

I Encontro Catarinense de

Agricultura Regenerativa

www.oagrogenera.com.br

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ



I Encontro Catarinense de
**Agricultura
Regenerativa**

www.oagroregenera.com.br



AGRICULTURA REGENERATIVA

Eng. Agr. Me **DIEGO ALESSIO**



fazenda
**banhado
verde**
AGRICULTURA
REGENERATIVA

Earthrise = Nascer da Terra



Missão Apollo 8 - 1968

“Uma vez que completo o isolamento da terra se torne evidente para todo o homem, independentemente da sua nacionalidade ou crença, uma nova ideia, a mais poderosa do que qualquer outra na história, será liberada”.

Fred Hoyle – A Natureza do Universo. (1950)

“Viemos de tão longe para explorar a lua e a coisa mais importante é que nós descobrimos a terra”.

Bill Anders – Astronauta.

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ

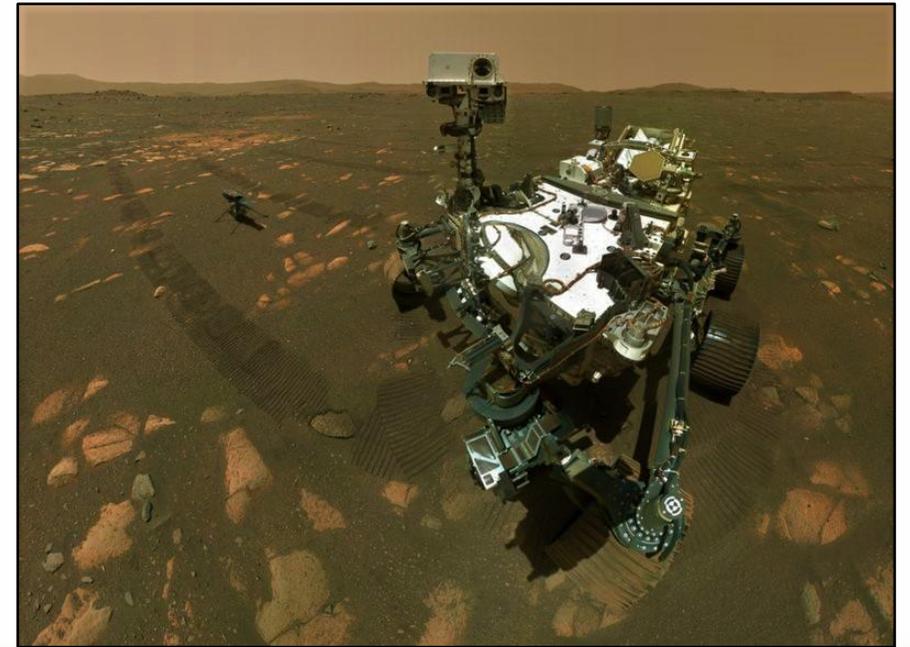


Earthrise = Nascer da Terra



Missão Apollo 8 - 1968

Rover Perseverance



Missão Marte - 2021

Realização:

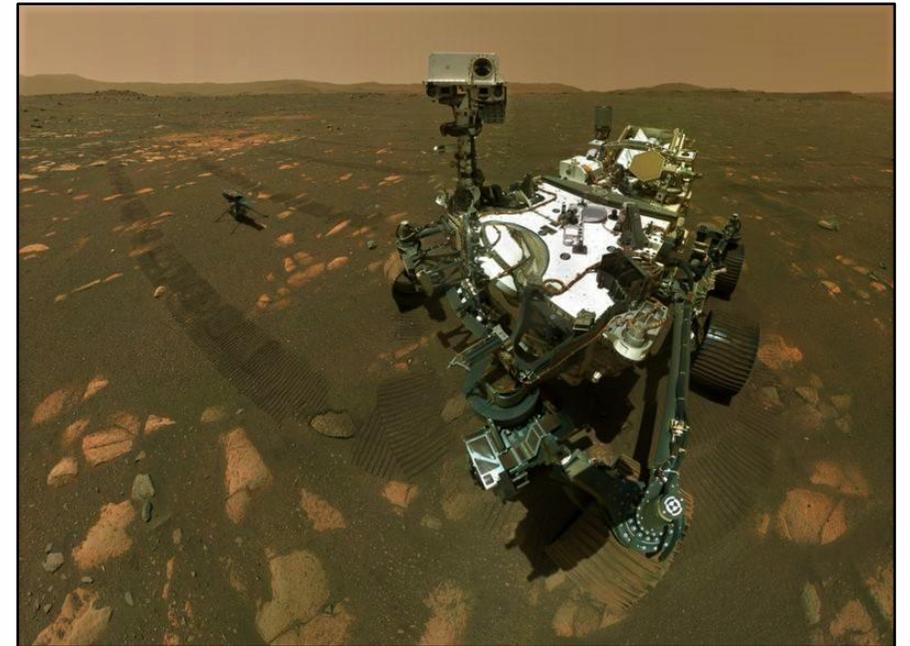


Cratera Jazero



Marte, 2021

Rover Perseverance



Missão Marte - 2021



Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO



Cratera Jazero



Marte, 2021

Mata Atlântica



Brasil, 2021



Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ



Agricultura Marciana



Mato Grosso, 2022

Mata Atlântica



Brasil, 2021

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO



Agricultura Marciana



Mato Grosso, 2022

Agricultura terrestre



Santa Catarina, 2022

Realização:



Visão Holística



Planetas

Sistemas

Modelos

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ



Breve História da Terra



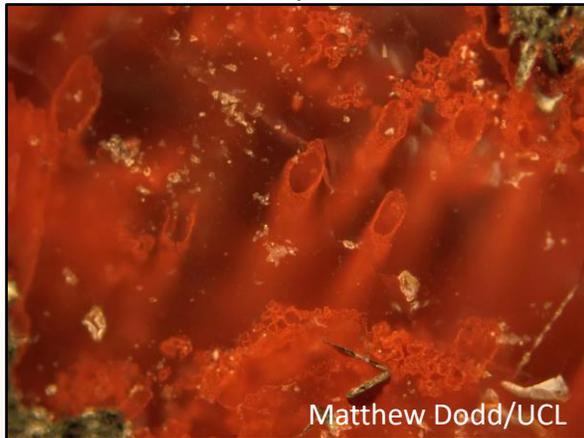
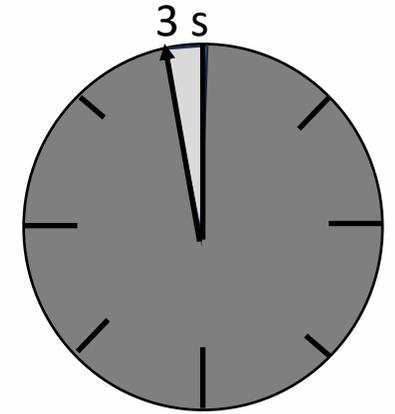
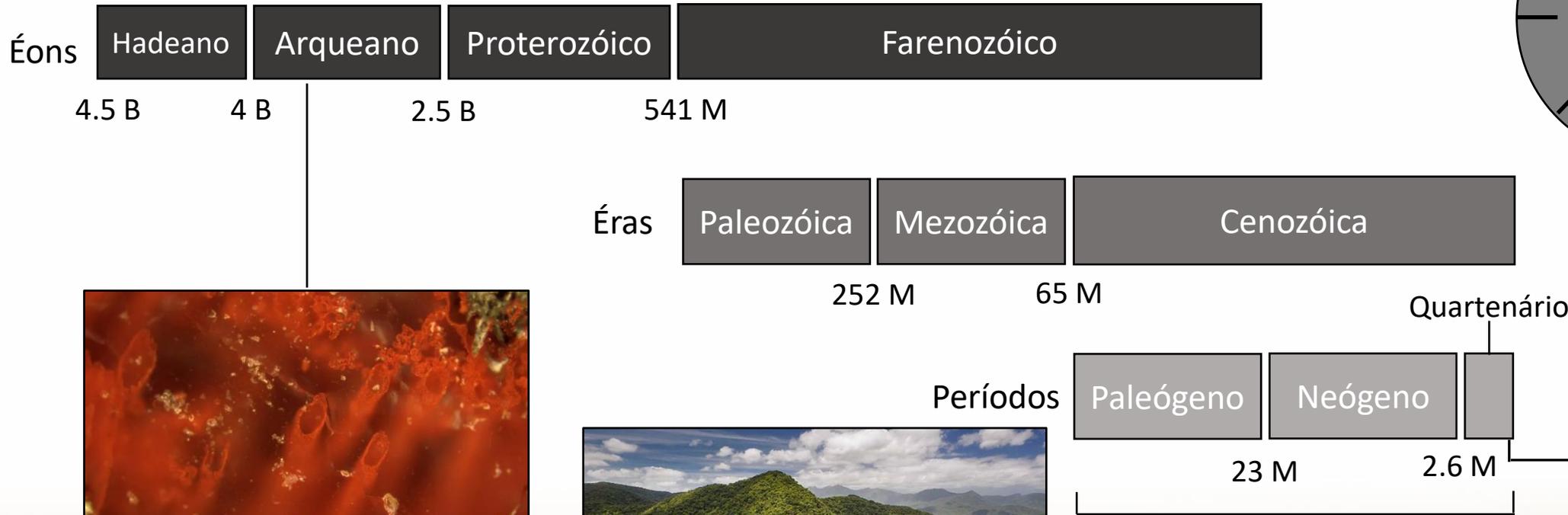
Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ

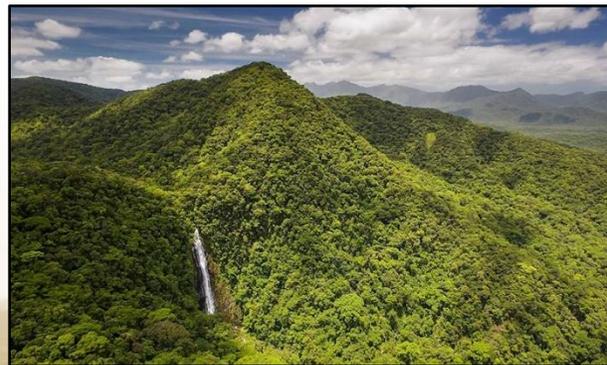


Breve História da Terra



Matthew Dodd/UCL

3.7 B - Microorganismos



Desenvolvimento
 da fauna e flora
 moderna



Períodos



Realização:



Processo de formação do solo

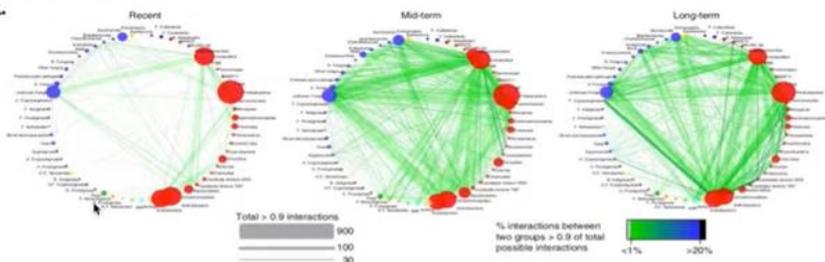


Processo de formação do Sistema Natural

“Palavra puxa palavra, uma idéia traz outra, e assim se faz um livro, um governo, ou uma revolução, alguns dizem mesmo que assim é que a natureza compôs suas espécies”.



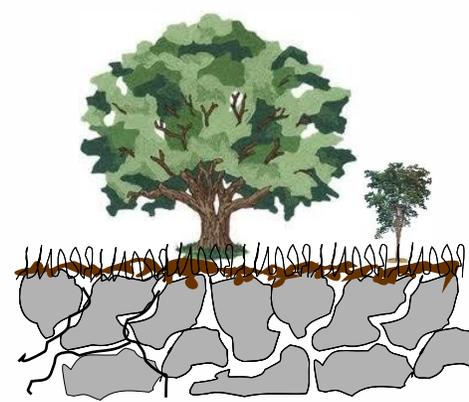
Soil networks become more connected and take up more carbon as nature restoration progresses



Realização:



Sistemas Naturais



Balanço do Carbono

Entrada de C

C fotossíntese

Saídas de C

$[(C \text{ resp. das plantas} + C \text{ resp. do solo}) + (C \text{ erosão} + C \text{ lixiviado})]$

C via Biomassa
Resíduos culturais
(Parte aérea + Raiz)

(CO₂ liberado) + (C transportado e lixiviado)

Perdas de C

COT no solo = **C via Biomassa** – **Perdas de C**

Balanço do Carbono

Entrada = Saída

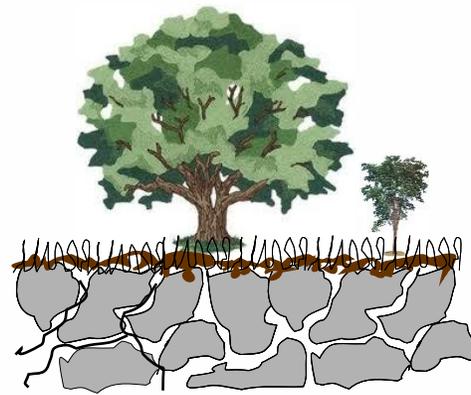
Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO



Sistemas Naturais



RAÍZES



Fluxo contínuo
de C e nutrientes

- Pool C Ativo
- Pool C lento
- Pool C Passivo

Macro raízes



Micro raízes



Balanço do Carbono
Entrada = Saída

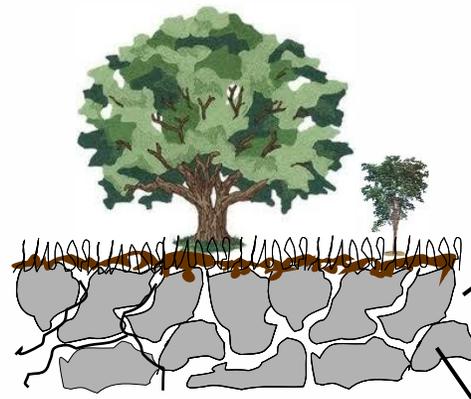
Realização:



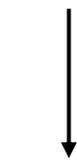
PREFEITURA DE
CHAPECÓ



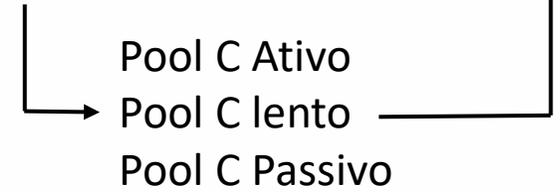
Sistemas Naturais



RAÍZES



Fluxo contínuo
de C e nutrientes

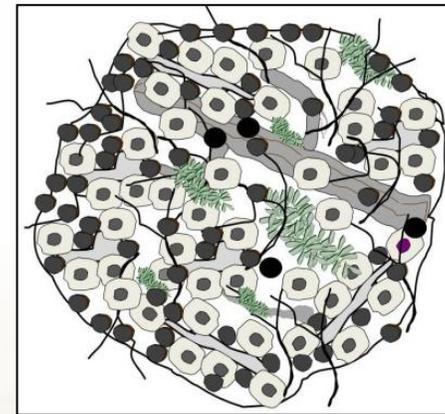


Agregação

Zona de agregação



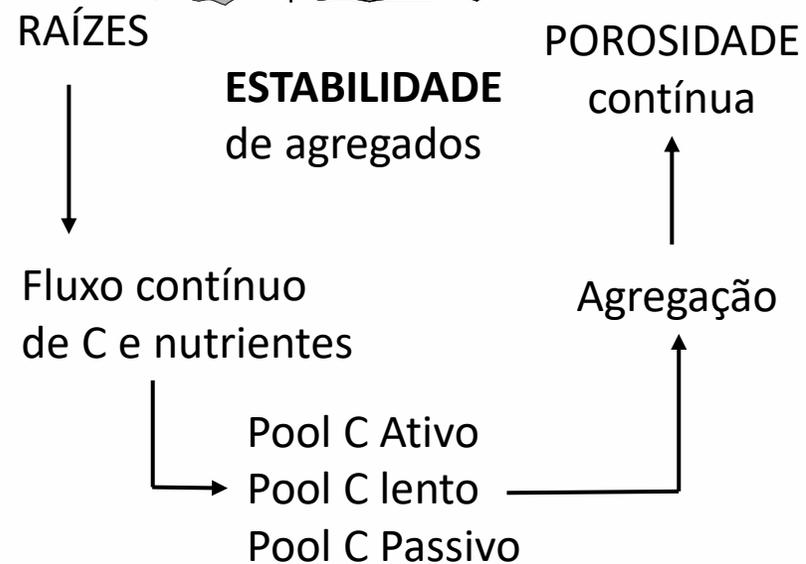
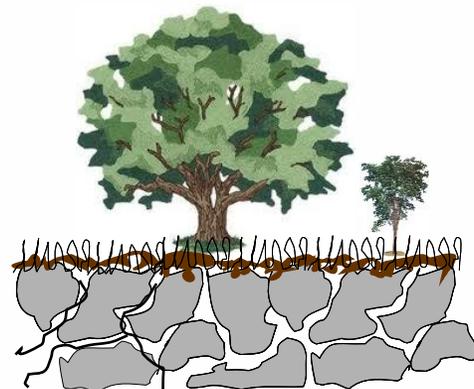
Macroagregado



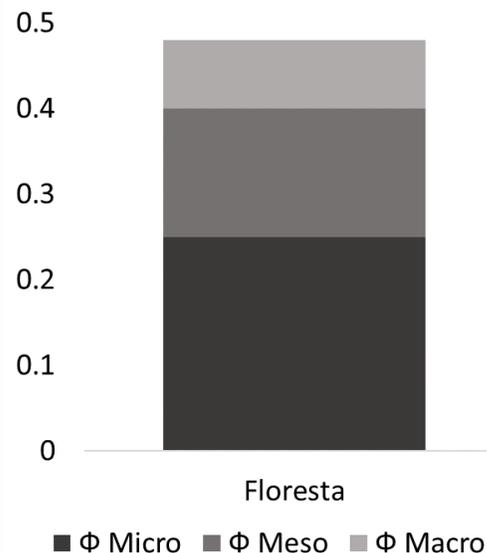
Balanço do Carbono
Entrada = Saída



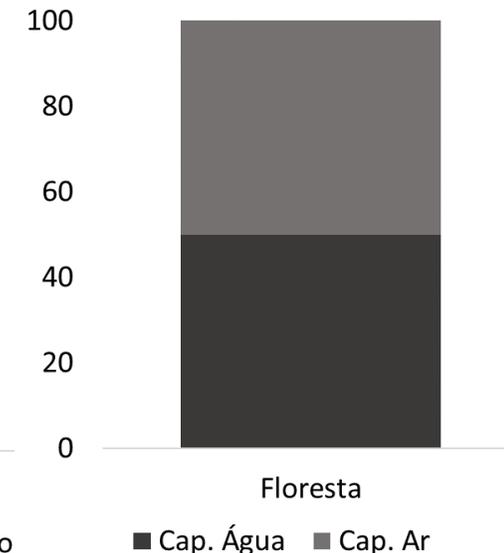
Sistemas Naturais



Distribuição de poros no solo ($\Phi \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$)



Proporções de Cap. Ar e Cap. Água (%)

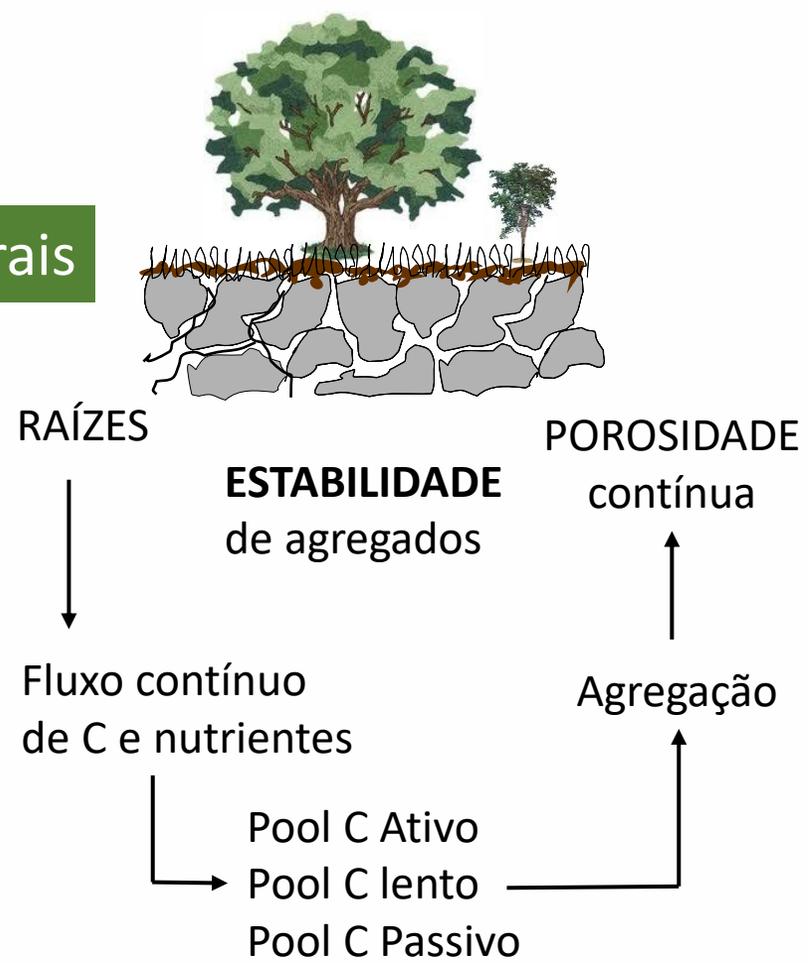


Balanço do Carbono
Entrada = Saída

Realização:



Sistemas Naturais



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

- I. Infiltração de água
- II. Armazenamento de água
- III. Absorção de ar, água e nutrientes

Balanço do Carbono

Entrada = Saída

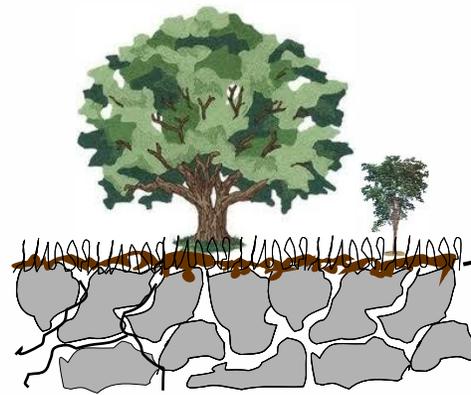
Realização:



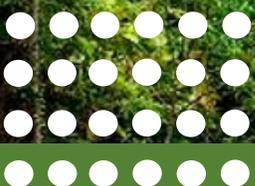
PREFEITURA DE
CHAPECO



Sistemas Naturais



Zona de decomposição



Balanço do Carbono
Entrada = Saída

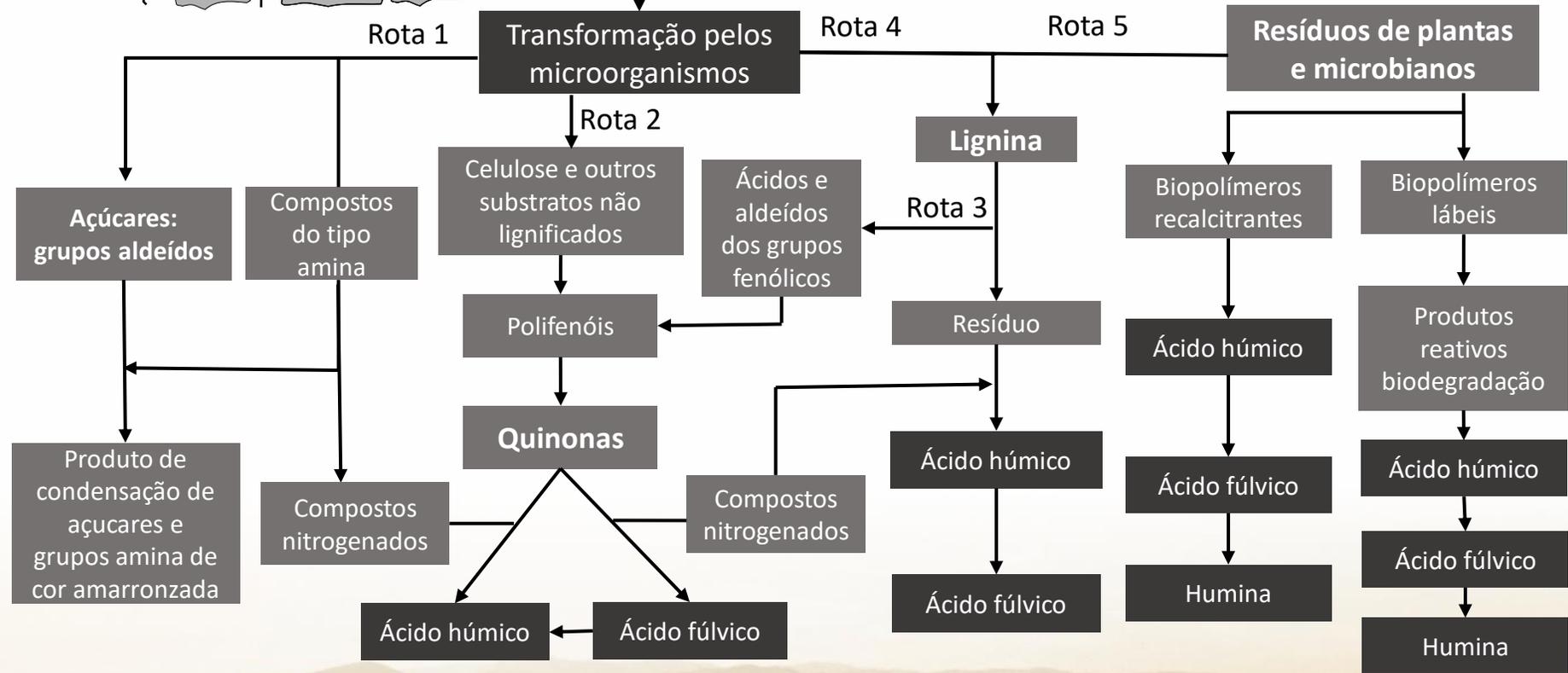
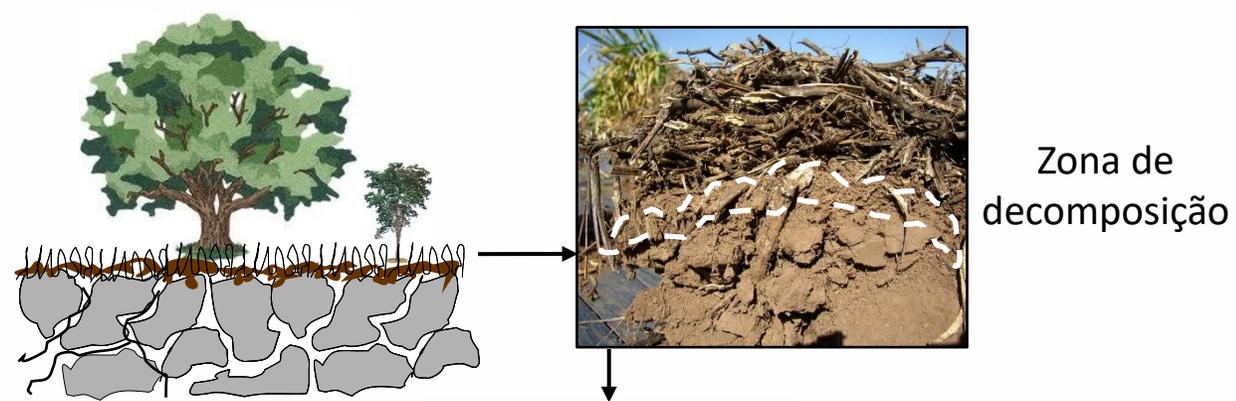
Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO



Sistemas Naturais



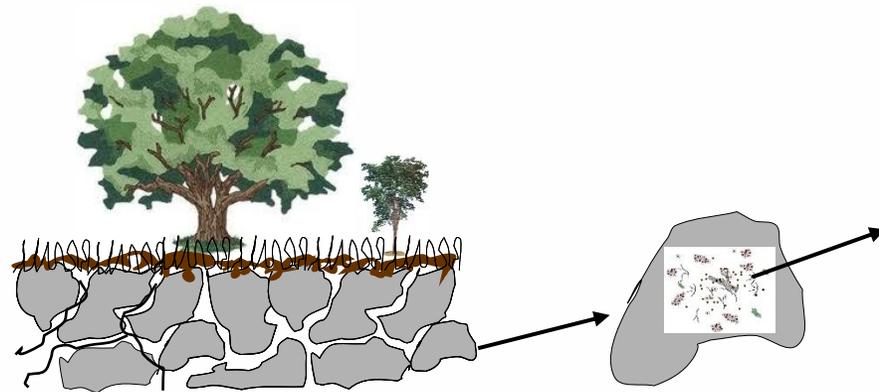
Baldock e Nelson, 2000

Balanço do Carbono
Entrada = Saída

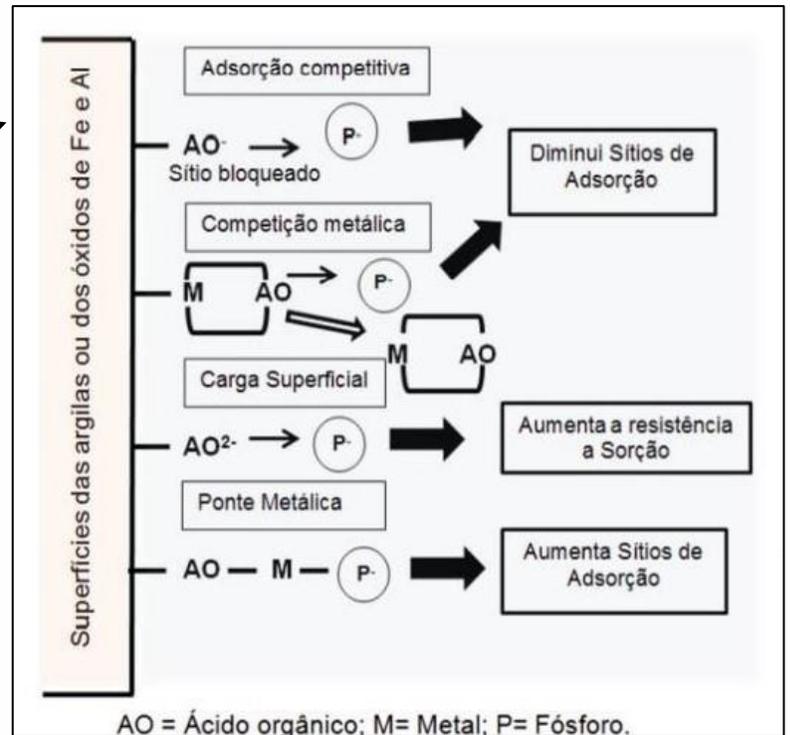
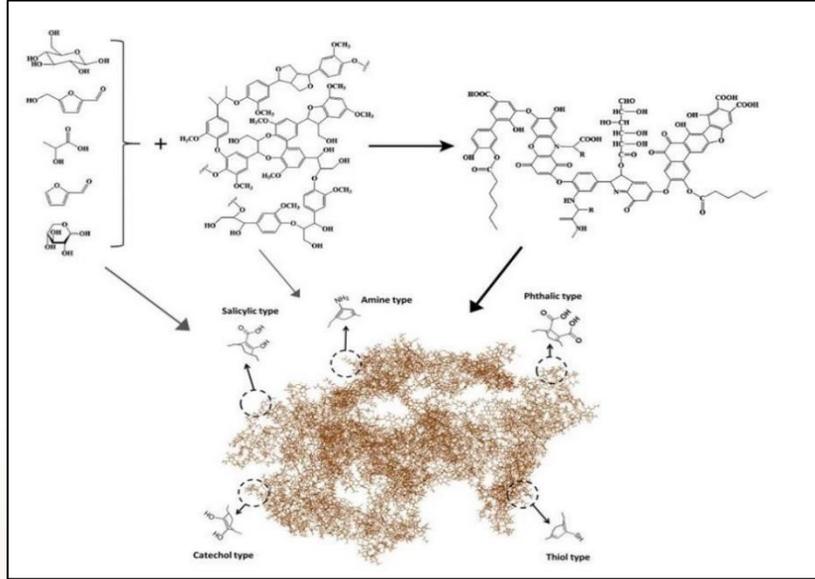
Realização:



Sistemas Naturais



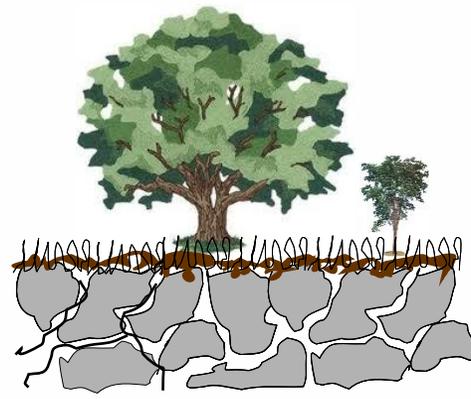
Estrutura química de um Ácido Orgânico



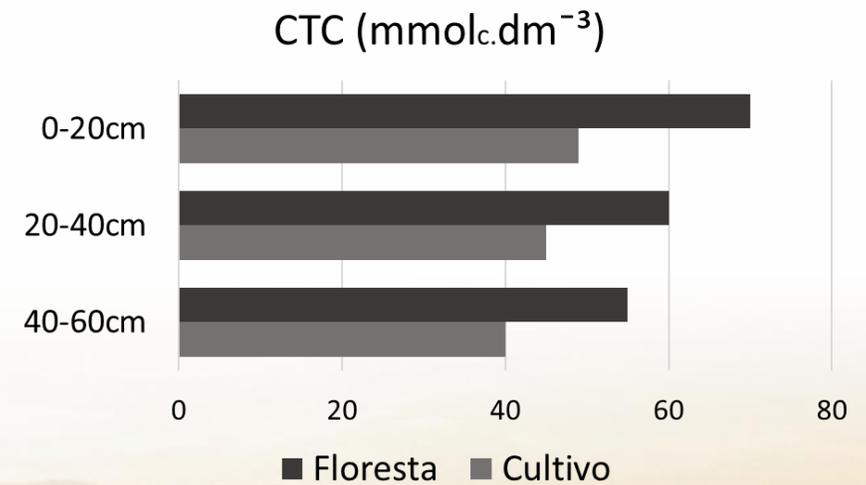
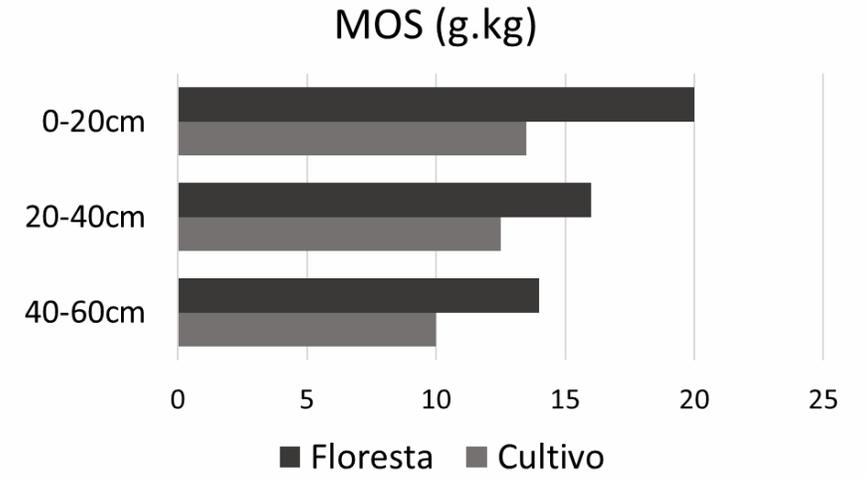
Balanco do Carbono
Entrada = Saída



Sistemas Naturais



- AO → + AO



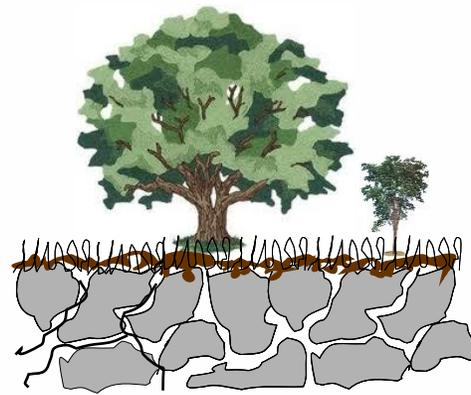
Centuriom et al, 2001



Balanço do Carbono
Entrada = Saída



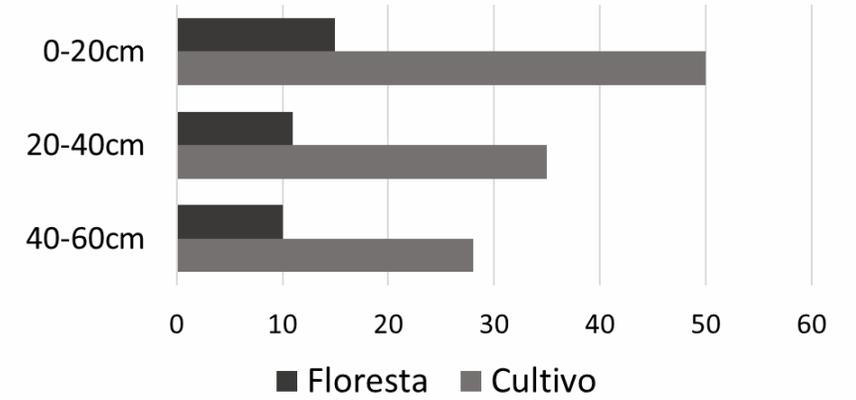
Sistemas Naturais



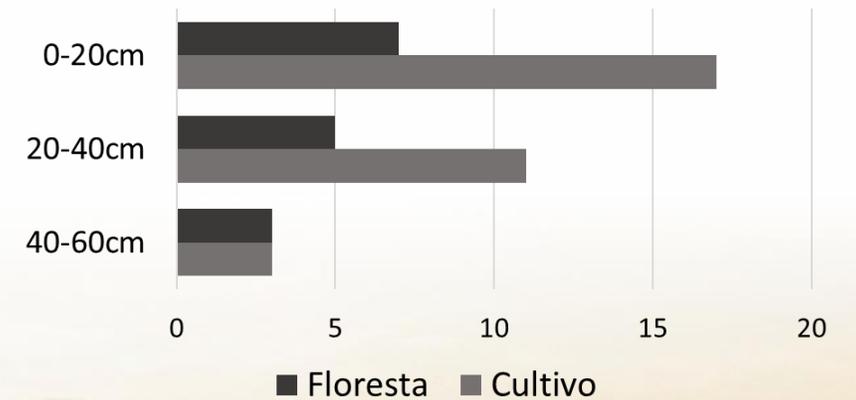
- AO → + AO



Sat. Bases (%)



P resina (mg.dm⁻³)



Centuriom et al, 2001

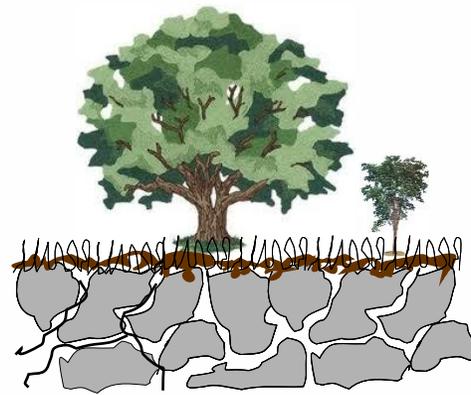
Balanco do Carbono

Entrada = Saída

Realização:



Sistemas Naturais

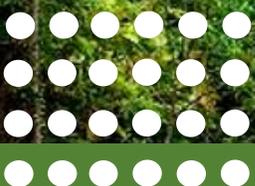


- AO → + AO



SERVIÇOS ECOSSITÊMICOS

- I. Retenção de cátions
- II. Disponibilidade de nutrientes
- III. Poder tampão do solo



Balanço do Carbono
Entrada = Saída

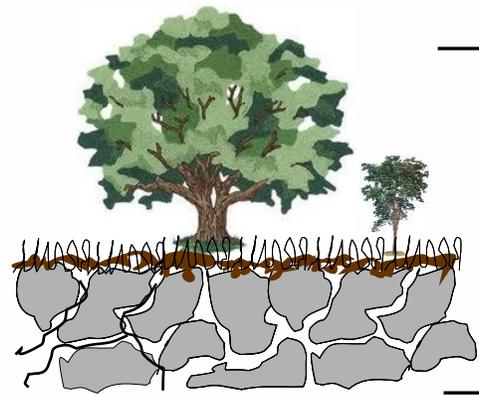
Realização:



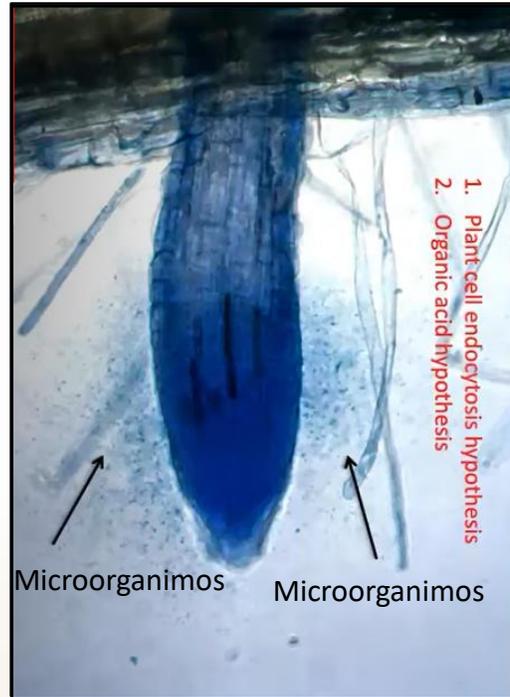
PREFEITURA DE
CHAPECO



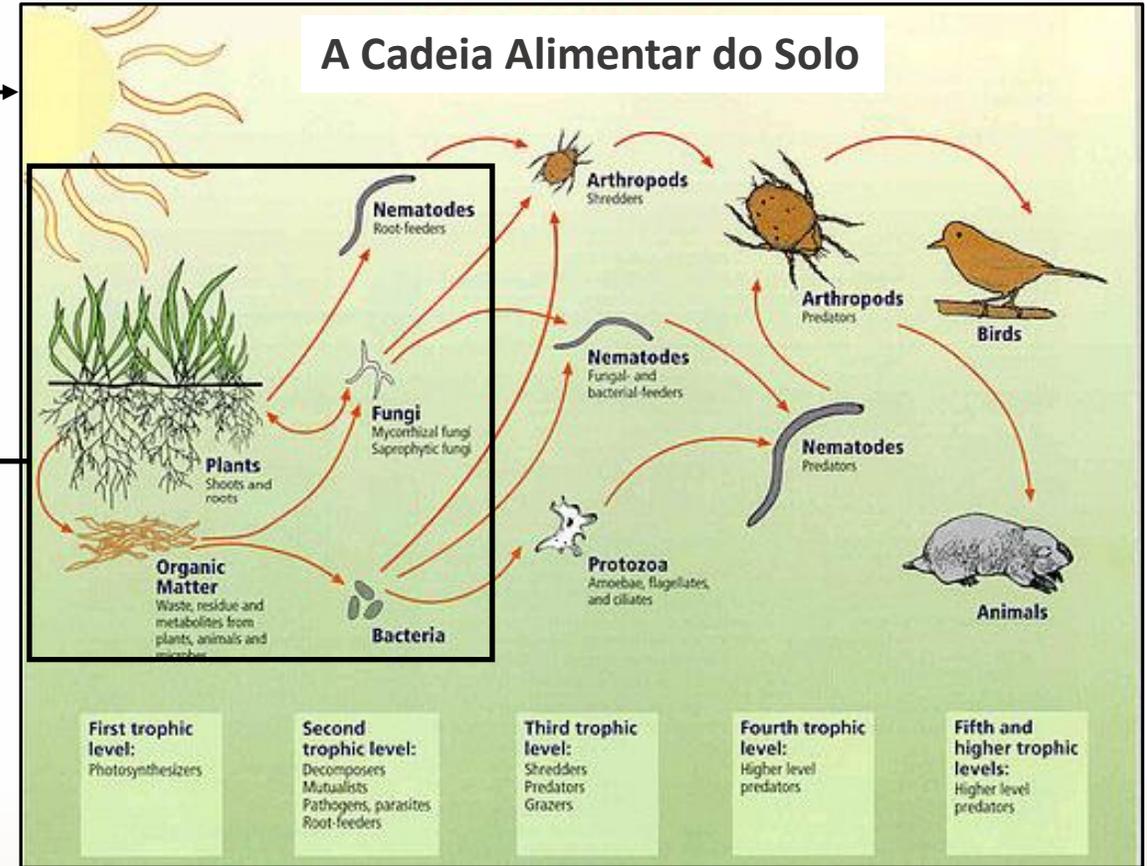
Sistemas Naturais



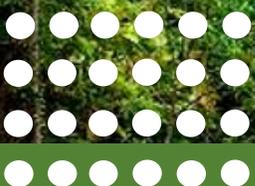
Recrutamento de bactérias



White, 2020



SoliFoodWeb, 2020

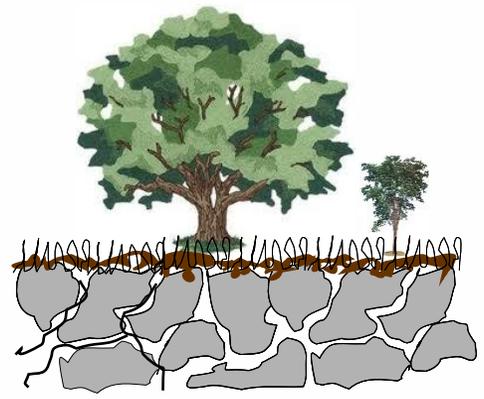


Balanço do Carbono
Entrada = Saída

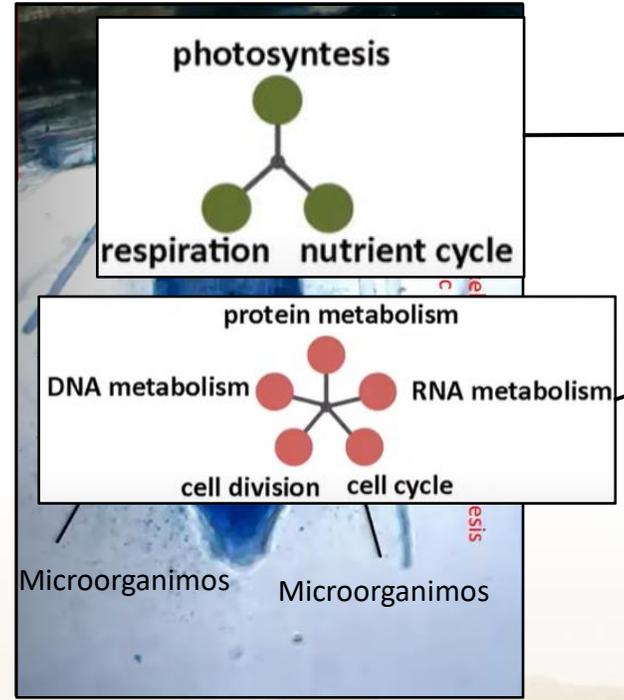
Realização:



Sistemas Naturais

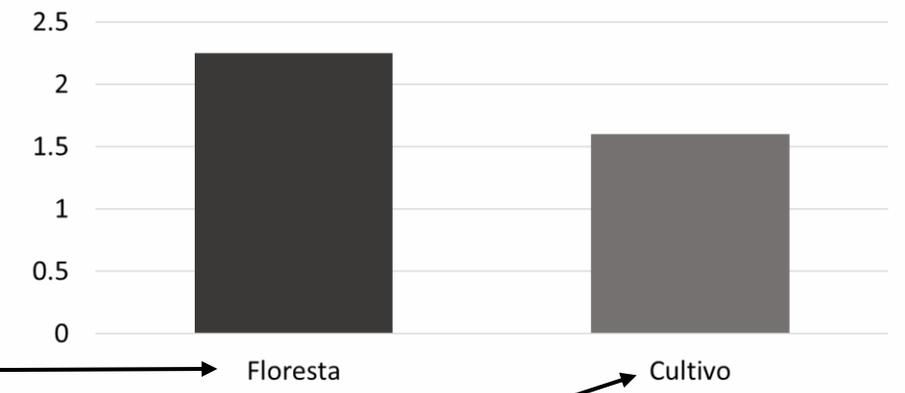


Recrutamento de bactérias

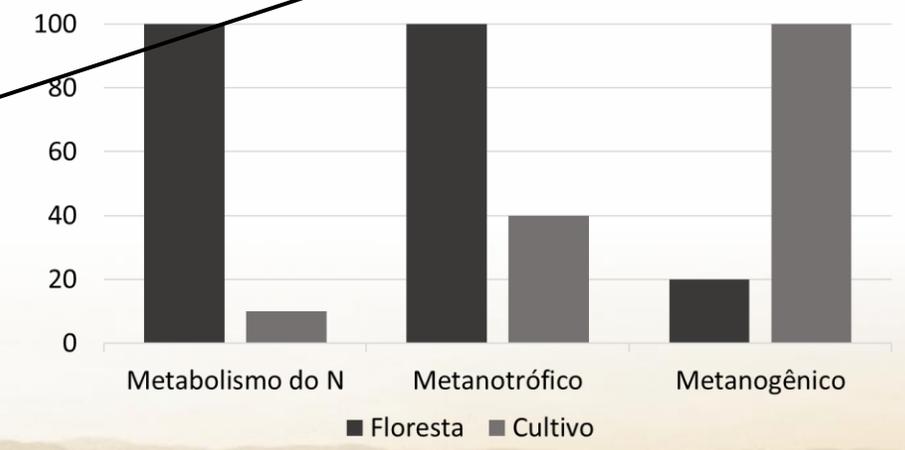


White, 2020

Biomassa Bacteriana -
(10⁹ total bacteria por grama de solo)



Abundância de Bactérias Funcionais (%)



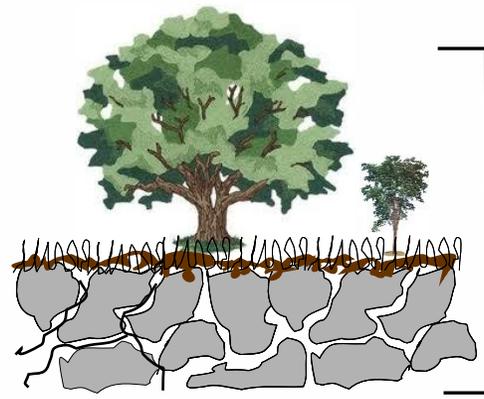
Mendez et al., 2019



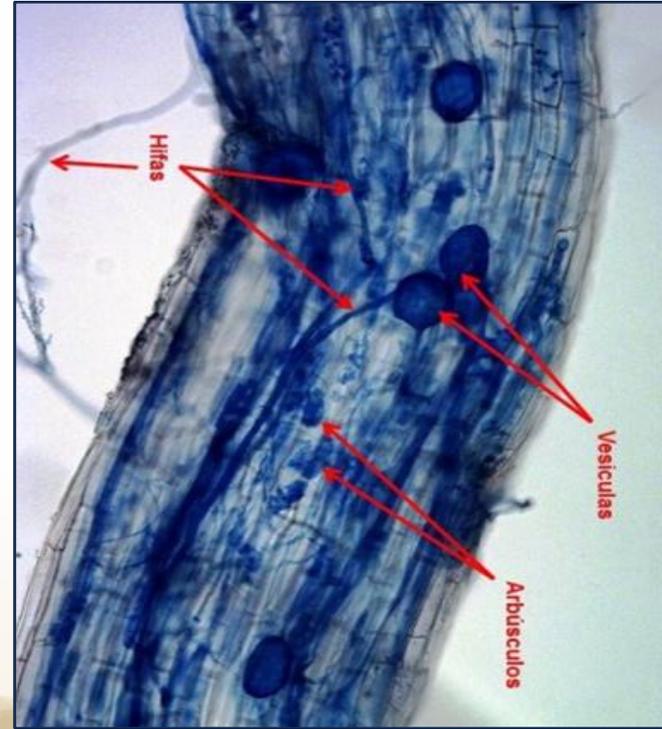
Balanço do Carbono
Entrada = Saída



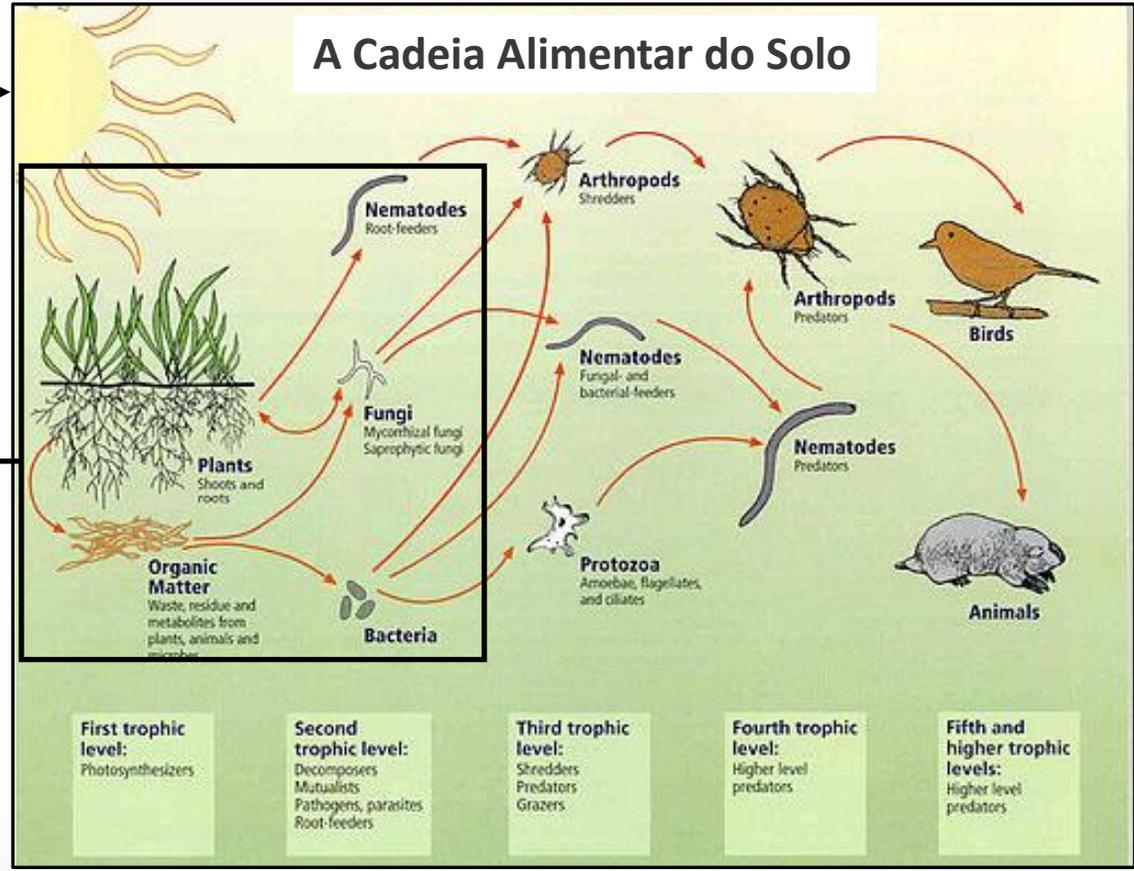
Sistemas Naturais



Associação simbiótica com fungos



White, 2020



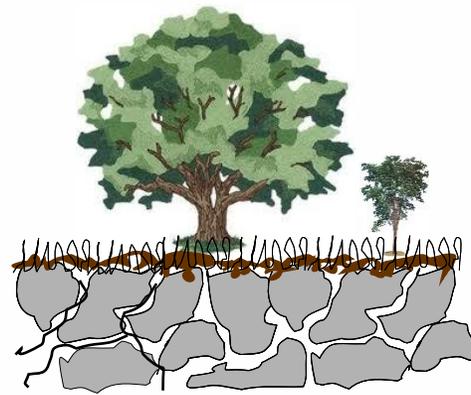
SoliFoodWeb, 2020



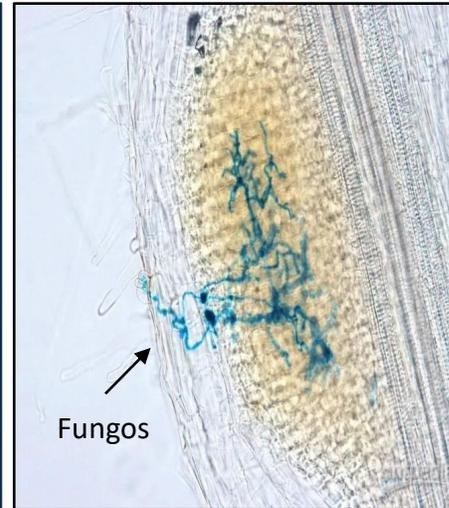
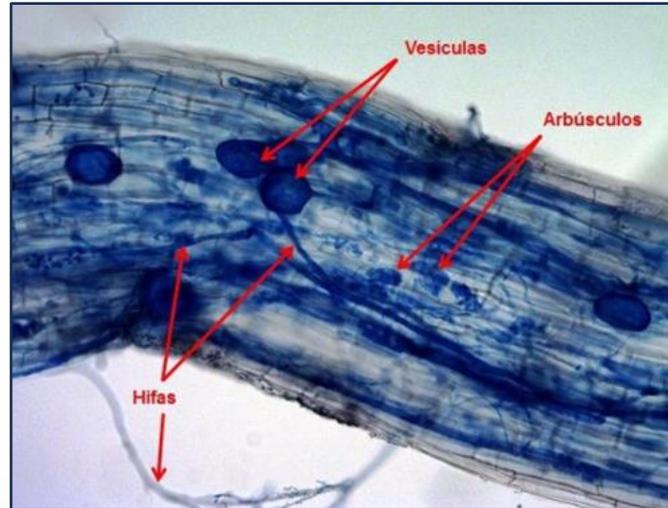
Balanco do Carbono
Entrada = Saída



Sistemas Naturais

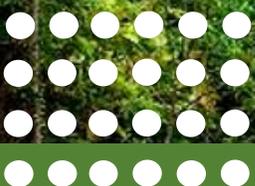
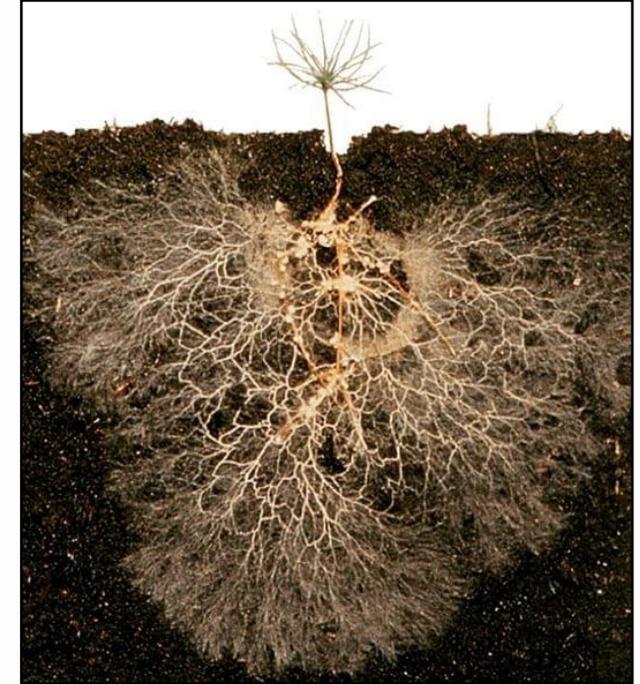


Associação simbiótica com fungos



White, 2020

Grande rede de conexão

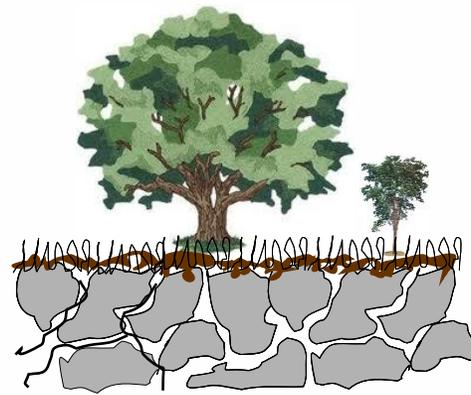


Balanço do Carbono
Entrada = Saída

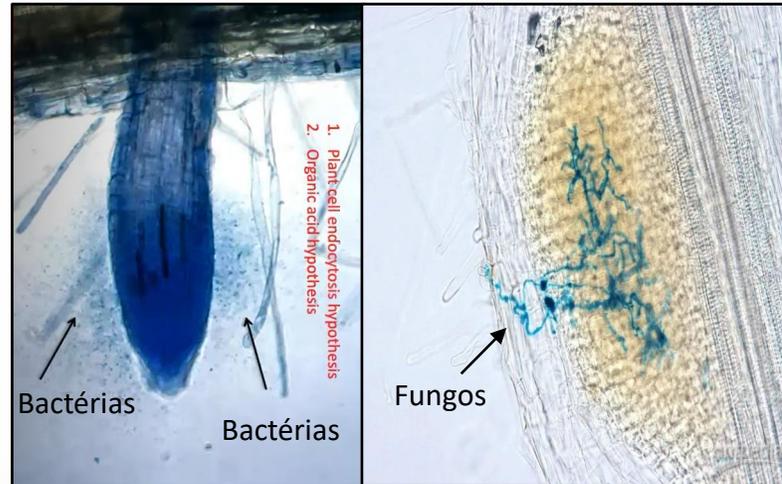
Realização:



Sistemas Naturais



Associação com microorganismos



SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

- I. Armazenamento e conversão do C
- II. Fluxo do C e N
 - ✓ Taxa de decomposição
 - ✓ Mineralização
 - ✓ Nitrificação
 - ✓ Fixação biológica de N
- III. Aumento da absorção de nutrientes
- IV. Supressão de doenças

Balanco do Carbono

Entrada = Saída

Realização:

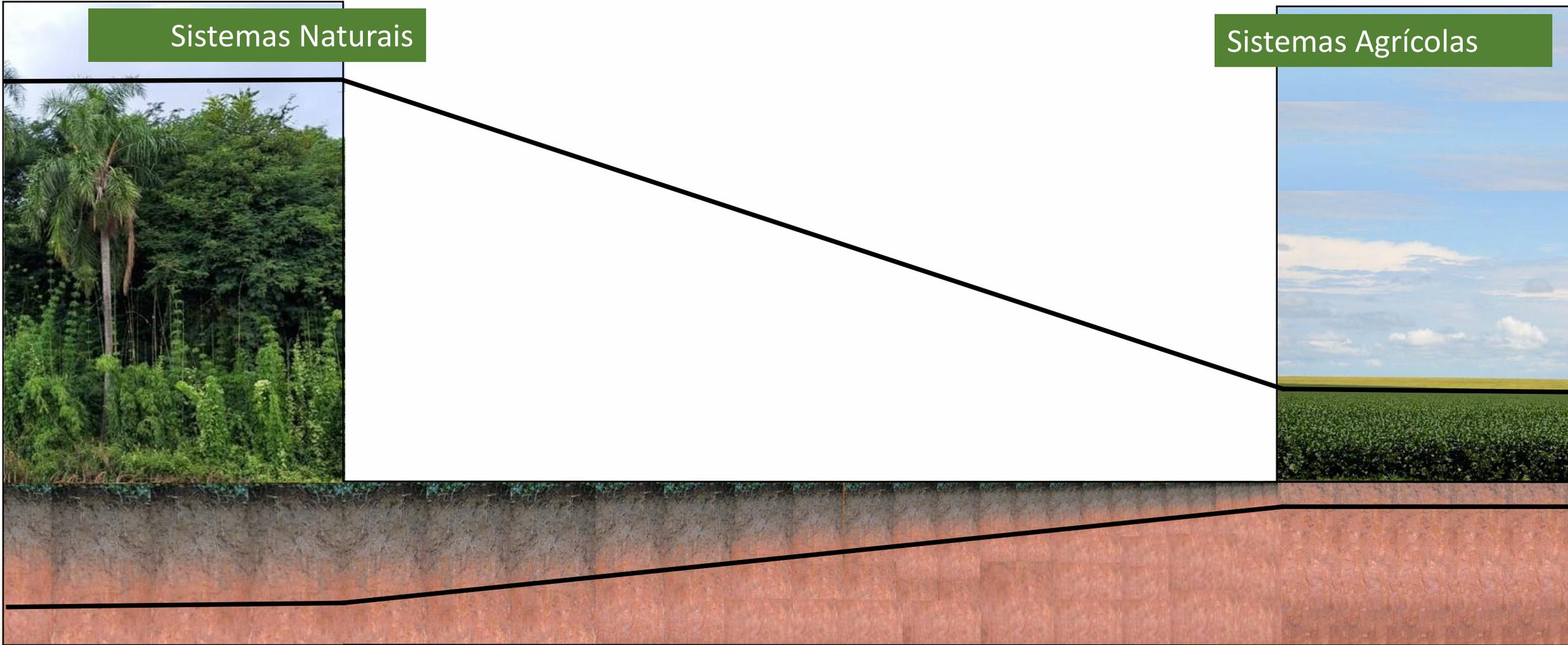


PREFEITURA DE
CHAPECO



Sistemas Naturais

Sistemas Agrícolas



Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ



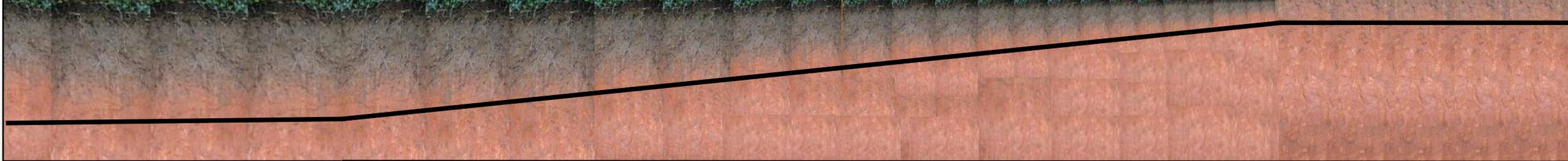
Sistemas Naturais

Sistemas Agrícolas

Desmatamento

Revolvimento

Empilhamento



Realização:



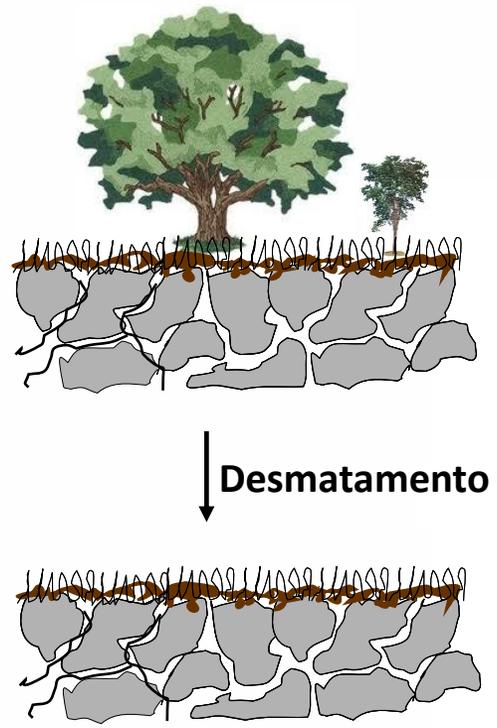


Foto entre setembro e dezembro de 1942.

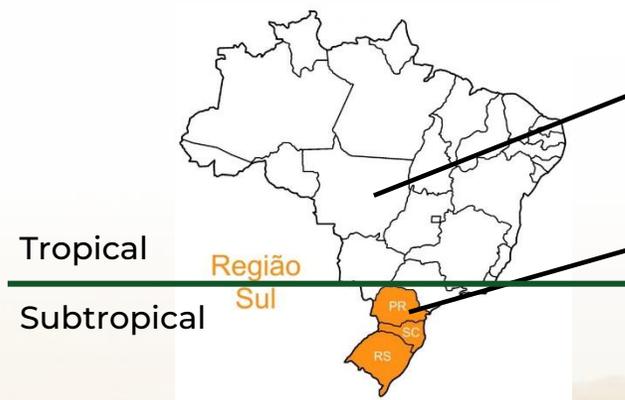
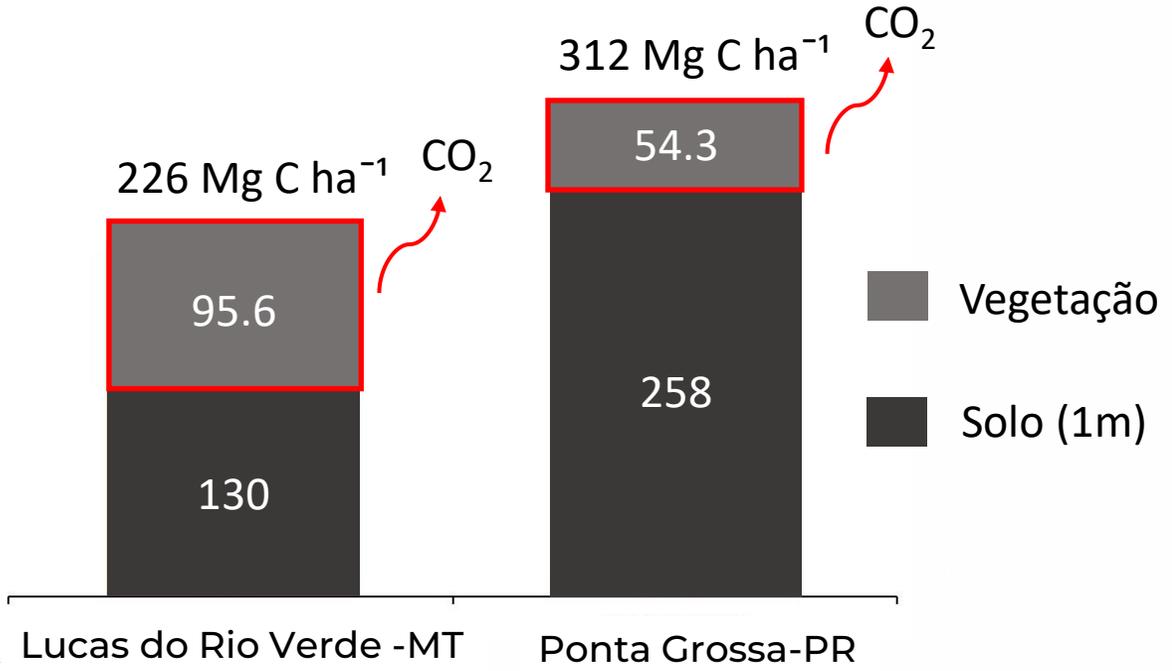
Época em que Victor Herrmann e seu filho Geralcy chegaram a Faxinal dos Guedes. Victor Herrmann. Natal Migliorini (ã cavalo). "Lelo" Alêssio. Segundo Miotti. Vitório Alêssio. Ernesto Borêla. Mosená (agachado) e atrás do Segundo Miotti Geralcy Clemente Herrmann.

Agricultura Atual

Desmatamento



Comparativo do estoque de C em diferentes regiões.



Sá, 2015.

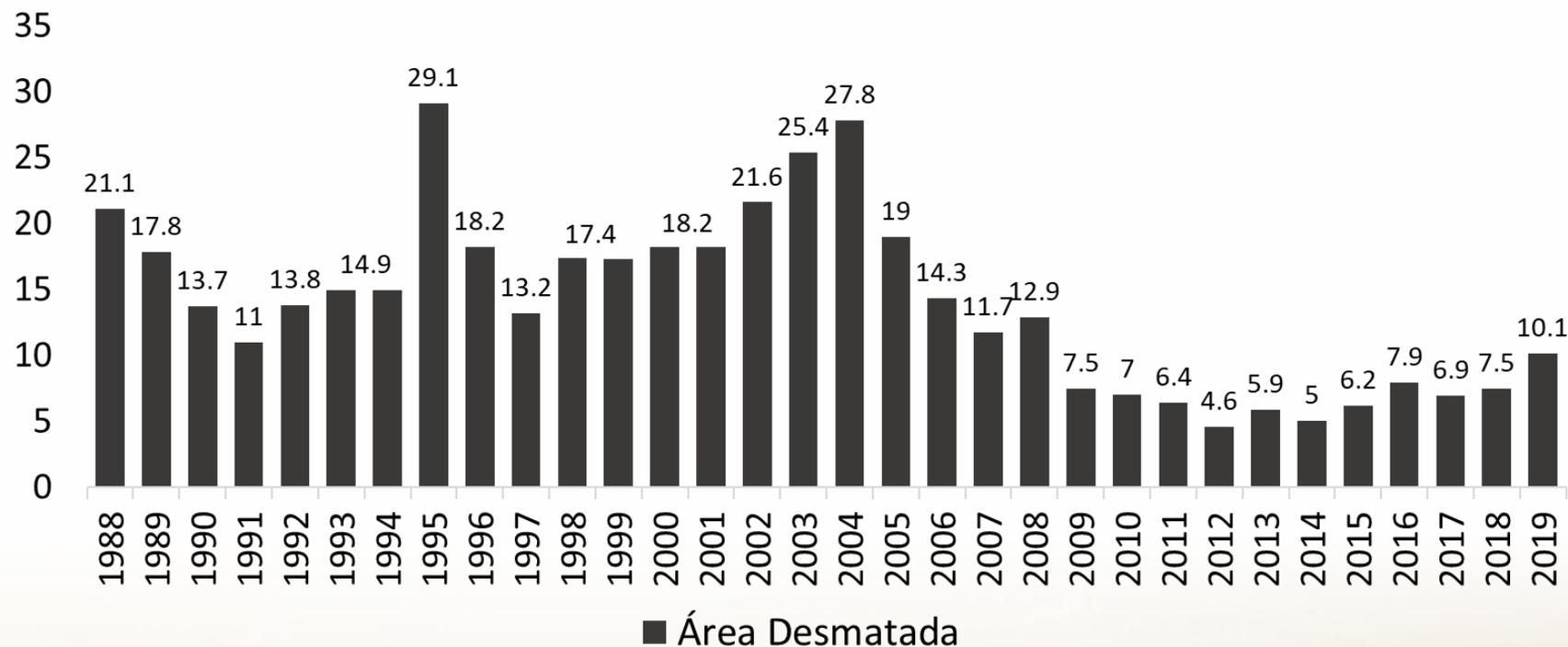
Balanco do Carbono
Entrada < Saída



Agricultura Atual

Desmatamento

Taxas oficiais de desmatamento na Amazônia (km² x 1000)



Mapbiomas, 2023.

Balanco do Carbono
Entrada < Saída

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO

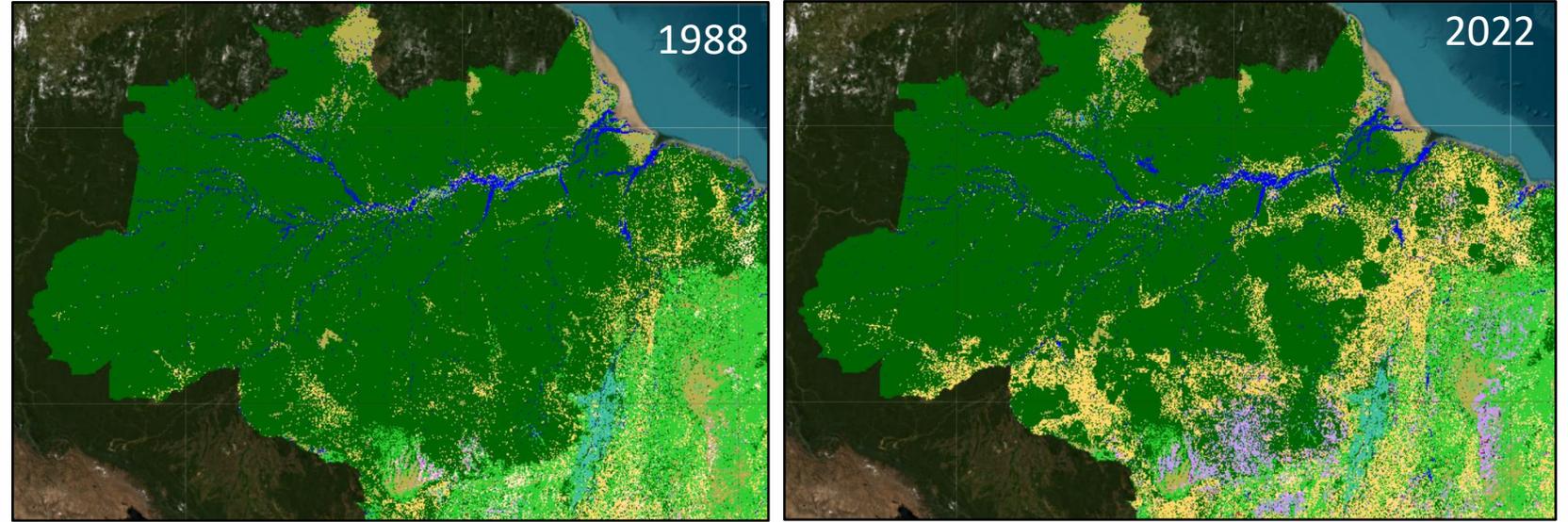


Agricultura Atual

Desmatamento



Evolução do desmatamento na Amazônia nos últimos 30 anos.



Mapbiomas, 2023.

Balanco do Carbono
Entrada < Saída

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO

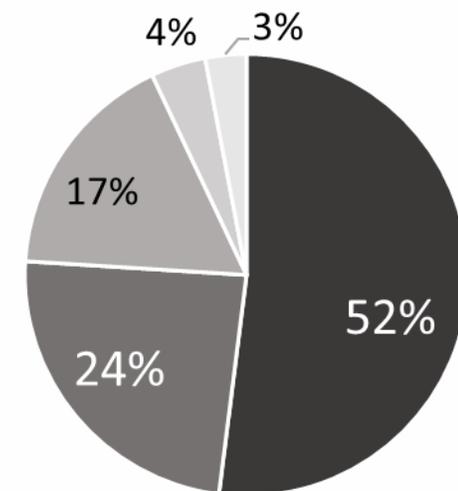
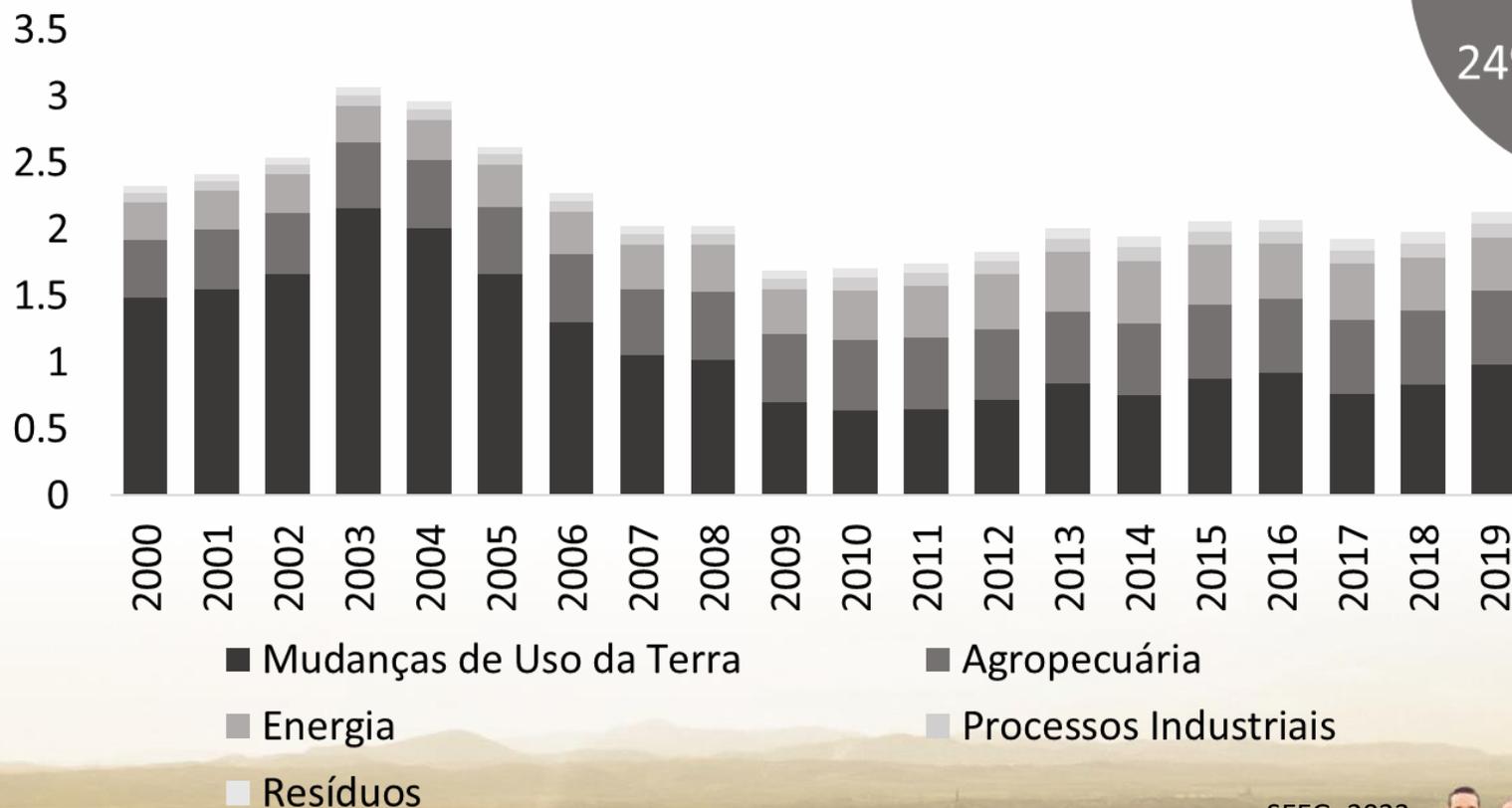


Agricultura Atual

Desmatamento



Emissões Totais dos GEE no Brasil (Giga ton)



Balanco do Carbono
Entrada < Saída

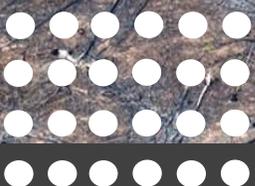
SEEG, 2023.



Agricultura Atual

Desmatamento

Mudança de uso da terra vem pela agropecuária.



Balanco do Carbono
Entrada < Saída

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO

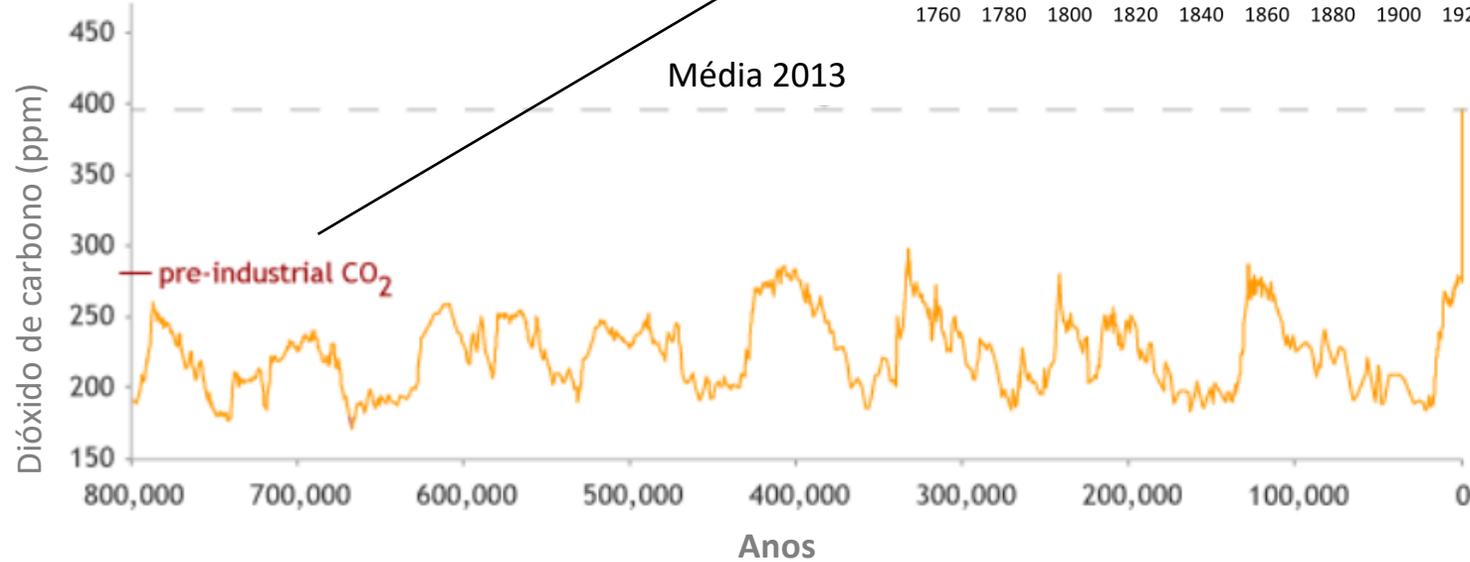


Agricultura Atual

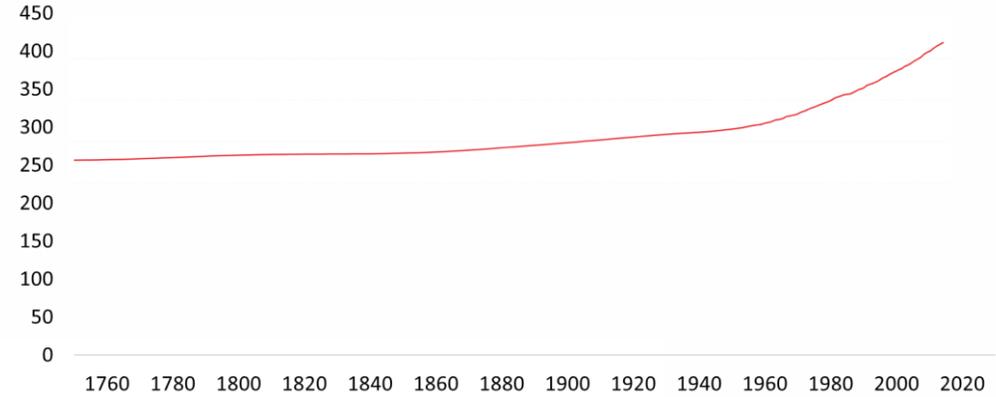
Desmatamento



Concentração de CO₂ na atmosfera



Concentração média global de CO₂ na atmosfera (ppm)



Balanco do Carbono
Entrada < Saída

NOA
A,
202
2.

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO



Agricultura Atual

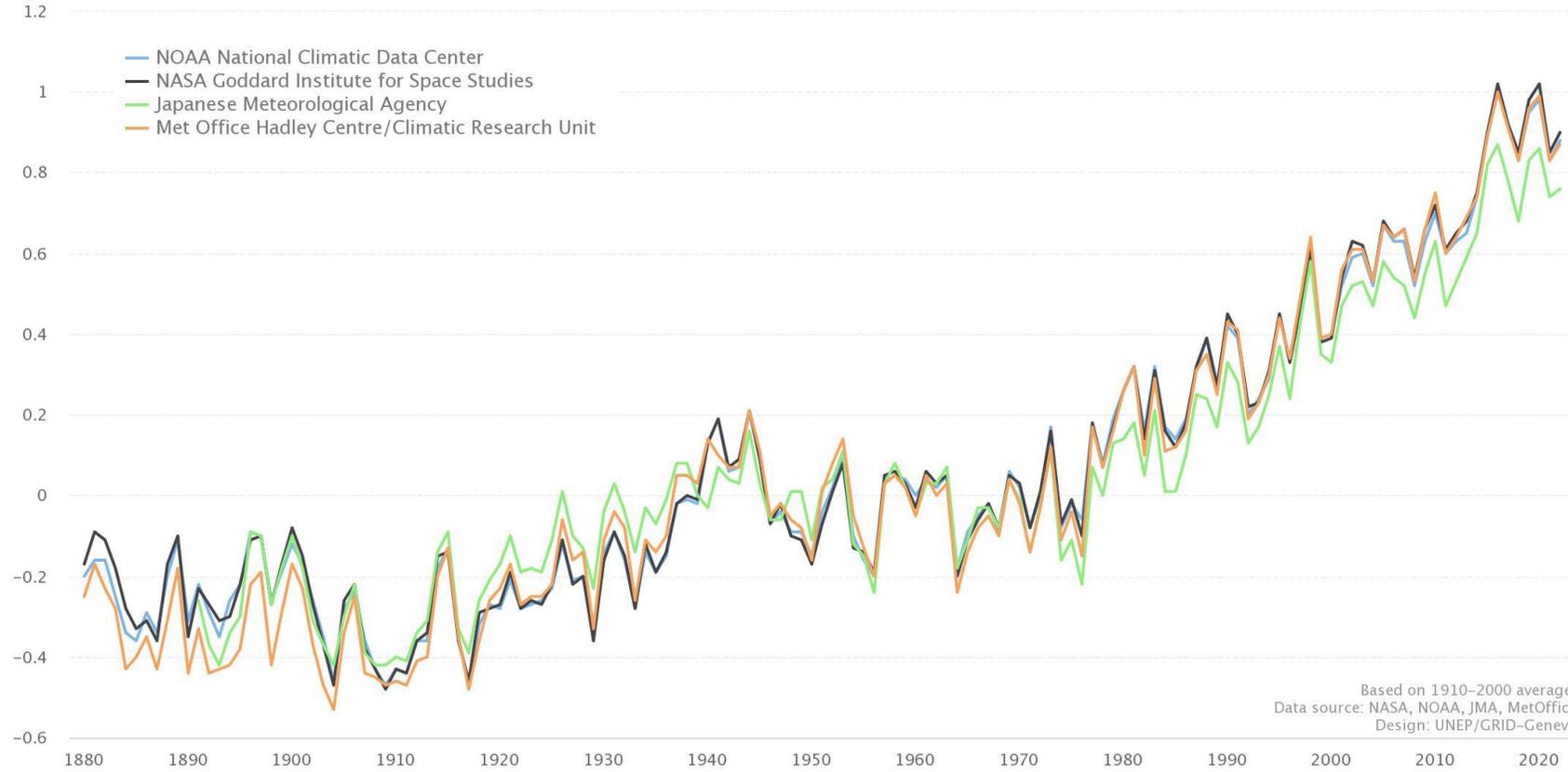
Desmatamento



Global Surface Temperature

Temperature
Anomaly (°C)

Four independent data sources show nearly identical long-term warming trends



NOAA, 2022.

Balanço do Carbono
Entrada < Saída

Realização:

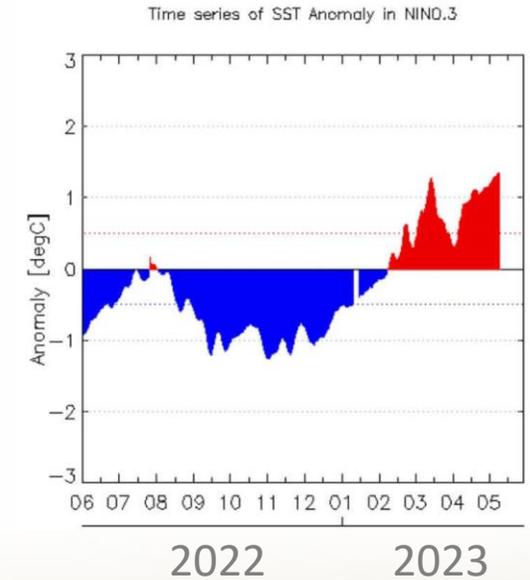
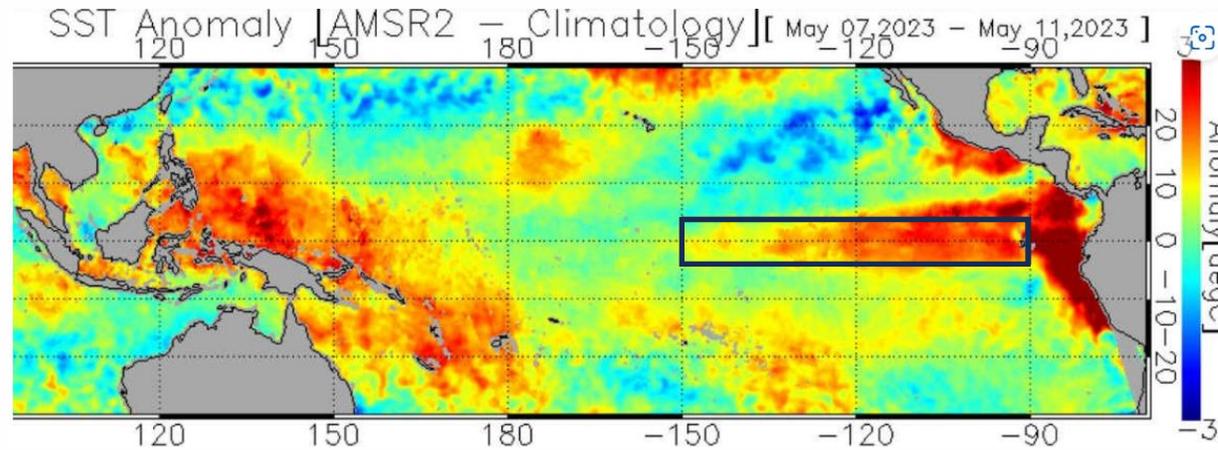


Agricultura Atual

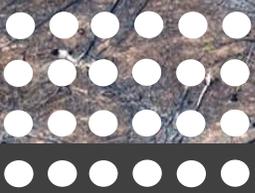
Desmatamento



Anomalia na Temperatura da Superfície do Mar (TSM) nas áreas 3 e 4 do Pacífico Equatorial.



