

Uso de Adubação Verde na Restauração e Semeadura de Nativas



Eng. Agr. Dr. André Gustavo Nave
Diretor da Bioflora



Parceiros



Laboratório de Ecologia e Preservação Florestal
USP / ESALQ / LERF



O que é adubação verde e para que serve?

- Na [China Antiga](#), durante a [dinastia Chou](#) (1134-247 a.C), os adubos verdes já eram utilizados como fertilizantes;
- Mais tarde, além dos chineses, os [gregos](#) e os [romanos](#) empregaram largamente as leguminosas (plantas da família [Fabaceae](#), como [soja](#) ou [feijão](#)) para aumentar a fertilidade dos solos;
- Atualmente, a técnica é utilizada no mundo inteiro, incluindo espécies arbóreas e não leguminosas.

Adubação Verde é uma prática agrícola que consiste na utilização de determinadas espécies de plantas em sistema de rotação, sucessão ou consórcio com a cultura principal (EMBRAPA).

A **Adubação Verde** é uma prática agrícola milenar que aumenta a capacidade produtiva do solo (Pirai).

adubação verde + nativas



Crotalaria spectabilis
Crotalaria juncea
Crotalaria ochroleuca
Nabo forrageiro
Girassol
Feijão Guandú



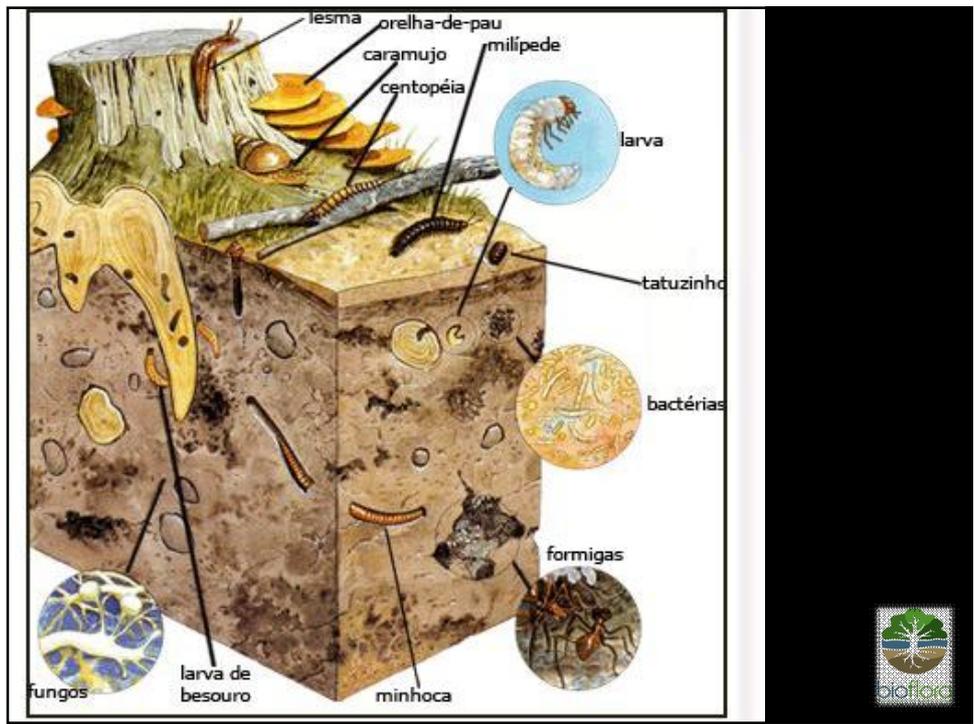
INTERESSANTES?



Porque usar adubação verde?

• Benefícios de Adubação Verde na Restauração Florestal

- Descompacta, estrutura e areja o solo;
- Diminui a variação térmica do solo;
- Fornece nitrogênio fixado diretamente na atmosfera;
- Melhora o aproveitamento e eficiência dos adubos corretivos;
- Protege as Plântulas/plantas contra o vento e radiação solar;
- Protege o solo contra agentes erosivos;
- Cobre rapidamente o solo com massa verde;
- Recicla os nutrientes;
- Reduz a infestação de ervas daninhas controlando a competição;
- Supre o solo com material orgânico retendo nutrientes e disponibilizando para as plantas cultivadas;







MIX: GRUPO DE ESPÉCIES DE DIFERENTES CICLOS DE VIDA E FUNÇÕES

STYLOSANTHES CAMPO GRANDE

S. capitata & *S. macrocephala* cv. BRS Campo Grande



WOLF SEEDS
S. BARRA

DESCRIÇÃO

Família: Leguminosas
Ciclo vegetativo: Perene (autoressemeadura)
Forma de crescimento: Erecto/Rasteiro

