



*Como a natureza cria e
mantém fertilidade*

Prof. Carlos Armênio Khatounian
ESALQ/USP

14º Curso de Capacitação Orgânica e
Sustentável

São Roque, 18/04/2018





*Licoes aprendidas da natureza
para criar e manter fertilidade*

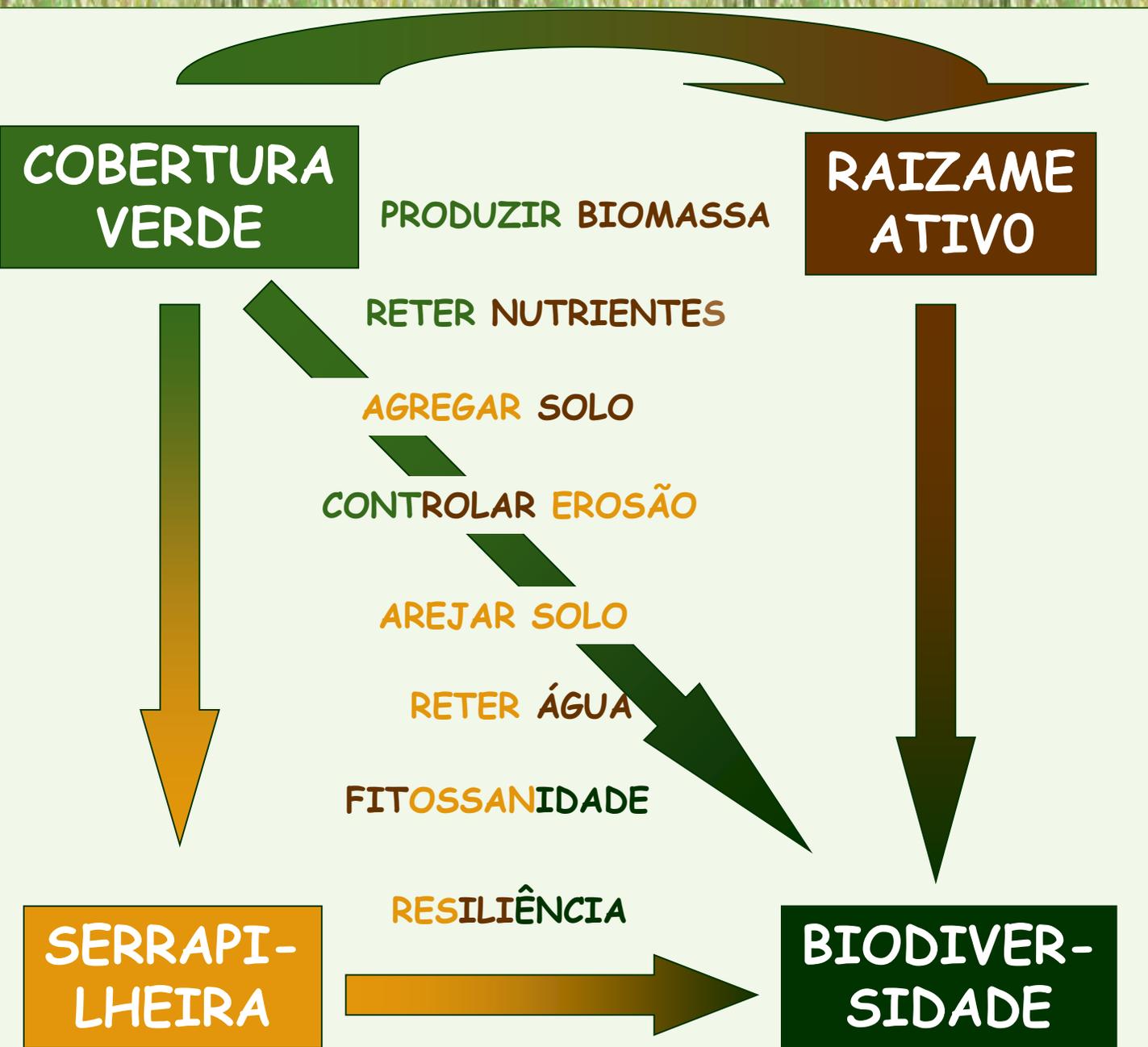
**MANTER UMA CAMADA FOTOSSINTETIZANTE
ATIVA 100% DO TEMPO**

**MANTER UMA TRAMA RADICULAR DENSA E
ATIVA 100% DO TEMPO**

**MANTER UMA CAMADA GENEROSA DE
DETRITOS SOBRE O SOLO, 100% DO TEMPO**

MAXIMIZAR A BIODIVERSIDADE

Licoes aprendidas da natureza para criar e manter fertilidade