NOAA, 2022.



Balanço do Carbono
Entrada < Saída

Realização:

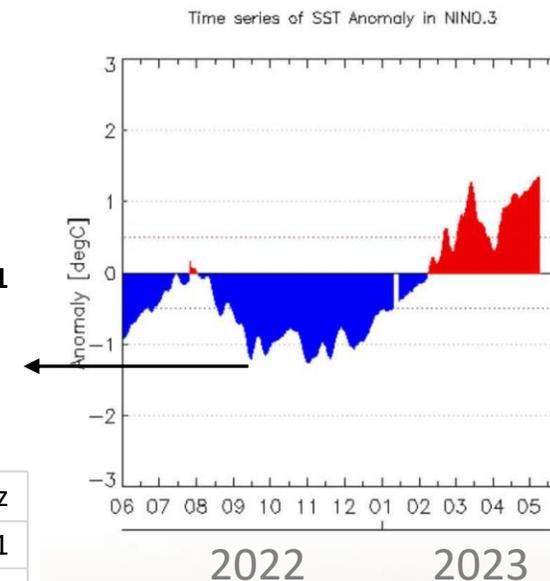
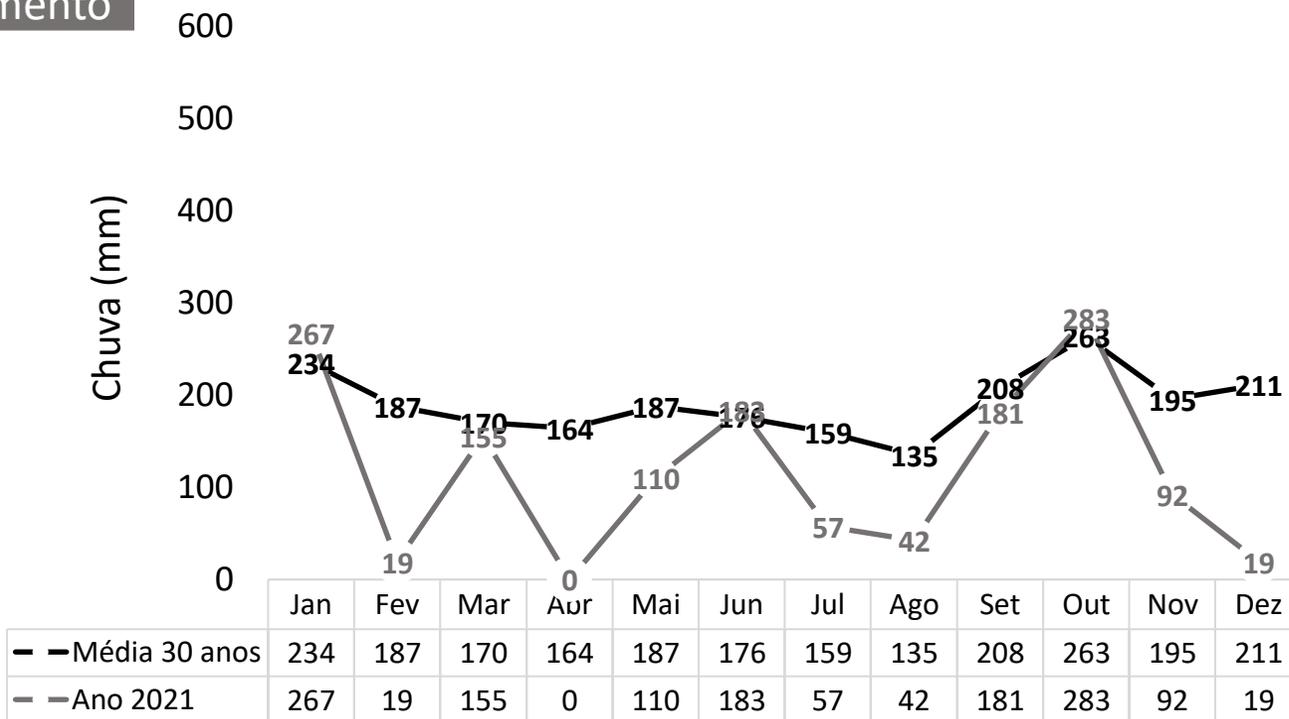


Agricultura Atual

Desmatamento



Distribuição de chuvas sob efeito de LA NINA.



Faz. Banhado Verde, 2023.

Balanco do Carbono
Entrada < Saída

Realização:

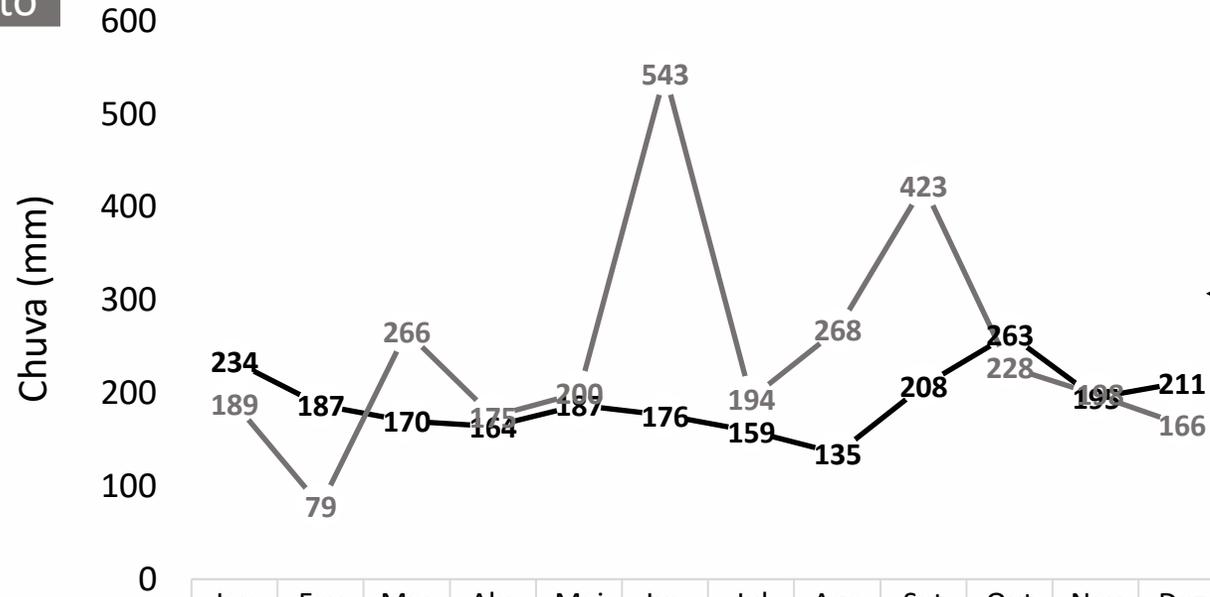


Agricultura Atual

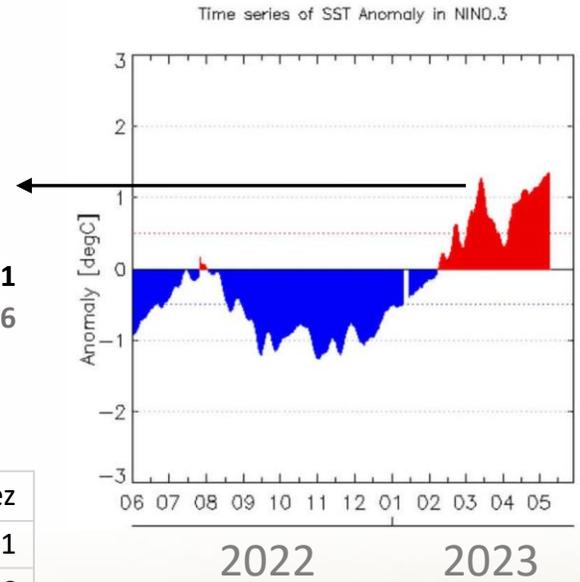
Desmatamento



Distribuição de chuvas sob efeito de EL NINO.



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
— Média 30 anos	234	187	170	164	187	176	159	135	208	263	195	211
— Ano 2014	189	79	266	175	200	543	194	268	423	228	198	166



Faz. Banhado Verde, 2023.

Balanço do Carbono
Entrada < Saída

Realização:

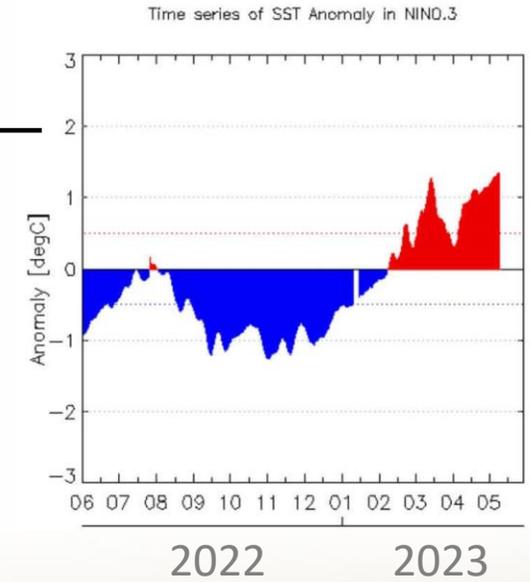
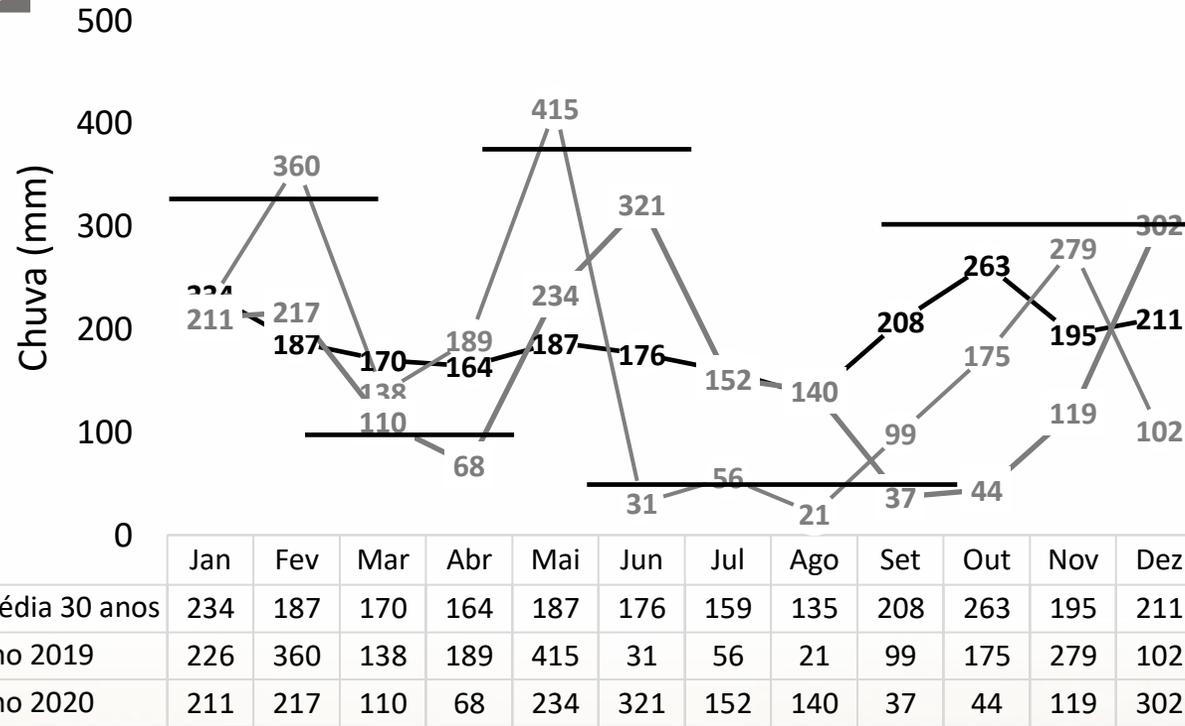


Agricultura Atual

Desmatamento



AMPLITUDE dos volumes de chuvas.



Faz. Banhado Verde, 2023.

Balanço do Carbono
Entrada < Saída

Realização:

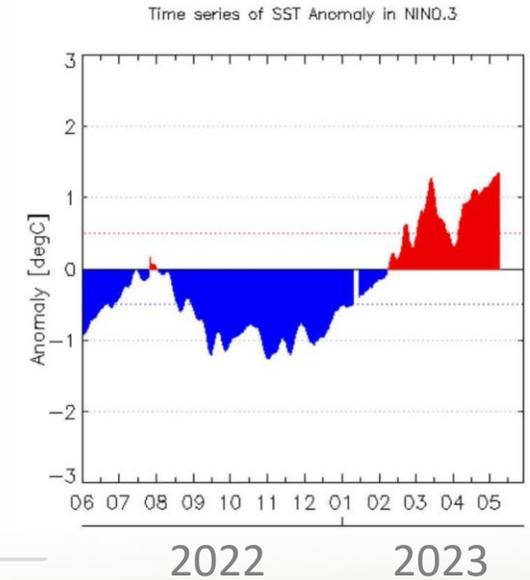
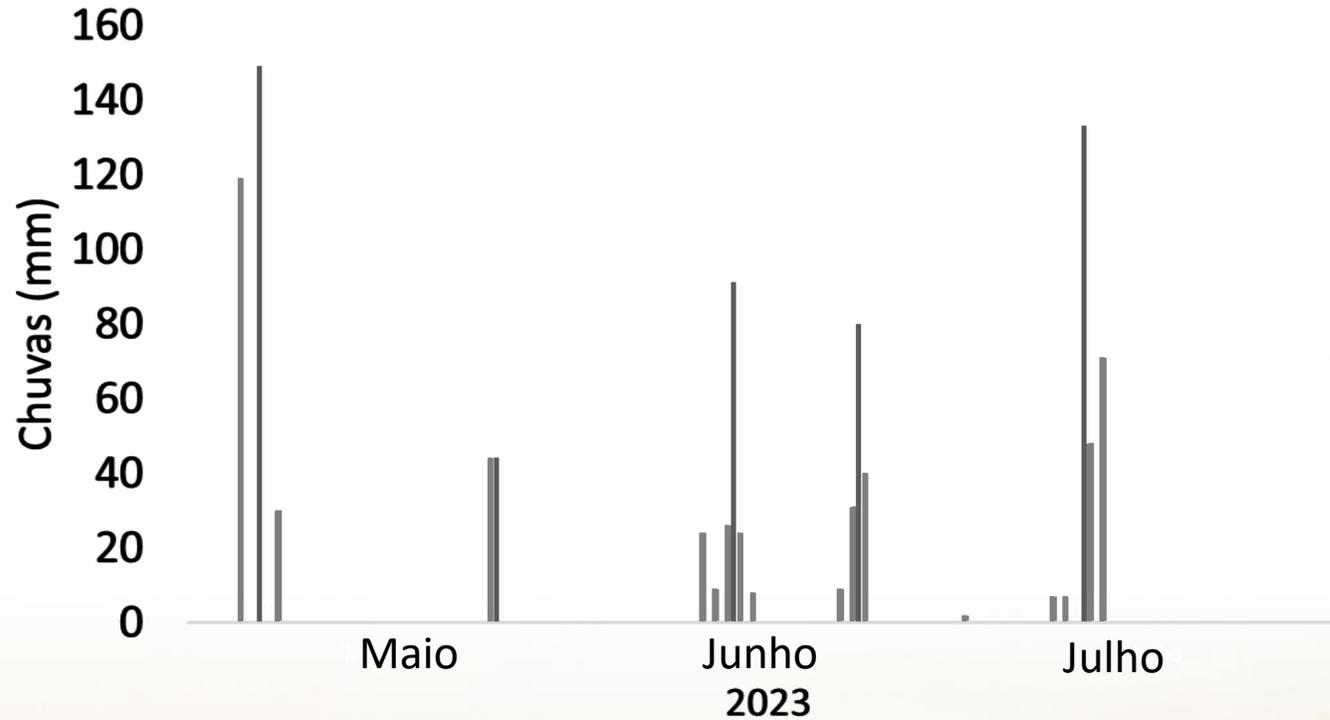


Agricultura Atual

Desmatamento



INTENSIDADE dos volumes de chuvas.



Faz. Banhado Verde, 2023.

■ Observado ■ Soma 5 dias

Balanco do Carbono
Entrada < Saída

Realização:







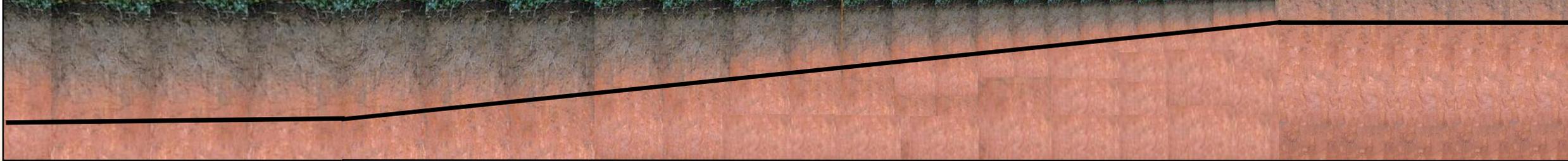
Sistemas Naturais

Sistemas Agrícolas

Desmatamento

Revolvimento

Empilhamento



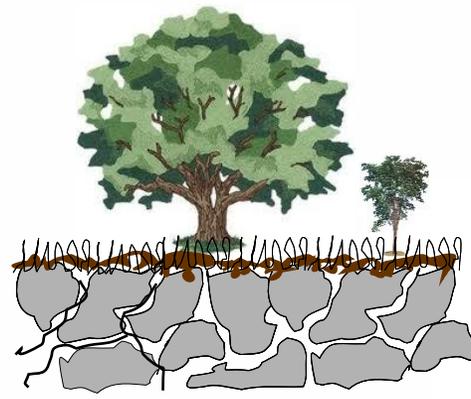
Realização:



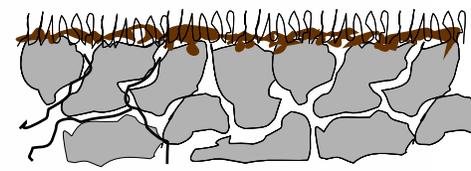


Agricultura Atual

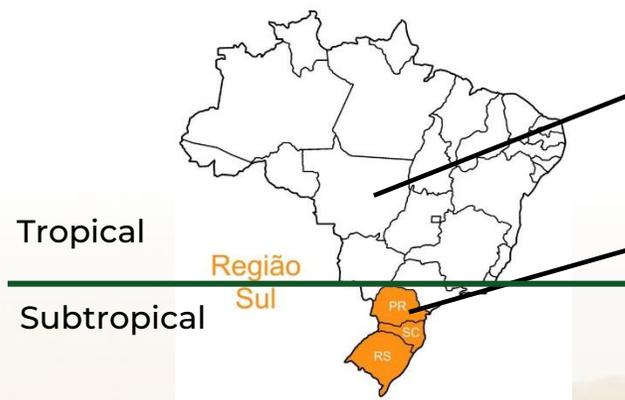
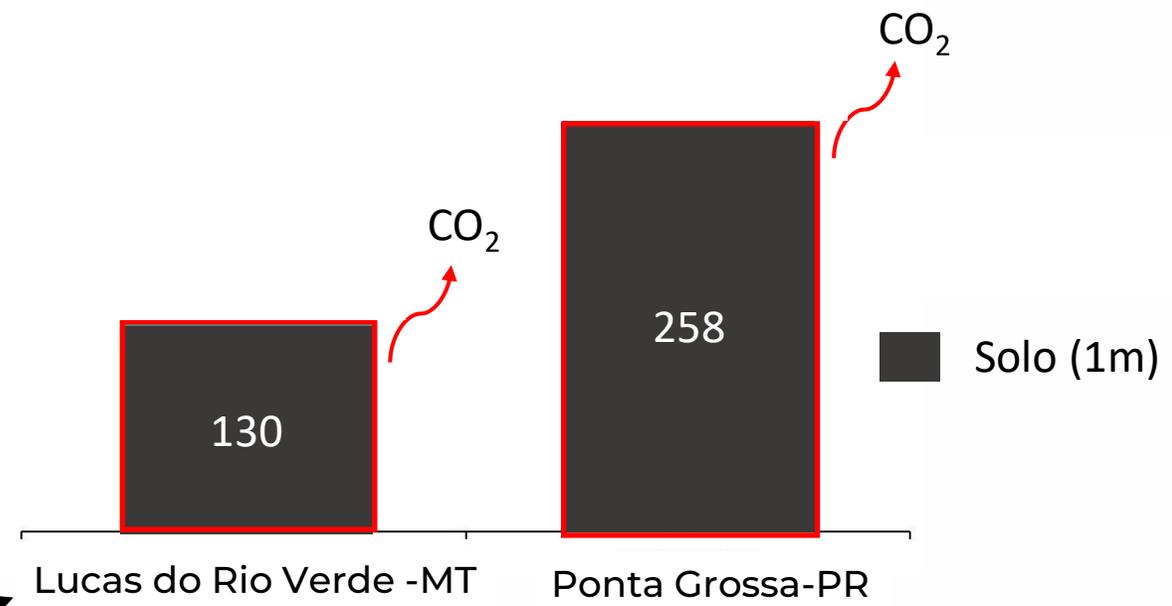
Revolvimento



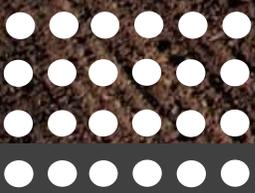
↓
Desmatamento



Comparativo do estoque de C em diferentes regiões.



Sá, 2015.



Balanco do Carbono
Entrada < Saída

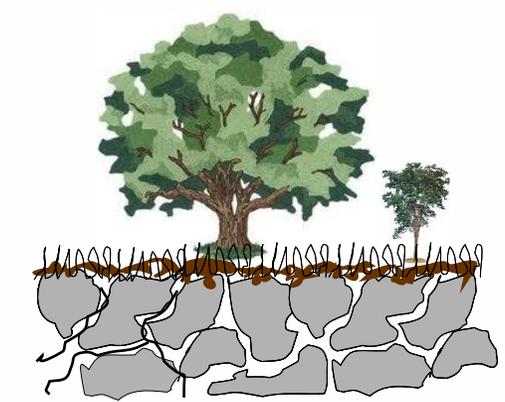


Agricultura Atual

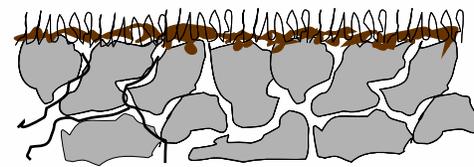
Revolvimento



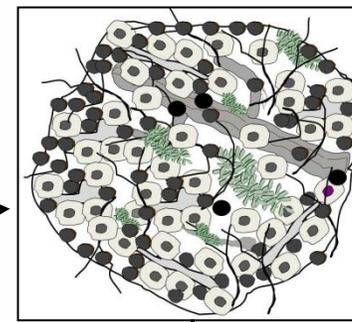
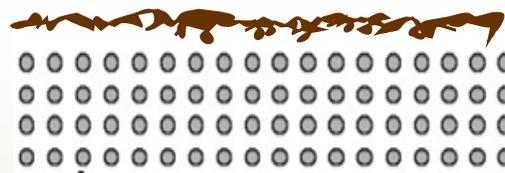
Balanco do Carbono
Entrada < Saída



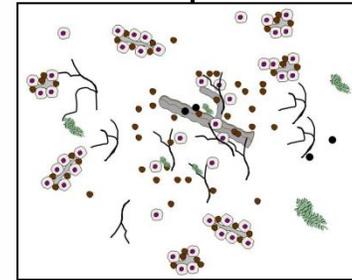
Desmatamento



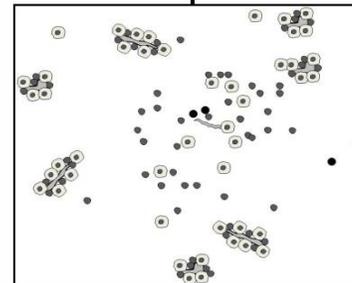
Revolvimento



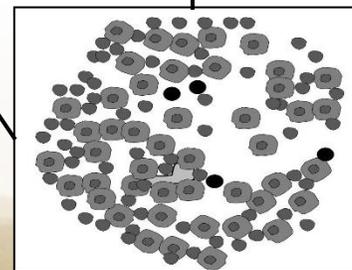
Macroagregado



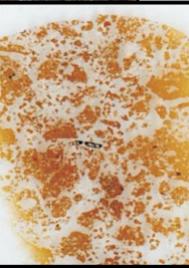
Quebra da estrutura e ruptura dos agregados



Exposição do material mais facilmente decomponível ao ataque da microbiota



Partículas e microagregados dispersos

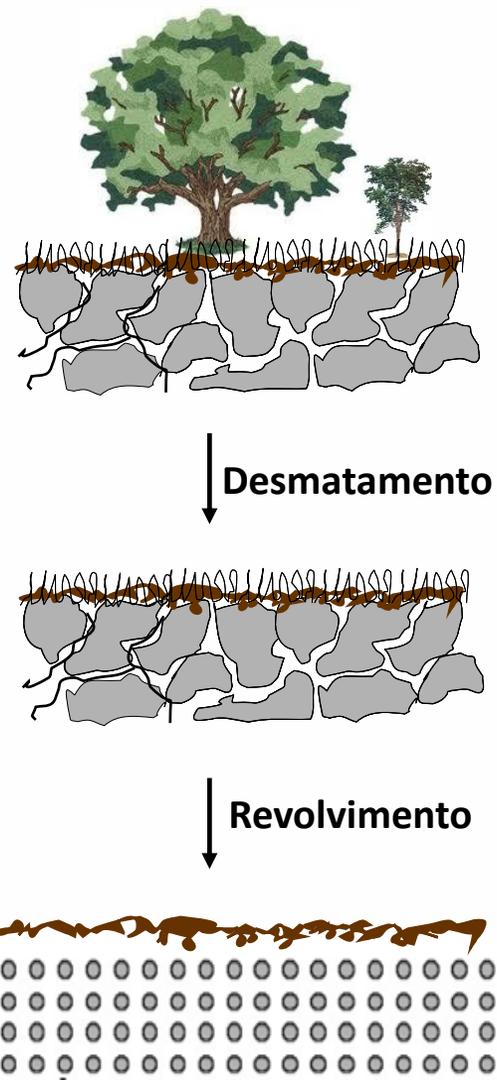


Realização:

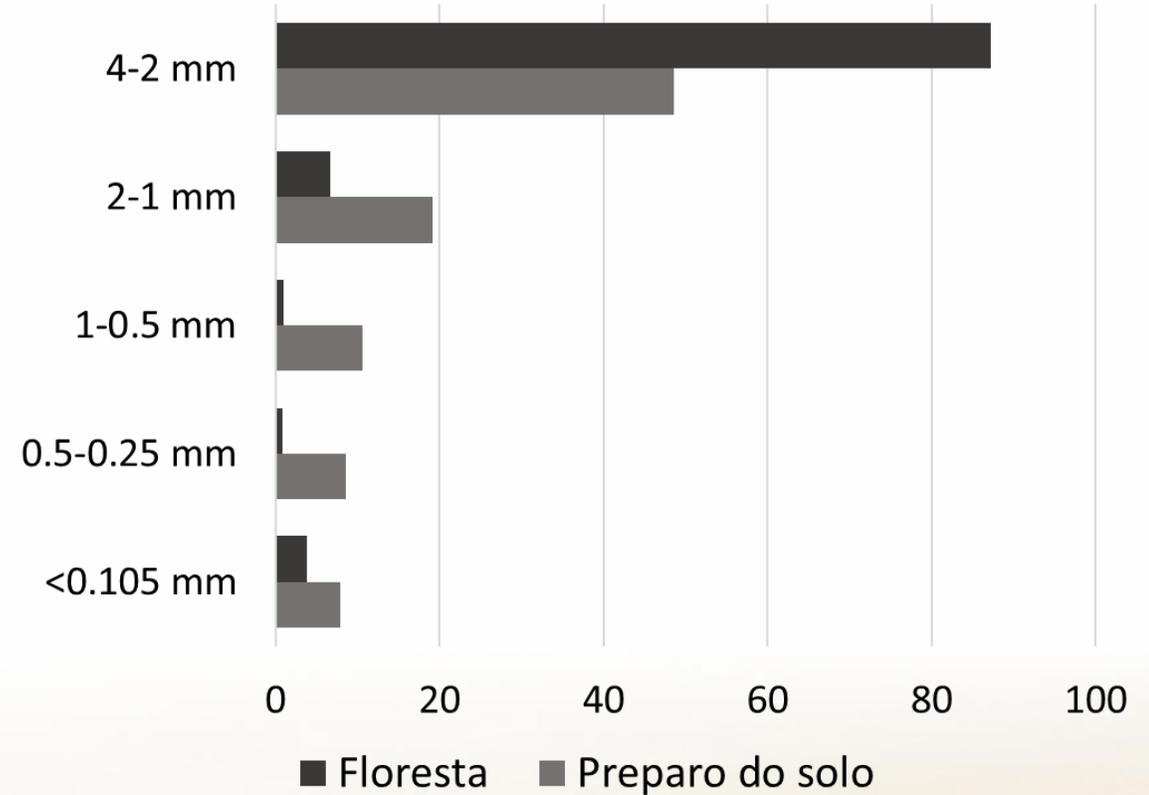


Agricultura Atual

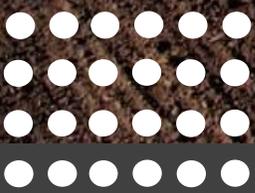
Revolvimento



Distribuição das classes de tamanho dos agregados estáveis em água.



