



PLANTIO DIRETO E A BIODIVERSIDADE DO SOLO

Marie L. C. Bartz

Filha de Agricultor, Bióloga, Dra. em Agronomia

Pesquisadora na UDESC e EMBRAPA e Assessora FEBRAPDP

Especialidade: Biologia do Solo – Ecologia e Taxonomia de Minhocas

Novembro de 2012

LONDRINA – PARANÁ – BRASIL

Foto: M. Bartz

BIODIVERSIDADE DO SOLO



"There are more living creatures in a shovel full of rich soil than human beings on the planet. Yet more is known about the dark side of the moon than about soil".

(Fonte: The Secrets of Soil. Smithsonian's Soil Exhibition, Museum of Natural History, Washington D.C.).

Do total de espécies
conhecidas no mundo
(=>~1500000)

Solos:
A nova
fronteira
biológica
(Giller 1996)

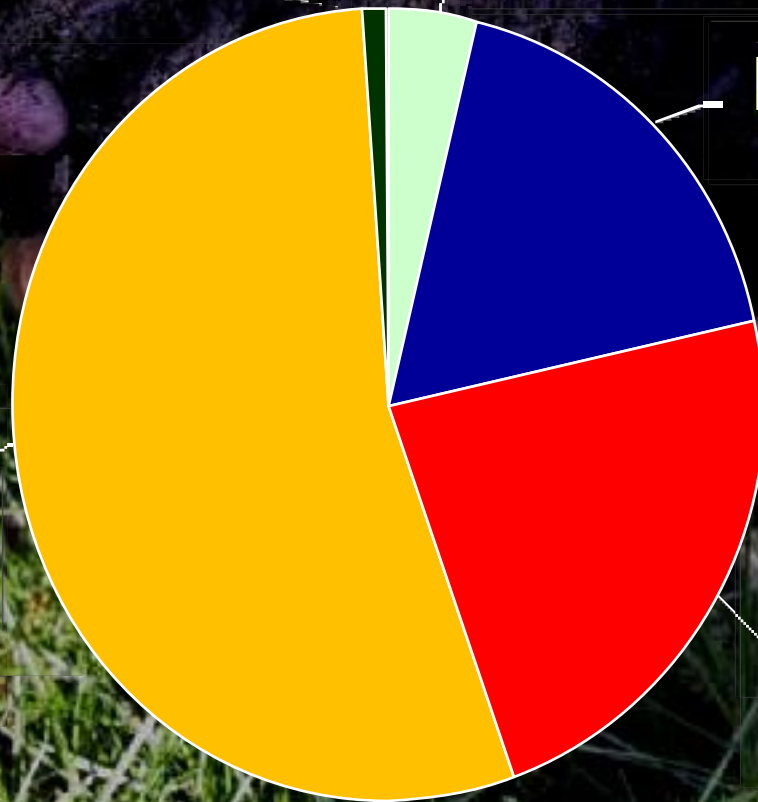
Bactérias e vírus < 1%

Fungos 4%

Plantas 18%

Outros
animais
55%

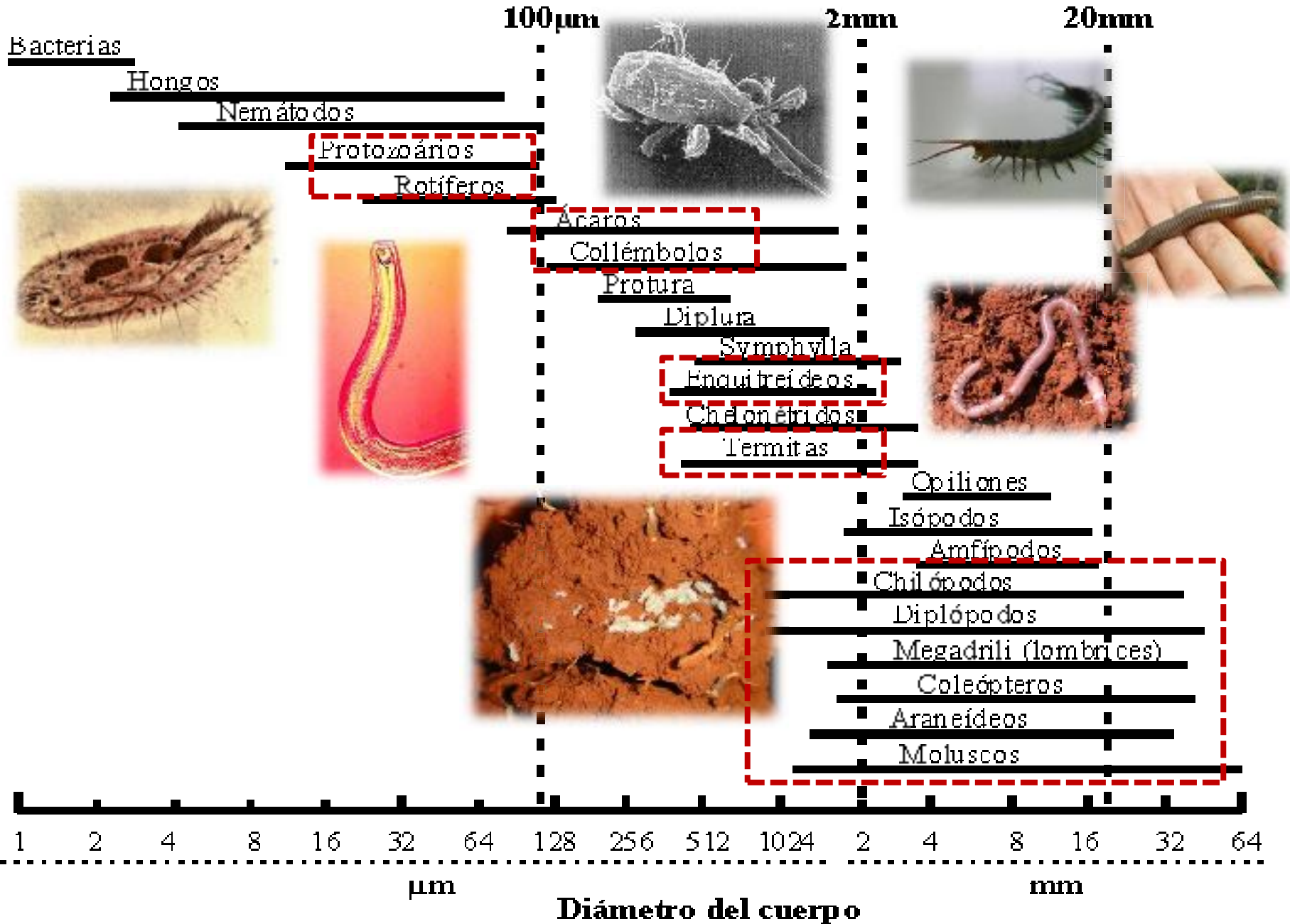
Fauna do solo 23%
(~360000)



MICROFLORA Y MICROFAUNA

MESOFAUNA

MACRO Y MEGAFUNA



A "Macrofauna"

São + de
20 Táxons
diferentes



Diplopoda:
Milipéias



Hemiptera:
Percevejos



Coleoptera:
Larvas



Oligochaeta:
Minhocas



Formicidae:
Formigas



Gastropoda:
Caracóis



Collembola:
Baratas



Isopoda:
Tatuzinhos



Dermaptera:
Tesourinhas



Isoptera:
Cupins



Coleoptera:
Adultos



Lepidoptera:
Mariposas esp.



Orthoptera:
Grilos



Chilopoda:
Centopéias



Arachnida:
Aranhas etc.



Diptera:
Moscas

Macrofauna

- ⇒ Organismos que passam uma parte do seu ciclo vital dentro do solo ou na sua superfície (incluindo a palha e liteira)
- ⇒ Invertebrados maiores que 1cm de comprimento e/ou maiores que 2mm de largura ou diâmetro

Definição simples:

Organismos visíveis facilmente (a olho nu) que se encontram dentro do solo e/ou na sua superfície

Funções no Solo:

Três processos básicos

1. Decomposição, ciclagem nutrientes, dinâmica da M.O.

Hábitos alimentares
Processos de digestão

2. Atributos físicos do solo: agregação, porosidade, propriedades hidráulicas

Bioturbação

3. Controle biológico: plantas e animais

Pragas, predadores

MINHOCAS



TOTAL ~8300 espécies

38 famílias e 811 gêneros (Reynolds & Wetzel, 2009)

“aquáticas”

“terrestres”

~4000 espécies Megadrili (Reynolds, 1994)

~3000 espécies Neotrópico (América Latina) (James & Brown, 2006)

960 atualmente descritas

País com maior diversidade: **BRASIL**

**305 espécies e subespécies conhecidas
em 65 gêneros**

Nativas

**259 espécies
(85%)**



Glossoscolecidae (202 spp.)