Degradacao/Recuperacao segundo o modo de uso do terreno

feno, silagem

hortalicas

culturas anuais aradas

culturas anuais PD

cult. peren. capinadas

cult. perenes roçadas

pastagens perenes

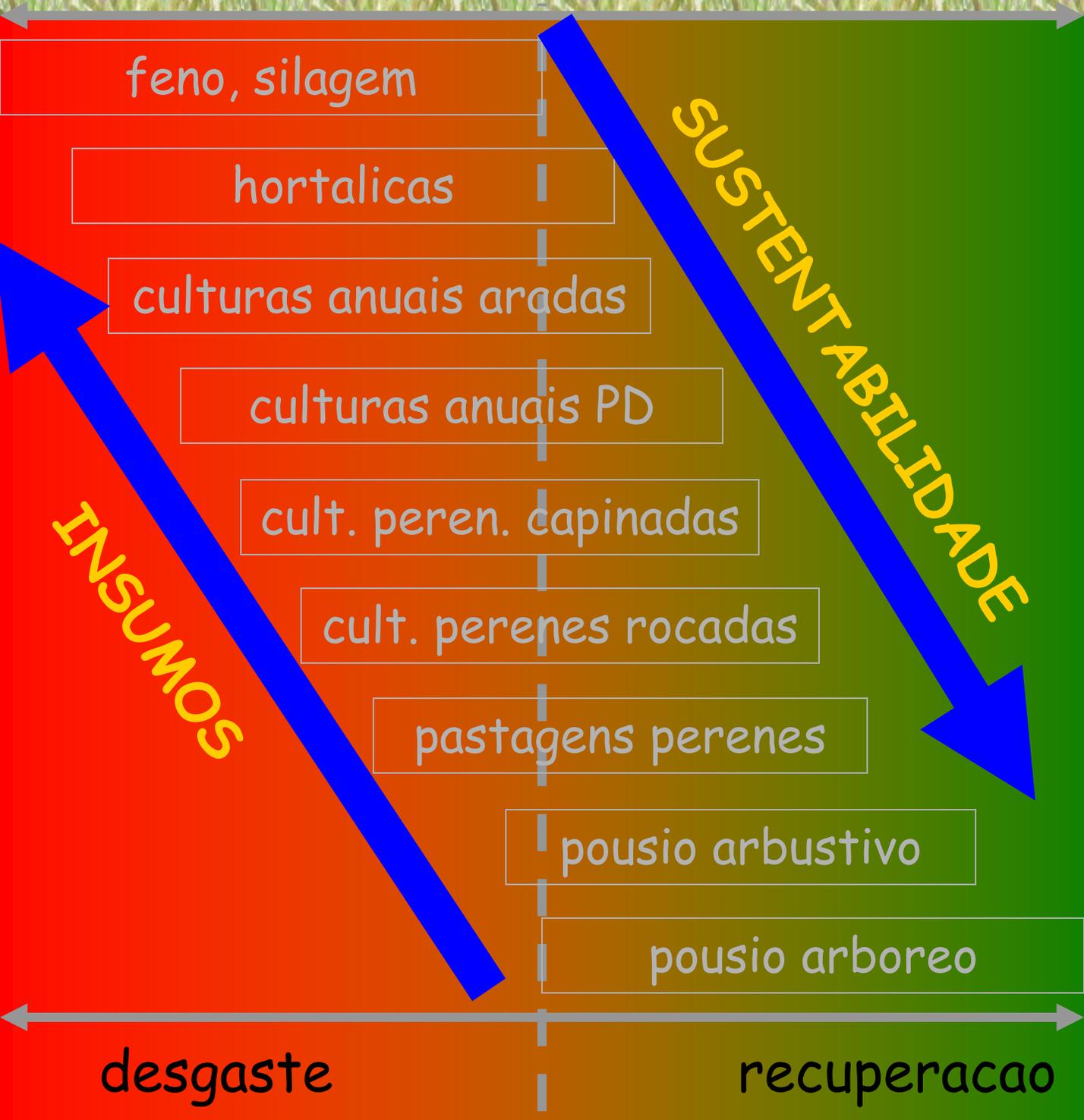
pousio arbustivo

pousio arboreo

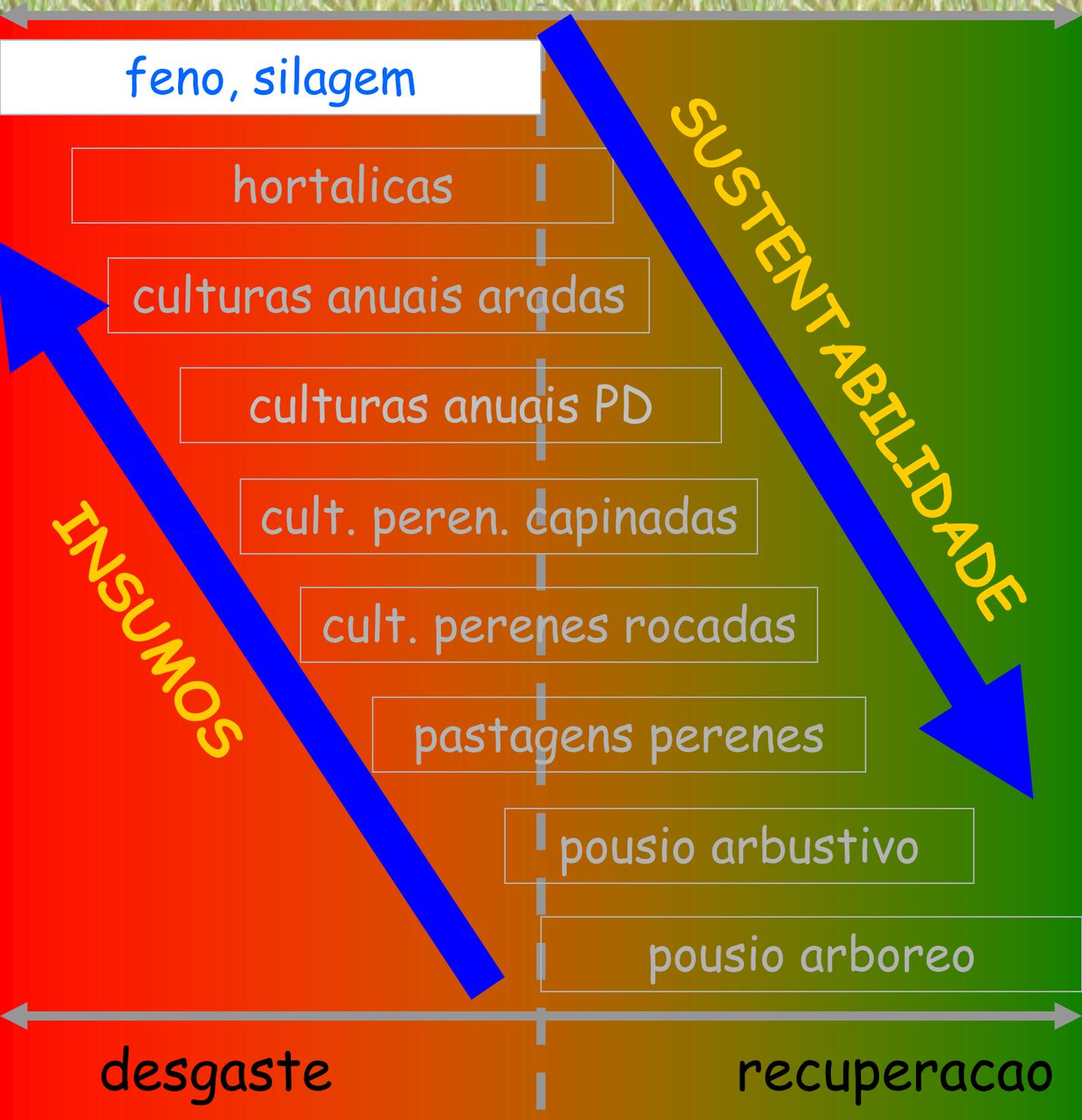
desgaste

recuperacao

Sustentabilidade e necessidade de insumos e intervencoes



Sustentabilidade e necessidade de insumos e intervencoes



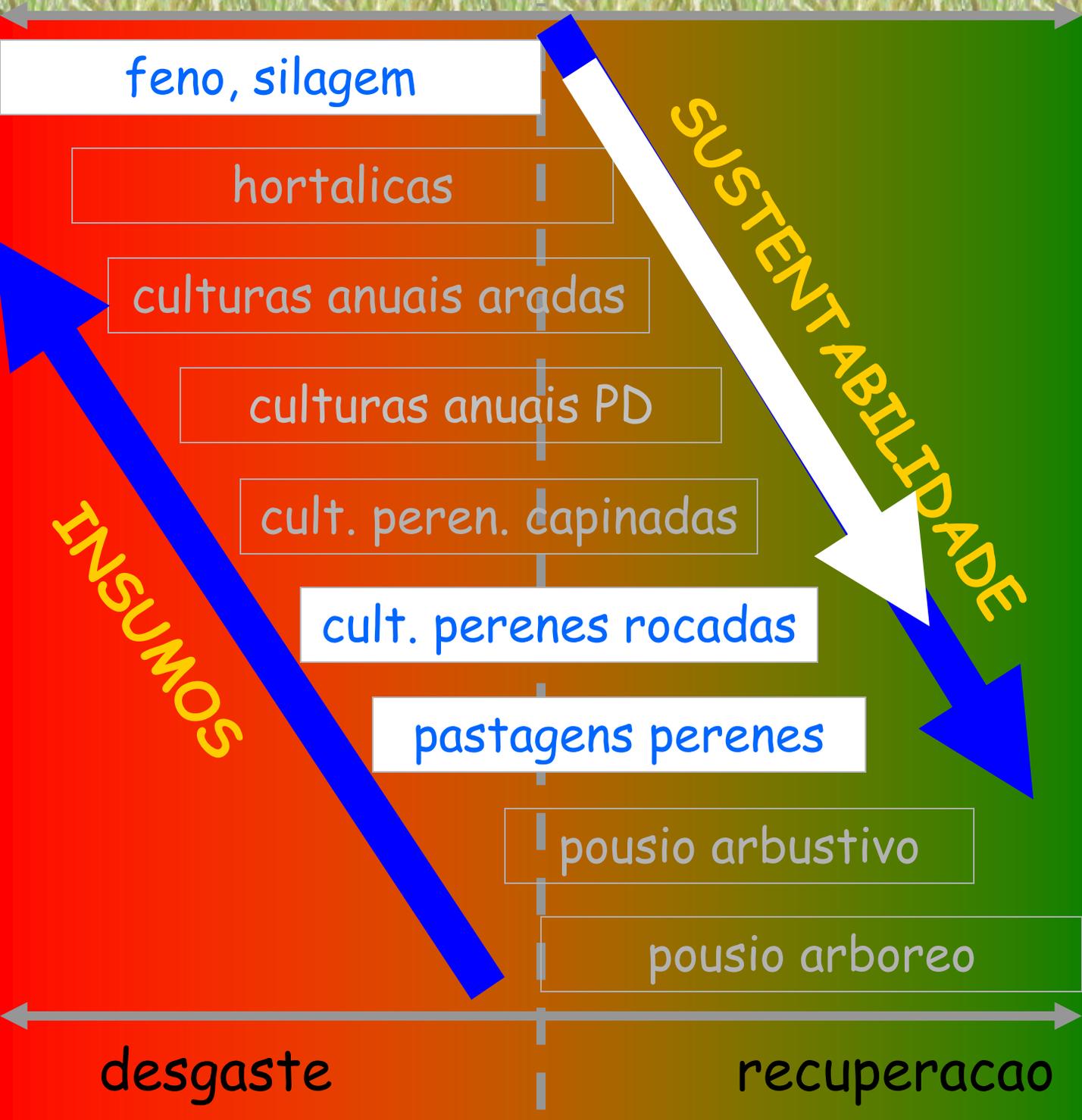
*Alguns exemplos de aplicacao
dessas ideias: Cana*



