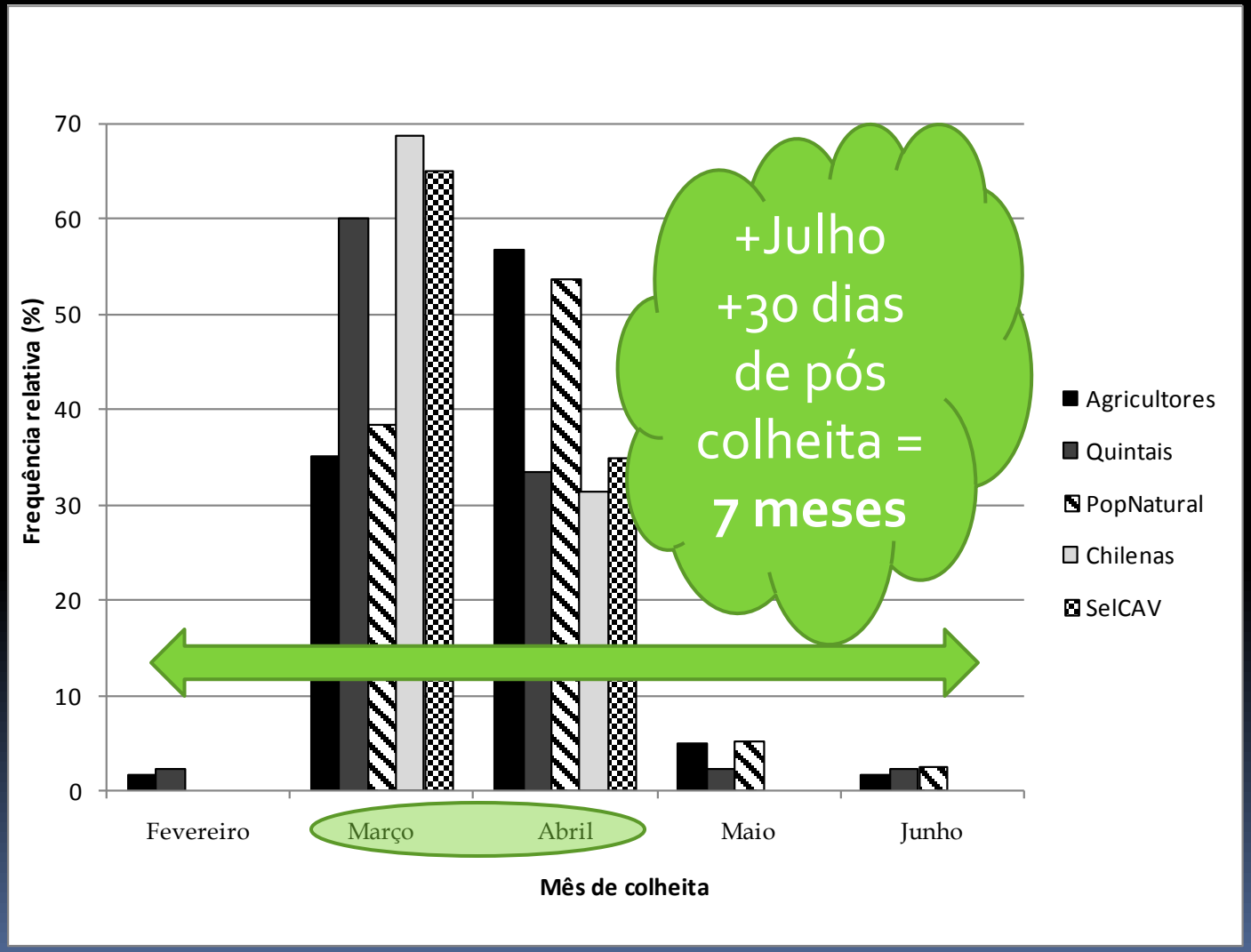
2 – Diversidade fenotípica/genética

- Plantas



2 – Diversidade fenotípica/genética

- Plantas



3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

Pano de fundo:

O melhoramento genético participativo de plantas propõe inverter a tendência histórica da separação entre agricultores e melhoristas, de modo que juntos possam desenvolver variedades novas ou melhorar o que já existe (Cleveland & Soleri, 2002).