Ocnerodrilidae (39 spp.)

Exóticas

**46 espécies introduzidas
(15%)**

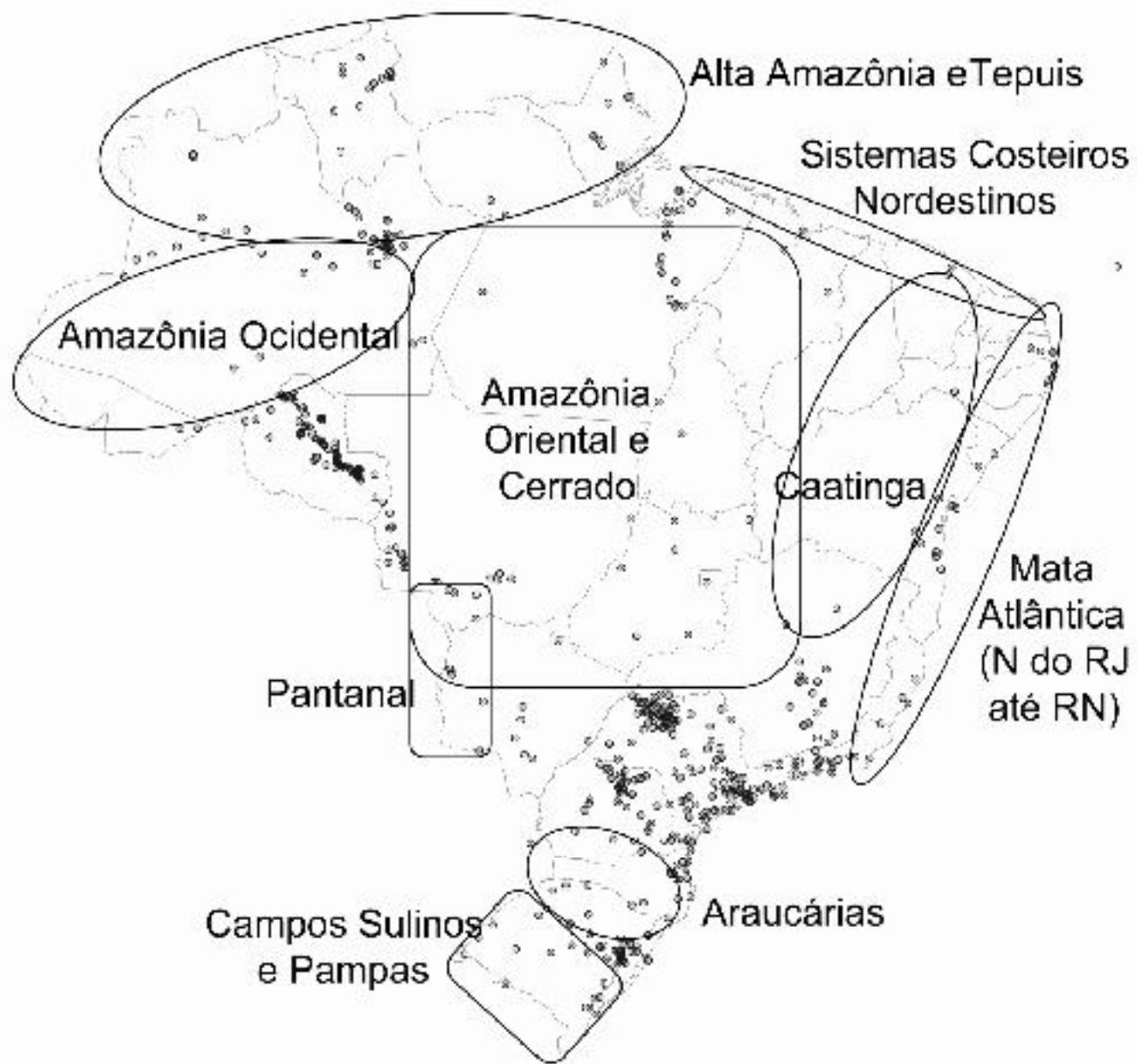


Megascolecidae (Asiática)

Acanthodrilidae (Africana)

Lumbricidae (Européia)

JOHANN MICHAELSEN E GILBERTO RIGHI



Fonte: Brown e James, 2007.

AS MINHOCAS E SUAS ATIVIDADES NO SOLO

Galerias

- São importantes para a aeração e troca de gases, infiltração da água e penetração das raízes