ADAPTAÇÃO

Tipo de solo: Baixa fertilidade
Altitude: Até 1.800 m
Precipitação anual: Acima de 800 mm

TOLERÂNCIA

Seca: Alta
Frio: Média
Umidade: Baixa
Cigarrinha: Alta
Sombreamento: Baixa

PRODUÇÃO

Matéria seca ha/ano: 7,5 t
Proteína bruta na M.S.: 12 - 18%
Palatabilidade: Boa
Fixação de nitrogênio: 180 kg/ha/ano

UTILIZAÇÃO/MANEJO

Tempo de formação: 120 dias
Primeiro pastoreio: 120 dias
Altura do corte: 15 - 20 cm - retirar os animais
Incorporação: Não



Foto ampliada

SEMEADURA	PONTOS VC/ha	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS
Em linha	Solteiro 800	Plantadeira-espacamento entrelinhas de 40 cm
A lança	Consórcio 320	Distribuidor de calcário/rolo compactador
A lança	Bco. Proteína 800	Distribuidor de calcário/rolo compactador
Covas	320	Matraca



CROTALÁRIA JUNCEA

Crotalaria juncea cv. IAC 1

DESCRIÇÃO

Família: Leguminosas
Ciclo vegetativo: Anual
Forma de crescimento: Arbustivo

ADAPTAÇÃO

Tipo de solo: Médio/Bem drenado
Altitude: Até 1.000 m
Precipitação anual: De 600 a 1.500 mm

TOLERÂNCIA

Seca: Média
Frio: Média
Umidade: Baixa
Cigarrinha: Alta
Sombreamento: Baixa

PRODUÇÃO

Matéria seca ha/ano: 10 - 12 t
Biomassa: 40 - 50 t/ha
Ciclo até o florescimento: 90 - 120 dias
Fixação de nitrogênio: 300 - 400 kg/ha

UTILIZAÇÃO/MANEJO

Tempo de formação: 90 - 120 dias
Primeiro pastoreio: Não
Altura do corte: Não
Incorporação: No início do florescimento
*** Tóxica aos animais.**



Foto ampliada

SEMEADURA	PONTOS VC/ha	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS
Em linha	1.400 (20 kg)	Plantadeira-espacamento de 70 cm entrelinhas
A lanço	2.100 (25 kg)	Esparramador de calcário + Incorporação
Covas	***	Não recomendado



AMENDOIM FORRAGEIRO

Arachis pintoi cv. Amarillo MG - 100

DESCRIÇÃO

Família: Leguminosas
Ciclo vegetativo: Perene
Forma de crescimento: Herbáceo Rasteiro/Estolonífero

ADAPTAÇÃO

Tipo de solo: Médio (tolerante ao alumínio)
Altitude: Até 1.800 m
Precipitação anual: Acima de 1.200 mm

TOLERÂNCIA

Seca: Média
Frio: Média
Umidade: Média
Cigarrinha: Alta
Sombreamento: Alta

PRODUÇÃO

Matéria seca ha/ano: 5 t
Produção de proteína: 15 - 22%
Biomassa: 12 - 15 t
Ciclo até o florescimento: 180 dias
Fixação de nitrogênio: 80 - 120 kg/ha

UTILIZAÇÃO/MANEJO

Tempo de formação: 4 meses = 50% área formada
9 meses = 100% área formada
Primeiro pastoreio: 9 meses
Altura do corte: Mínimo de 5 cm
Incorporação: Não quando consorciado. Somente como adubo verde, ao iniciar o florescimento



Foto ampliada

SEMEADURA	PONTOS VC/ha	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS
Em linha	640 (8 kg)	Plantadeira-espacamento 50 cm-8 sementes p/metro linear
A lanço	800 (10 kg)	Manual/esparramador de calcário + incorporação
Covas	400 (5 kg)	Matraca (espacamento 1,0 m x 0,5 m)







Tabela : Exemplo grupo de espécies de adubo verde para restauração de vegetação nativa.
 Obs.: As *C. juncea* e *C. ochroleuca* podem ser substituídas uma pela outra, mas é importante ter pelo menos uma delas pela produção de matéria vegetal em pouco tempo.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	Nº SEM/KG	Nº SEM/M LINEAR	Nº SEM/ COVETA	TOTAL SEM/ha (33 linhas x 100m)	Kg totais/ha
<i>Crotalaria ochroleuca</i>	Crotalária-ochroleuca	143.000	12,00	3	39.600	0,277
<i>Sesamum indicum</i>	Gergelim	320.000	16,00	4	52.800	0,165
<i>Cajanus cajan</i>	Guandu-arboreo	7.700	16,00	4	52.800	6,857
<i>Crotalaria juncea</i>	Crotalária-juncea	18.000	12,00	3	39.600	2,200
			56,00	14	184.800	9,50

Um pouco de história da adubação verde na restauração...