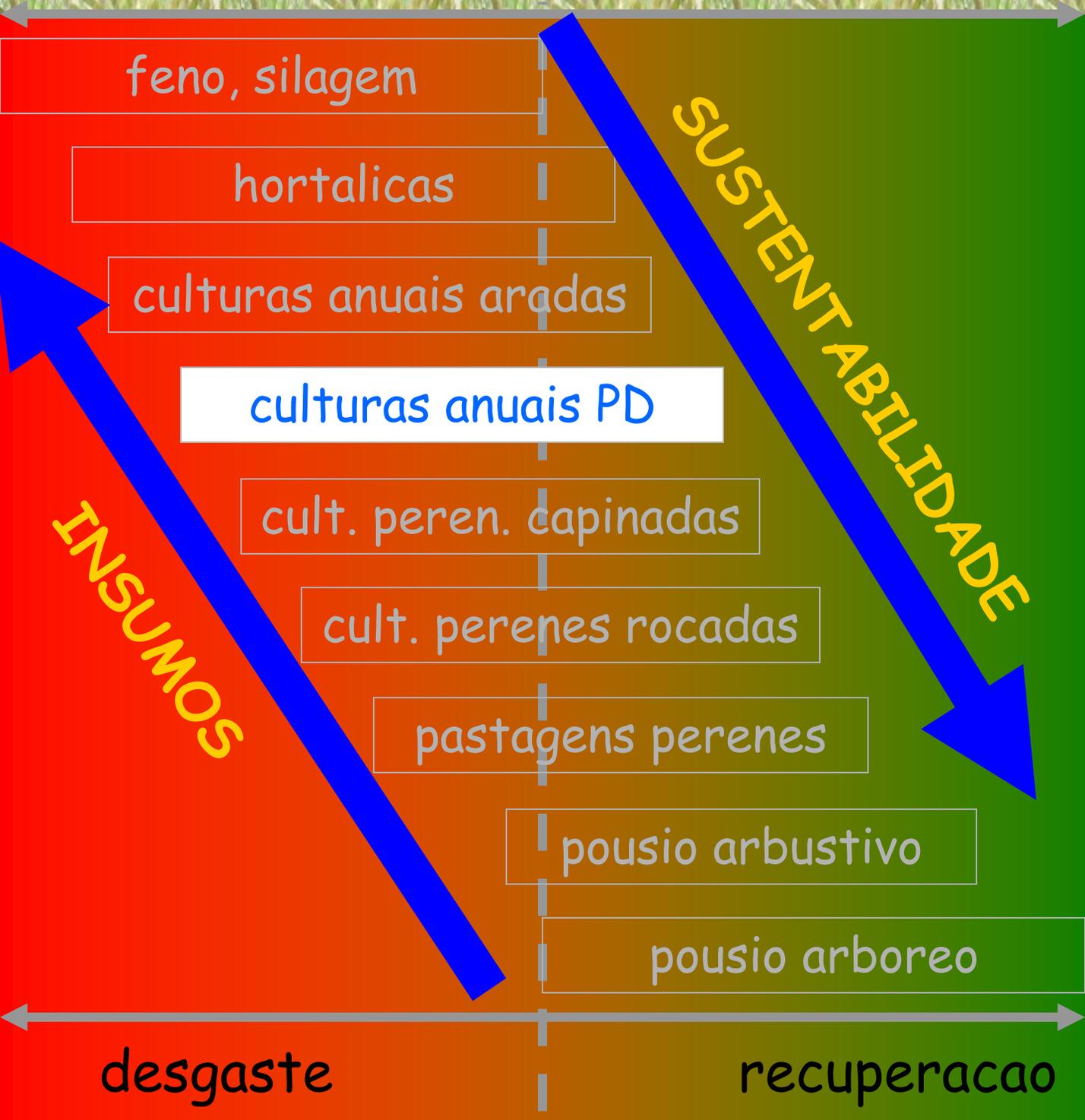
*Alguns exemplos de aplicacao
dessas ideias: Cana*



Sustentabilidade e necessidade de insumos e intervencoes



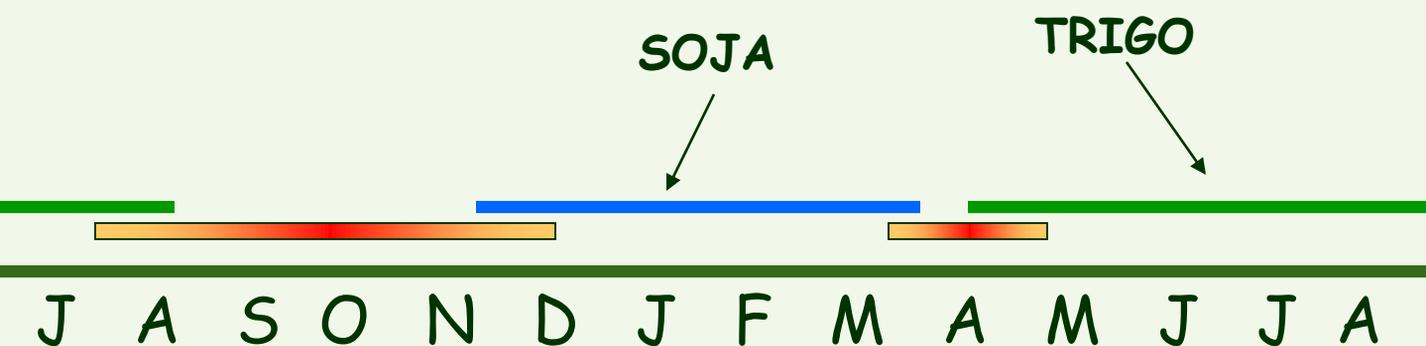
Sustentabilidade e necessidade de insumos e intervencoes