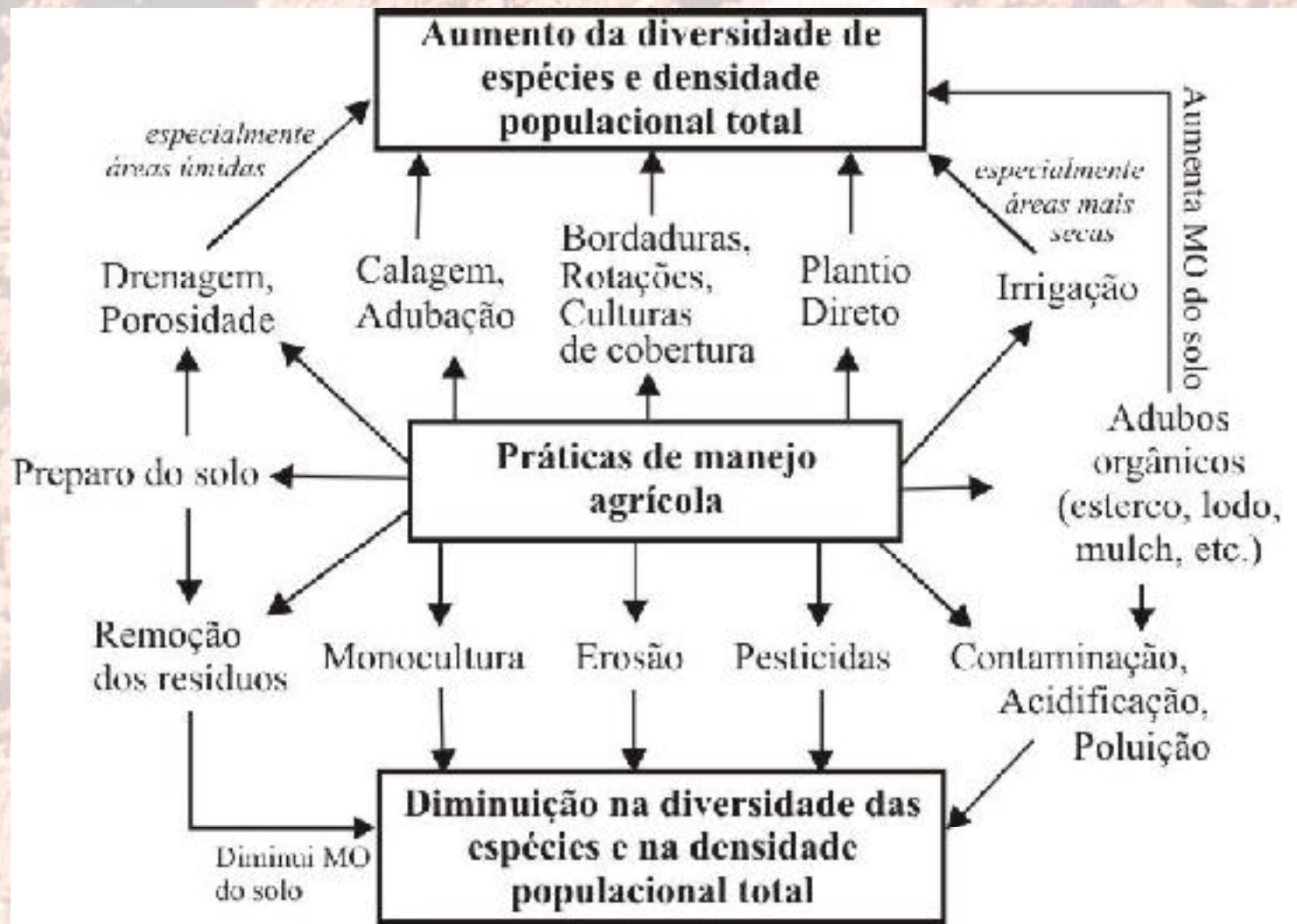
AS MINHOCAS E SUAS ATIVIDADES NO SOLO

Coprólitos, Excretas ou Turrículos

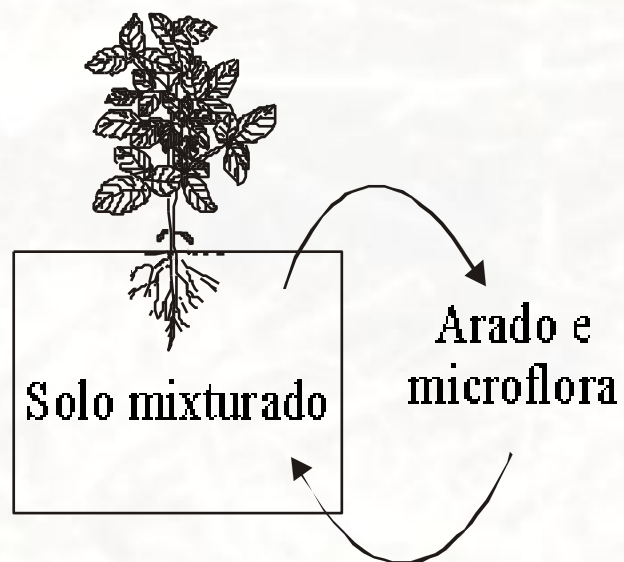
- São importantes para a ciclagem de nutrientes, especialmente C e N, focos de atividade de microorganismos, mudam a estrutura do solo (agregação)