Semeadura Direta



Utilização do arado de aiveca para a abertura de linhas de semeadura, Fazenda Intermontes, Ribeirão Grande SP em 2001

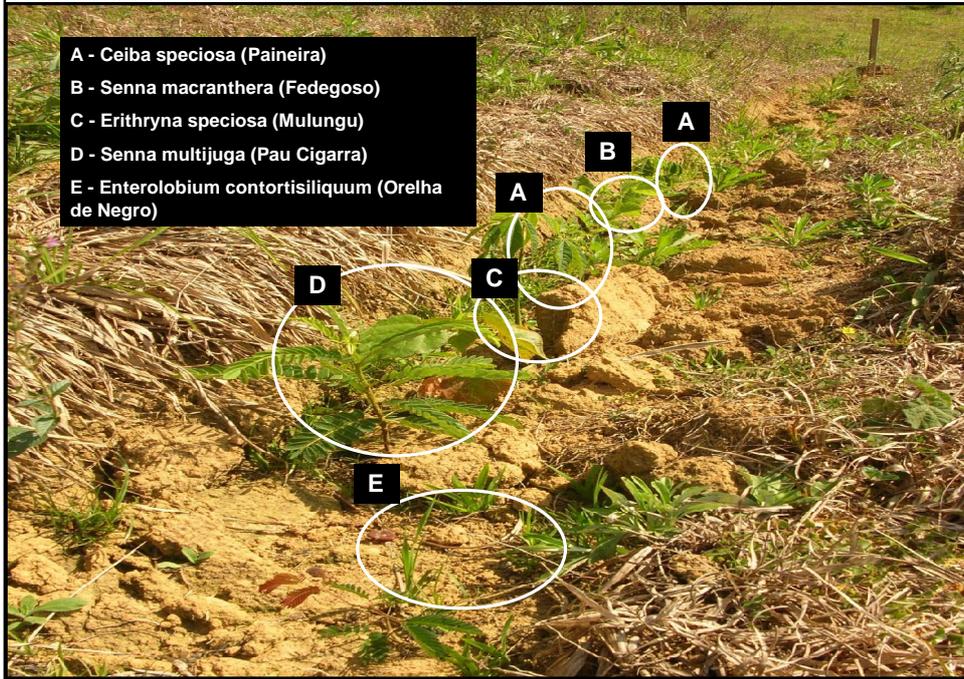


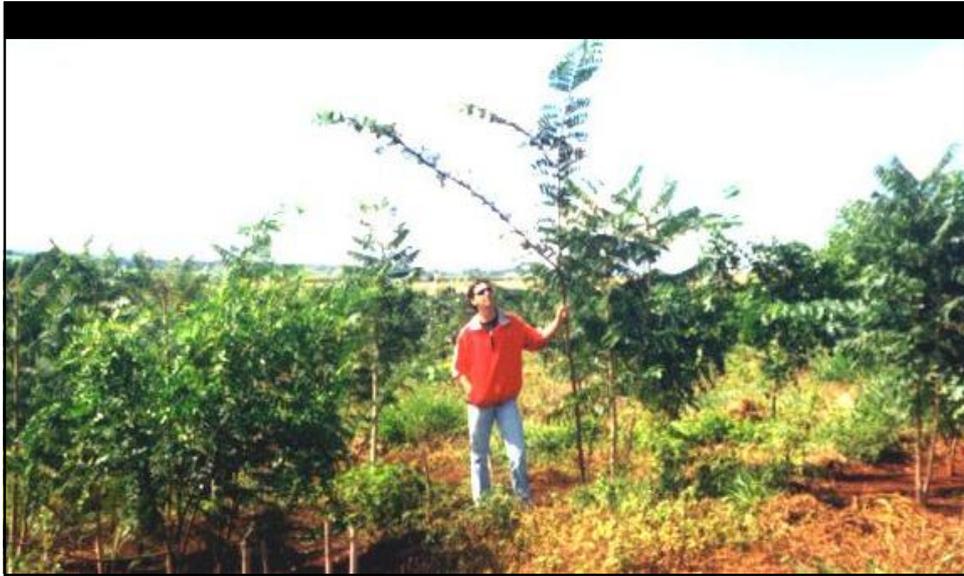
siembra de las simillas direta con matraca e a lança