3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

➔ Principais resultados

- formação do grupo de interessados no cultivo da Feijoa;
- Discussão do que fazer com os pomares existentes.

3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

➔ Principais resultados

- Principais necessidades?
  - ✓ Variedades produtivas e resistentes;
  - ✓ Produção de mudas enxertadas;
  - ✓ Manejo.

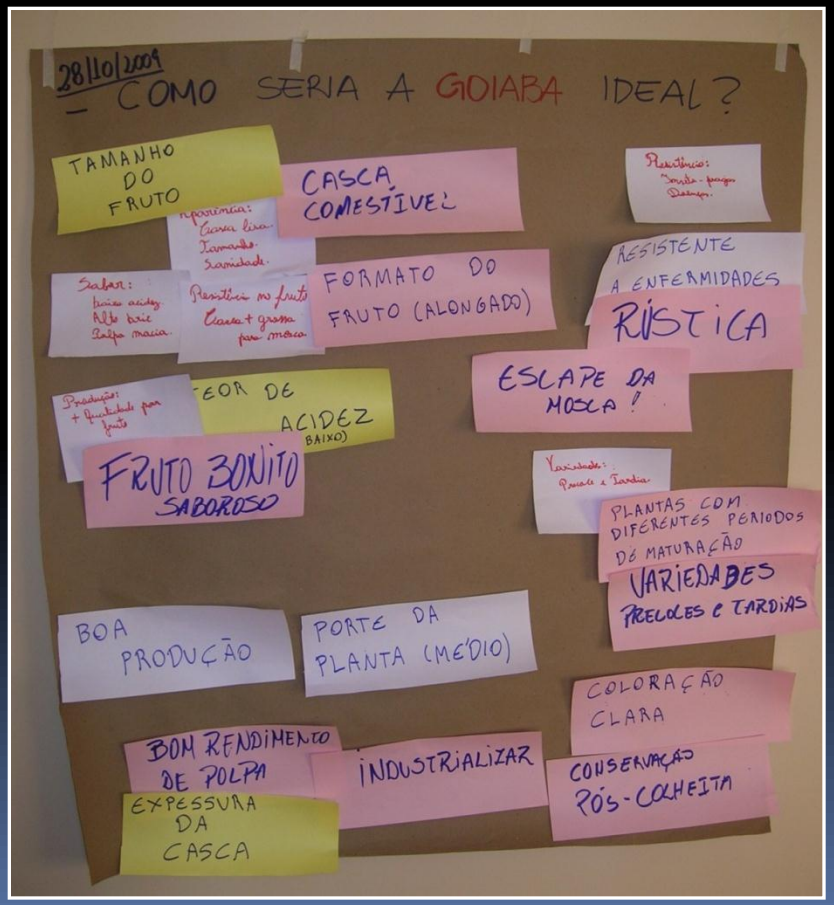
3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

- Oficinas de enxertia verde e de polinização manual.

3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

- Discussão do que fazer com os pomares existentes?

Critérios de seleção



3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

➔ **Principais resultados**

- Avaliação das plantas manejadas/cultivadas;
- Escolha coletiva das matrizes promissoras;
  - Substituir nos pomares;
  - Escolha de progenitores para cruzamentos.

3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

Principais resultados

- Critérios de seleção:

- ✓ Peso > 60 g (padrão do pêssego)
- ✓ SST > 12 graus Brix
- ✓ Rendimento em polpa > 35%

3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

- ✓ “Classificação” das plantas...,

Código da planta	Peso Total (g)	Rendim. Polpa (%)	SST Brix	Data Colheita
1013	55,3	45,9	9,7	20/fev
1035	75,3	44,1	11,8	12/mai
1004	23,3	43,6	12,5	12/abr
1043	60,5	41,8	11,5	26/mar
1017	173,0	41,2	10,0	10/mai
1038	61,2	38,8	9,7	13/abr
1007	51,5	38,7	12,2	04/mar
1027	35,1	38,7	10,2	26/mar
1023	33,6	38,6	12,7	26/mar
1073	48,8	38,4	12,2	12/abr
1067	32,4	38,0	12,9	26/mar
1030	28,9	37,9	10,3	27/fev
1033	60,8	37,6	9,6	08/abr
1066	31,1	37,2	11,9	08/abr
1034	64,0	36,6	12,6	26/mar
1006	71,9	36,0	11,2	08/abr
1059	43,2	35,7	12,1	26/mar
1076	46,8	35,4	13,5	07/mai
1037	31,7	35,2	11,2	04/mar
1043 1	56,4	35,0	11,7	15/mar