Aplicacao das licoes da natureza – lavouras brancas

REDUZIR TEMPO SEM CULTURA

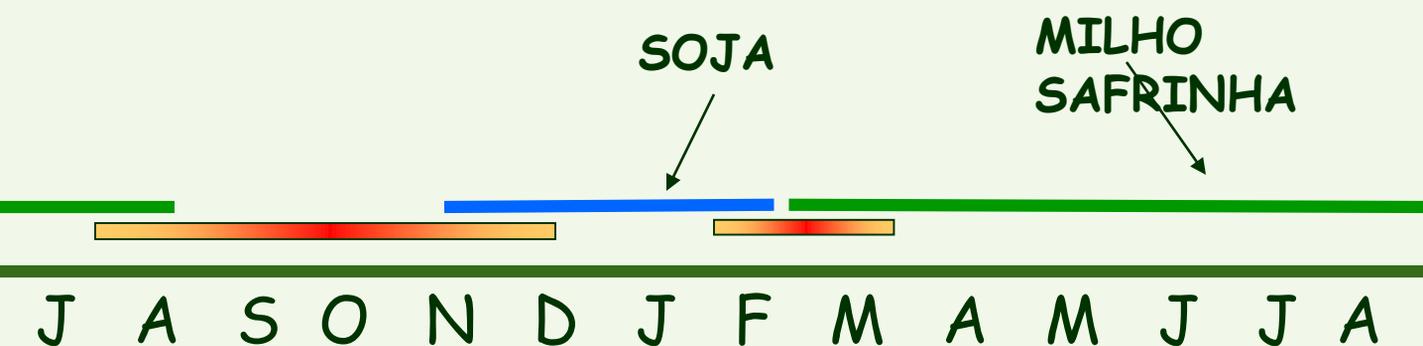
ASSOCIAR BOAS FIXADORAS DE N COM BOAS FIXADORAS DE C



Aplicacao das licoes da natureza – lavouras brancas

REDUZIR TEMPO SEM CULTURA

ASSOCIAR BOAS FIXADORAS DE N COM BOAS FIXADORAS DE C





*Aplicacao das licoes da
natureza – lavouras brancas*

REDUZIR TEMPO SEM CULTURA

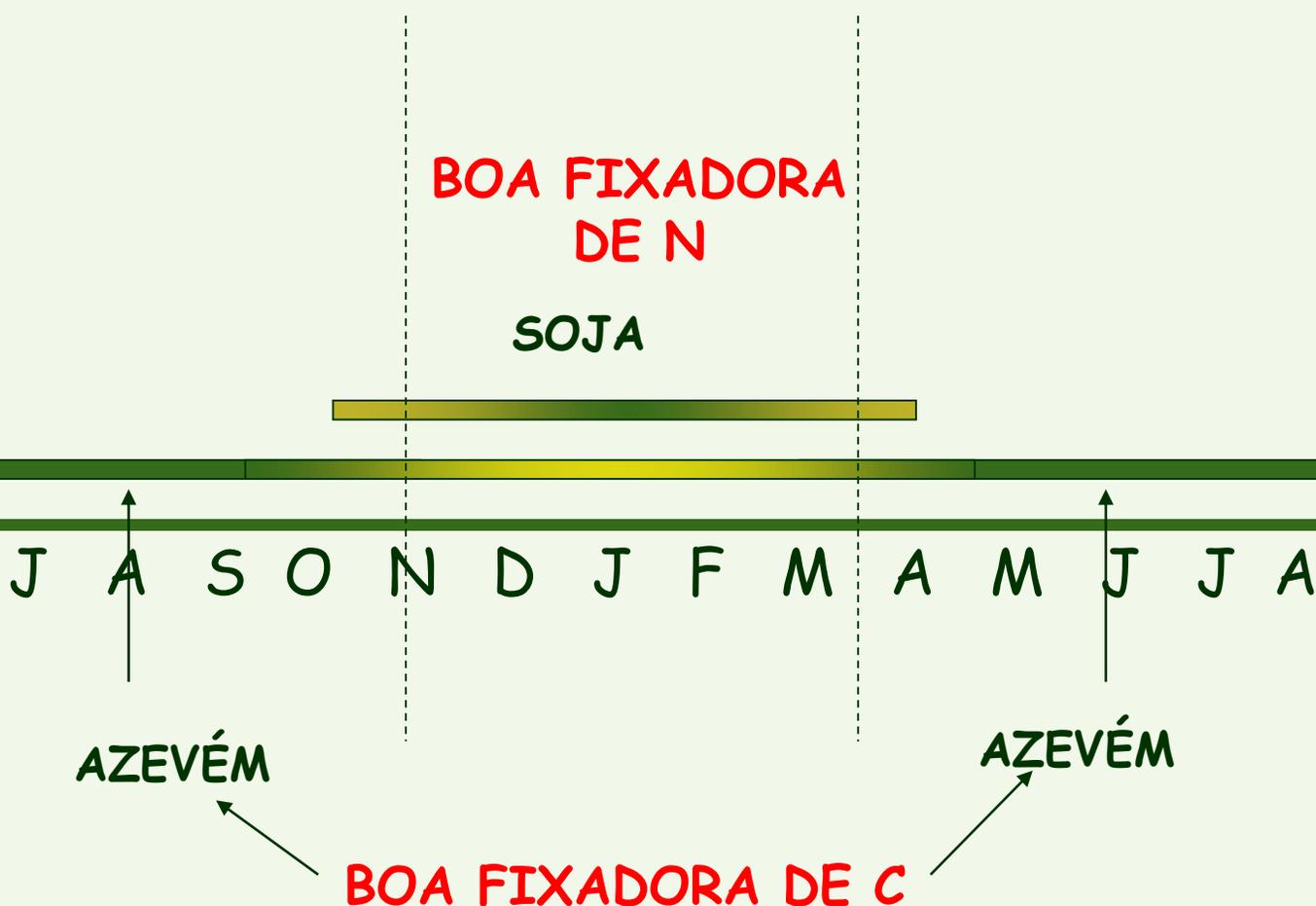
**ASSOCIAR BOAS FIXADORAS DE N COM BOAS
FIXADORAS DE C**