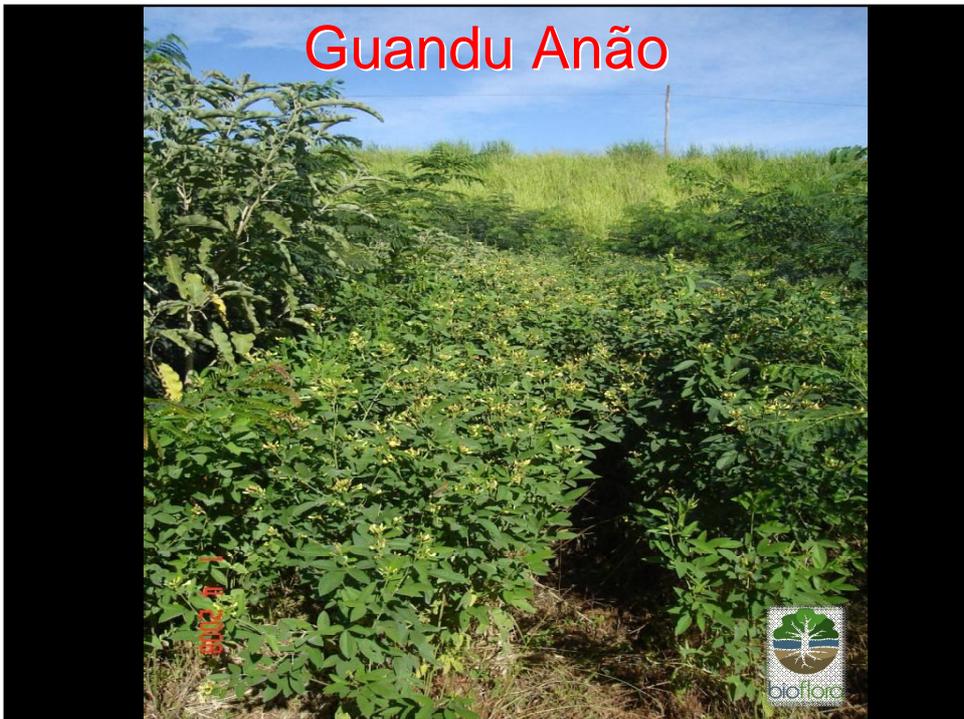
Semeadura Direta na Fazenda Intermontes

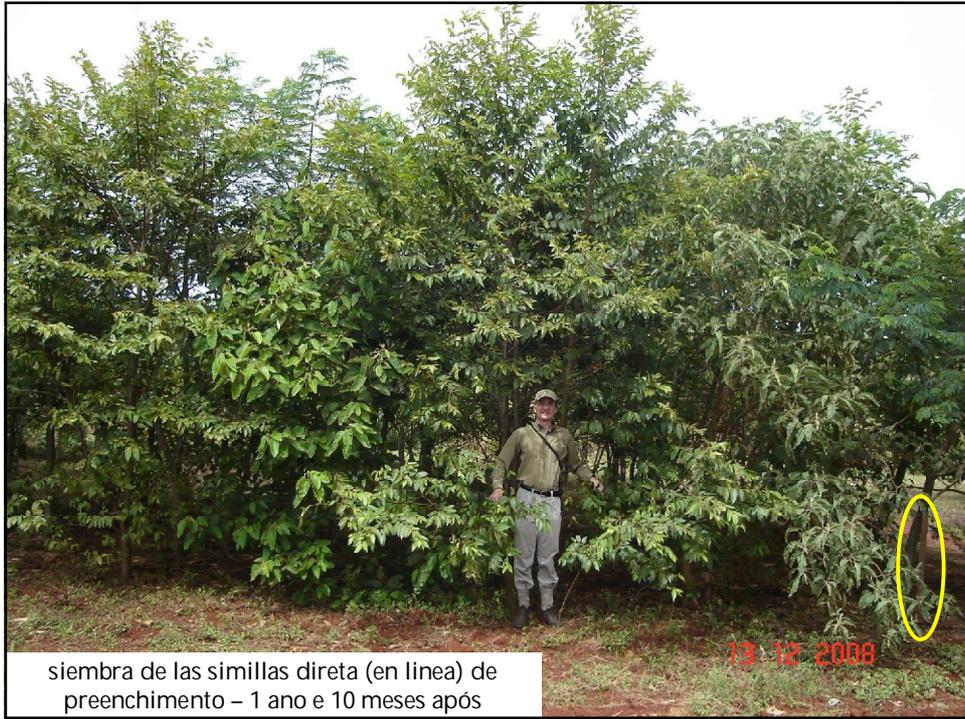
- A - *Ceiba speciosa* (Paineira)
- B - *Senna macranthera* (Fedegoso)
- C - *Erithryna speciosa* (Mulungu)
- D - *Senna multijuga* (Pau Cigarra)
- E - *Enterolobium contortisiliquum* (Orelha de Negro)