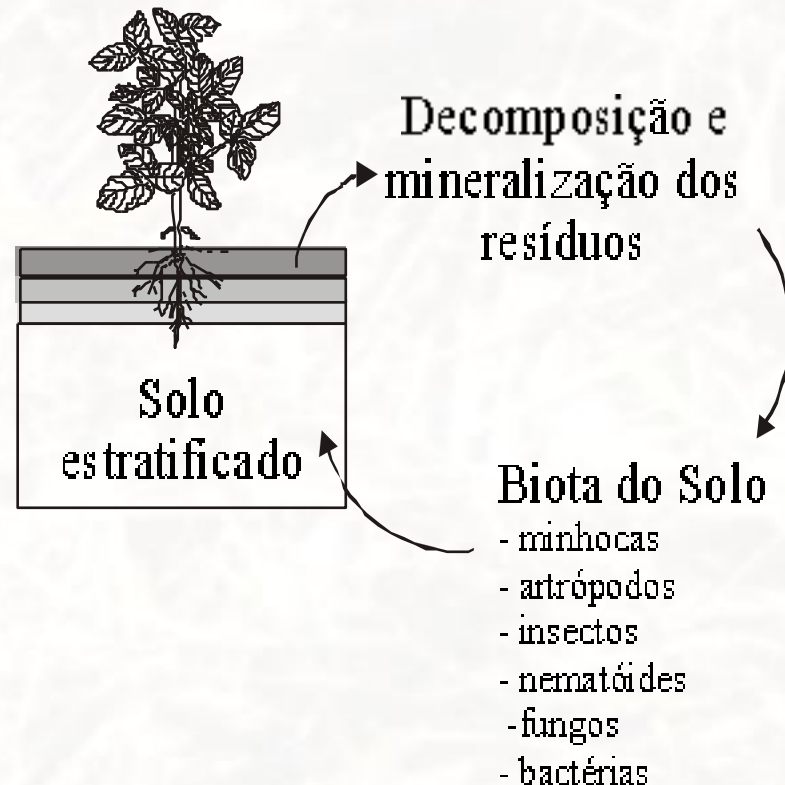
A FAUNA EDÁFICA E O MANEJO DO SOLO



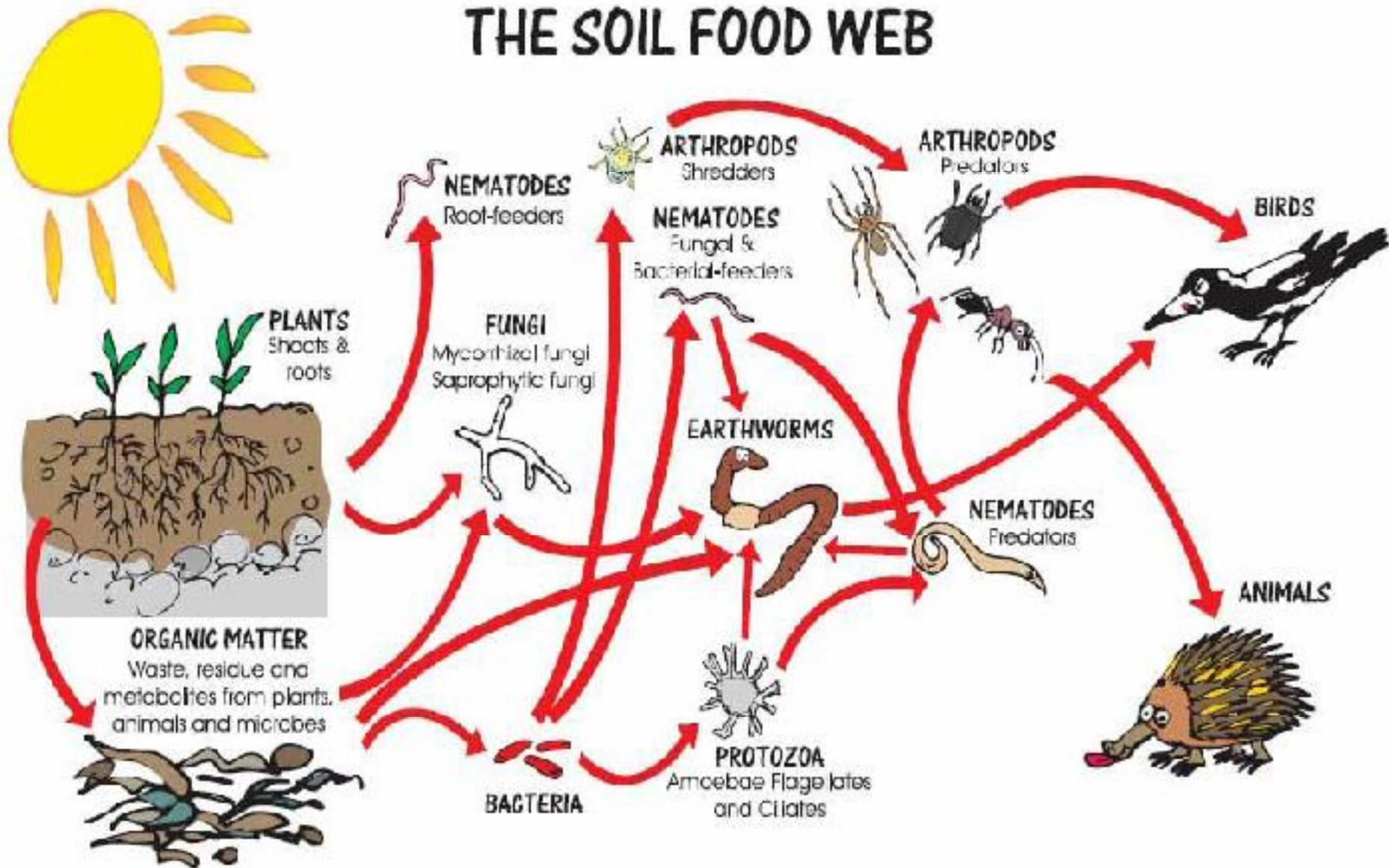
PREPARO CONVENCIONAL



PLANTIO DIRETO



THE SOIL FOOD WEB



FIRST TROPHIC LEVEL:
Photosynthesizers

SECOND TROPHIC LEVEL:
Decomposers Mutualists
Pathogens, Parasites,
Root-feeders

THIRD TROPHIC LEVEL:
Shredders
Predators
Grazers

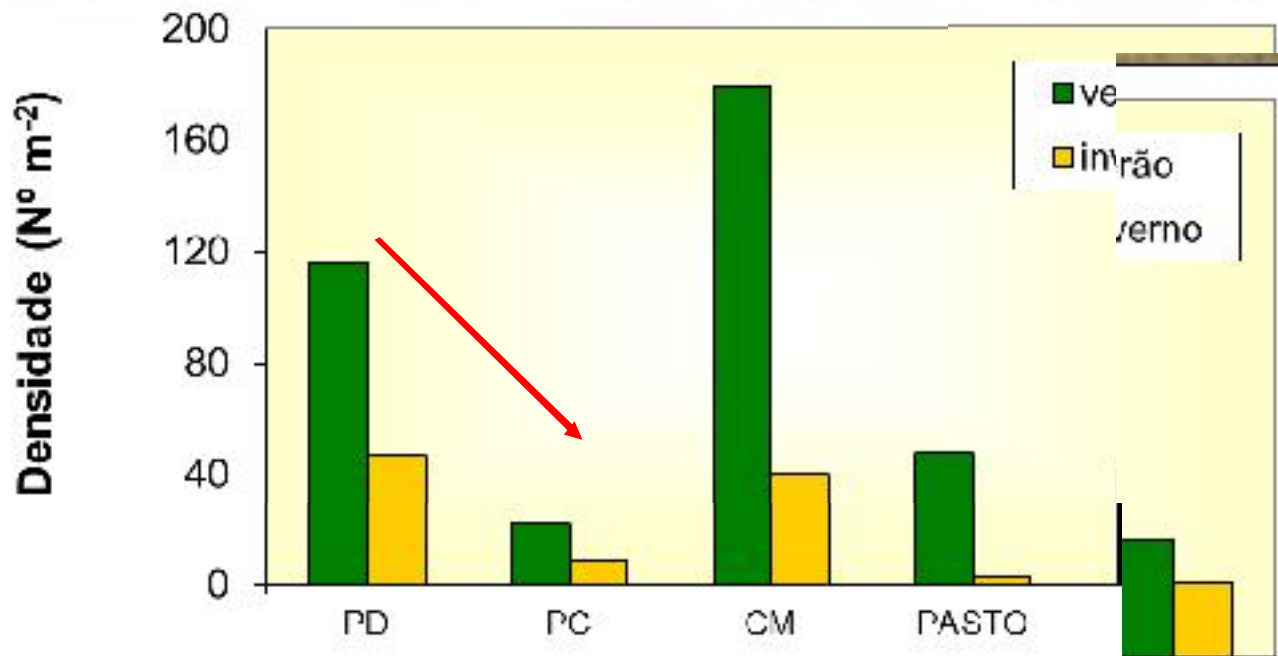
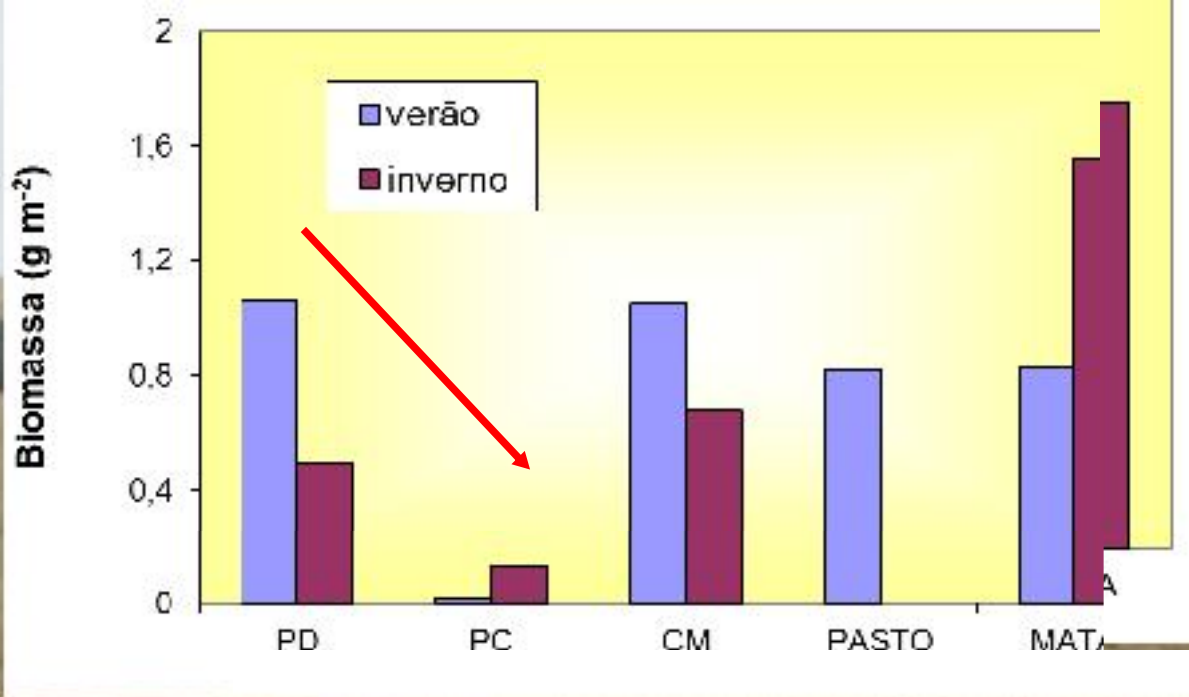
FORTH TROPHIC LEVEL:
Higher level predators

FIFTH & HIGHER TROPHIC LEVELS:
Higher level predators

Minhocas na Região de Londrina

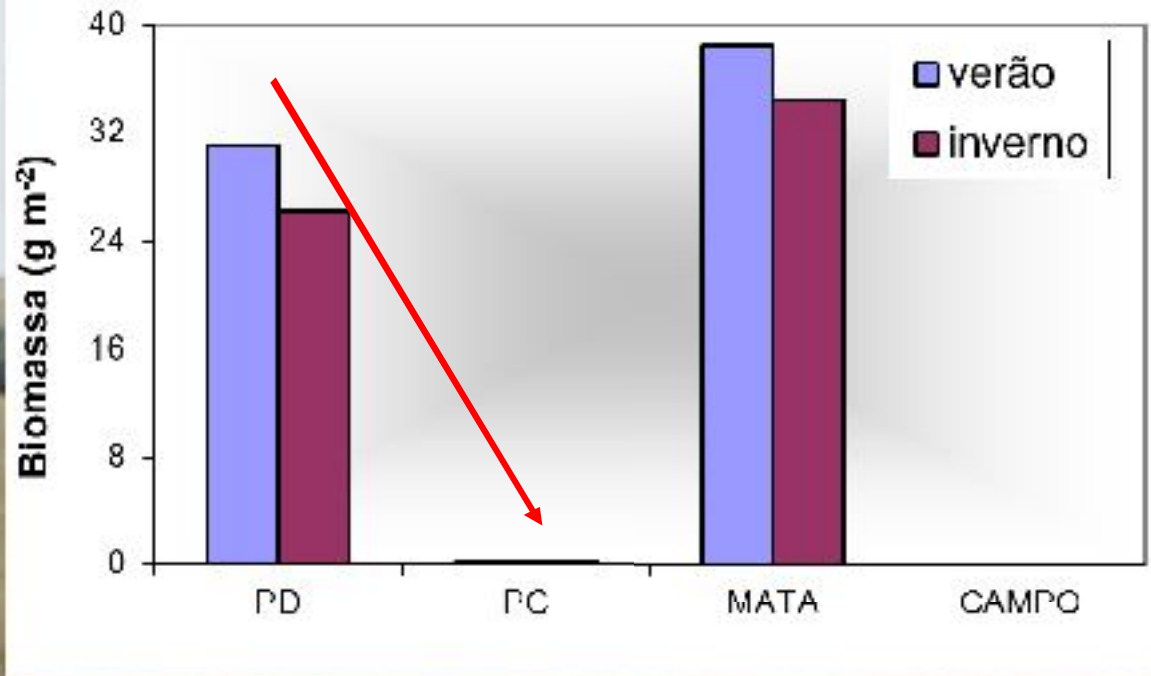


Brown et al. (2002)