Aplicacao das licoes da natureza – lavouras brancas

REDUZIR TEMPO SEM CULTURA

ASSOCIAR BOAS FIXADORAS DE N COM BOAS FIXADORAS DE C



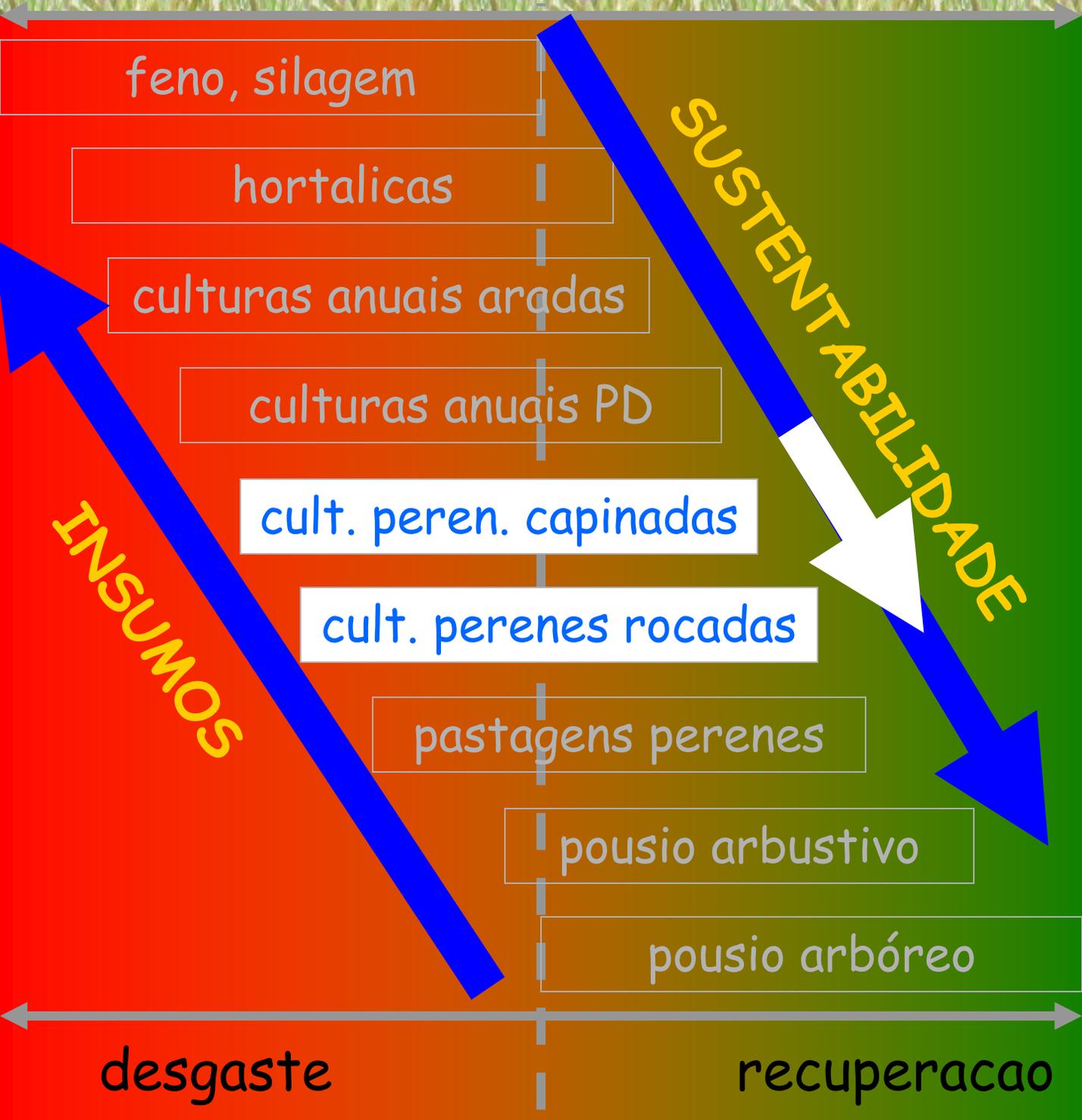
Soja e azevem
Ponta Grossa PR



Soja após azevém



Sustentabilidade e necessidade de insumos e intervencoes



Laranjal capinado



Laranjal roçado



Monã, novembro 2011



Detalhe da cobertura



*Ervilhaca comum, peluda e
trevo branco*



Monã, novembro 2011



Monã, junho 2012



Os mentores técnicos



Mentores técnico e empresarial