Machado, 2006

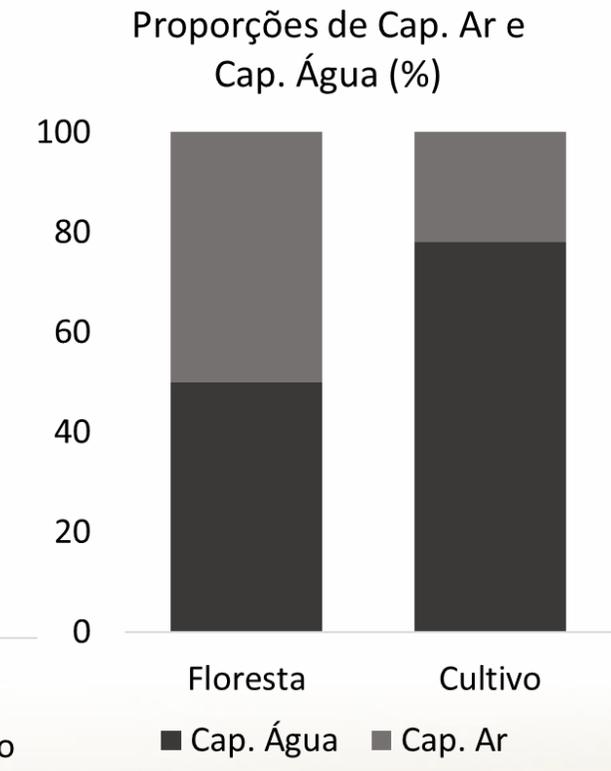
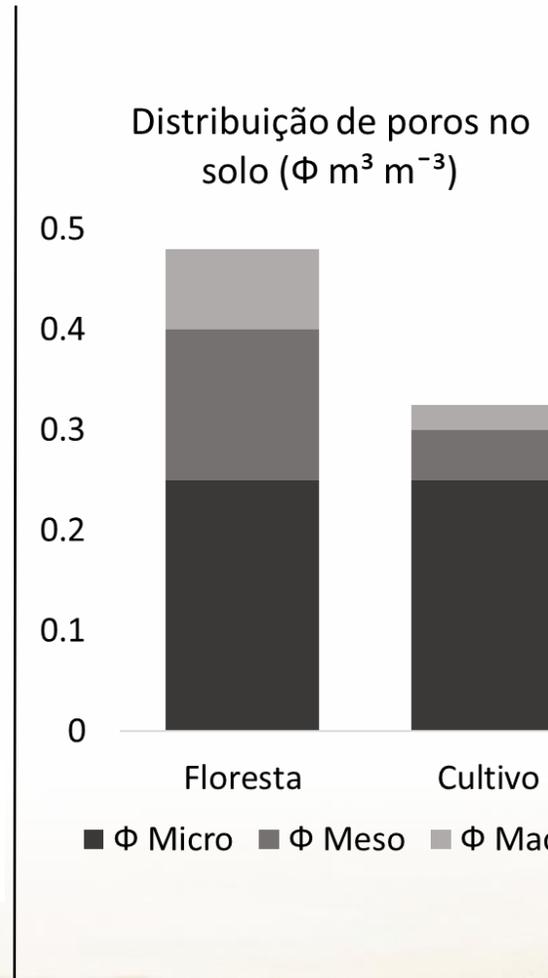
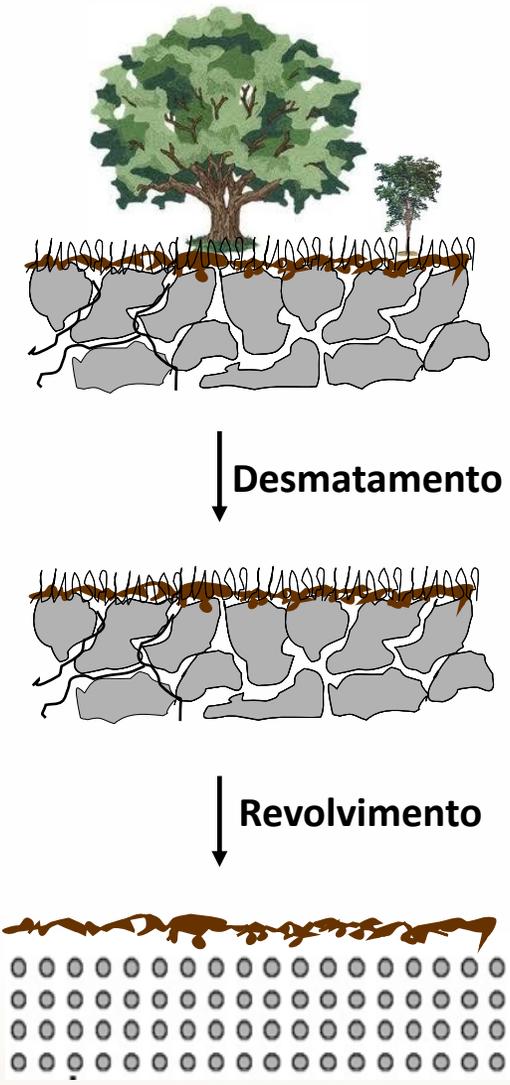


Balanco do Carbono
Entrada < Saída

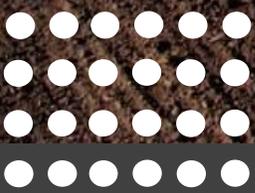
Realização:



Agricultura Atual
Revolvimento



Machado, 2006

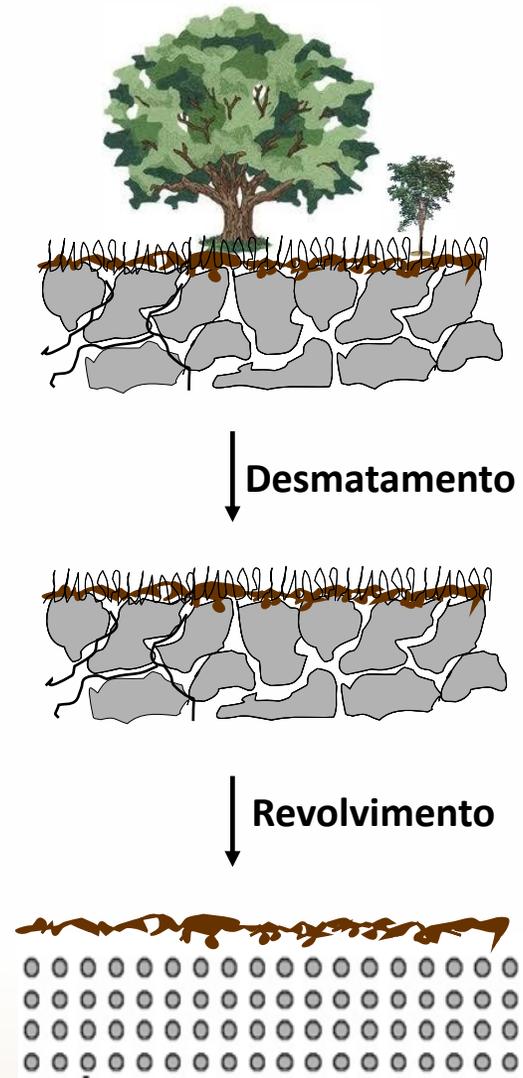


Balanço do Carbono
Entrada < Saída

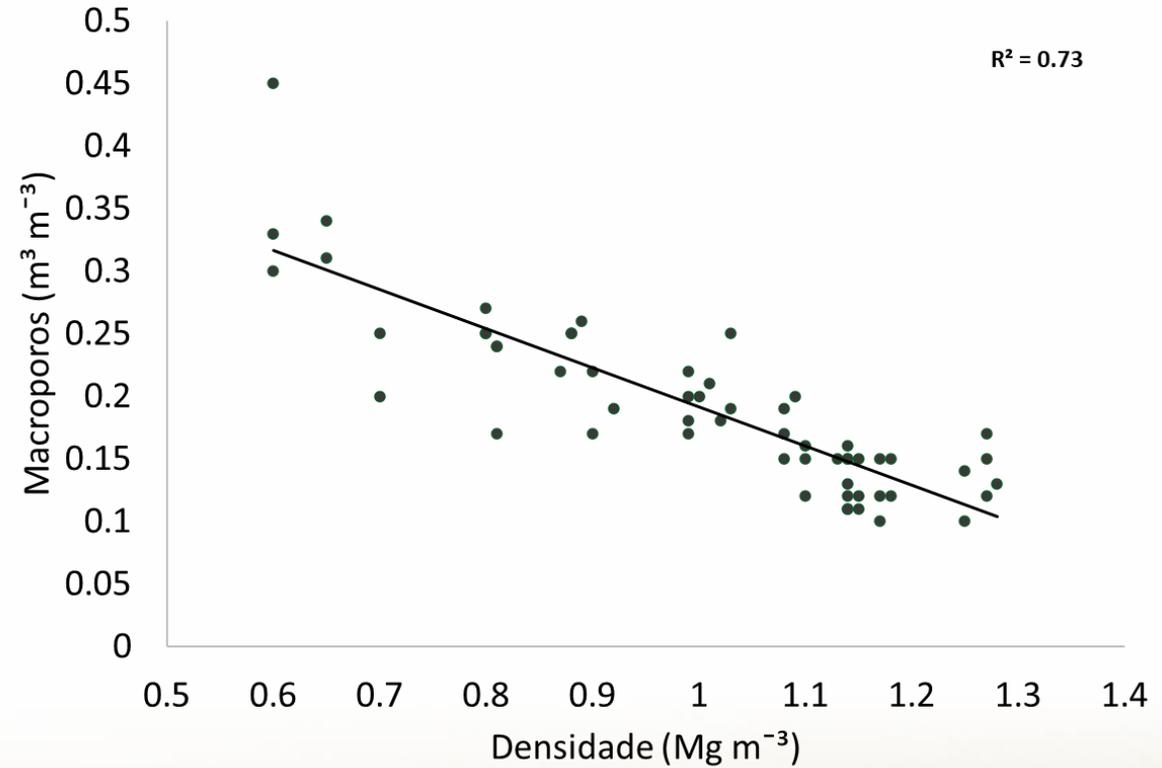


Agricultura Atual

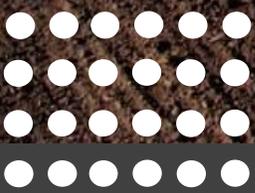
Revolvimento



Relação entre macroporosidade e densidade do solo.



Argentom et al., 2005.



Balanco do Carbono
Entrada < Saída

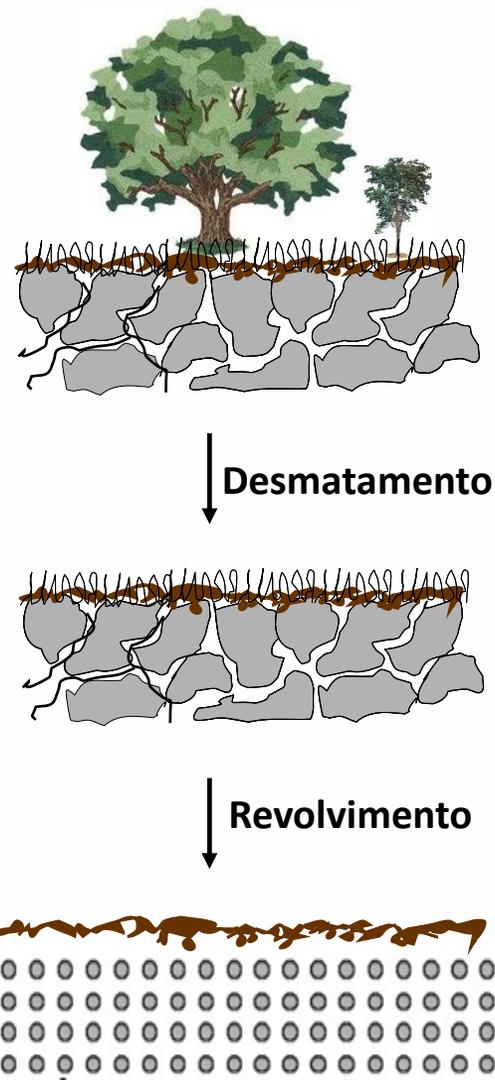


Agricultura Atual

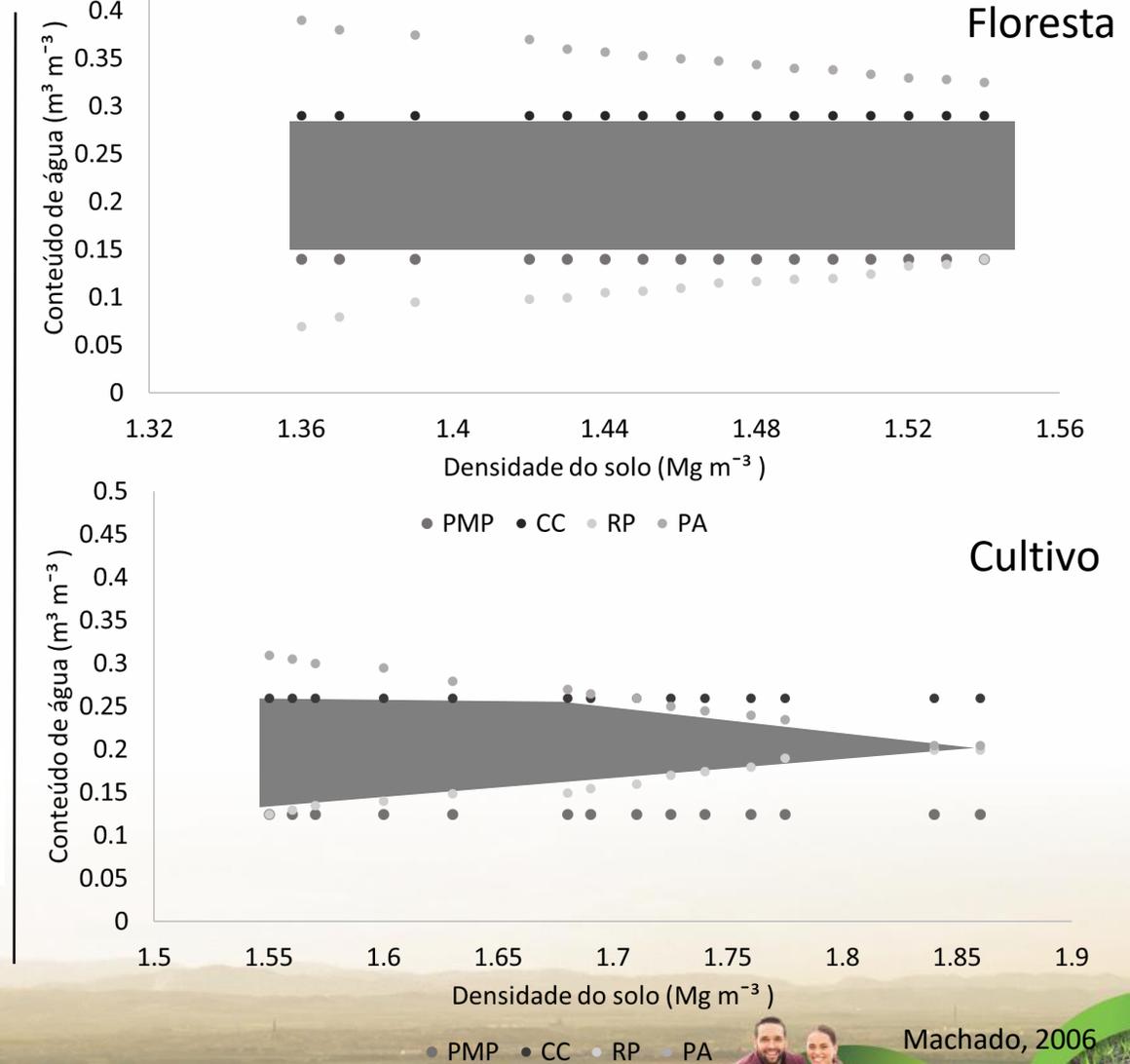
Revolvimento



Balanco do Carbono
Entrada < Saída

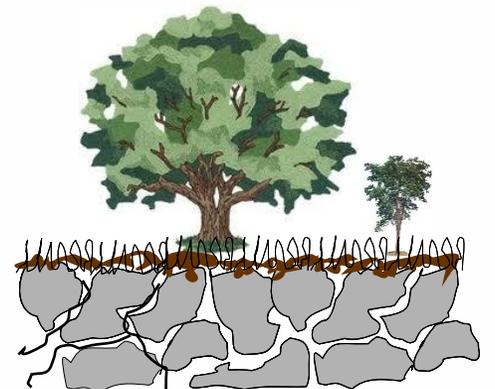


Variação do conteúdo de água no solo.

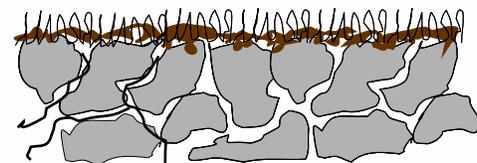


Agricultura Atual

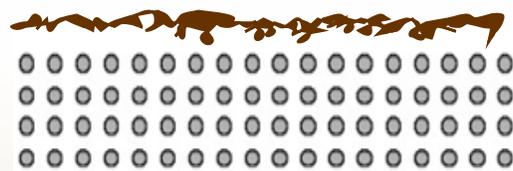
Revolvimento



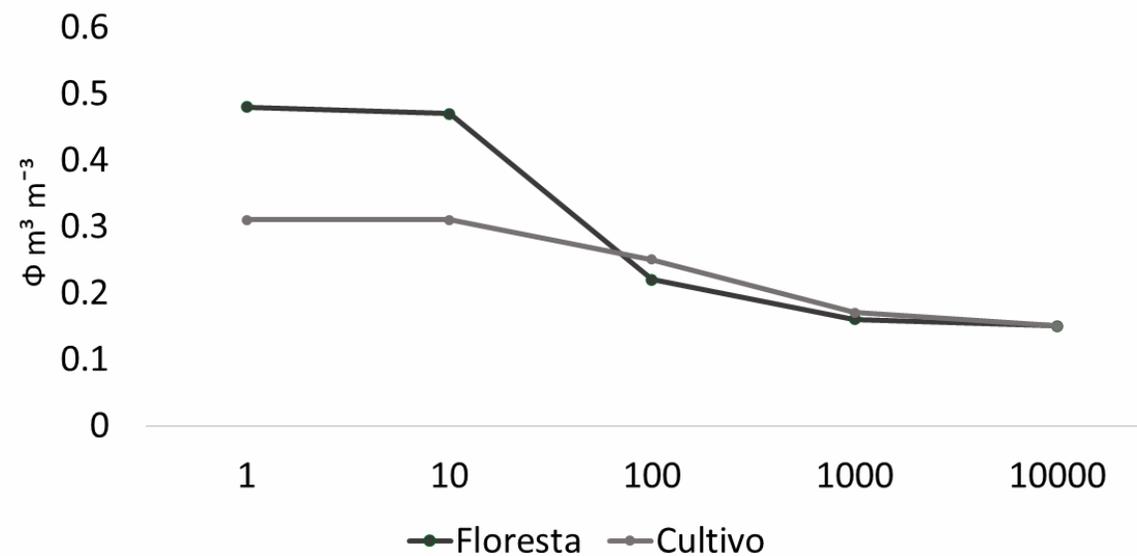
↓
Desmatamento



↓
Revolvimento



Potencial Mátrico do Solo (- Ψ , hPa)



Machado, 2006



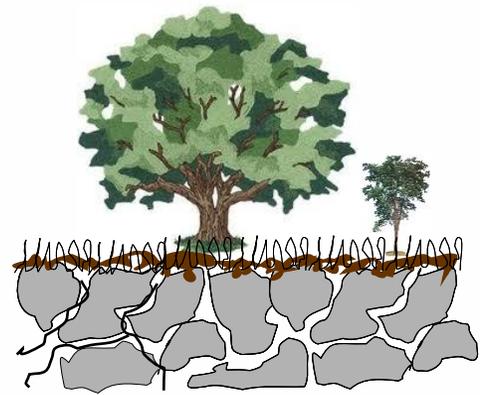
Balanco do Carbono
Entrada < Saída

Realização:

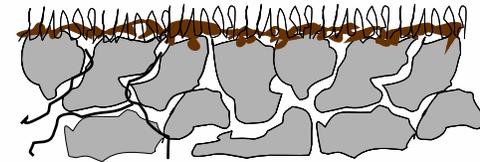


Agricultura Atual

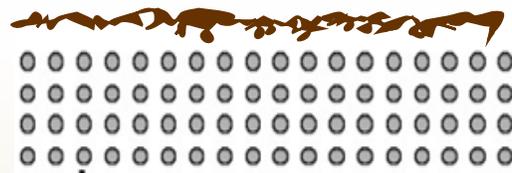
Revolvimento



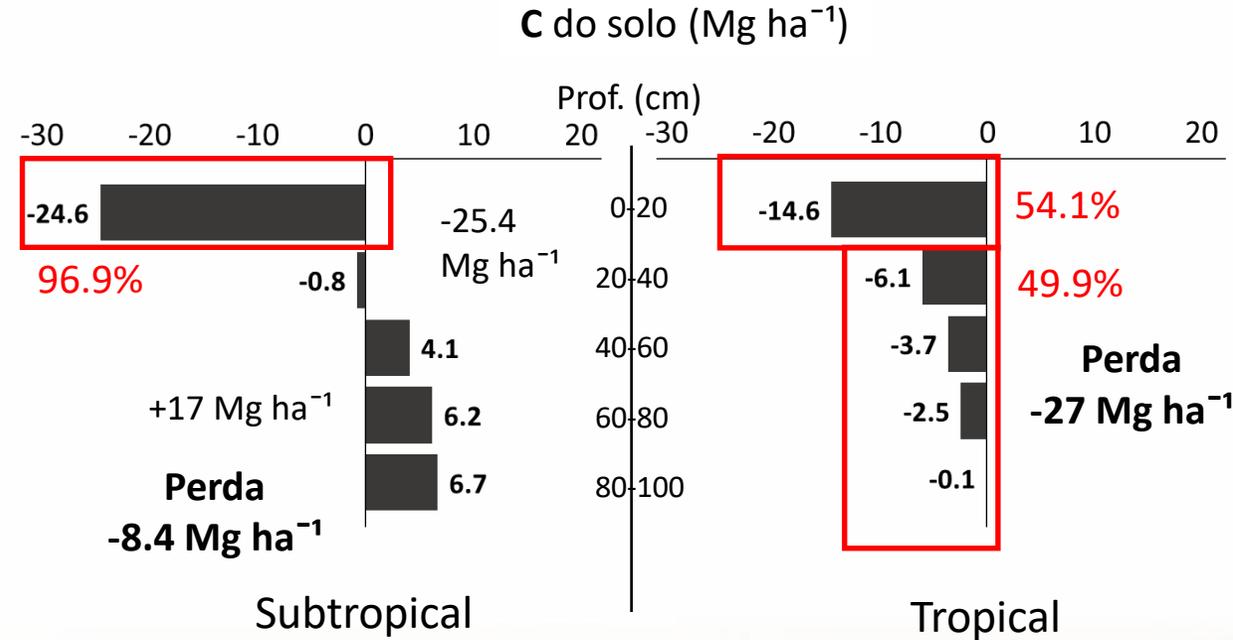
Desmatamento



Revolvimento



Perda de C do solo por preparo contínuo em ambiente subtropical (29 anos) e tropical (9 anos)



Sá, Lal et al., 2021

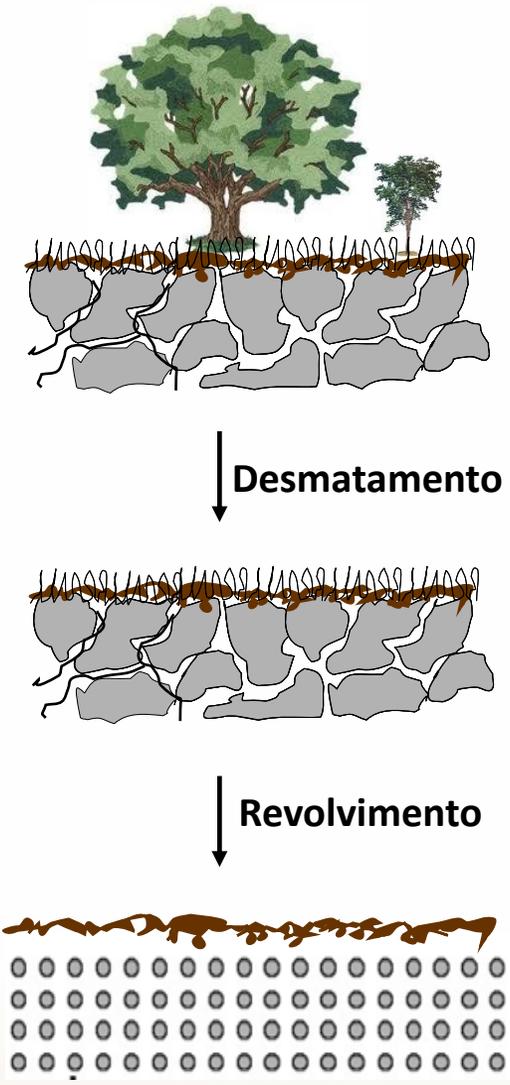
Balanço do Carbono
Entrada < Saída

Realização:

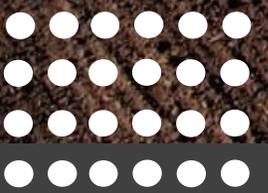
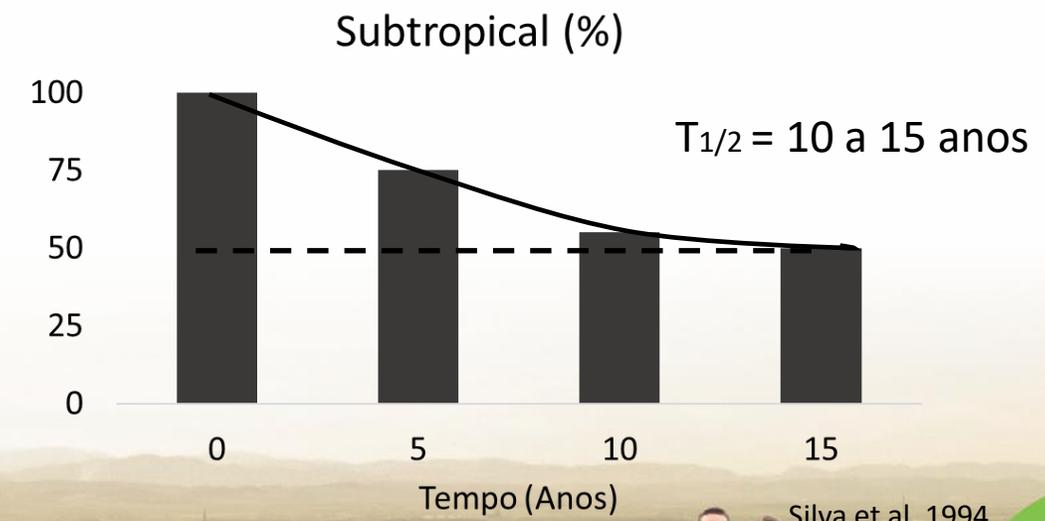
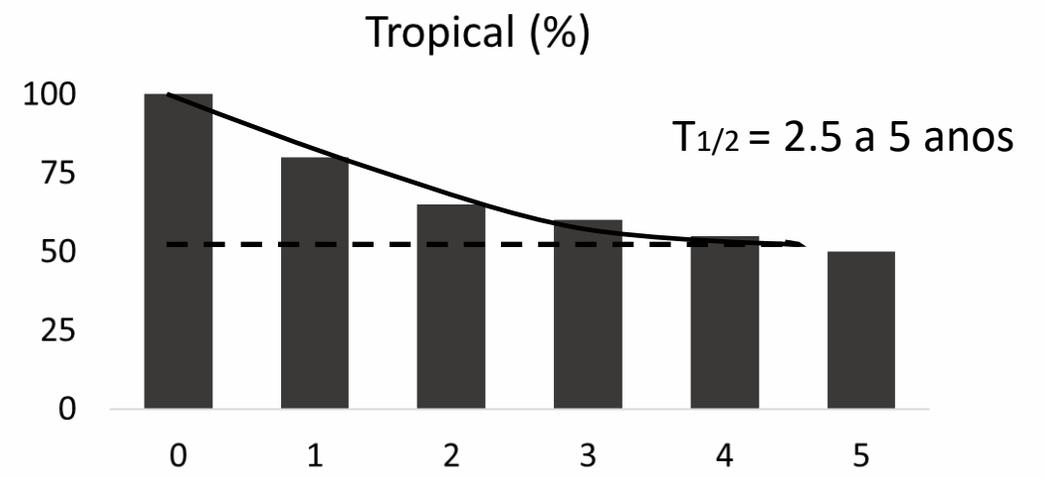


Agricultura Atual

Revolvimento



Perda de MOS em solos submetidos ao preparo contínuo.



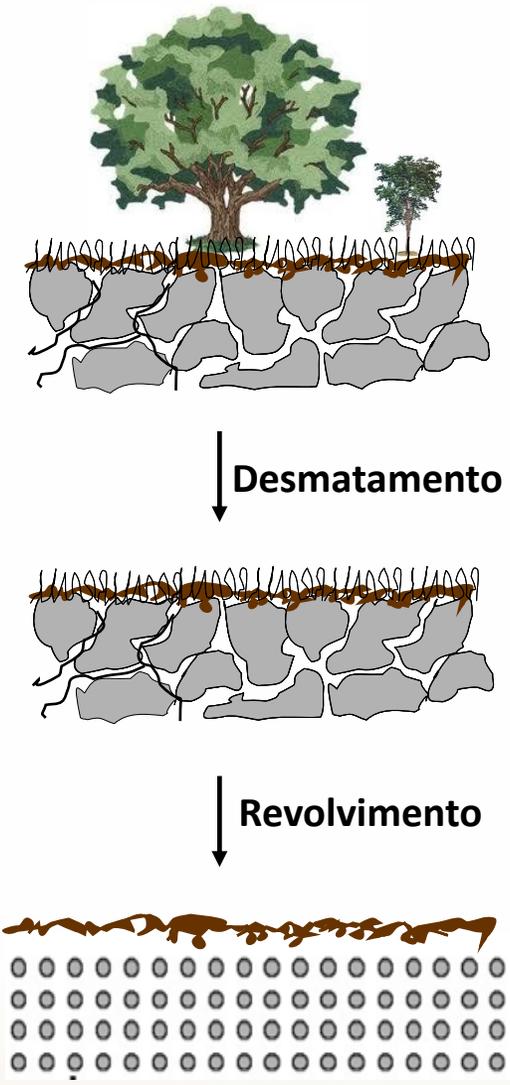
Balanço do Carbono
Entrada < Saída

Silva et al, 1994.

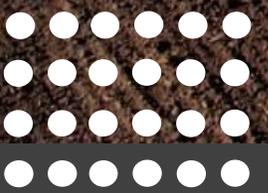
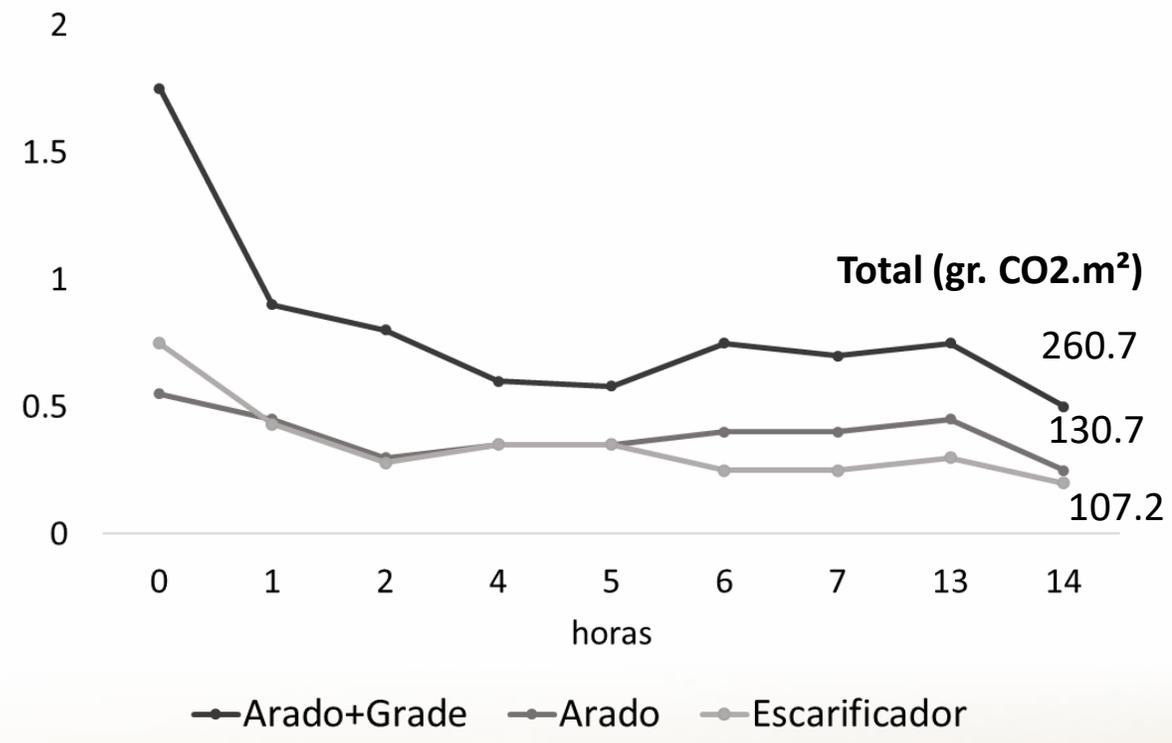


Agricultura Atual

Revolvimento



Emissão de CO2 sob diferentes preparos (gr. m⁻² h⁻¹)



Balanço do Carbono
Entrada < Saída

Teixeira et al, 2006.