Comparando com Variedades da Epagri

3 - Programa de melhoramento participativo e promoção dos SAF

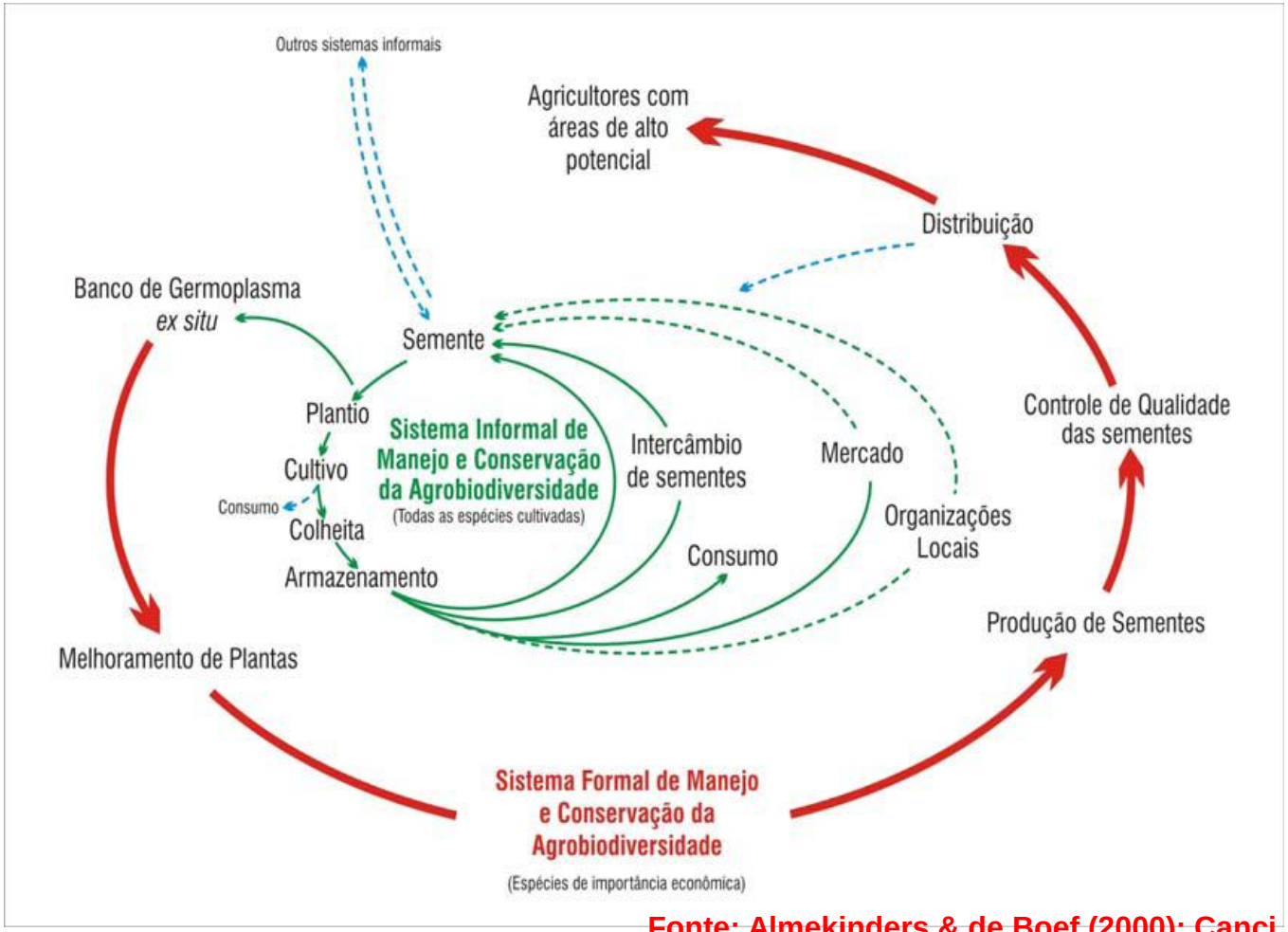
➔Executados 10 cruzamentos Cruzamentos

1004
x
1035

1004

Manejo e conservação da agrobiodiversidade do sistema formal e informal

Introdução



Fonte: Almekinders & de Boef (2000); Canci, I. (2006)

O que promoveu a feijoa?