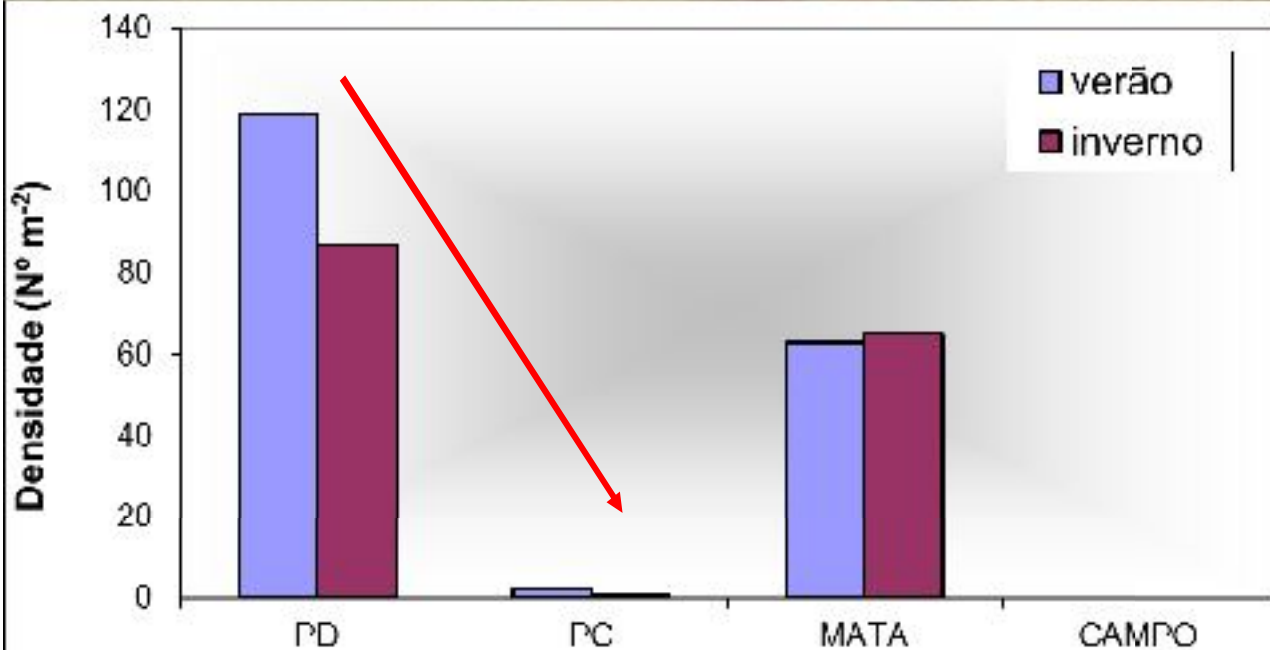


- Dominam espécies pequenas
- Baixíssima biomassa (<2 g m⁻²)
- PD e CM > PC

Minhocas na Região de Ponta Grossa



Brown et al. (2002)



- Domina o gênero *Amyntas*
- Alta biomassa (até 40 g m⁻²)
- PD >>> PC

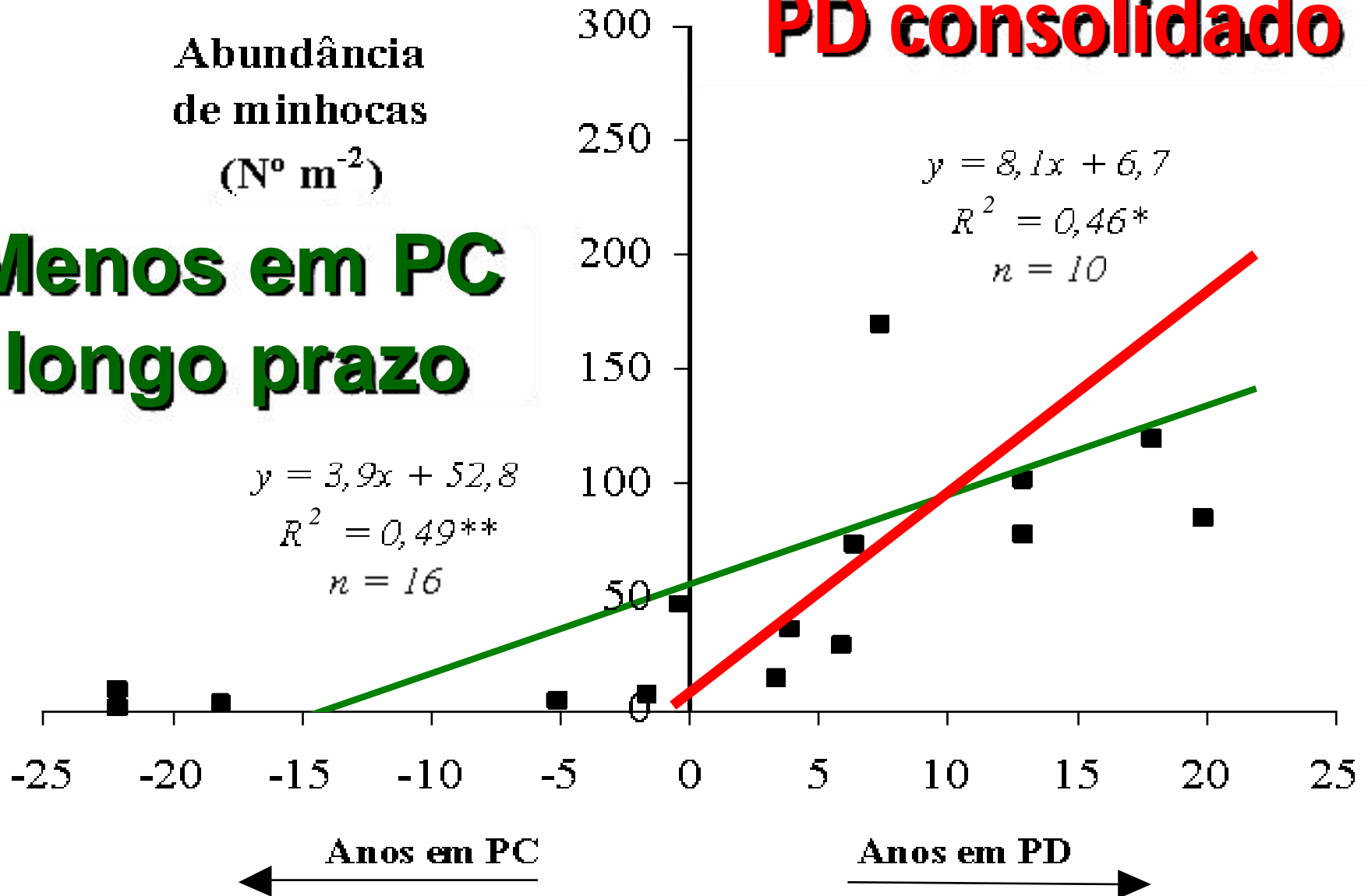
Mais minhocas em PD consolidado

Abundância de minhocas ($N^{\circ} m^{-2}$)