Agricultura Atual

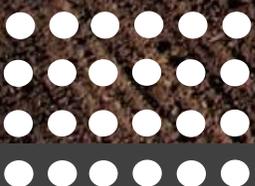
Revolvimento



Grandes regiões áridas e extremamente sensíveis ao distúrbio no solo.



Google, 2023.



Balanco do Carbono
Entrada < Saída

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO



Agricultura Atual

Revolvimento

Grandes Desertos →

Processo de Desertificação →

Áreas Agrícolas Degradadas

Saara



Caatinga



Norte de MG



Arizona



Pampa



Sul do MS



Balanco do Carbono
Entrada < Saída

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECO





Agricultura Atual

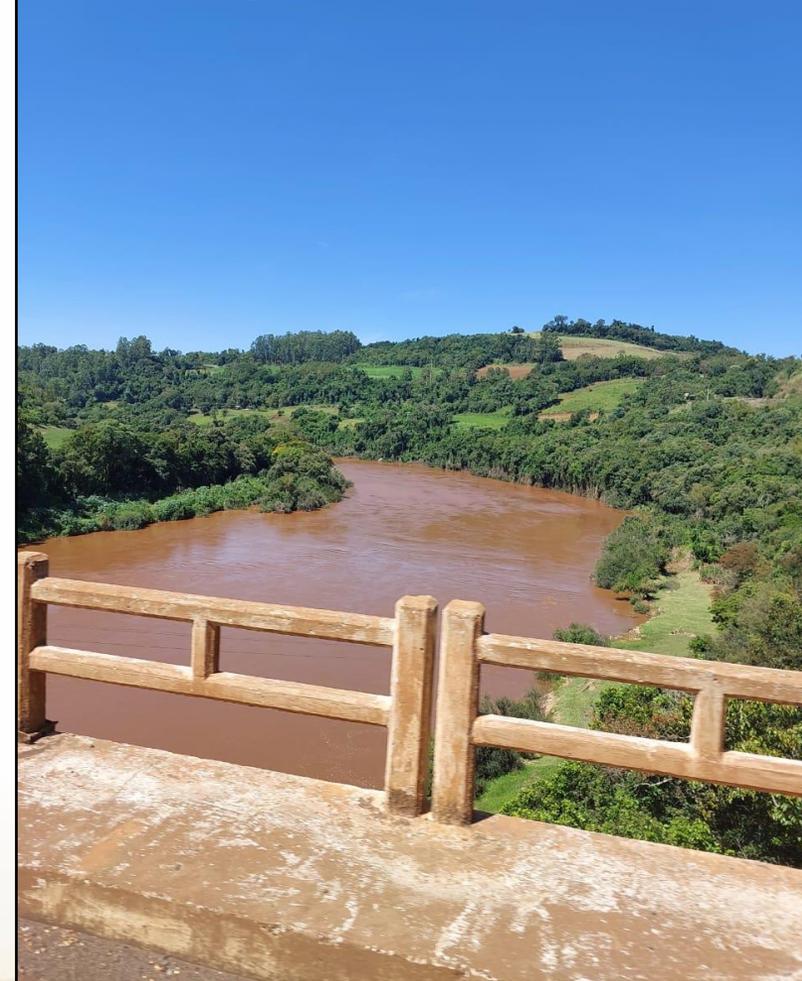
Revolvimento



Faxinal dos Guedes – 23.02.2023



Rio Chapecó – 18.02.2023



Alessio, 2023

Balanco do Carbono
Entrada < Saída

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ



Lageado São José – 23.02.2022



Foto: Andielli Zamboni







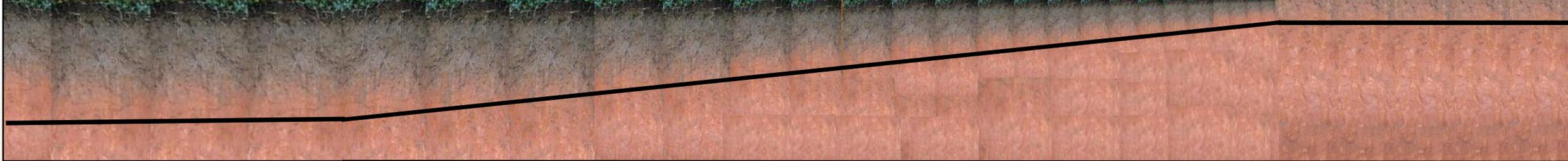
Sistemas Naturais

Sistemas Agrícolas

Desmatamento

Revolvimento

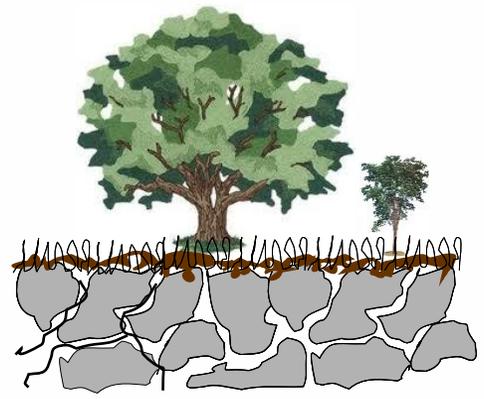
Empilhamento



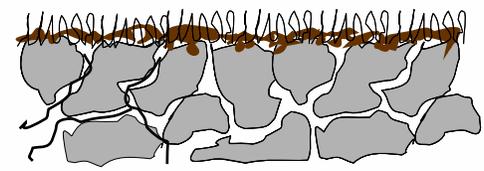
Realização:



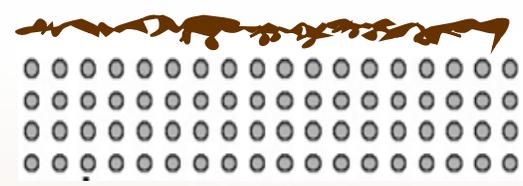
Agricultura Atual
Empilhamento



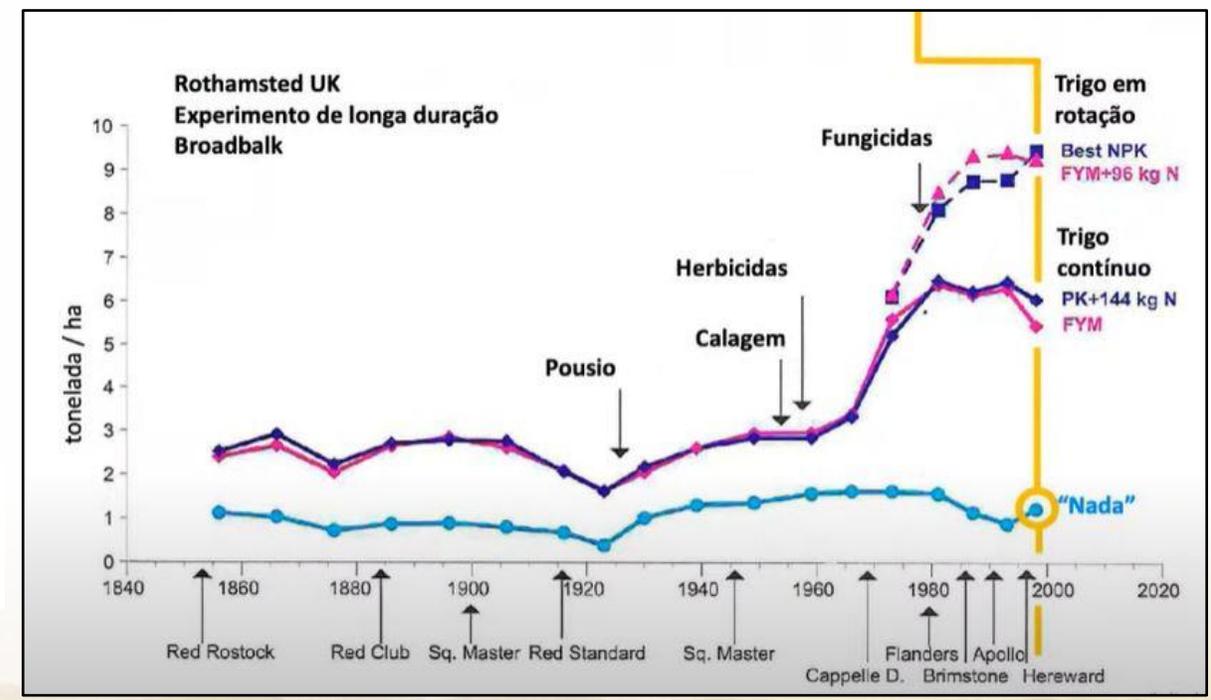
↓
Desmatamento



Revolvimento ↓ Empilhamento ↓



Experimento de longa duração.



Rothamsted, 2020.

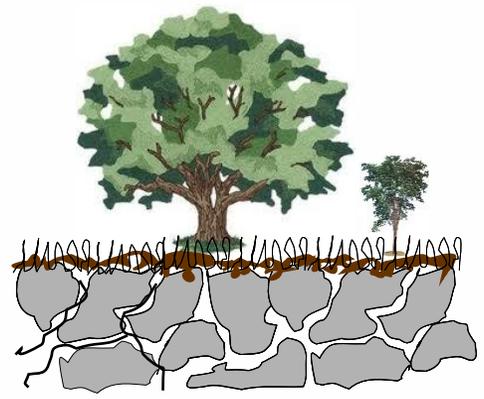


Balanço do Carbono
Entrada < Saída

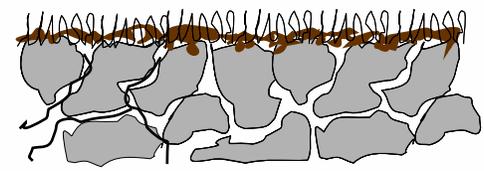


Agricultura Atual

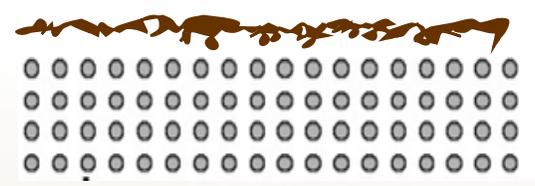
Empilhamento



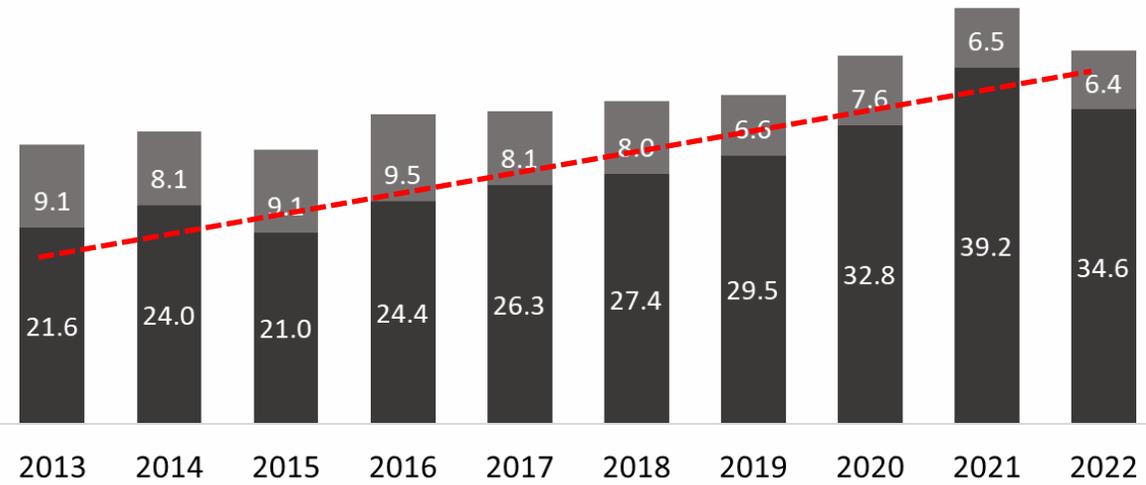
Desmatamento



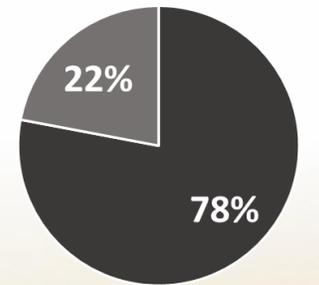
Revolvimento Empilhamento



Consumo de Fertilizantes no Brasil (milhões de ton)



■ Importação ■ Nacional



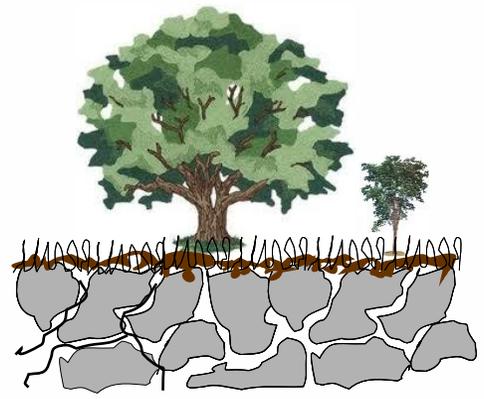
Anda, 2023.



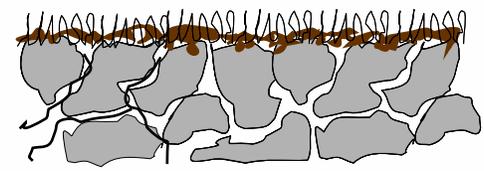
Balanço do Carbono
Entrada < Saída



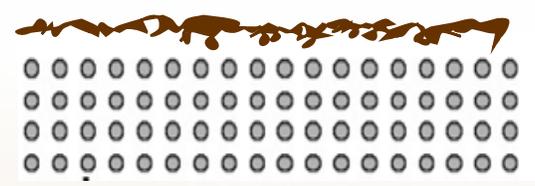
Agricultura Atual
Empilhamento



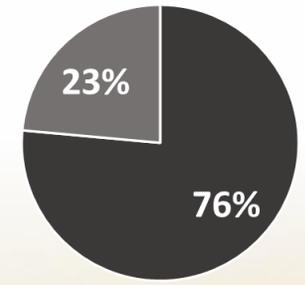
↓
Desmatamento



Revolvimento ↓ Empilhamento



Consumo de Agroquímicos no Brasil (x 1000 ton I.A)



Anda, 2023.

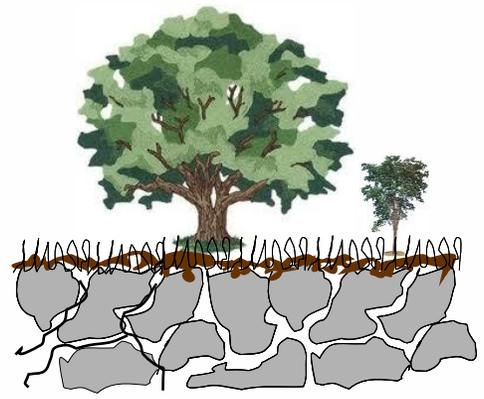


Balanço do Carbono
Entrada < Saída

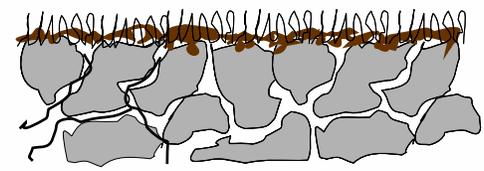


Agricultura Atual

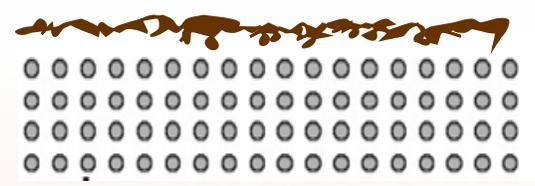
Empilhamento



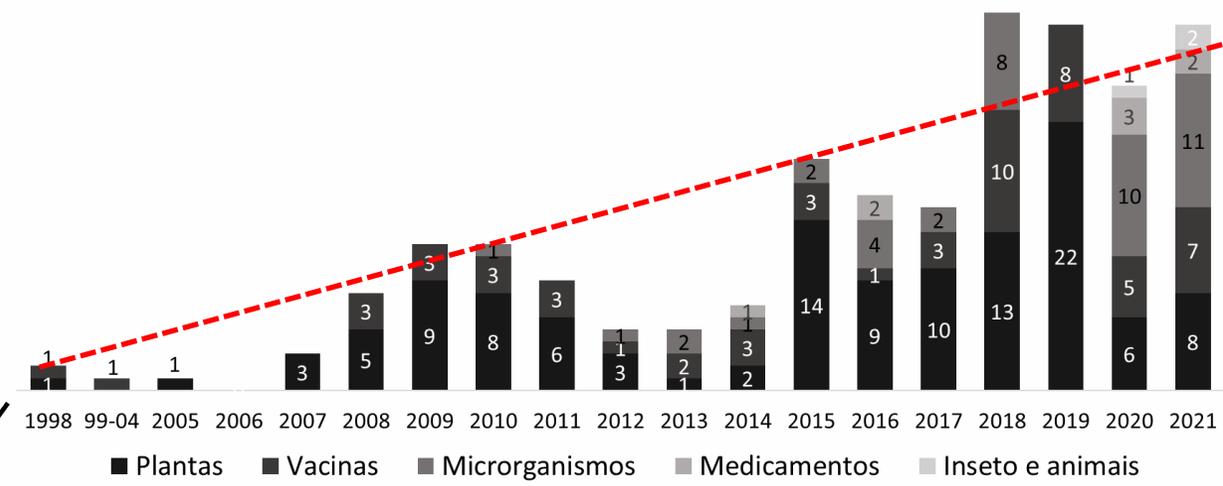
↓
Desmatamento



Revolvimento ↓ Empilhamento



OGMs Aprovados pela CNTBIO



Balanco do Carbono
Entrada < Saída

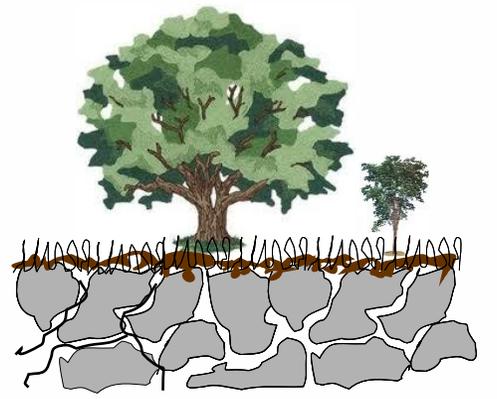
Anda, 2023.



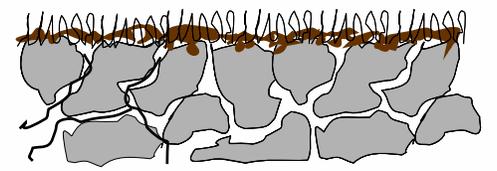


Agricultura Atual

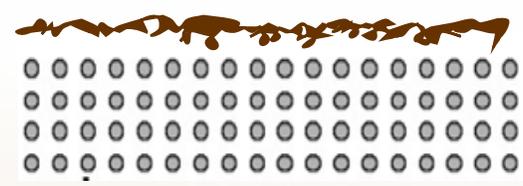
Empilhamento



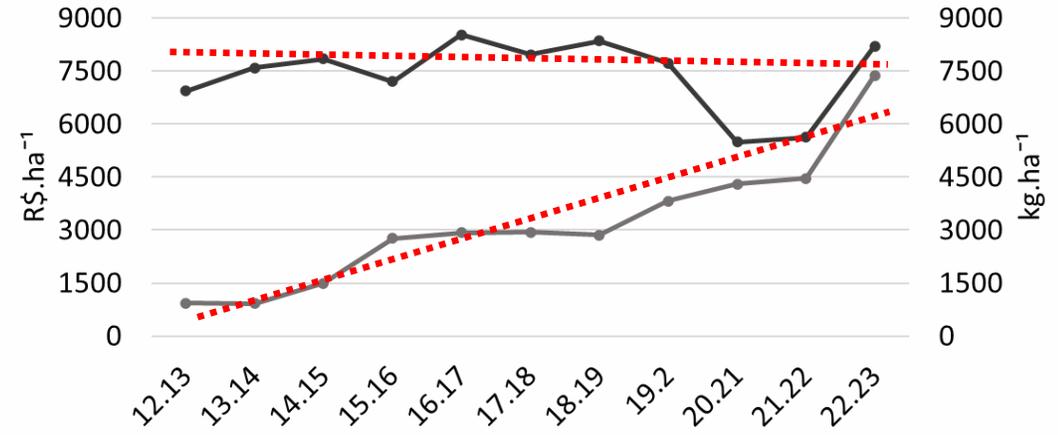
↓ Desmatamento



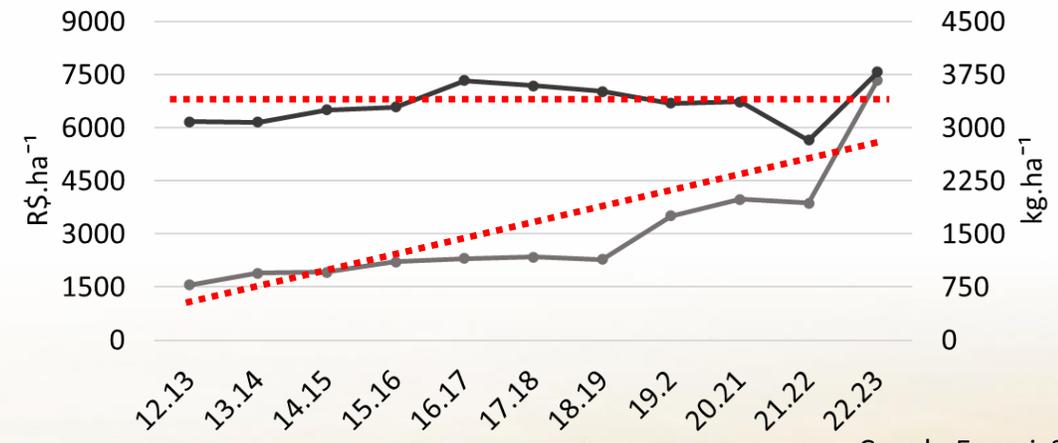
Revolvimento ↓ Empilhamento ↓



Milho em SC - Evolução Produtividade x Custos de produção



Soja em SC - Evolução Produtividade x Custos de produção



— Custos de produção — Produtividade

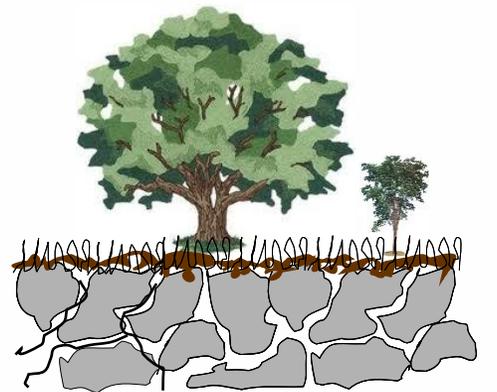
Conab, Epagri, 2023.



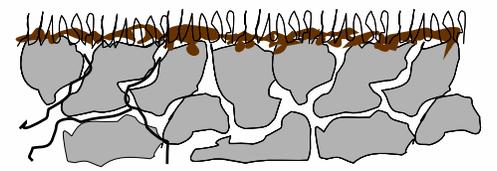
Balanço do Carbono
Entrada < Saída

Agricultura Atual

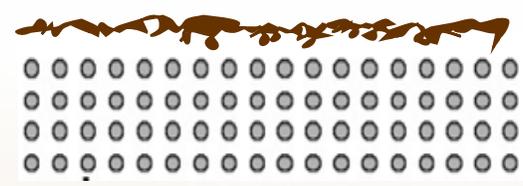
Empilhamento



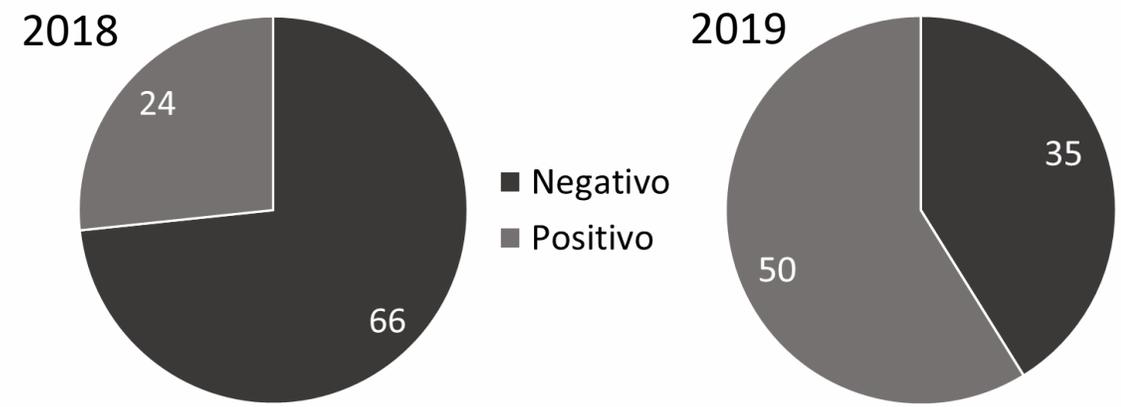
↓
Desmatamento



Revolvimento ↓ Empilhamento ↓



Resultado da análise da água para a presença de agroquímicos no estado de Santa Catarina.



Cidade	Manancial	Poluentes	Concentração (µg.L)
Coronel Freitas	Subterrâneo	Simazina	0.312
		Atrazina	0.222
		Ciproconazol	0.066
Arvoredo	Subterrâneo	Glifosato	21.94
		Benomil	0.013
		Carbendazim	0.013

Audiência Pública - FGCIAT e FCCIAT: Água para Consumo Humano e Uso de Agrotóxicos

<https://www.youtube.com/watch?v=p5UZm3q7OA0>

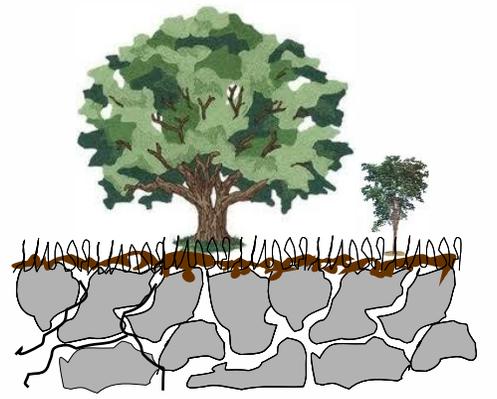
MP de SC, 2023.

Dr. Sonia Corina Hees

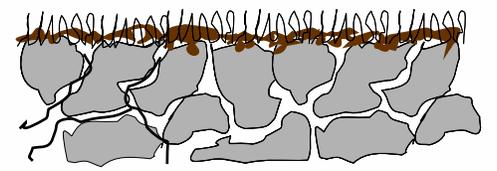
Balanço do Carbono
Entrada < Saída



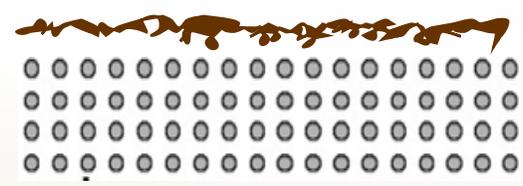
Agricultura Atual
Empilhamento



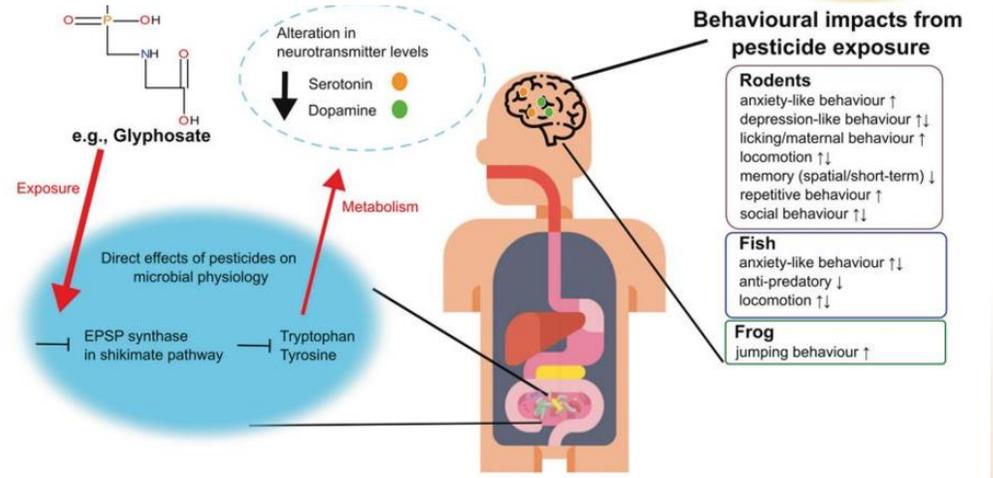
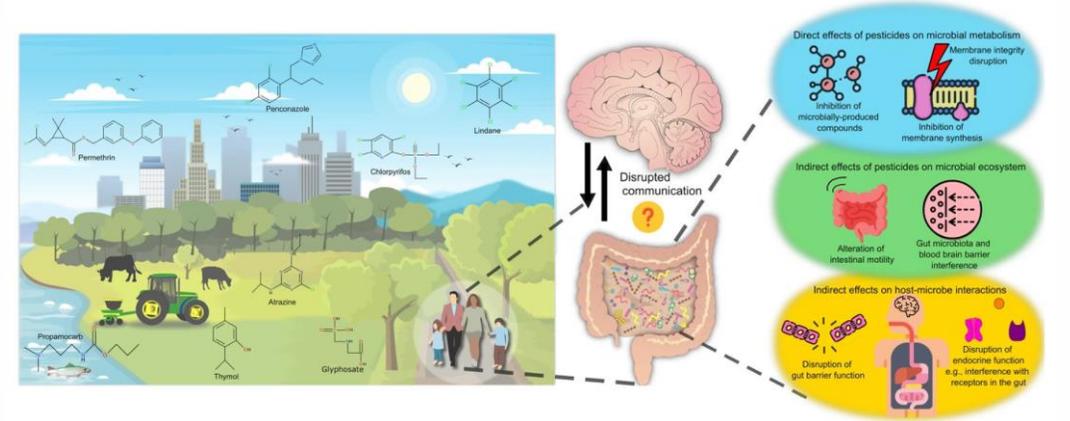
Desmatamento



Revolvimento Empilhamento



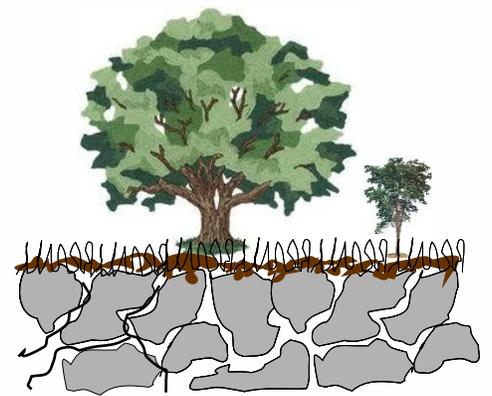
Efeito dos pesticidas no comportamento através do eixo microbiota-intestino-cérebro.