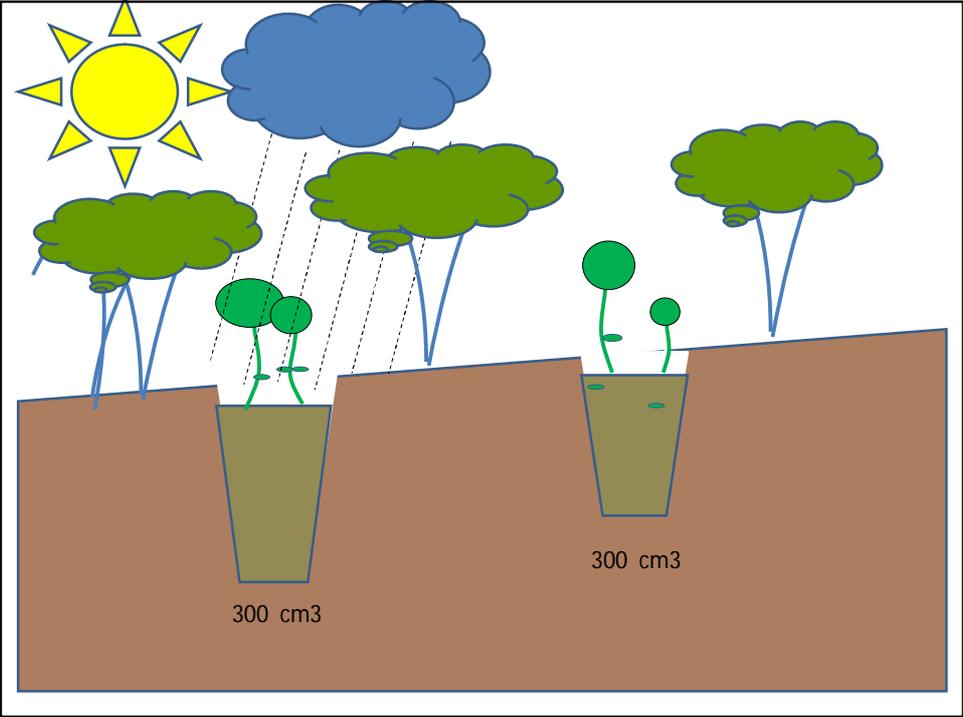
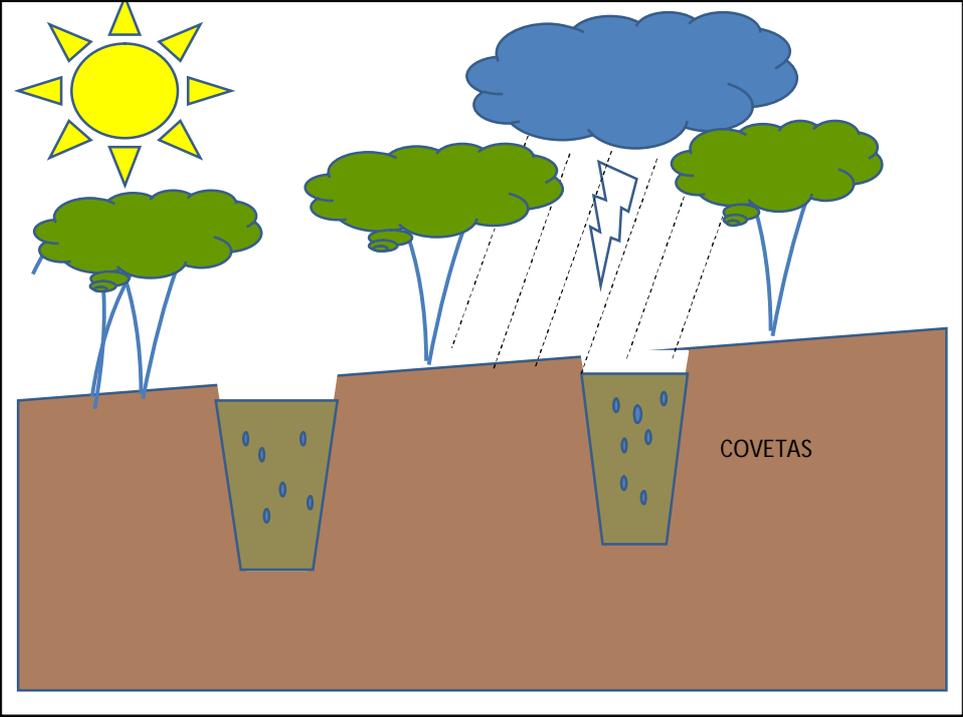
Aspecto geral da área, 1 ano após a semeadura, no projeto de semeadura direta, Fazenda Paineiras, Morro Agudo, SP.