- Roçadas seletiva dos potreiros –
  - redução da competição e seleção de plantas
  - prática coincide com o período da maturação dos frutos .

"no início se roçava o potreiro e deixava para comer, junto com araticum (ou quaresma)"

Variedade crioula

é uma variedade local, ou regional, de domínio de povos indígenas, comunidades locais ou quilombolas ou pequenos agricultores,

composta de genótipos com ampla diversidade genética

adaptados a hábitats específicos,

como resultado de seleção natural combinada com a seleção feita por eles no ambiente local

(Stella et al., 2003).

ENSAIO DE ARROZ DE SEQUEIRO COM VARIEDADE LOCAL LEONILDO SCHMITZ - LINHA TIGRE – GUARACIABA – SC

Variedades	Produção kg/ha	Produção sacas/ha
Cultivar Caiapó	8.049,89	160,99
Rosa 15	7.495,68	149,91
Rosa 87	6.968,99	139,38
Mato Grosso	6.963,27	139,26
Davi	6.747,22	134,94
Davi Alto	6.262,21	125,24
Preto Argentino	6.111,23	122,22
Amarelo LS	5.643,67	112,87
Cascavel	5.344,22	106,88
Branco CH	4.844,15	96,88
Periquitinho	4.688,94	93,77
Branco NF	4.670,62	93,41
Léo	4.398,06	87,96
Nelson	3.185,44	63,70

MPA/SC

Tabela 1: Médias de seis características em variedades locais e melhoradas de milho e seus híbridos intervarietais.

Genótipo	A.P [1] [ns] (cm)	A.E [ns] (cm)	A [ns] (%)	F.M [ns] (dias)	F.F [ns] (dias)	R.G (kg/ha)
Pixurum 05 x BRS 4150	249,3	102,3	3,6	78	83	4788 a
AS 1540 x SCS 155	253,6	107,6	14	77	82	4783 a
MPA 01 x Pixurum 05	244,3	101,6	19,3	77	82	4680 ab
Pixurum 05	267,3	114,6	22,3	79	84	4572 ab
MPA 01 x SJC 5886	256	103,6	13	77	82	4549 ab
MPA 01 x AS 1540	250,3	98	14,2	78	82	4498 ab
Pixurum 05 x SCS 155	257,6	101,3	9,3	78	84	4352 ab
SCS 155 x SCS 154	250,6	105	6,3	78	83	4134 ab
Fundacep 35 x BRS 4150	256,6	112	11,3	78	83	4021 ab
Pixurum 05 x AS 1540	255,6	110	10	77	82	3898 ab
BRS 4150 x SCS 154	258	105	7,6	77	82	3871 ab
MPA 01 x SCS 155	251	103,6	4,3	79	84	3845 ab
SCS 154	258,3	109	10,3	77	82	3810 ab
Pixurum05 x Fundacep 35	254,6	113,3	21,3	78	82	3775 ab
SCS 155	264,6	108,3	6,3	79	84	3762 ab
MPA 01 x BRS 4150	248,6	104,3	17	79	83	3698 ab

Jovens da Roça
MONSTER ENERGY
Inter

"No hay país en el mundo que haya presentado tanta resistencia a la siembra de maíz transgénico como México."

Wall Street Journal, 9 dic 2010

http://online.wsj.com/article/

Velada por el maíz
Zócalo de la Cd de México

Campaña nacional
Sin maíz no hay país

Diversidade genética, ambiental e cultural

X

Oligopólio e dominação

MONSANTO

syngenta

DUPONT

BASF
The Chemical Company

Dow AgroSciences

Bayer CropScience

Muitissimo obrigado

rubens.nodari@ufsc.br

VOCÊ ESCOLHE:
O VINHO OU A VIDA!
QUE SAFRA?
IOFFI

Agricultoras e Agricultores-Experimentadores: protagonistas da convivência com o semiárido

Adriana Galvão Freire e Fernanda Cruz de Oliveira Falcão

– Eu sou Unária, sou agricultora-experimentadora e venho do Rio Grande do Norte.