Menos em PC longo prazo

$$y = 3,9x + 52,8$$
$$R^2 = 0,49^{**}$$
$$n = 16$$

$$y = 8,1x + 6,7$$
$$R^2 = 0,46^{*}$$
$$n = 10$$

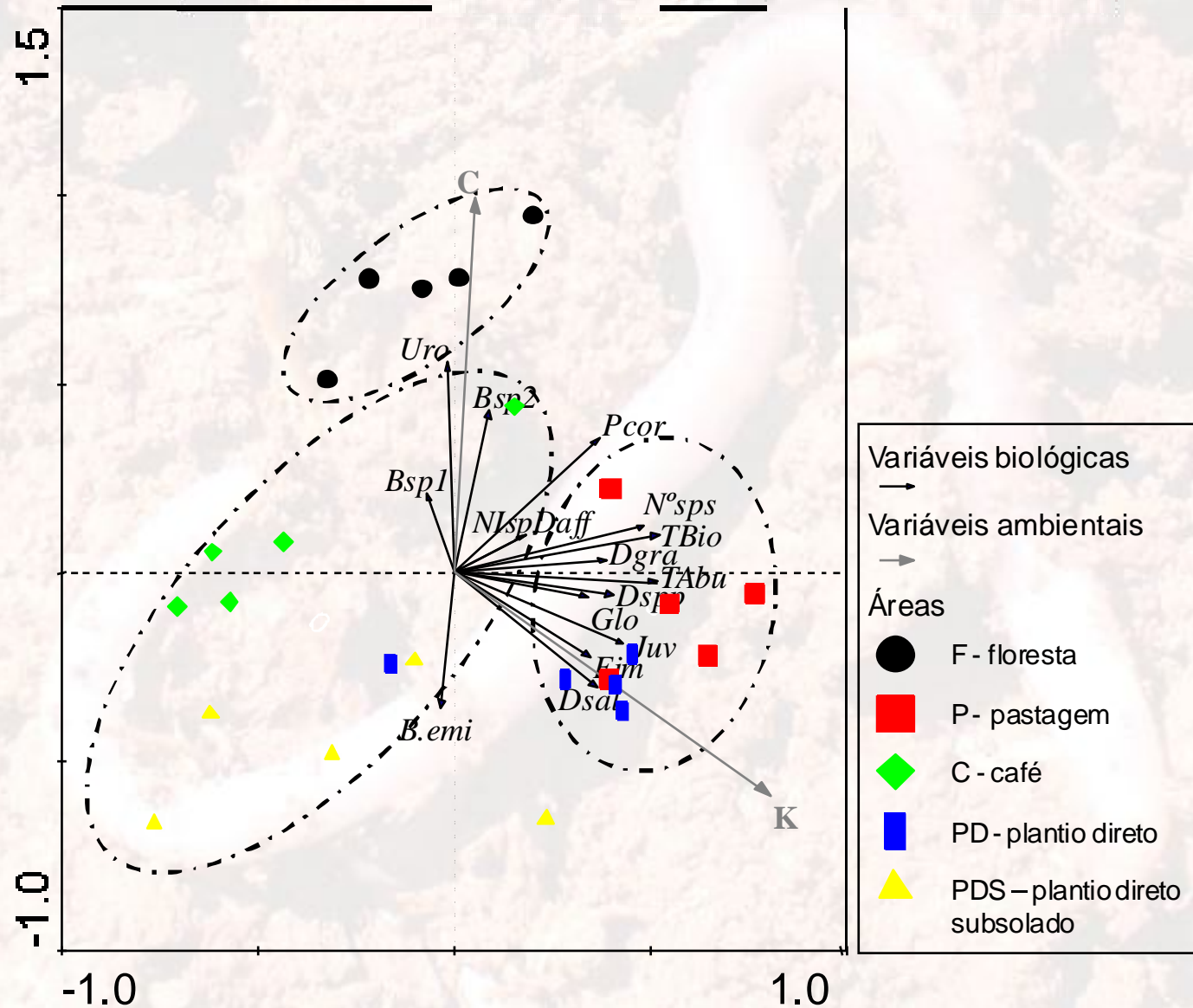


A MOS está intimamente ligada com a qualidade e biologia do solo



- MOS está na base da cadeia trófica do solo
- É a principal fonte de alimento para muitos organismos
- A quantidade e a qualidade dos materiais é importante...

Tese doutorado Bartz, 2011



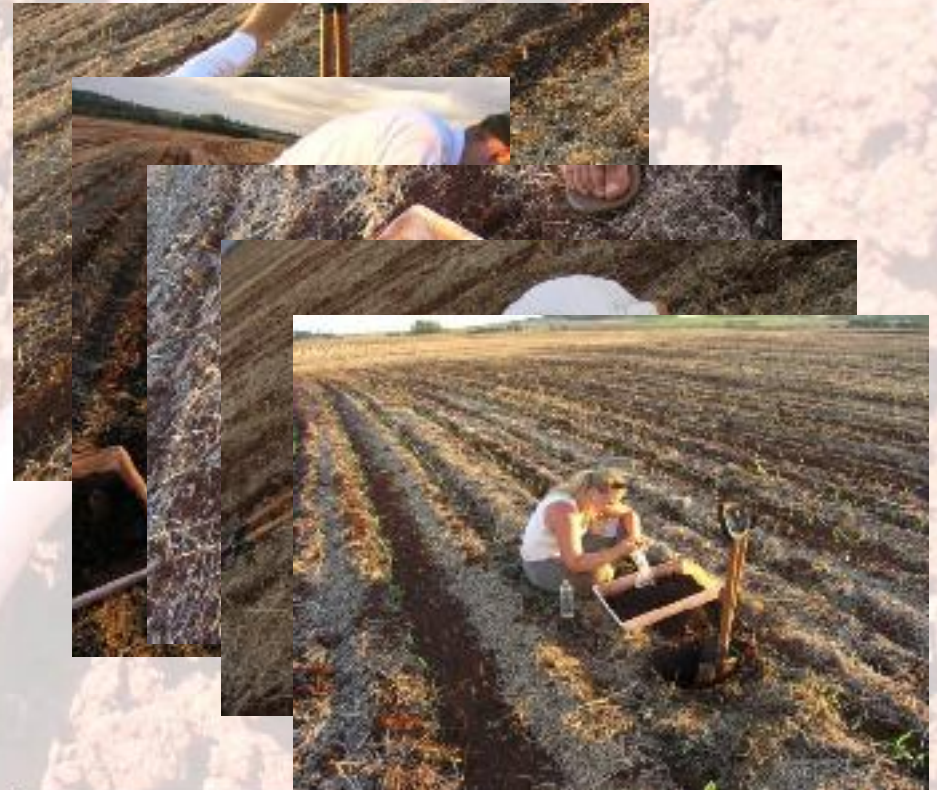
Projeto FEBRAPDP & ITAIPU

▪ Oeste do Paraná:

5 pontos/área



Amostragens realizadas em
fevereiro de 2010



Dados obtidos:

- Abundância (ind m⁻²);
- Riqueza de espécies (números de espécies);

Projeto FEBRAPDP & ITAIPU

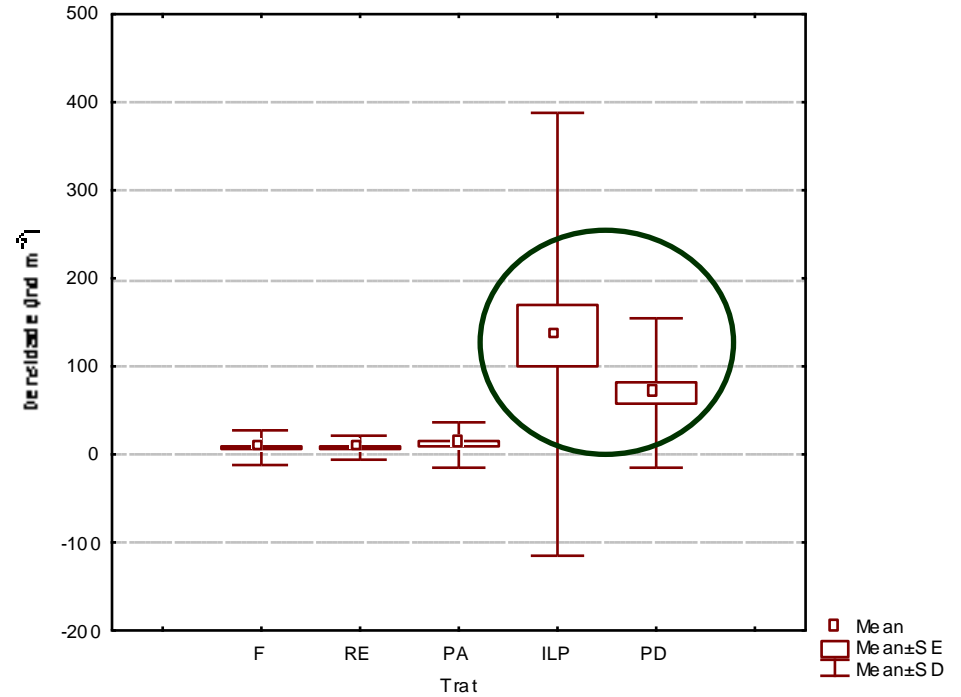
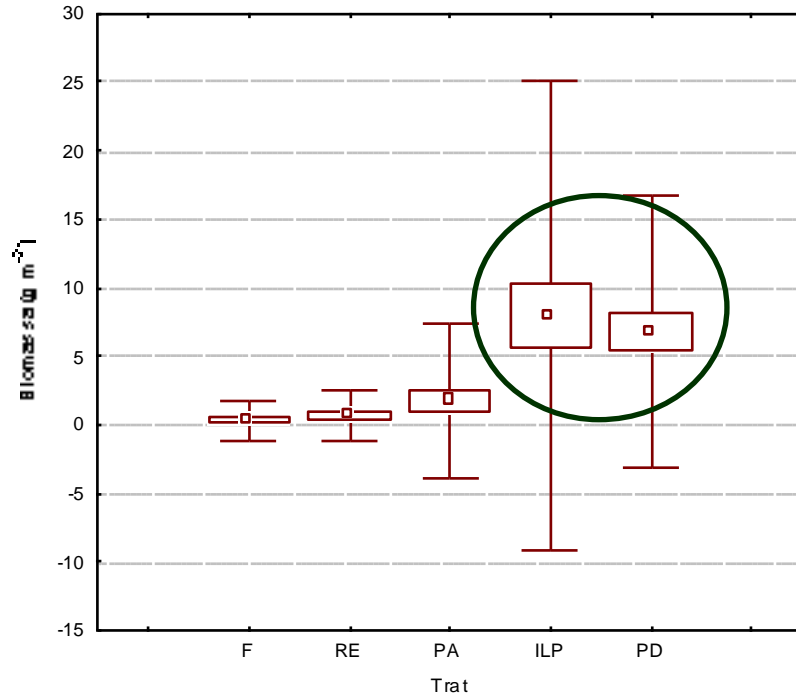
Famílias e espécies de Oligochaeta	nat/exo	Sanga Mineira		Ajuricaba		Facão Torto		Buriti		Pacurí		Toledo		TOTAL	
		F	PD	F	PD	F	PD	F	PD	F	PD	RF	PD	F	PD
Glossoscolecidae															
<i>Glossoscolex</i> sp.	Nativa	-	-	-	10	-	-	-	24	15	3	-	-	15	37
<i>Pontoscolex corethrurus</i>	Exótica	-	-	25	1	160b	0a	-	-	-	-	-	6	185	7
<i>Fimoscolex</i> sp.	Nativa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20	1	20	3
<i>Urobenus</i> sp.	Nativa	55b	0a	-	-	-	-	5	-	10	-	25	-	95	-
Megascolecidae															
<i>Amyntas gracilis</i>	Exótica	-	-	30	-	85b	0a	-	-	-	-	30	4	145	4
Acanthodrilidae															
<i>Dichogaster saliens</i>	Exótica	-	11	10	18	-	15	-	8	-	29	-	11	10	92
<i>Dichogaster gracilis</i>	Exótica	-	10	-	11	-	10	-	4	-	15	5	6	5	56
<i>Dichogaster bolau</i>	Exótica	-	4	-	12	-	10	-	2	-	1	20	7	20	36
<i>Dichogaster affinis</i>	Exótica	-	-	25	15	5	-	-	4	-	2	-	-	30	21
<i>Dichogaster</i> spp.	Exótica	-	43	15	62	10	61	5	24	-	51	35	31	65	272
Ocnerodrilidade															
Ocnerodrilidae sp.	?	-	17	-	70	10	104	-	19	-	11	75	6	85	227
<i>Belladrilus</i> sp.	Nativa	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	3	-	5
Juvenis		-	4	-	13	5	9	-	3	-	12	75	14	80	55
TOTAL		55	89	105	213	275	209	10a	89b	25a	126b	285	89	755	815
Riqueza de espécies		1	4	4	8	4	4	2	7	2	7	6	8	11	10
		↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗		