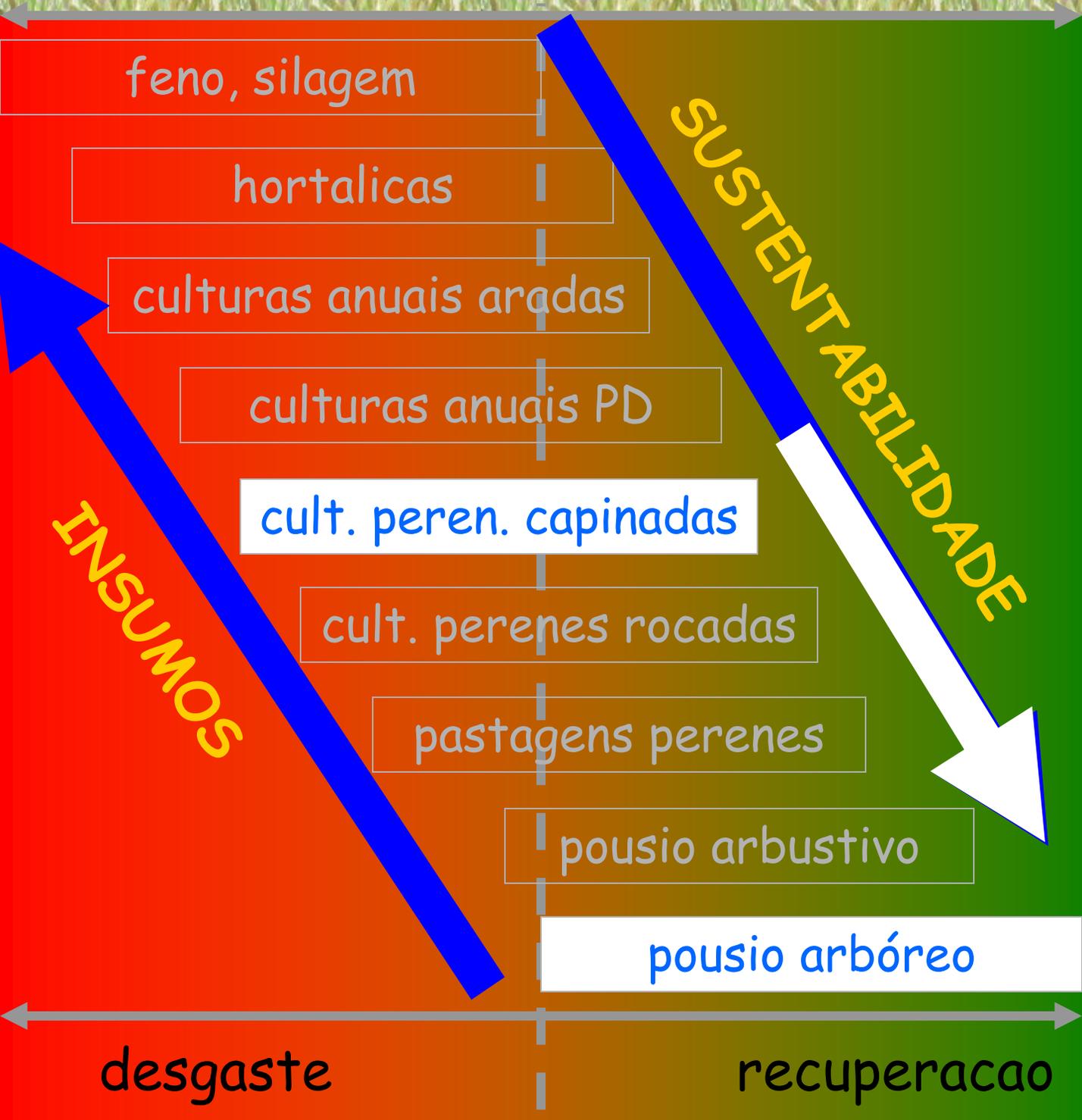
Aspecto da Serra Gaúcha, Canela - RS



Renques de leucena em pasto



Sustentabilidade e necessidade de insumos e intervencoes

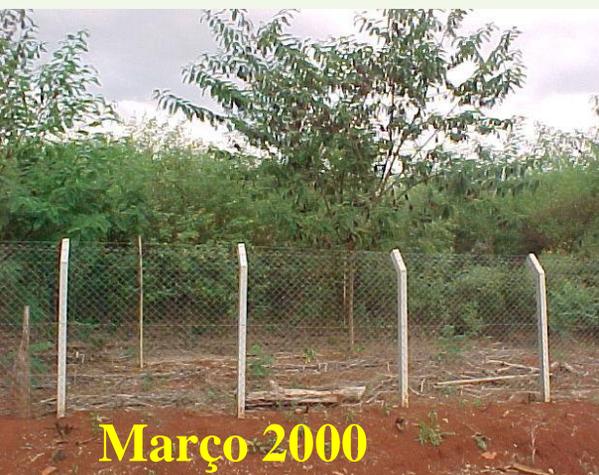


*Recriação da fertilidade
com cafezal, guandu e árvores*





Evolução estrutural do agroecossistema



Março 2000

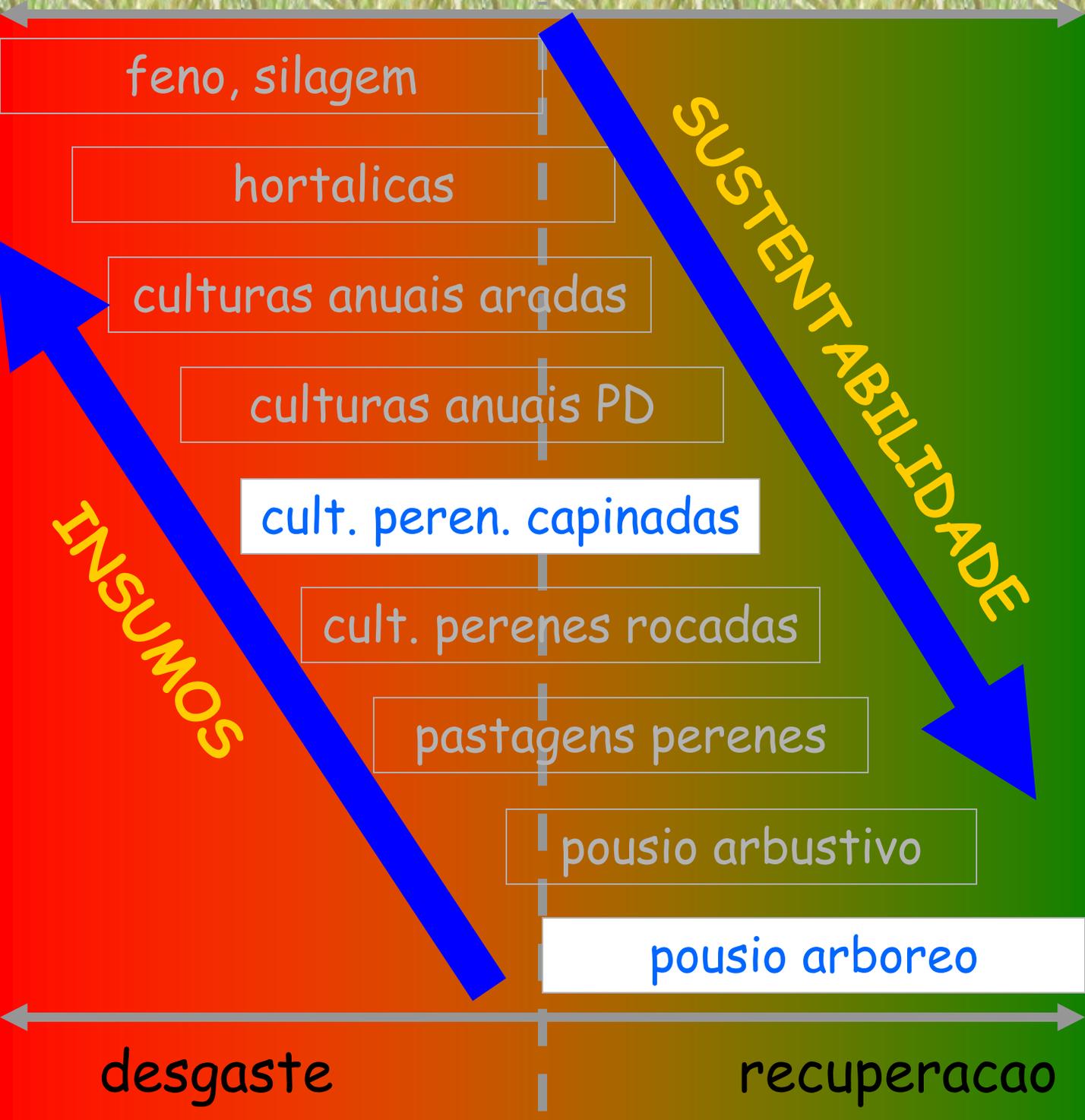


Março 2005



Ano	P	C	pH	Al	H+Al	Ca	Mg	K	V%
	mg/litro	g/litro		cmol/litro					
2000	2,4	20	4,6	0,25	7,2	4,4	1,2	0,53	46
2005	2,5	25	4,9	0,07	7,2	5,9	2,1	0,59	54