– Sou Conceição, venho do Ceará e tenho orgulho de ser agricultora-experimentadora.

– Eu sou José Aparecido, mas pode me chamar de Zé Torino. Sou agricultor-experimentador e venho de Minas Gerais.

Foi expressando orgulho e altivez que cada uma das quase 300 pessoas reunidas em Campina Grande (PB) para o *III Encontro Nacional de Agricultoras e Agricultores-Experimentadores*[1] se apresentou, marcando o início de quatro dias de intenso e emocionante intercâmbio de saberes adquiridos a partir de suas práticas cotidianas.

Em meio à grande diversidade de experiências desenvolvidas no semiárido brasileiro, esses atores avançam na construção de uma identidade comum. Trata-se de um pro-

[1] O encontro ocorreu entre os dias 28 e 31 de outubro de 2013

Agricultoras e agricultores trocam produtos, sementes e saberes durante a Feira de Experiências

Cultivo: SAF em Aléias - CETAP

Produção de Híbridos Intervarietais

- Os agricultores vêm ao longo do tempo melhorando suas variedades de forma empírica e usando técnicas de seleção massal.
- O melhoramento constante dessas variedades é de fundamental importância para melhor adaptá-las aos novos ambientes de cultivo (ex: baixa fertilidade e acidez dos solos).
- A produção de **Híbridos intervarietais** é uma técnica de melhoramento que permite manutenção da variabilidade genética das variedades aliado ao efeito da heterose.
- De posse de um híbrido intervarietal cada agricultor poderá praticar inovação, selecionando para distintas características em sua propriedade.

Palmitos
Plantio dia 12/09/2011

- FASE DE DESENVOLVIMENTO: Família Biuchi e Técnico do MPA, ótima germinação,plantas com bom desenvolvimento e sem ataque de pragas.

Universidade Federal de Santa Catarina

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS

CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS INFORMAIS DE ARMAZENAMENTO DE VARIEDADES LOCAIS DE MILHO (*Zea mays L.*) DAS REGIÕES DO HUAMBO E HUÍLA DE ANGOLA E INFLUÊNCIA NA CONSERVAÇÃO In Situ On-Farm

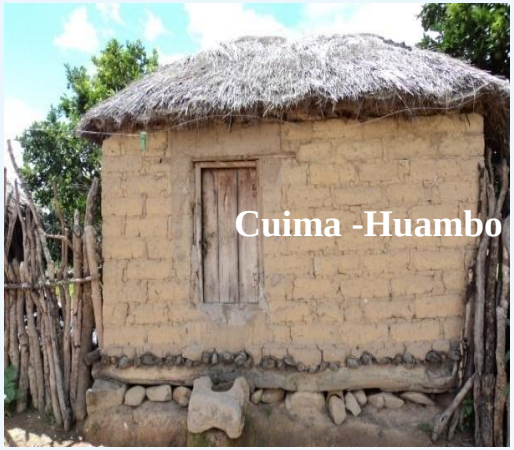
Orientador:Prof. Dr. Rubens Onofre Nodari