siembra de las simillas direta (en linea) de
preenchimento – 1 ano e 10 meses após

Outros sistemas de plantio...











14 meses



17 meses



18 meses



20 meses















Projetos com adubação verde...

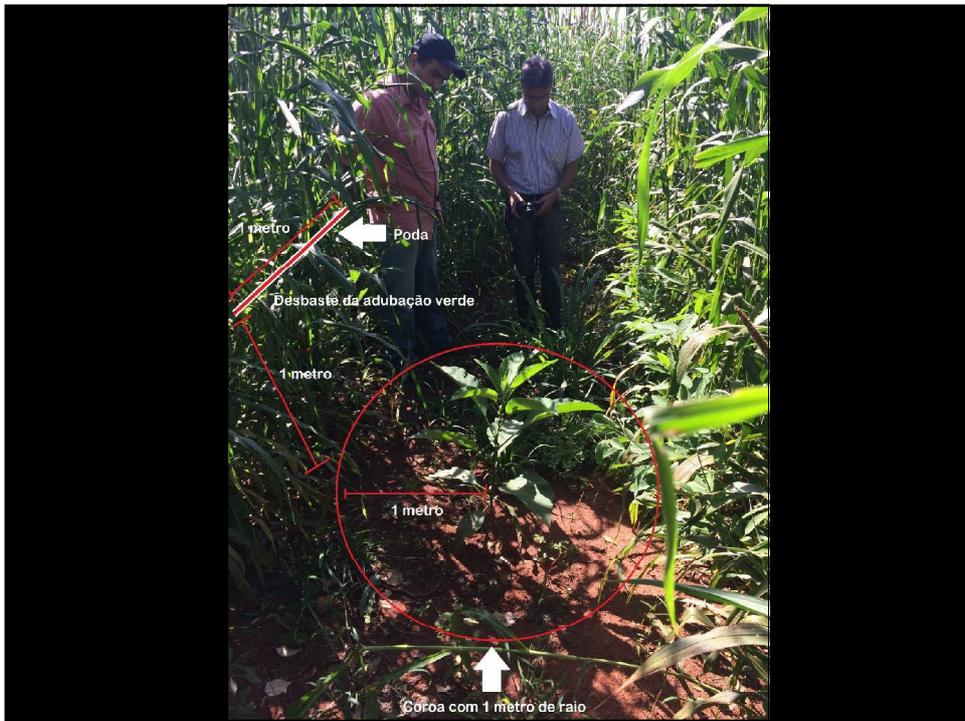


Plantio em área gradeada



Plantio de mudas de espécies nativas de recobrimento. Crescimento das espécies de adubo verde, 25 dias após a implantação. Fazenda Santo Antonio, Araras - SP, Brasil.