Sustentabilidade e necessidade de insumos e intervencoes



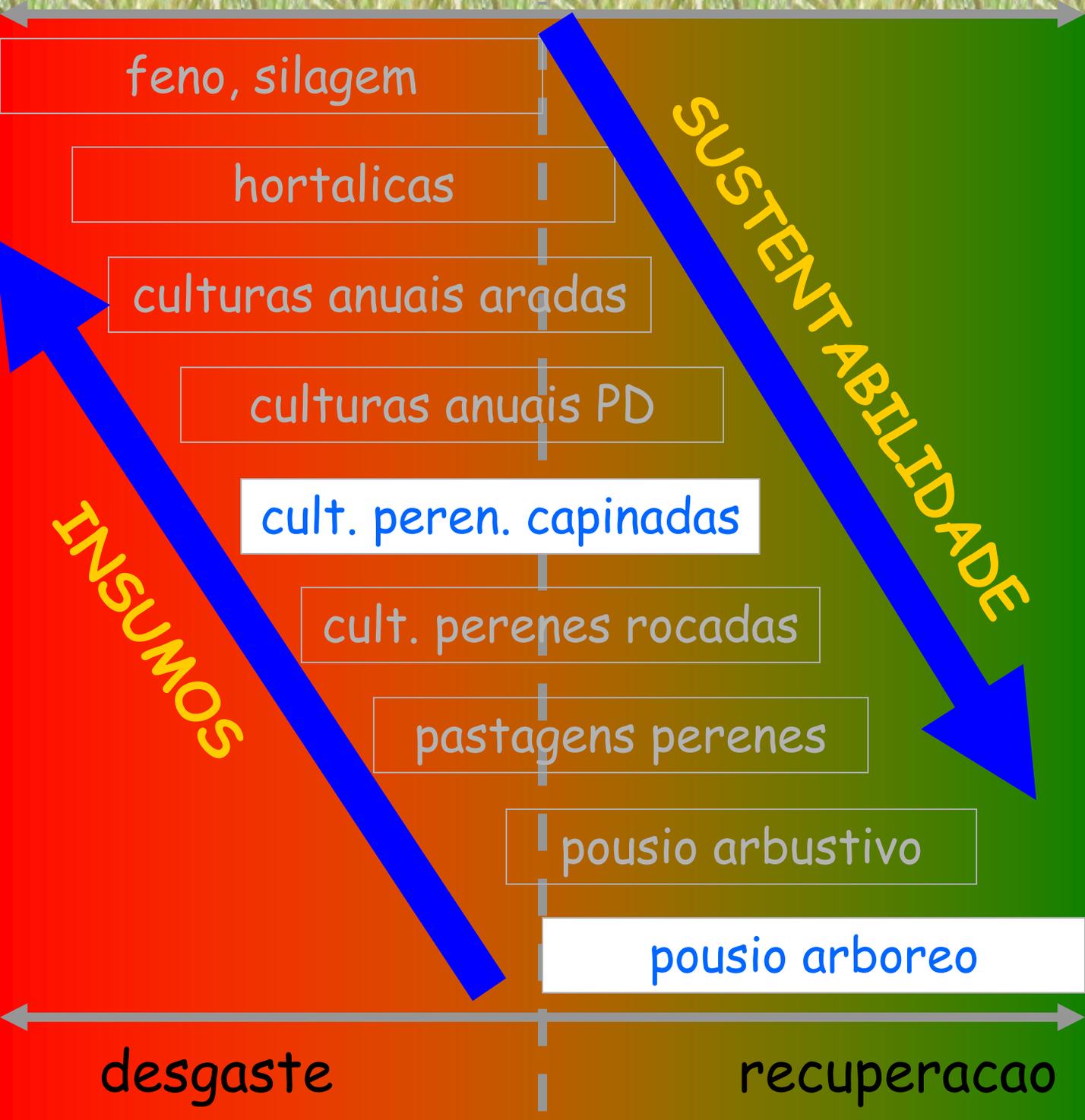
Mata Atlântica – Itacaré BA



Floresta de Cacau – Itabuna BA



Sustentabilidade e necessidade de insumos e intervencoes



Utilização máxima da luz e da água e dos nutrientes



Utilização máxima da luz e da água e dos nutrientes



*Utilização máxima da luz e da
água e dos nutrientes*



*Utilização máxima da luz e da
água e dos nutrientes*



Utilização máxima da luz e da água e dos nutrientes



Utilização máxima da luz e da água e dos nutrientes



*Utilização máxima da luz e da
água e dos nutrientes*



Utilização máxima da luz e da água e dos nutrientes



Utilização máxima da luz e da água e dos nutrientes



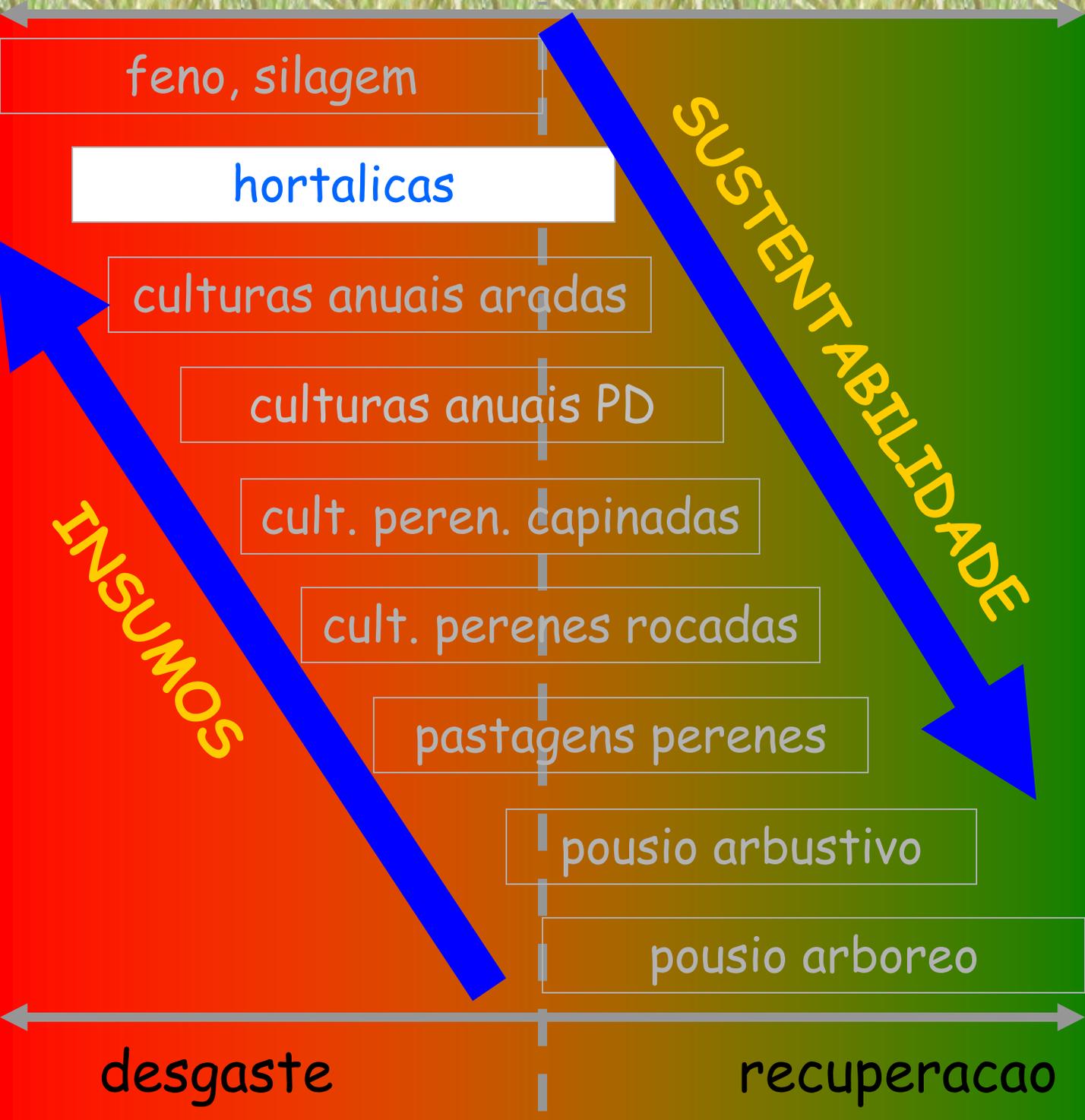
Utilização máxima da luz e da água e dos nutrientes