Estudante: Domingas Felícia Tomás

Florianópolis, fevereiro de 2012

Universidade Federal de Santa Catarina

Resultados e discussão


Cuima -Huambo

Quilengues - Huíla

Matala - Huíla

Quipungo - Huíla

Cuima Huambo

Bailundo-Huambo

Fotos: Domingas Felícia Tomás, 2011

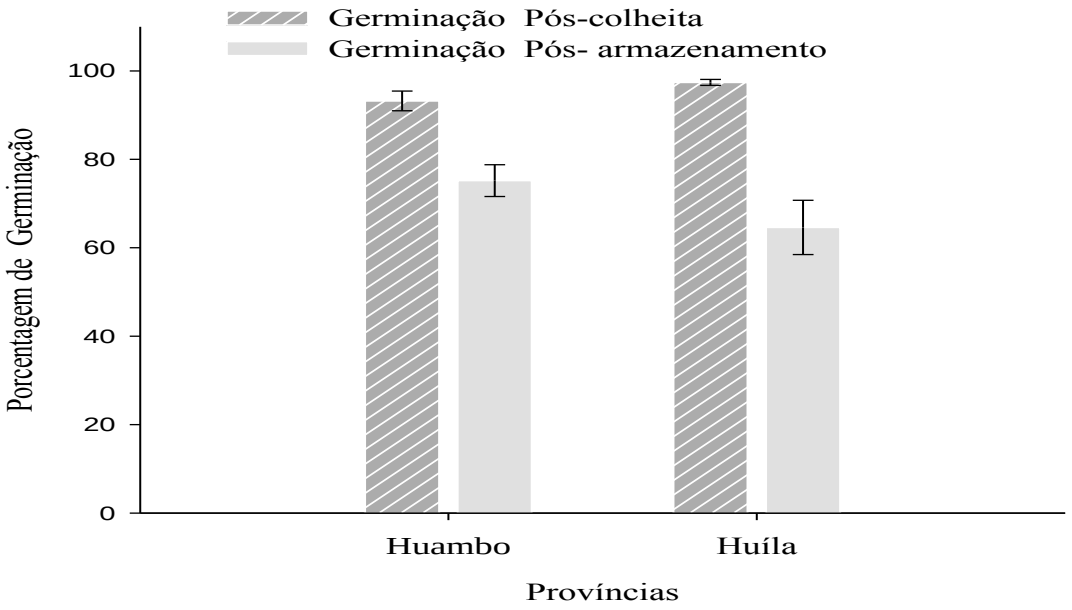
Universidade Federal de Santa Catarina

Fotos: Domingas Felícia Tomás, 2011

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Universidade Federal de Santa Catarina

Testes de germinação de amostras de milho



Huambo
12 - meses de armazenamento:
Média = 75%;
C.V= 10,7%;
Erro padrão: 3,6

Huíla
12 - meses de armazenamento:
Média = 65%;
C.V= 21,2%;
Erro padrão: 6,1

Huambo
3 - meses de armazenamento:
Média = 93,2 %
C.V= 5,3%.
Erro padrão: 2,2

Huíla
3 - meses de armazenamento:
Média = 97,1%;
C.V= 1,6%;
Erro padrão: 0,7

Testes t (P= 0,028)

Testes t (P= 0,060)

As avaliações de laboratório (testes de germinação) podem ser úteis para o campo para distinguir diferentes características adaptativas, grau De qualidade das sementes

(JARVIS *et al.*, 2000)

Sistema informal de sementes frágil: baixa taxa de germinação 100% p/ 75%

COLLADO-PANDURO *et al.* (2010).

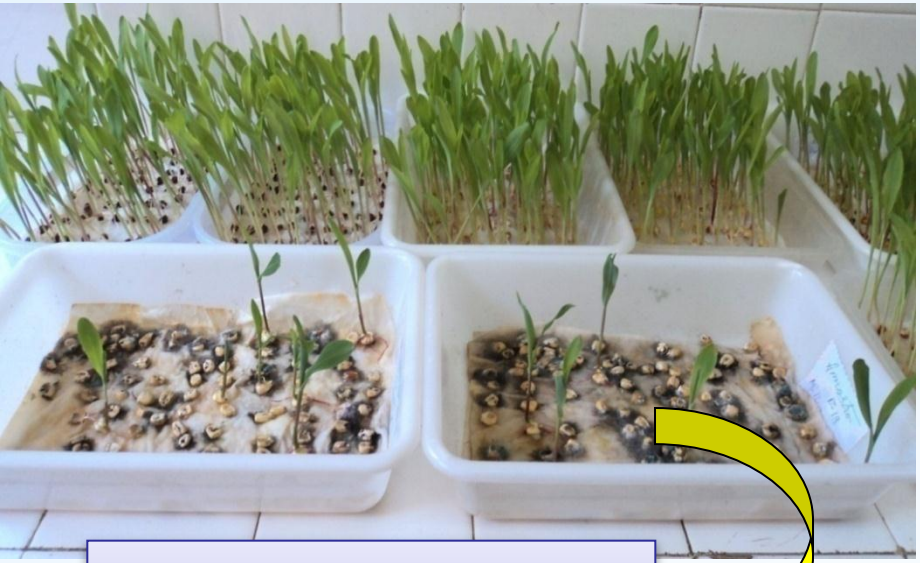
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Universidade Federal de Santa Catarina

Viabilidade de sementes armazenadas

Perda da viabilidade está bem relacionada não só com o tempo também com as condições de armazenamento e tipo de semente

ELLIS; ROBERTS, (1980); HANSON (1985) ; FAO; (1994).