Projeto FEBRAPDP & ITAIPU

Proposta de classificação das áreas sob PD quanto ao número médio de minhocas (por amostra e ind. m⁻²) e espécies de minhocas para as regiões norte e oeste do Paraná, Brasil.

Classificação	Número médio de minhocas (por buraco)	Número médio de minhocas (ind m ⁻²)	Número total de espécies (por área)
3 [excelente]	≥ 8	≥ 200	> 6
2 [bom]	≥ 4 - < 8	≥ 100 - < 200	4 - 5
1 [moderado]	≥ 1 - < 4	≥ 25 - < 100	2 - 3
0 [pobre]	< 1	< 25	1

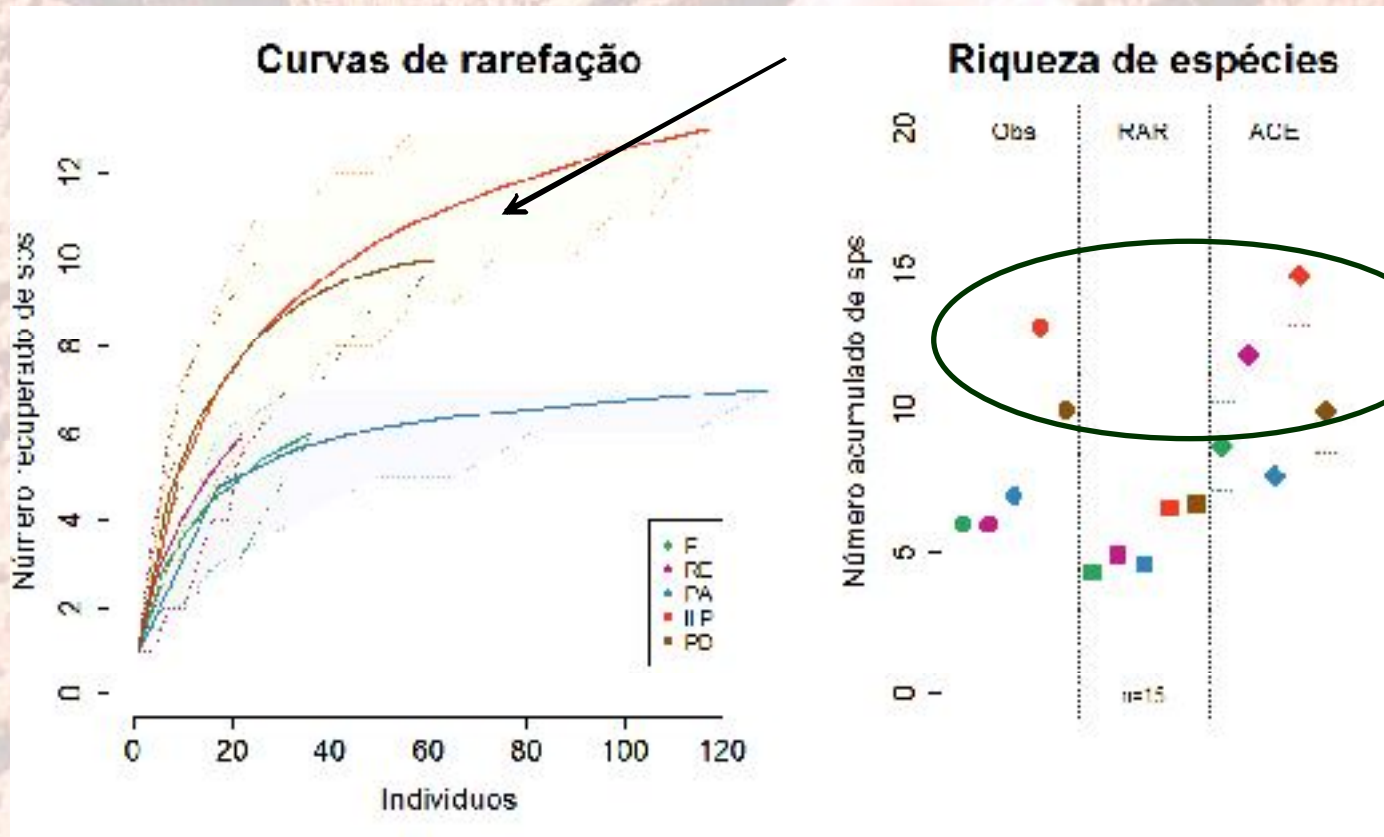
Projeto SisBIOTA/SC



Projeto SisBIOTA/SC

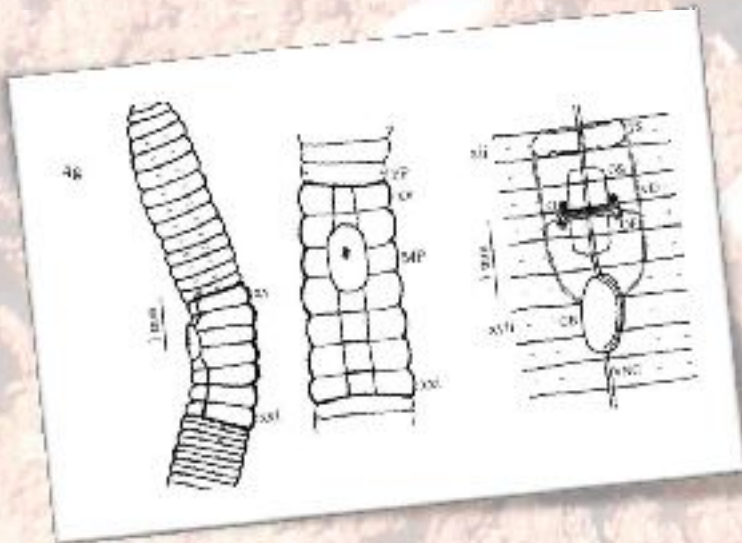
	Família, gênero, espécies	F	RE	PA	ILP	PD
NATIVAS	Glossoscolecidae					
	<i>Urobenus brasiliensis</i>	320	96	-	240	288
	<i>Glossoscolex</i> sp.1	16	176	240	16	32
	<i>Glossoscolex</i> sp.2	32	-	-	-	-
	<i>Glossoscolex</i> sp.3	-	-	288	80	-
	<i>Glossoscolex</i> sp.4	-	-	16	-	-
	<i>Fimoscolex</i> sp.1	-	-	48	16	-
	<i>Fimoscolex</i> sp.3	16	16	1152	32	48
	<i>Fimoscolex</i> sp.4	-	16	-	-	-
	Ocnerodrilidae					
Ocnerodrilidae sp.1	144	32	224	672	80	
Ocnerodrilidae sp.2	48	-	96	320	32	
Ocnerodrilidae sp.3	-	-	-	80	32	
EXÓTICAS	Megascolecidae					
	<i>Amyntas gracilis</i>	-	-	-	96	224
	<i>Amyntas corticis</i>	-	-	-	16	208
	<i>Metaphire californica</i>	-	-	-	-	48
	Lumbricidae					
	<i>Octolasion tyrtaeum</i>	-	-	-	208	80
	<i>Bimastus parvus</i>	-	-	-	48	-
	Acanthodrilidae					
<i>Dichogaster gracilis</i>	-	16	-	48	-	
TOTAL DE ESPÉCIES		6	5	7	13	10

Projeto SisBIOTA/SC



NOVIDADES DO SPD!!!

Fimoscolex bartzi n. sp.



Urobenus brasiliensis

Projeto Agrisus/SC – 2012

Etapa região SMO - Guaraciada

Glossoscolexn. sp.



Projeto Agrisus/SC – 2012

**NOVIDADES DO
SPD!!!**

Etapa região SMO - Guaraciada

Glossoscolex n. sp.





SPD com qualidade



onte: R

Obrigada!!

Marie L. C. Bartz

bartzmarie@gmail.com

43 99257521 / 49 99332436

43 99257521 / 49 99332436



26-12-2001

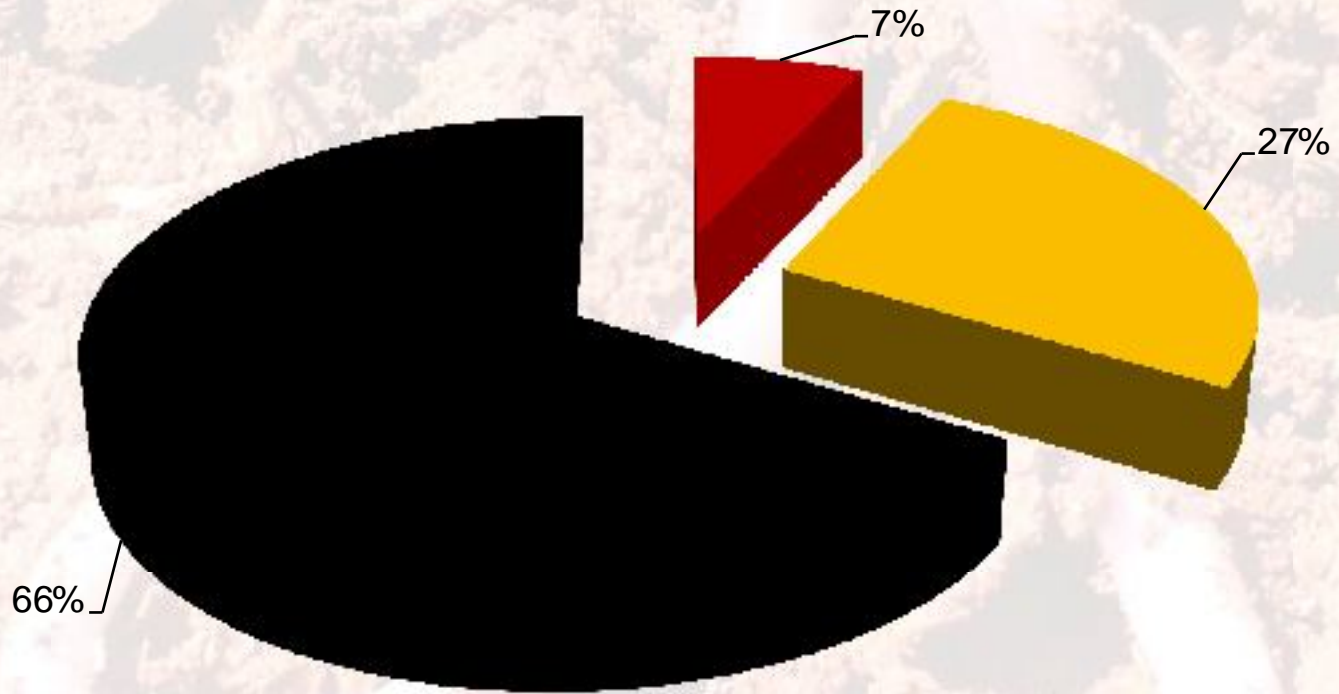
A photograph of a person's hands planting a seedling into the soil. The person is wearing a white long-sleeved shirt and a white cap. The soil is dark brown and appears to be in a field. The text is overlaid on the image.

PROJETO DIA DO PLANTIO DIRETO

Dep. Federal AFONSO HAMM

DIA DO PLANTIO DIRETO

Total 310 contatos



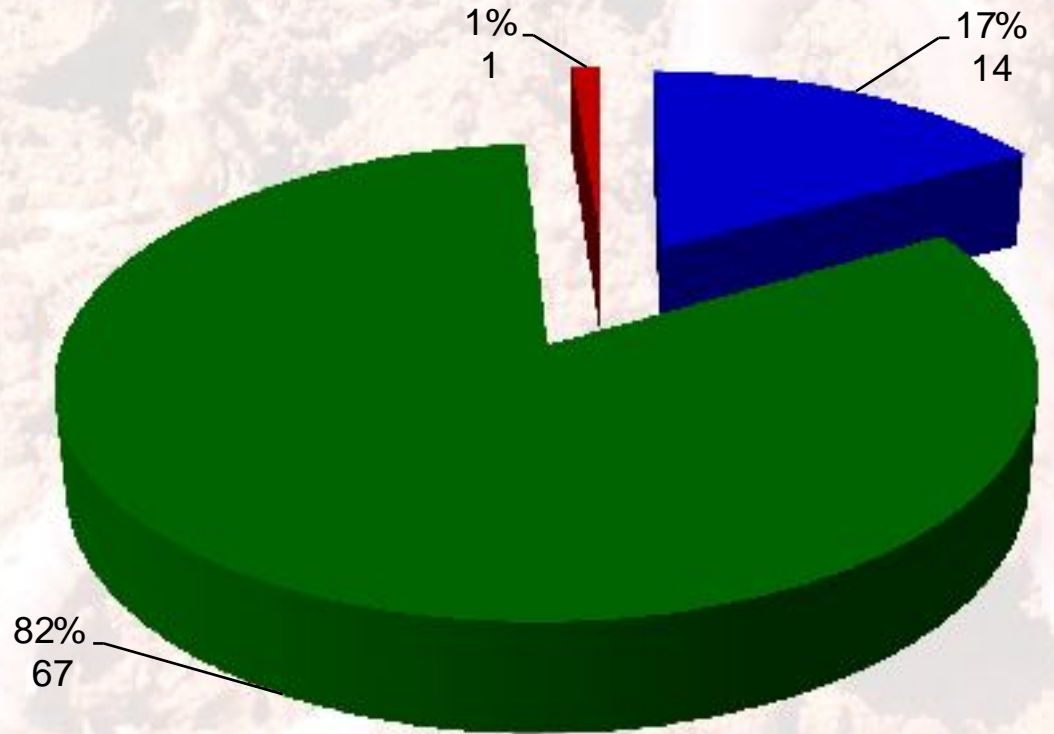
■ E-mails voltaram

■ Minifestações

■ Não se manifestaram

DIA DO PLANTIO DIRETO

82 Manifestações



■ 23 de Julho

■ 23 de Outubro

■ 23 de Novembro