18 meses



ARARAS/SP março 2016
2 anos e 5 meses



NOVIEMBRE - 2013



AGOSTO - 2014
8 meses



DEZEMBRO – 2014
1 ano



JUNHO – 2015
1 ano e 6 meses



ITU/SP JULHO - 2015
1 ano e 08 meses

Baixo Potencial de Regeneração Natural
Restauração Ativa

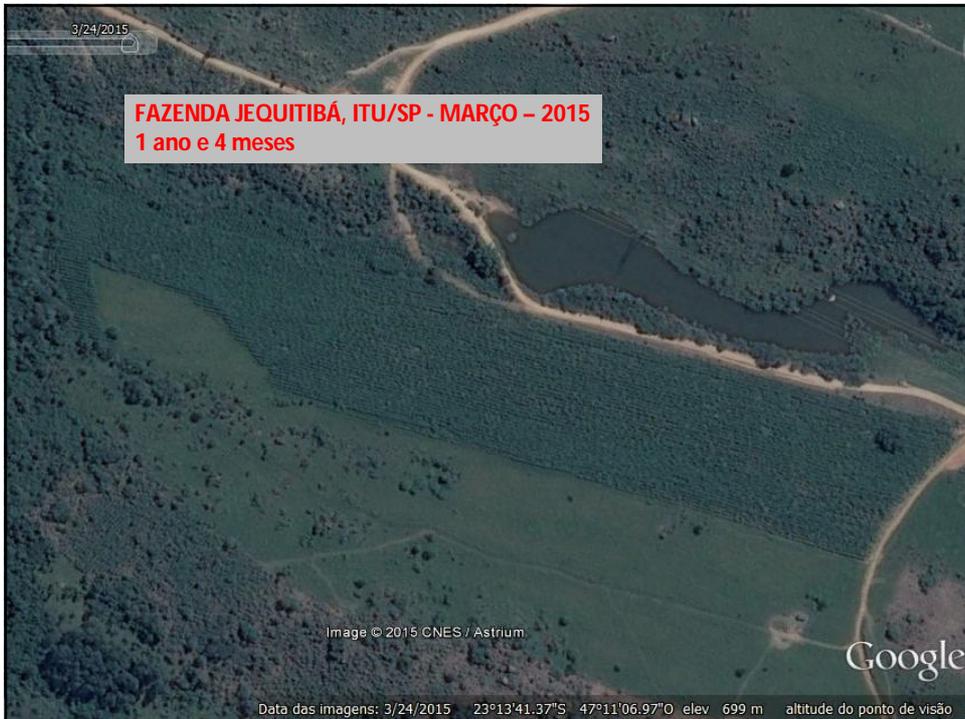


MARÇO - 2016
2 anos e 4 meses



MARÇO – 2016
2 anos e 4 meses







Recuperação do solo muito degradados - Intermontes