Taxa de germinação 6% (milho melhorado) armazenado a 12 meses

O uso de técnicas especializadas em condições próprias de conservação: **(5-7%) e (-20ºC)** garantem a longevidade das sementes por **décadas** ou até mesmo **séculos**, quando comparados com as sementes conservadas à temperatura ambiente.

HANSON (1985); FAO (1994)

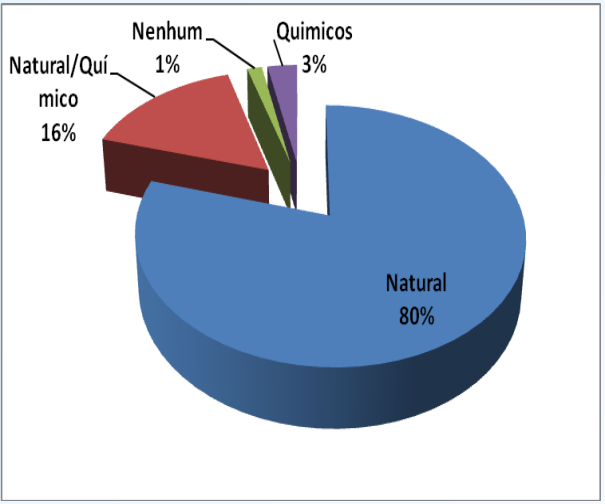
Resultados similares: Manter a qualidade e Viabilidade das sementes

WAMBUGU *et al.*, 2009

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Universidade Federal de Santa Catarina

Tratamento de sementes armazenadas



A-folhas de cedro ***(****Cupressus lusitânica****);***
B- jindungo ***(****capsicum frutescens****);***
C-folhas de eucalipto ***(****Eucalyptus sp****);***
D-folhas de ondembi ***(****Lippia adoensis****);***
E-folhas de onguendo ou octissonde - Mexican marigold ***(****Tagetes minula****);***
F–folhas de tabaco ou fumo; omacaia – ***(****Nicotiana tabacum****).***

Fotos: Domingas Felícia Tomás, 2011

Pesquisa Participativa com 14 variedades de arroz

Que tipo de apostas ?

Consumo/Produção local;

Diversidade de espécies, variedades, formas de produçao e serviços ambientais;

Pesquisa participativa;

Autonomia (energia, sementes, cadeia produtiva)

Que tipo de pesquisa e extensão

Foco:

Compreensão das relações dos agroecossistemas;

Manejo agroecológico da paisagem;

Agricultura familiar.

Ciência precaucionária

Princípio da Precaução é inseparável da posição ética mais geral de que é *irresponsável* participar do tipo de pesquisa que leva a inovações tecnocientíficas, *a não ser* que pesquisas rigorosas e sistemáticas de dimensões comparáveis sobre as conseqüências (riscos) ecológicas e sociais a longo prazo de sua implementação, levando em conta as condições socioeconômicas das implementações planejadas, sejam conduzidas, e *a não ser que* pesquisas adequadas, localizadas num espaço de alternativas bem escolhido e pertinentes para a avaliação do valor social geral (benefícios) das implementações, seja conduzida (Lacey, 2005; 2009).

Os princípios ecológicos fundamentais aplicam-se aos agroecossistemas como também a qualquer ecossistema.

Fluxo de matéria e energia
Organização: organismo, população, comunidade, ecossistema
Cadeia trófica
Produção
Interações

Capra, F. (*The Web of Life a new scientific understanding of living systems. New York:* Anchor. 1996. *1996)*

Interdependência
Ciclagem
Parceria
Cooperação
Flexibilidade
Diversidade

A decorrência desses princípios – interdependência, reciclagem, parceria, cooperação, flexibilidade e diversidade –, é a viabilidade do ecossistema, ou, em outras palavras, a sua sustentabilidade. Enfim, do ponto de vista sistêmico, a *função se torna tão ou mais* importante do que a *estrutura do sistema*.

Ciência precaucionária

Ao contrário da visão majoritária da biologia molecular que vem sendo praticada, o problema da biologia é que, em contraste com outros ramos do mundo físico, nos quais poucas grandes forças dominam os fenômenos, o organismo vivo é resultante de um grande número de caminhos fracos causais determinantes, fazendo com que seja extremamente difícil proporcionar explanações completas (Lewontin, 2000).