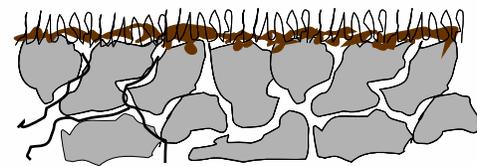
Balanço do Carbono
Entrada < Saída



Agricultura Atual
Empilhamento



↓
Desmatamento



Revolvimento ↓ Empilhamento ↓

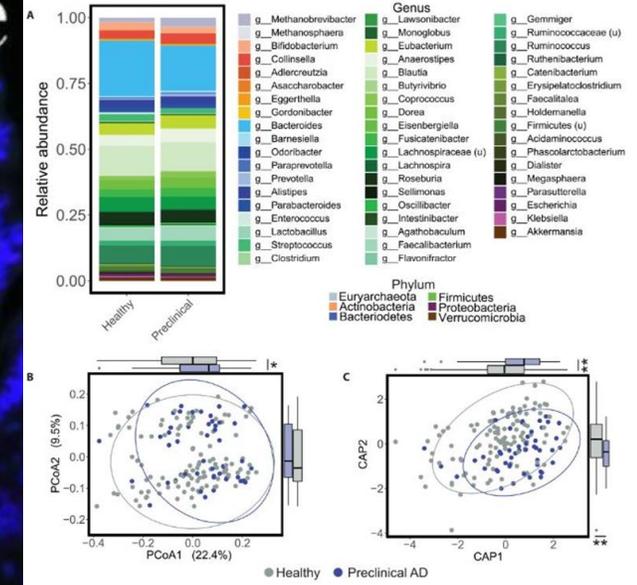
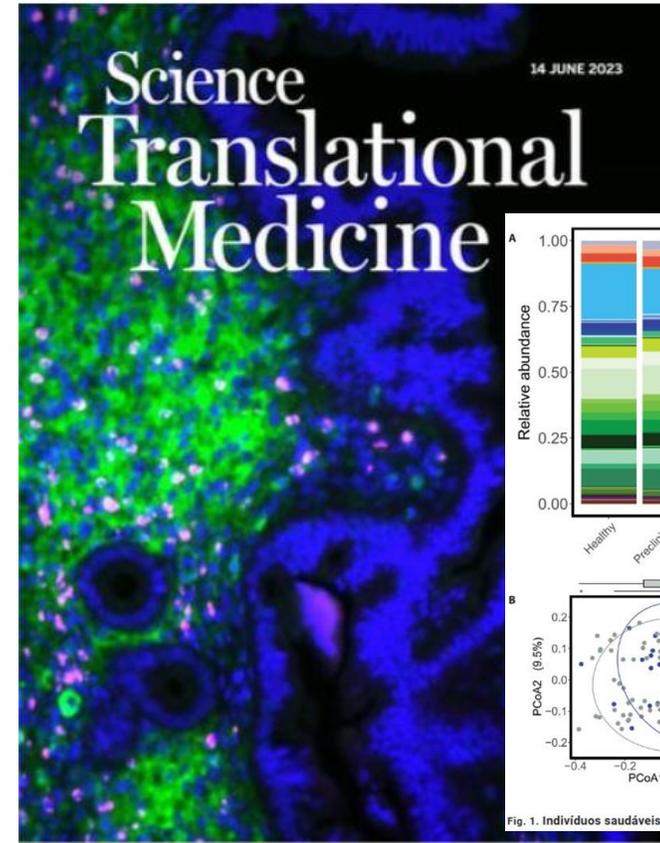
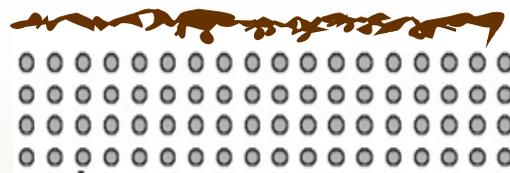


Fig. 1. Indivíduos saudáveis e pré-clínicos com DA têm perfis distintos do microbioma intestinal.

Composição do microbioma intestinal pode ser um indicador da doença de Alzheimer pré-clínica

POR AURA L. FERREIRO, JOOHEE CHOI, ET AL.

Balanco do Carbono
Entrada < Saída

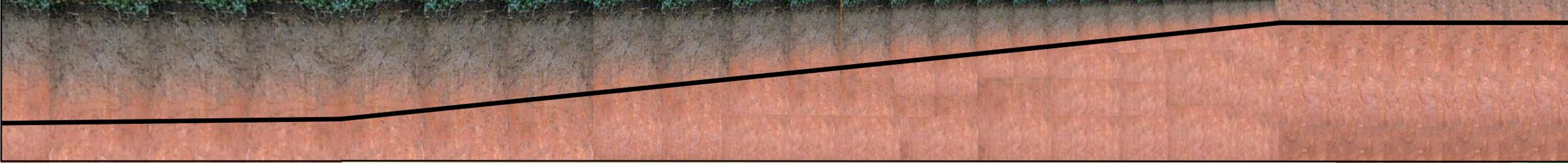




Sistemas Naturais



Sistemas Agrícolas



Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ



Sistemas Naturais

Sistemas Agrícolas

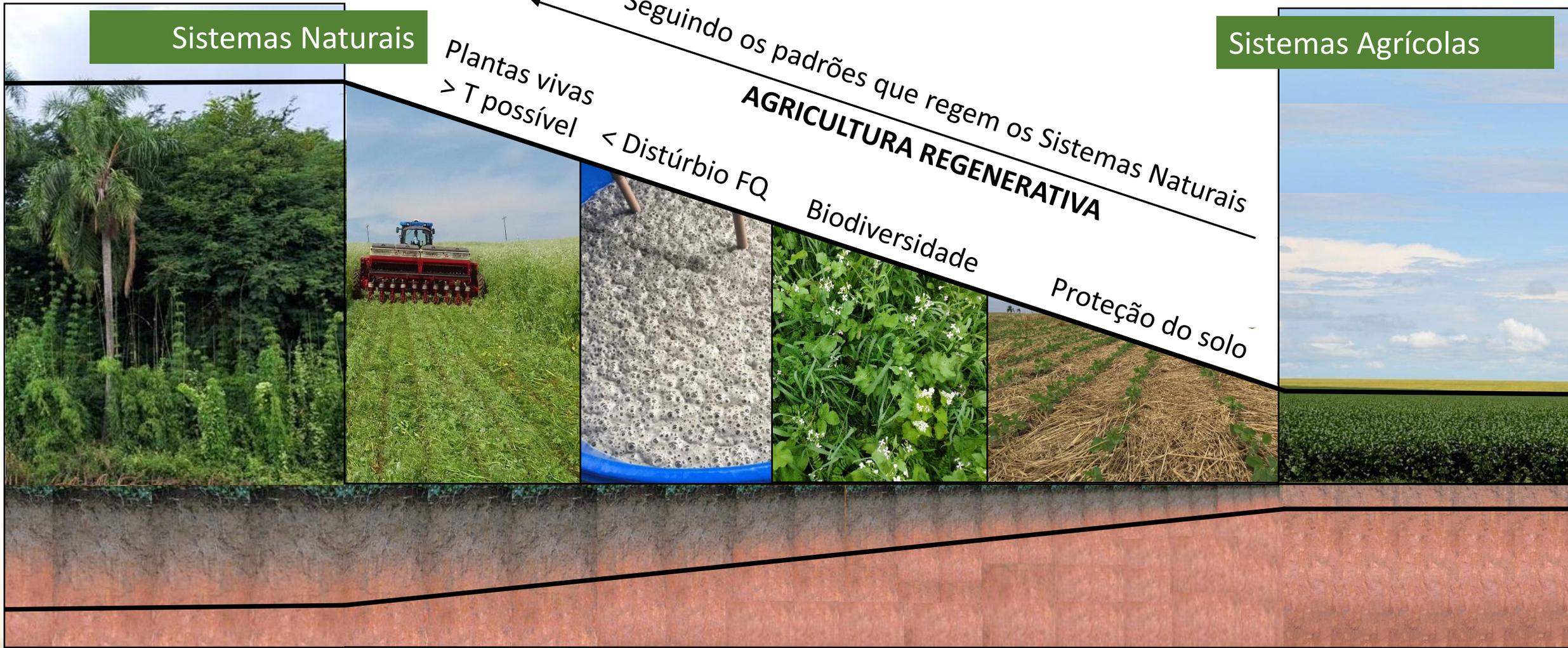
Seguindo os padrões que regem os Sistemas Naturais

Plantas vivas > T possível < Distúrbio FQ

AGRICULTURA REGENERATIVA

Biodiversidade

Proteção do solo

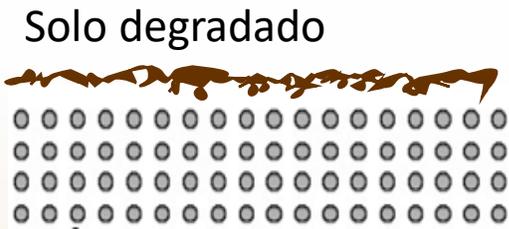


Agricultura Regenerativa

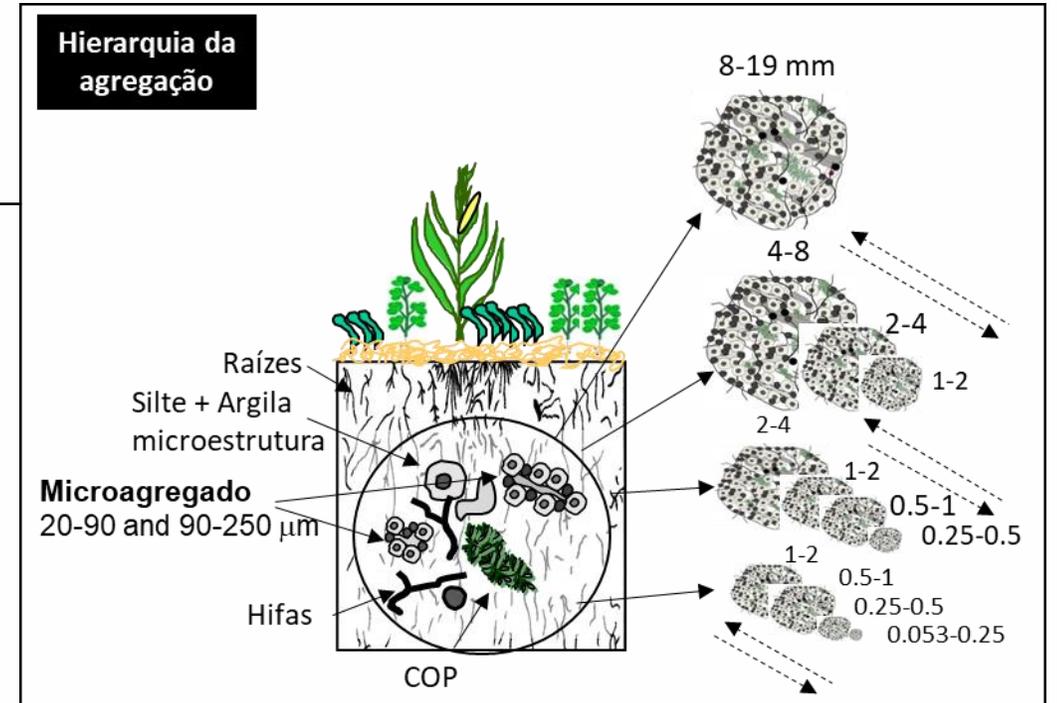
Regeneração



Reconstrução ↑



Reconstrução



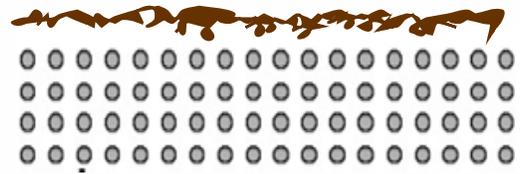
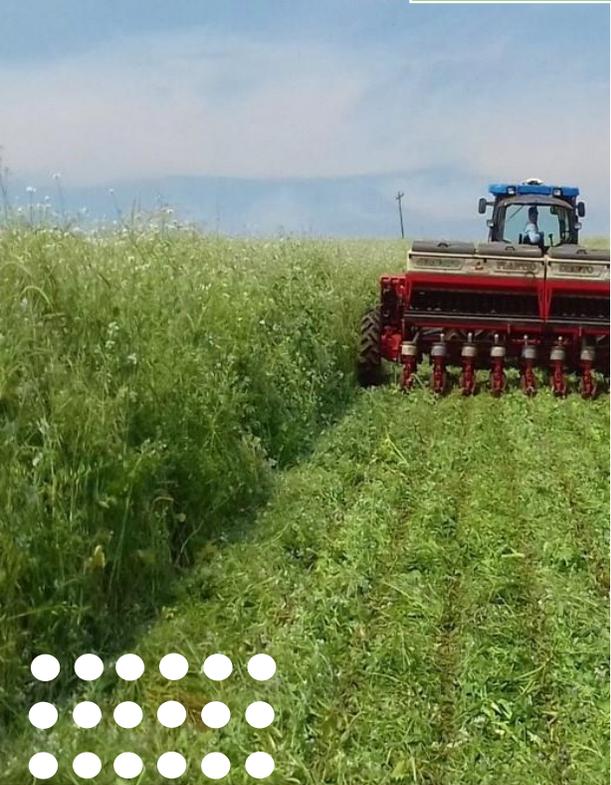
Balanço do Carbono
Entrada > Saída

Realização:

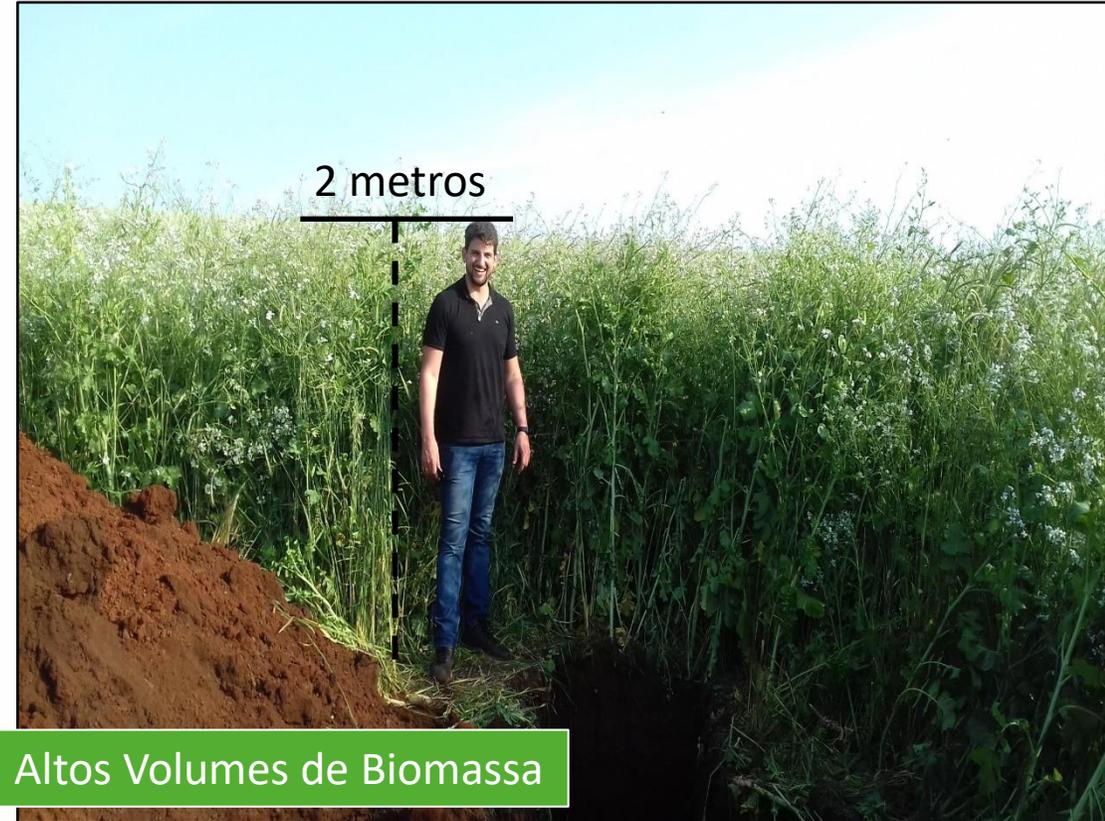
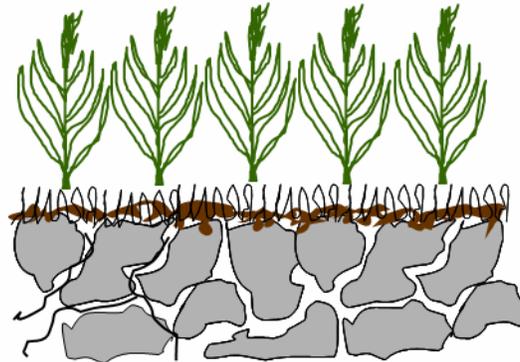


Agricultura Regenerativa

Proteção do solo



↓ Proteção do solo



Balanço do Carbono
Entrada > Saída

Realização:



Fazenda Banhado Verde - Sistema de Plantio Direto 1980





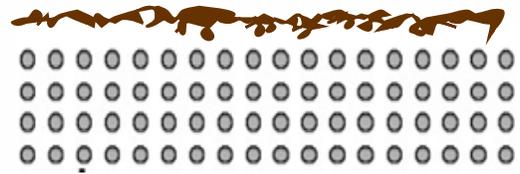
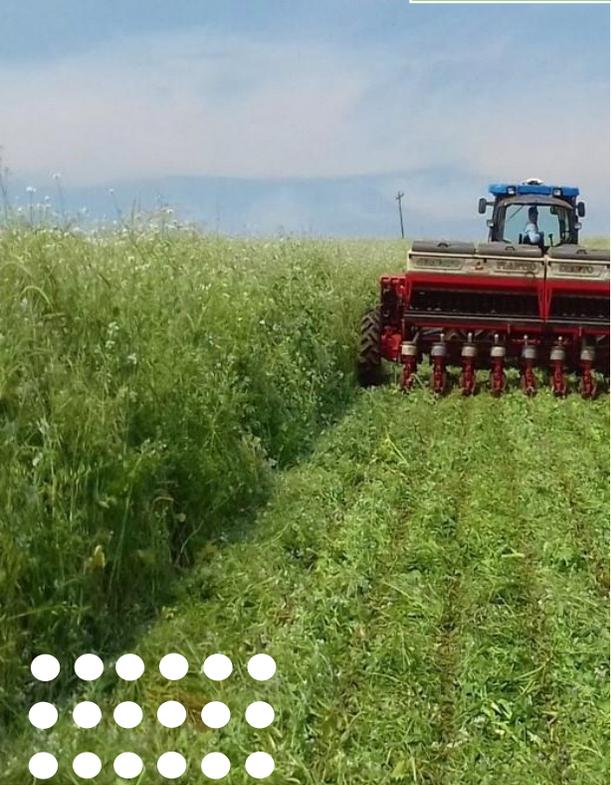
Fazenda Banhado Verde - SPD dias atuais



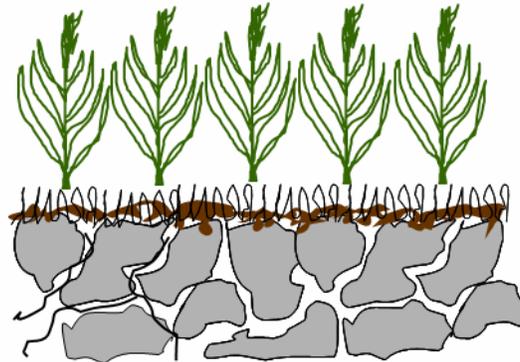


Agricultura Regenerativa

Proteção do solo



↓
Proteção do solo



Altos Volumes de Biomassa



Balanço do Carbono
Entrada > Saída



Realização:



Agricultura Regenerativa

Proteção do solo



Quantidade mínima de palhada necessária para manter o sistema em equilíbrio.

Região	Eq Carbono		Tx conversão		Eq palhada MS
	Solo	C-resíduo C-solo	Resíduo	C-MS C-resíduo	
Subtropical	0.8	26.4	3.05	46	6.56
Tropical	1.04	20.5	5.06	41	12.35

Sá et al, 2008.

Quantidade mínima de palhada necessária para aumentar o Carbono no solo.

Região	Eq Carbono		Tx conversão		Eq palhada MS
	Solo	C-resíduo C-solo	Resíduo	C-MS C-resíduo	
Subtropical	1.40	26.4	5.29	46	11.5
Tropical	1.55	20.5	7.59	41	18.5
Faz. Banhado Verde	2.08	26.4	7.87	46	17.1

Sá et al, 2015.

Balanço do Carbono

Entrada > Saída

Realização:



PREFEITURA DE CHAPECÓ



Sistemas Naturais

Sistemas Agrícolas

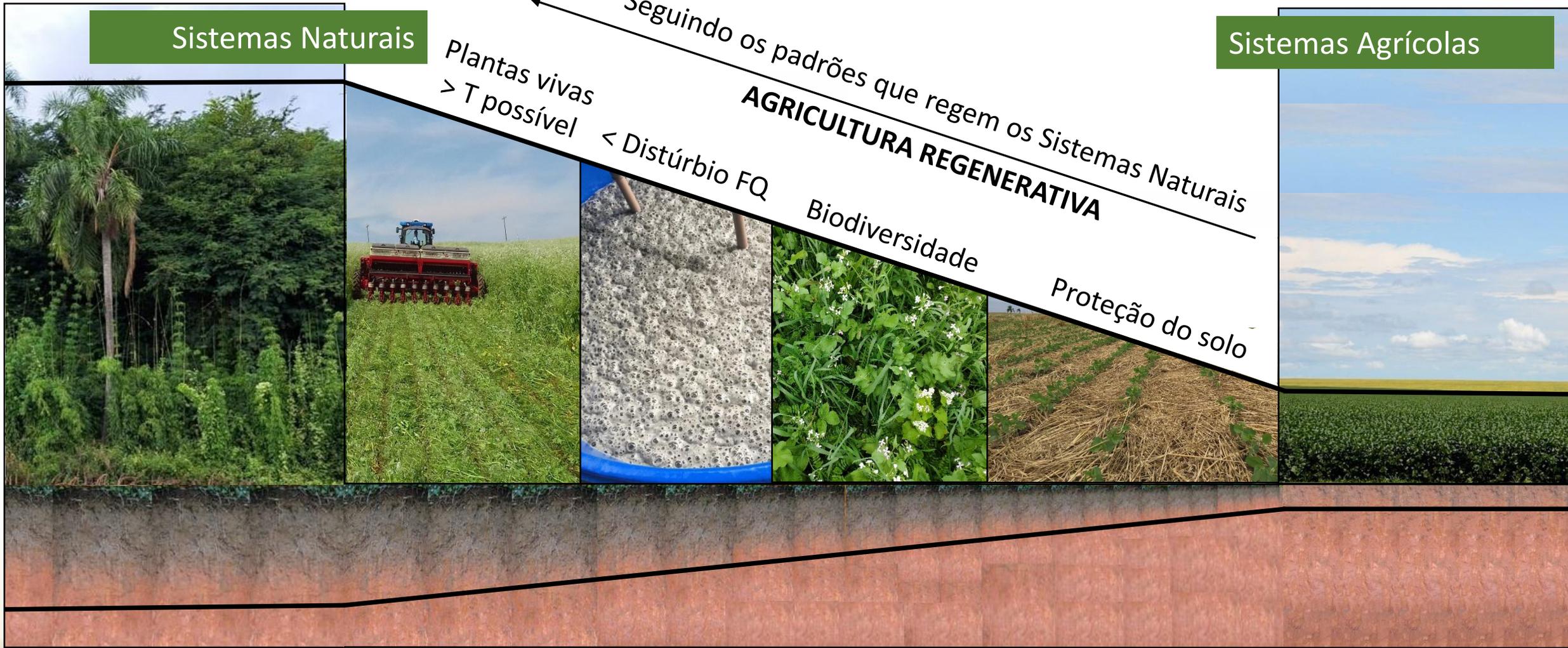
Plantas vivas
> T possível

Seguindo os padrões que regem os Sistemas Naturais
AGRICULTURA REGENERATIVA

< Distúrbio FQ

Biodiversidade

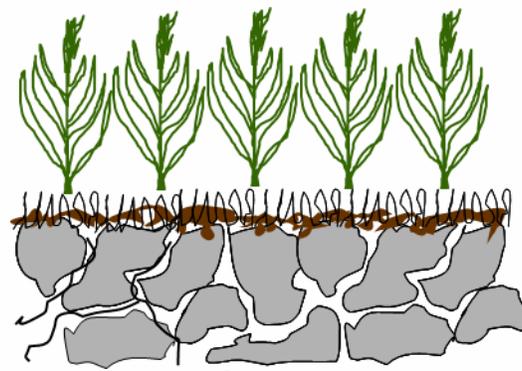
Proteção do solo



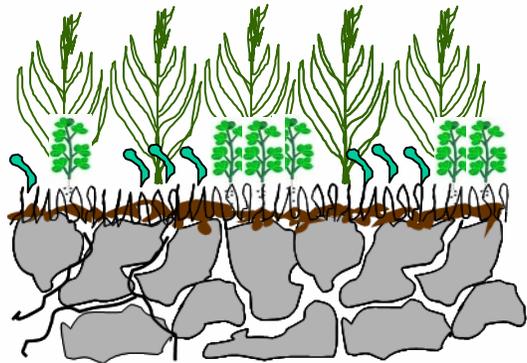
Agricultura Regenerativa

Biodiversidade

Vegetal



Biodiversidade



Tempo

Rotação de culturas



Balanço do Carbono
Entrada > Saída

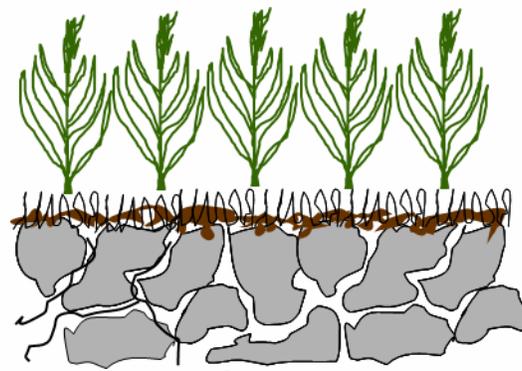
Realização:



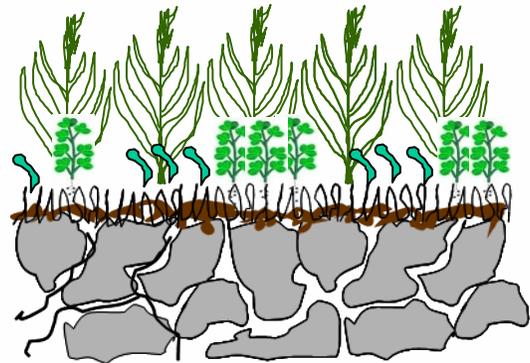
Agricultura Regenerativa

Biodiversidade

Vegetal



Biodiversidade Plantas



Espaço

Coquetel de Plantas



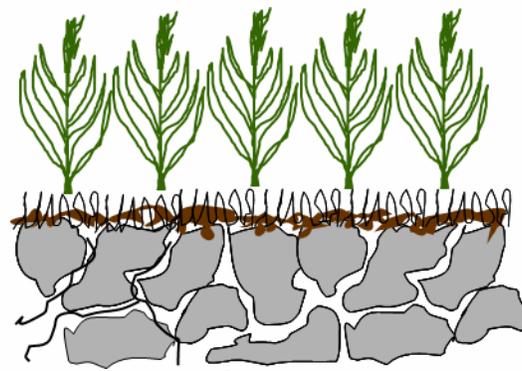
Balanço do Carbono
Entrada > Saída



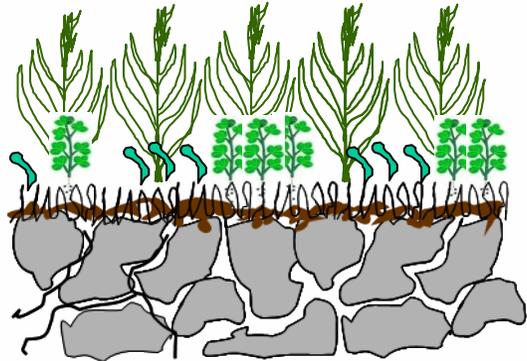
Agricultura Regenerativa

Biodiversidade

Vegetal

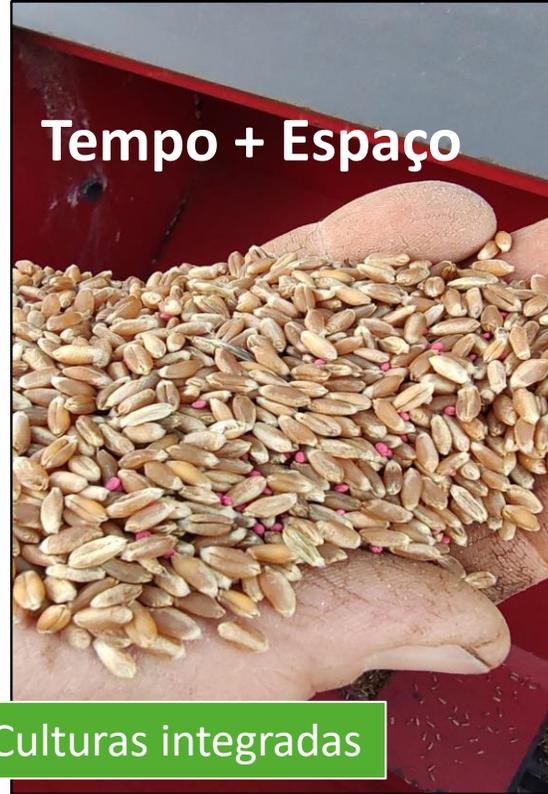


Biodiversidade



Tempo + Espaço

Culturas integradas



Balanço do Carbono
Entrada > Saída

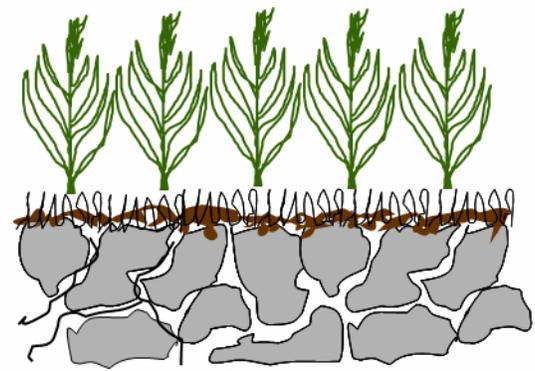
Realização:



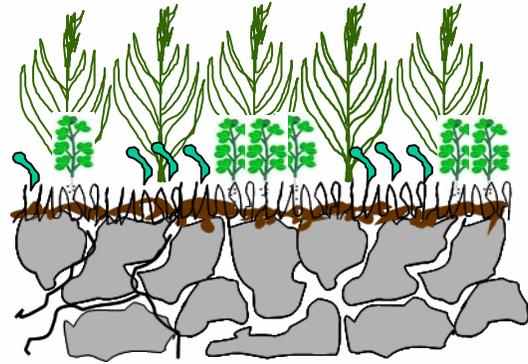
Agricultura Regenerativa

Biodiversidade

Mineral

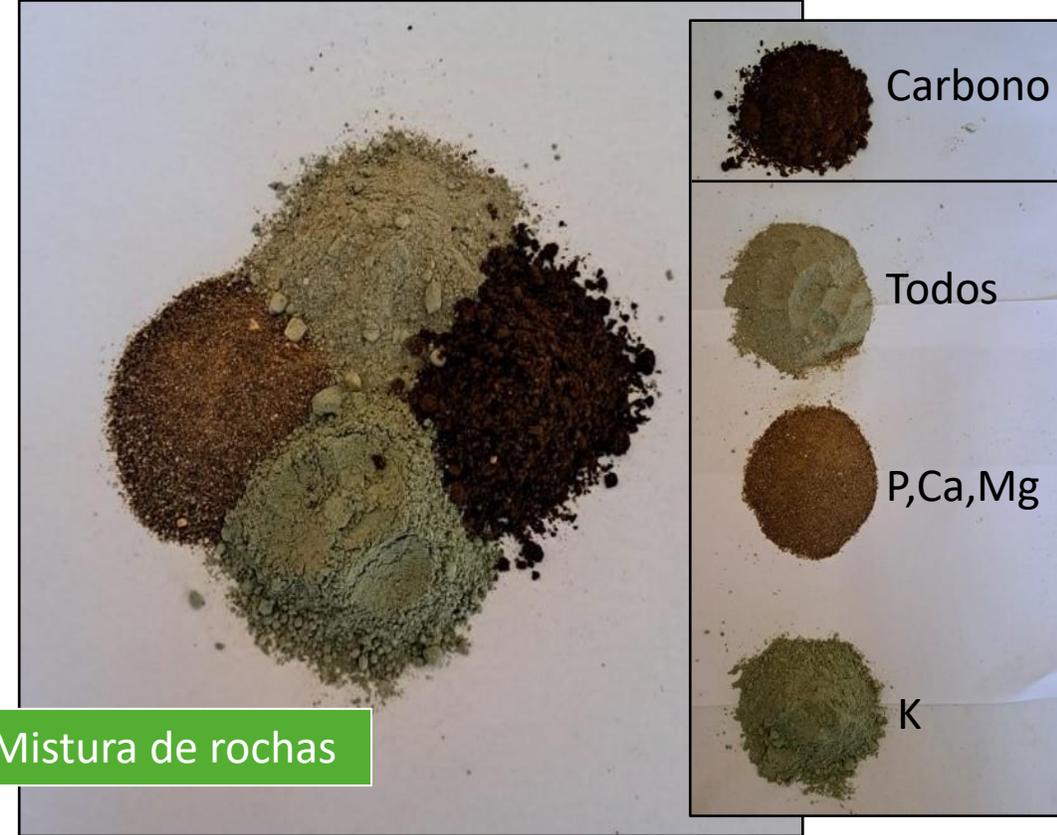


Biodiversidade P



Biodiversidade M

Mistura de rochas



-  Carbono
-  Todos
-  P,Ca,Mg
-  K



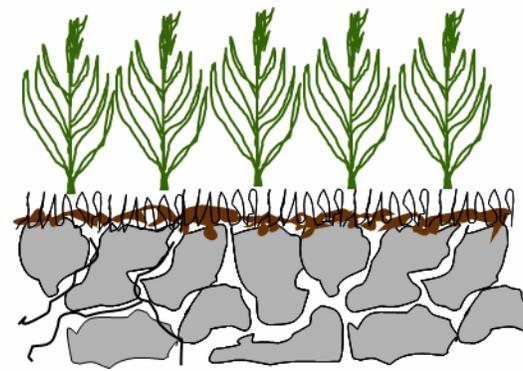
Balanço do Carbono
Entrada > Saída



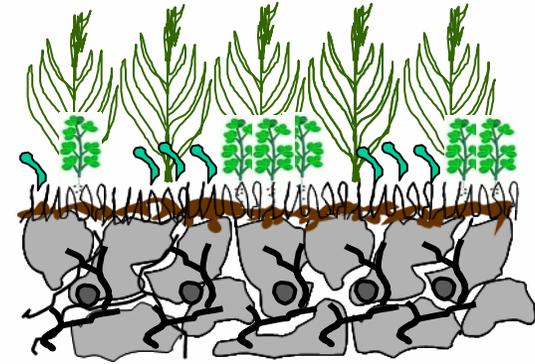
Agricultura Regenerativa

Biodiversidade

Biológica



Biodiversidade P



Biodiversidade M

Biodiversidade B



Produção de Comunidades



Composto



Composto



Balanço do Carbono
Entrada > Saída



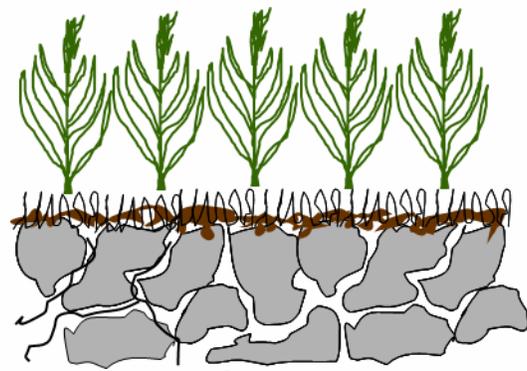
Agricultura Regenerativa

Biodiversidade

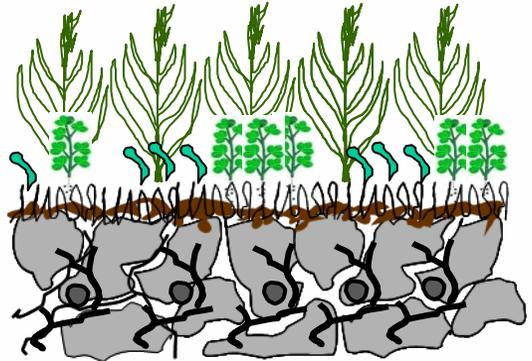
Biológica



Balanço do Carbono
Entrada > Saída



Biodiversidade P



Biodiversidade M

Biodiversidade B

Floresta



www.oagroregenera.com.br



Transferência de tecnologia



Sistemas Naturais

Sistemas Agrícolas

Plantas vivas
> T possível

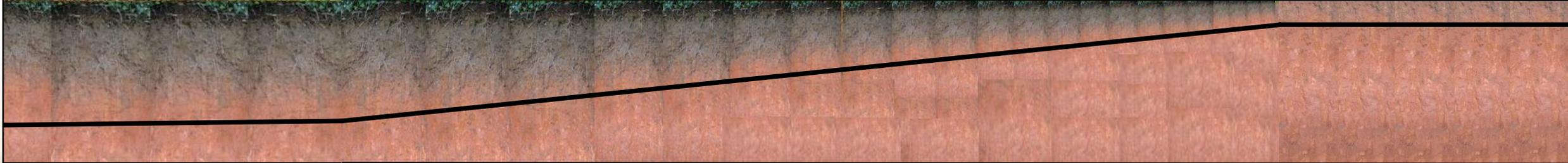
Seguindo os padrões que regem os Sistemas Naturais

AGRICULTURA REGENERATIVA

< Distúrbio FQ

Biodiversidade

Proteção do solo



Realização:

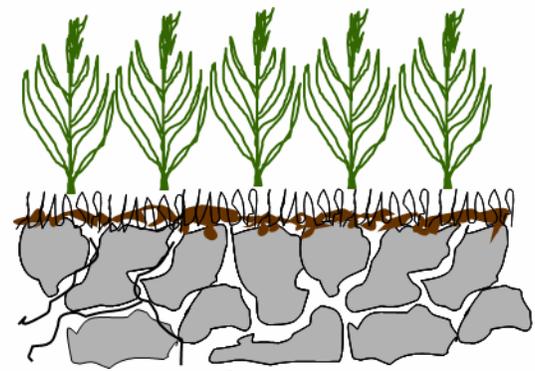


PREFEITURA DE
CHAPECÓ

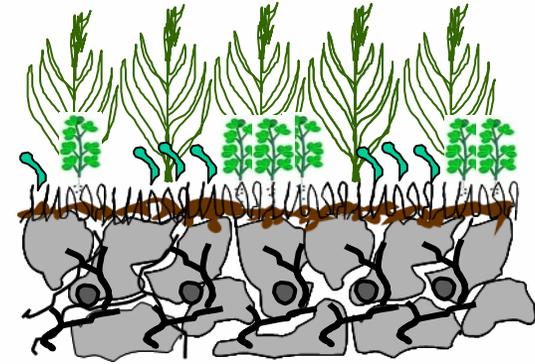


Agricultura Regenerativa

< Distúrbio Q e F



Biodiversidade P



Biodiversidade M

Biodiversidade B



Produção de Isolados

- Bacillus Thuringiensis* → Controle de insetos
- Bacillus subtilis* → Solubilizador de P
- Bacilus Megatherium* → Solubilizador de P
- Bradyrizhobium* → Fixador de N
- Azospirillum* → Fixador de N
- Trichoderma* → Controle de doenças

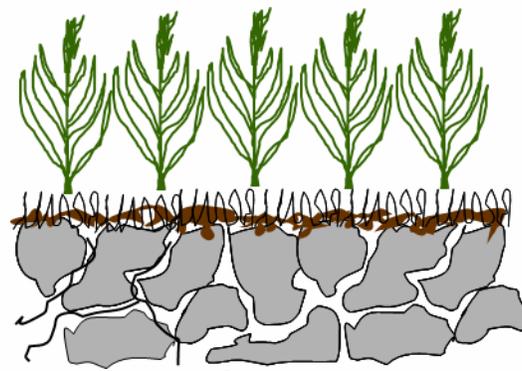


Balanço do Carbono
Entrada > Saída

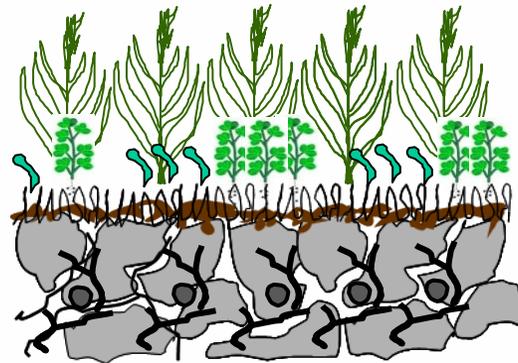


Agricultura Regenerativa

< Distúrbio Q e F



Biodiversidade P

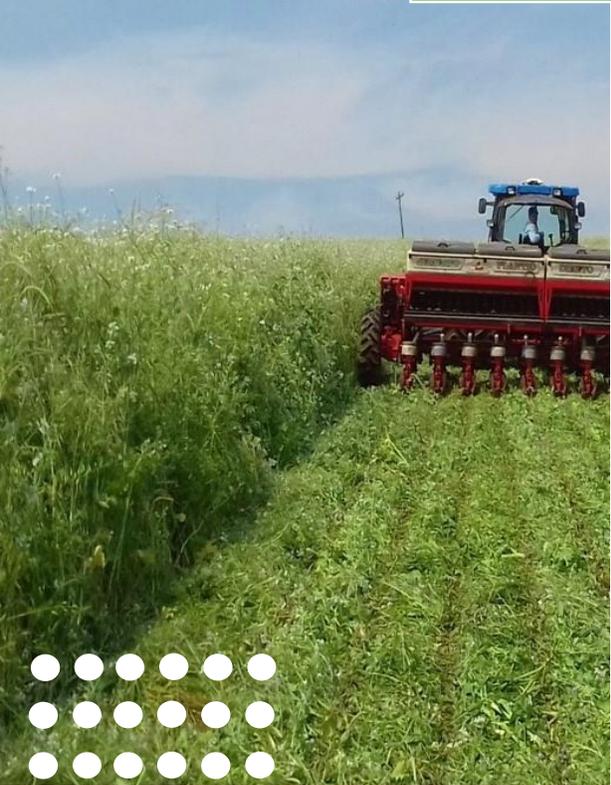


Biodiversidade M

Biodiversidade B



Uso de dejetos



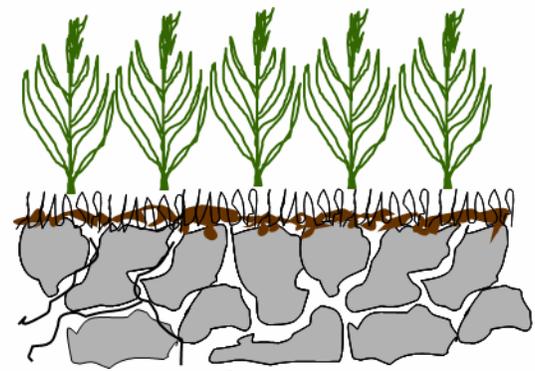
Balanço do Carbono
Entrada > Saída

Realização:

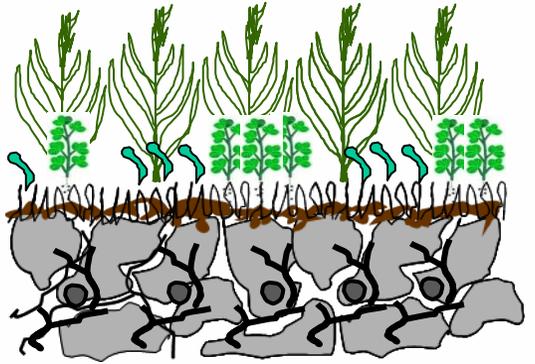


Agricultura Regenerativa

< Distúrbio Q e F

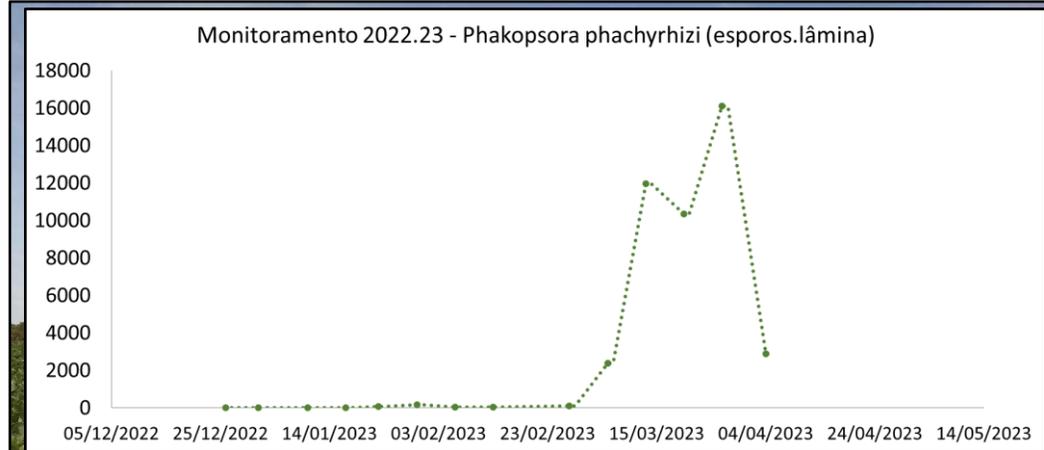


Biodiversidade P



Biodiversidade M

Biodiversidade B



MIP e MID



Balanço do Carbono
Entrada > Saída

Agricultura Regenerativa

Biodiversidade

Biológica

Biorremediação de compostos químicos no ambiente de produção.

Identificação de bactérias decompositoras do ingrediente ativo Atrazina.

Manejo	Identificação	Descrição do gênero encontrado
Floresta	3	Klebisiella, Rhodococcus e Bordetella
Plantio Convencional	1	Peptococcaceae
Sistema de Plantio Direto	4	Klebisiella, Rhodococcus, Enterobacter e Arthrobacter

Campanari, 2017

Balanço do Carbono

Entrada > Saída

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ



Sistemas Naturais

Sistemas Agrícolas

Plantas vivas
> T possível

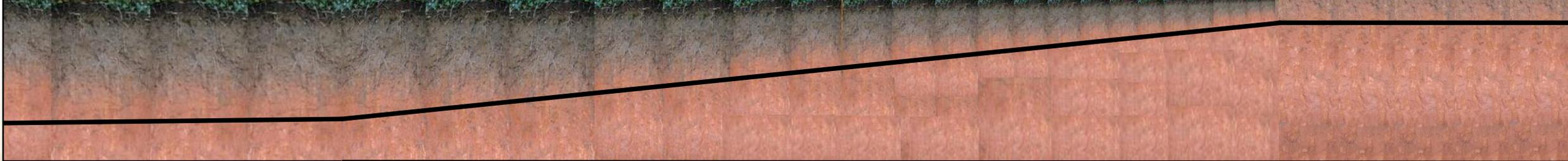
Seguindo os padrões que regem os Sistemas Naturais

AGRICULTURA REGENERATIVA

< Distúrbio FQ

Biodiversidade

Proteção do solo



Realização:

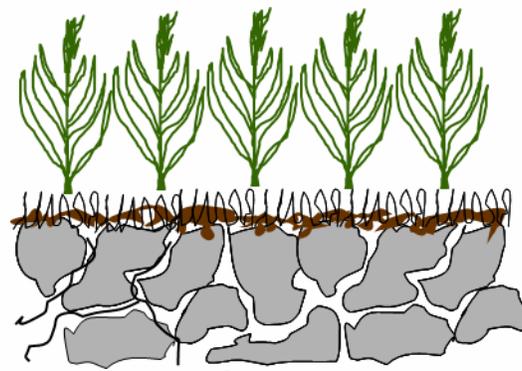


PREFEITURA DE
CHAPECÓ

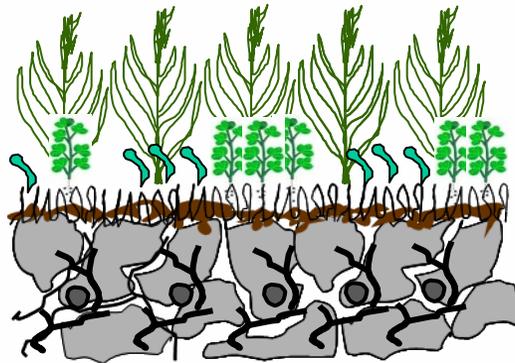


Agricultura Regenerativa

Plantas Vivas > T possível



Biodiversidade P



Biodiversidade M

Biodiversidade B



Plantas vivas => Fluxo de C



Balanço do Carbono
Entrada > Saída





Sistemas Naturais

Sistemas Agrícolas

Sistemas Integrados

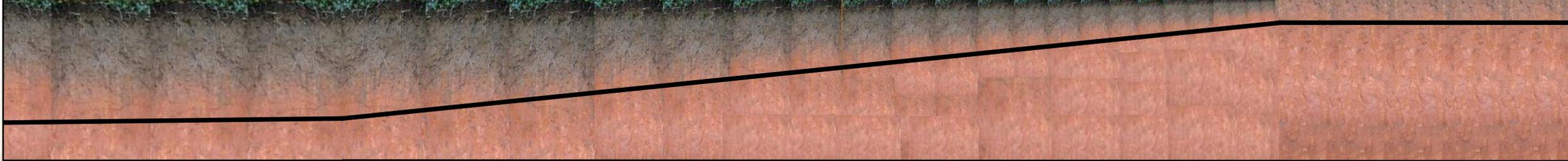
Adição de elementos dos Sistemas Naturais

AGRICULTURA REGENERATIVA

Árvore

Animal

Grãos e Olerícolas



Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ









Agricultura Regenerativa

RESULTADOS

Resultado comparativo entre sistemas de manejo.

Local 2017	MOS m std			pH m std	P m std			K m std			Al m std			Ca m std			Mg m std				
	(g kg ⁻¹)				mg.kg			cmolc dm ⁻³			cmolc dm ⁻³			cmolc dm ⁻³							
Chapecó 1	26			5.8			31.4			240.00			0.00			6.44		1.69			
Chapecó 2	30			5.8			32.3			298.22			0.04			6.76		1.97			
Chapecó 3	29	28	2.1	5.7	5.8	0.1	31.9	31.9	0.5	268.44	268.9	29.1	0.00	0.0	0.0	6.51	6.6	0.2	1.80	1.8	0.1
Campo Êre 1	40			6.0			10.3			166.22			0.00			6.96		3.98			
Campo Êre 2	41			6.0			9.0			150.22			0.08			6.96		3.99			
Campo Êre 3	46	42	3.2	6.1	6.0	0.1	16.1	11.8	3.8	200.44	172.3	25.7	0.04	0.0	0.0	6.99	7.0	0.0	4.20	4.1	0.1
Faz. Banhado Verde 1	52			5.3			10.5			195.11			0.36			8.57		1.58			
Faz. Banhado Verde 2	50			6.0			9.4			175.11			0.09			10.12		3.70			
Faz. Banhado Verde 3	49	50	1.5	5.9	5.7	0.4	10.0	10.0	0.6	209.78	193.3	17.4	0.24	0.2	0.1	9.56	9.4	0.8	2.63	2.6	1.1

Local 2018	MOS m std			pH m std	P m std			K m std			Al m std			Ca m std			Mg m std				
	(g kg ⁻¹)				mg.kg			cmolc dm ⁻³			cmolc dm ⁻³			cmolc dm ⁻³							
Chapecó 1	29			5.7			32.0			276.00			0.00			6.77		5.04			
Chapecó 2	31			5.6			22.6			316.00			0.06			6.61		5.91			
Chapecó 3	29	30	1.2	5.7	5.7	0.1	23.6	26.1	5.2	309.71	300.6	21.5	0.00	0.0	0.0	6.97	6.8	0.2	5.63	5.5	0.4
Campo Êre 1	36			6.2			9.3			213.78			0.00			8.09		3.40			
Campo Êre 2	49			6.0			9.6			234.22			0.01			8.18		3.43			
Campo Êre 3	44	43	6.6	5.8	6.0	0.2	6.0	8.3	2.0	184.00	210.7	25.3	0.00	0.0	0.0	7.98	8.1	0.1	2.69	3.2	0.4
Faz. Banhado Verde 1	55			5.2			10.4			217.33			1.84			6.17		3.52			
Faz. Banhado Verde 2	54			5.5			10.5			192.44			1.26			7.47		3.03			
Faz. Banhado Verde 3	51	53	2.1	6.0	5.6	0.4	8.6	9.8	1.1	180.89	196.9	18.6	1.29	1.5	0.3	8.69	7.4	1.3	2.67	3.1	0.4

Kraft et al, 2018.

Balanço do Carbono
Entrada > Saída



Agricultura Regenerativa

RESULTADOS

Resultado comparativo entre sistemas de manejo.

Manejo	MOS	pH	P	K	Al	Ca	Mg
	$g\ kg^{-1}$		$mg.kg$				
Floresta	61	5.1	4.1	241.1	1.3	8.2	2.0
Agricultura de Insumos	35	5.9	19.5	238.0	0.0	7.1	3.6
Agricultura regenerativa	50	5.7	9.9	195.1	0.8	8.4	2.9

Kraft et al, 2018.

Resultado comparativo entre áreas de produção.

Áreas de produção	MOS	Ativida Microbiana	Produtividade soja
	$g\ kg^{-1}$	$mg\ C-CO_2\ kg^{-1}\ h^{-1}$	$kg.ha$
Alta	54	5.7	5162
Média	52	2.4	4114
Baixa	50	1.2	3329

Kraft et al, 2018.

Balanço do Carbono
Entrada > Saída



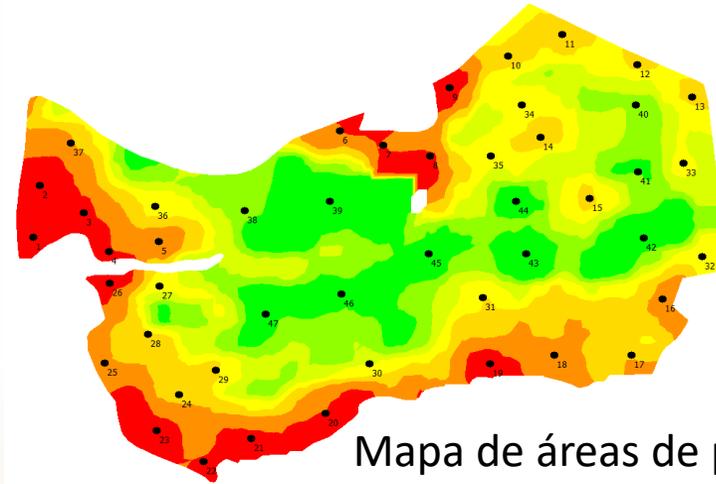
Agricultura Regenerativa

RESULTADOS

Resultado comparativo entre áreas de produção.

Áreas de produção	MOS g kg ⁻¹	pH	P mg.kg	K	Al cmolc dm ⁻³	Ca	Mg
Alta 	52	5.1	5.6	140	0.8	5.1	1.8
Média 	49	5.1	9.9	157	0.7	5.3	2.0
Baixa 	44	5.2	14.1	180	0.8	5.9	2.0

Faz. Banhado Verde, 2017.



Mapa de áreas de produção

Balanço do Carbono

Entrada > Saída

Realização:



PREFEITURA DE
CHAPECÓ



Agricultura Regenerativa

RESULTADOS

Resultado comparativo entre sistemas de manejo.

Manejo	Profundidade	pH	média	std	COT %	média	std	P mg/kg	média	std
Floresta	0-15 cm	4.9			4.2			2.52		
Floresta	15-30 cm	5.2			3.1			2.52		
Floresta	30-45 cm	5.2			3.5			2.71		
Floresta	45-60 cm	5.4	5.2	0.1	2.8	3.4	0.4	2.12	2.5	0.2
Agricultura de Insumos	0-15 cm	6.5			2.7			11.58		
Agricultura de Insumos	15-30 cm	6.2			2.0			2.99		
Agricultura de Insumos	30-45 cm	5.9			1.8			2.09		
Agricultura de Insumos	45-60 cm	5.8	6.1	0.2	1.6	2.0	0.3	2.13	4.7	3.4
Agricultura Regenerativa	0-15 cm	5.4			4.1			8.61		
Agricultura Regenerativa	15-30 cm	5.7			3.6			5.26		
Agricultura Regenerativa	30-45 cm	5.6			3.2			2.69		
Agricultura Regenerativa	45-60 cm	5.8	5.6	0.1	3.1	3.5	0.4	2.44	4.8	2.2

Peak, D.; Piccola, C.D., 2023. Dados não publicados.



Balanco do Carbono

Entrada > Saída

Realização:



PREFEITURA DE CHAPECÓ





Resiliência pós estiagem

Agricultura Convencional

Agricultura Regenerativa

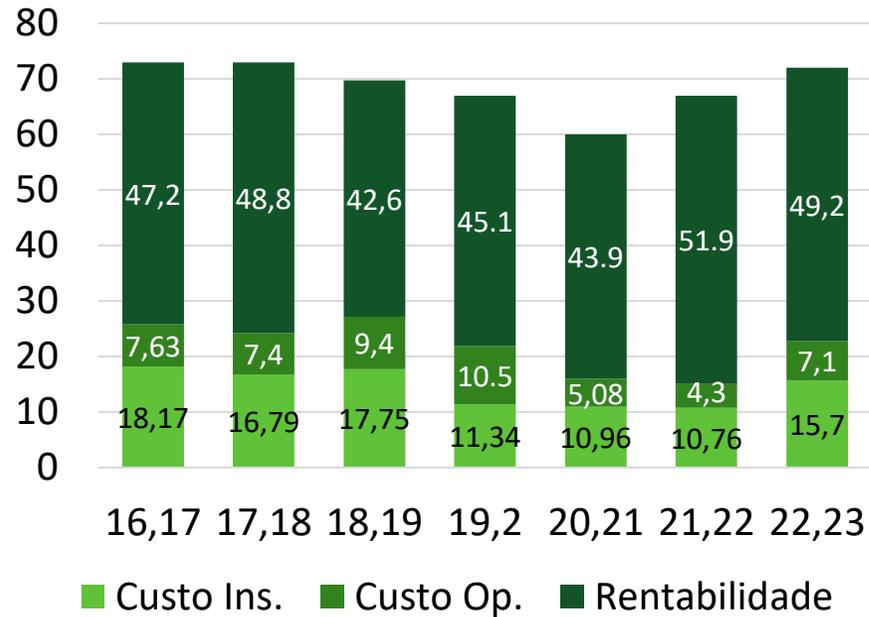


Agricultura Regenerativa

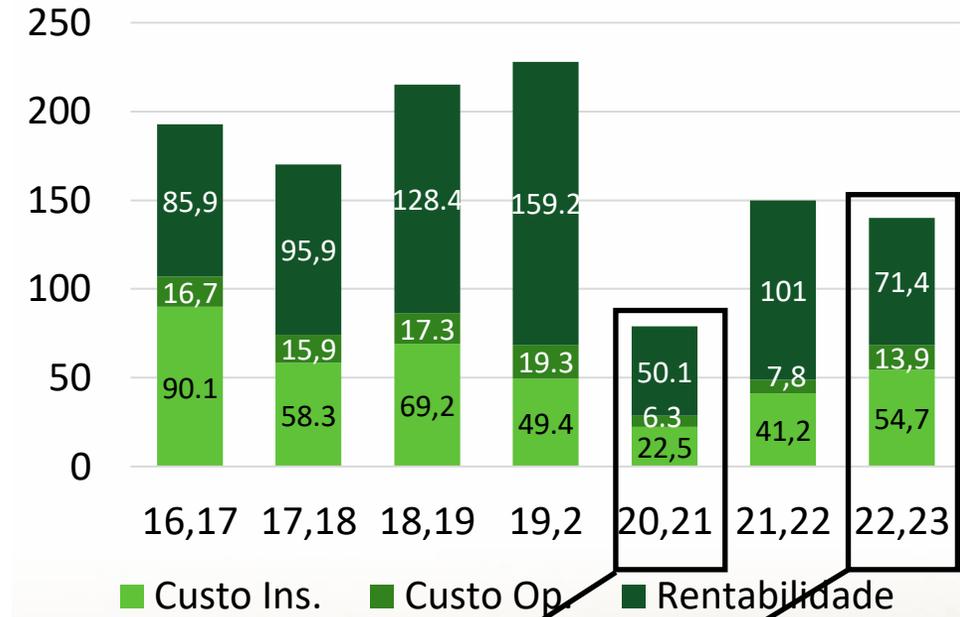
RESULTADOS

Custos de produção de grãos com Agricultura Regenerativa.

Análise Financeira - Soja



Análise Financeira - Milho



Cigarrinha

Granizo

Balanco do Carbono

Entrada > Saída

Realização:







Obrigado!!



Eng. Agrônomo Me Diego Alessio

📍 Linha Banhado Verde, sn
Faxinal dos Guedes/SC

📞 49 991875626

✉️ d.alessio@hotmail.com

📷 fazendabanhadoverde_sc