Análise de solo

Descompactação

Calagem

Adubação química

Adubação verde









Transferência do Banco de Sementes Alóctone

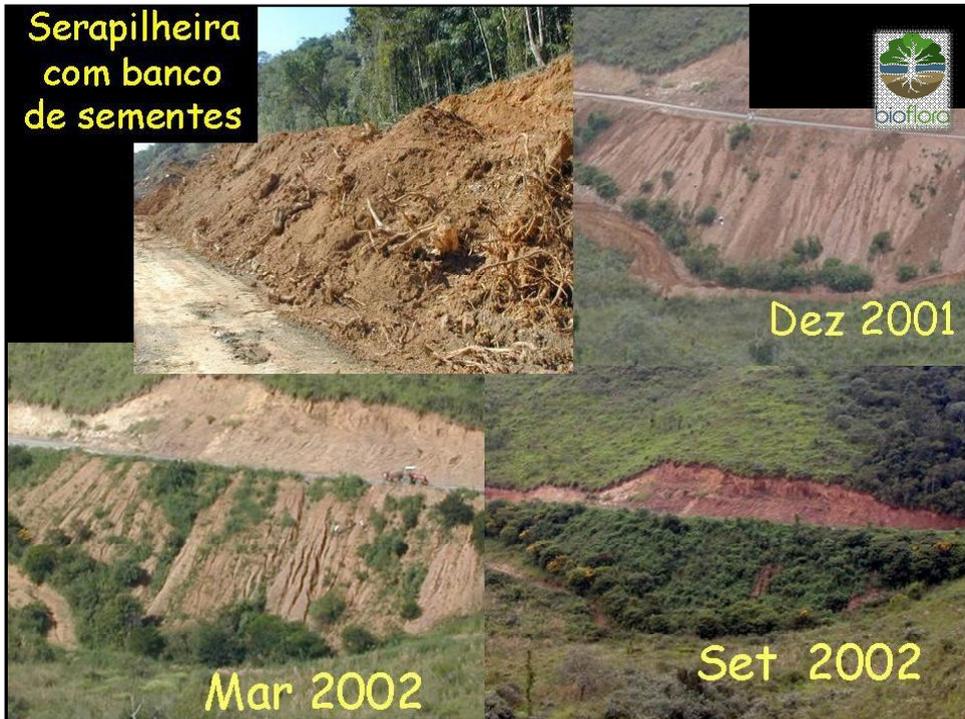


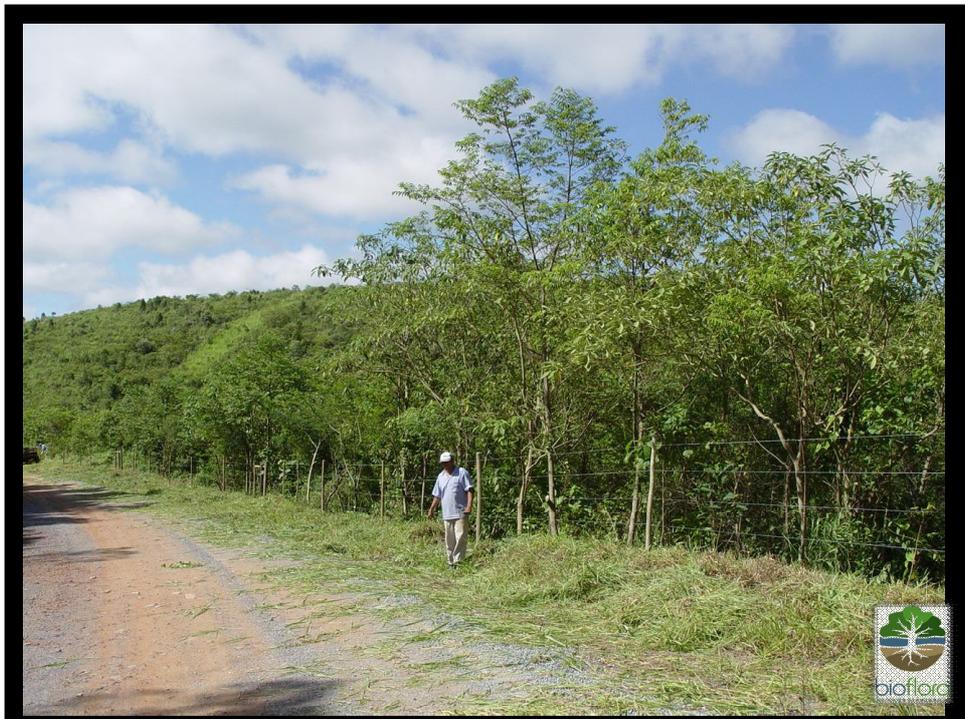
TRANSFERÊNCIA DO
BANCO DE SEMENTES ALÓCTONE

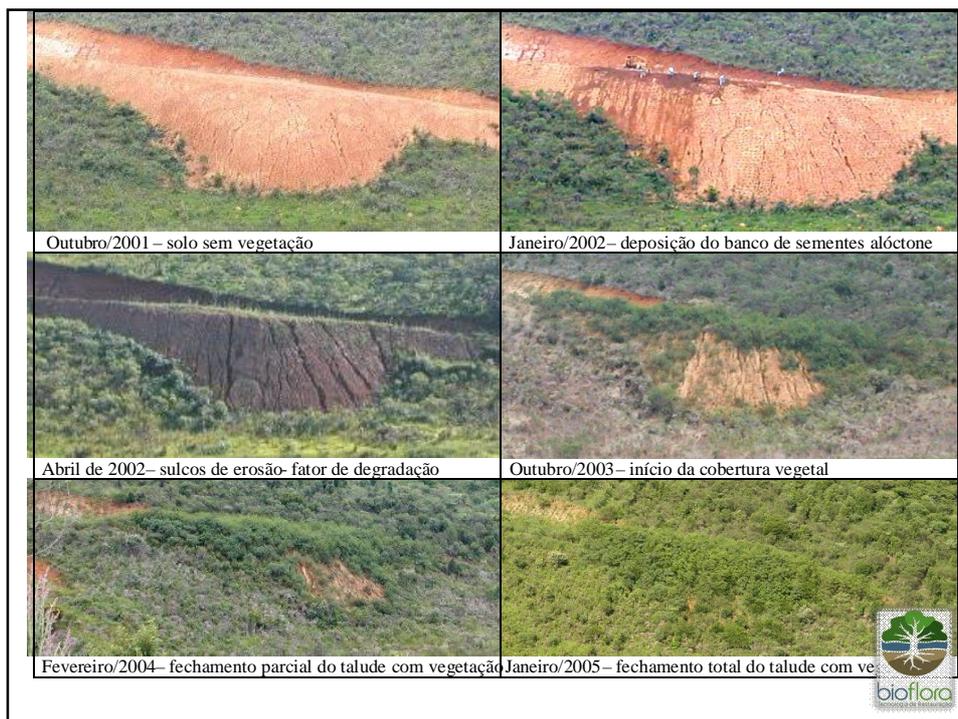


TRANSFERÊNCIA DO BANCO DE SEMENTES ALÓCTONE









Maquinários utilizados...