Ciência precaucionária

Lewontin (2000):

Um organismo vivo num momento qualquer de sua vida é a conseqüência única da história do desenvolvimento que resulta de interações e determinações de forças internas e externas.

Estas forças externas, que usualmente pensamos como ambiente, são parcialmente conseqüências do próprio organismo.

Os organismos não encontram o mundo onde se desenvolvem, mas o fazem. Reciprocamente, as forças internas não são autônomas, mas agem em resposta às externas.

Ciência precaucionária

Assim, por se tratar de uma nova tecnologia e considerando o reduzido conhecimento científico a respeito dos riscos de OGMs, torna-se indispensável que a liberação para plantio e consumo em larga escala de plantas transgênicas seja precedida de uma análise criteriosa de risco, respaldada em estudos de impacto ambiental, situações de riscos à saúde humana, bem como as implicações sócio-econômicas e culturais, com a utilização da estratégia holística e não *reducionista/descontetualizada*.

PERGUNTAS

Hoje

- Quão seguro é seguro?
- Qual o nível de risco aceitável?
- Quanto de contaminação pode o homem ou o ecossistema assimilar sem mostrar efeito adverso óbvio?

Ciência precaucionária

Quanta contaminação pode ser evitada enquanto se mantém certos valores?
Quais são as alternativas para o alimento?
Qual a necessidade e a pertinência do produto?

Fonte: Raffensperger e Tickner, 1999.

Tabela 1: Dados referente ao caráter peso de espigas (Kg/ha), a partir dos ensaios realizados nos anos agrícolas de 2002/2003; 2003/2004 e 2004/2005 e avaliação visual realizada pelos agricultores da comunidade de Muqui referente a média dos três anos agrícolas

Variedades	2002/2003	2003/2004	2004/2005	Classificação visual
Sol da Manhã	5700	7380	7880	4
Eldorado	7280	9580	11280	1
BR 106	6620	8320	8340	10
BR 473	5540	7180	7140	9
BR 451	5100	6100	7360	8
Saracura	5260	7680	7020	7
Caiano de Sobrália	7300	9060	9100	5
Palha Rôxa SC	5000	7980	10280	2
Caiano ES	5360	7360	8820	6
Fortaleza	6680	8560	10580	3
Média Geral	5980	7920	8780	
CV (%)	20,26	9,39	11,01	

Conclusiones

Para lograr éxito en la disminución en el uso de plaguicidas basándose en alternativas biológicas se precisa:

- ***Primero*: Cambiar el enfoque reduccionista de controlar la plaga y proteger el cultivo (protección de plantas), por el enfoque sistémico de manejo de plagas.**

- ***Segundo:* Integración de prácticas de manejo ecológico de plagas.**

- ***Tercero:* Manejo del sistema de producción, con el objetivo de aumentar la complejidad, para *reducir las causas* por las cuales los organismos nocivos se convierten en plagas, y *potenciar la actividad de los enemigos naturales*.**

- **Nilda Pérez - Universidad Agraria de La Habana - RAPAL-CUBA**

“....cientistas são pesquisadores, professores e cidadãos. Como **pesquisadores** eles têm a responsabilidade pela ciência que sai dos seus laboratórios. Como **professores** eles têm a responsabilidade de comunicar o que aprendem da ciência para a sociedade que os mantém. E, como **cidadãos** eles têm a responsabilidade de ouvir o que o resto da sociedade pensa sobre o que eles aprendem e ensinam.”

Ellstrand, N.C. Going to “Great Lengths” to Prevent the Escape of Genes That Produce Specialty Chemicals. **Plant Physiology**, v. 132, p. 1770-1774. 2003

Que conhecimento é necessário ?

Os desafios do conhecimento pertinente a agroecologia sãn muito maiores que aqueles empregados pela revolução verde. Por exemplo, um sistema agroecológico é muito mais complexo que um sistema de monocultivo.

O dialogo entre os saberes (ou conhecimento) científico e tradicional transforma e renova o conhecimento cientifico e todas as demas formas de conhecimento, gerados nas comunidades com pluralidades sócio-culturais e territoriais.

Sistemas de produção intensivos em conhecimento e nas dimensões da sustentabilidade: econômica, social, cultural, ecológica, politica e ética.