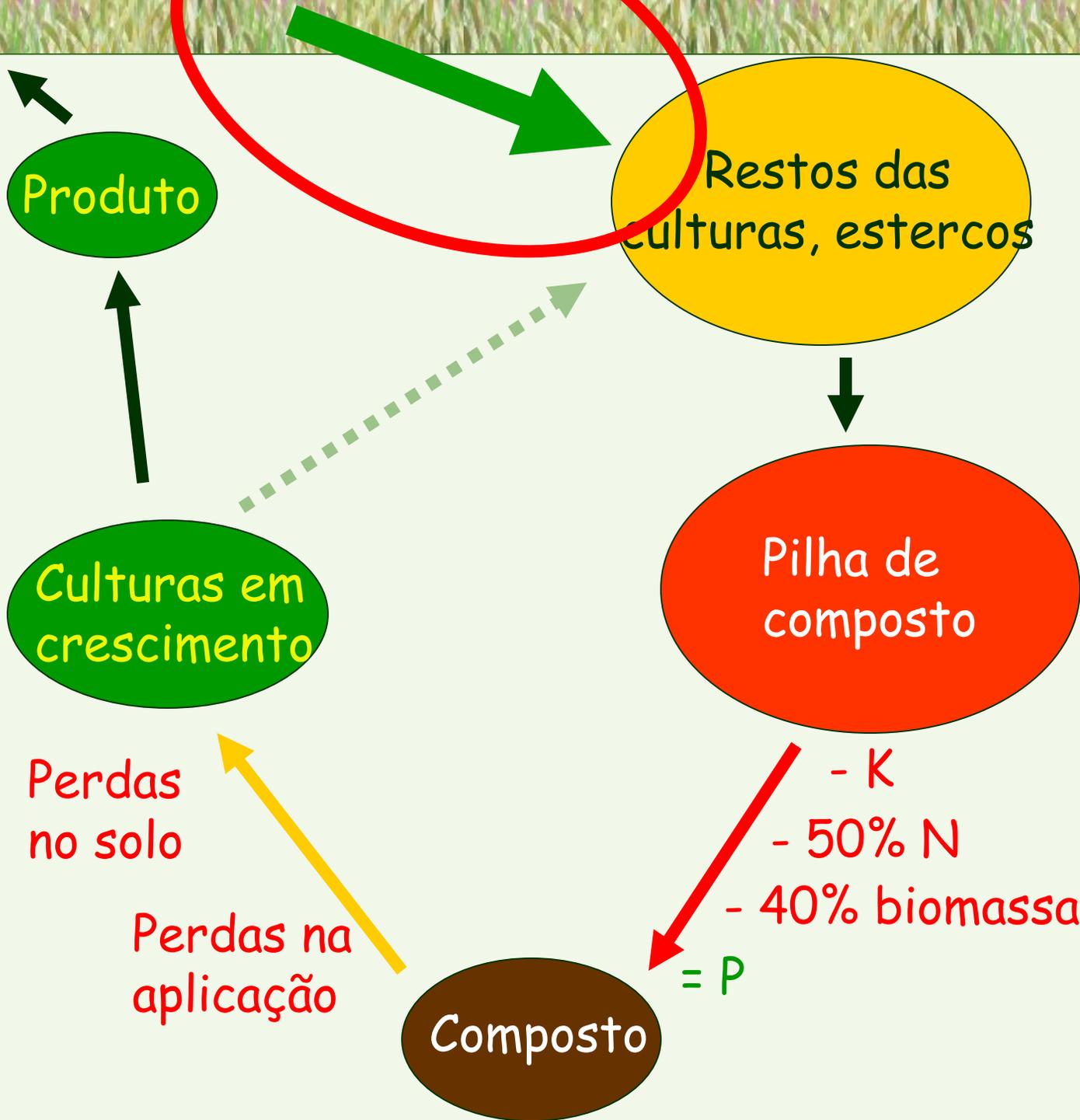
Renques de leucena em pasto



Sustentabilidade e necessidade de insumos e intervencoes



*Realidade: reciclagem reduz perdas,
mas não garante fertilidade*



Areas de concentracao e areas de coleta

Composto de esterco de aves: 15.9 ha

Composto de esterco de suino: 13.8 ha

Composto de esterco de vaca : 6.5 ha

1 ha, 40 t
composto/ano

```
graph TD; A[Composto de esterco de aves: 15.9 ha] --> D[1 ha, 40 t composto/ano]; B[Composto de esterco de suino: 13.8 ha] --> D; C[Composto de esterco de vaca : 6.5 ha] --> D;
```

Aplicacao das licoes da natureza

**PARA EVITAR A CONCENTRACAO DE P E REDUZIR
A DEPENDENCIA DE FERTILIDADE EXTERNA**

REDUZIR TEMPO SEM CULTURA

**ROTACIONAR CULTURAS SEGUNDO AS
NECESSIDADE DE NUTRIENTES**

UTILIZAR COBERTURA MORTA

Aplicacao das lioes da natureza

**PARA EVITAR A CONCENTRACAO DE P E REDUZIR
A DEPENDENCIA DE FERTILIDADE EXTERNA**

REDUZIR TEMPO SEM CULTURA

**ROTACIONAR CULTURAS SEGUNDO AS
NECESSIDADE DE NUTRIENTES**

UTILIZAR COBERTURA MORTA

PLANEJAR A ROTACAO DE TALHAO

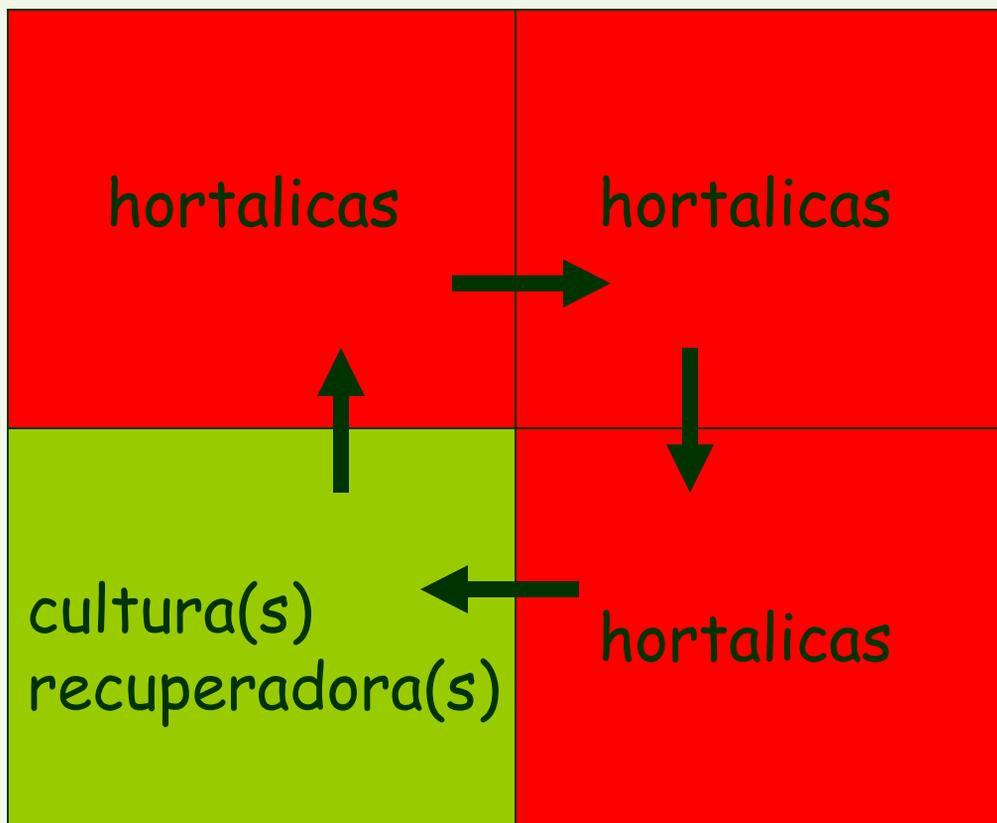
Aplicacao das licoes da natureza

PLANEJAR A ROTACAO DE TALHAO

hortalicas	hortalicas
cultura(s) recuperadora(s)	hortalicas

Aplicacao das licoes da natureza

PLANEJAR A ROTACAO DE TALHAO



PONTO CENTRAL: PERFIL IDEAL DA(S) RECUPERADORA(S) PARA O SISTEMA

Areas de concentracao e areas de coleta

Composto de esterco de aves: 15.9 ha

Composto de esterco de suino: 13.8 ha

Composto de esterco de vaca : 6.5 ha

1 ha, 40 t
composto/ano

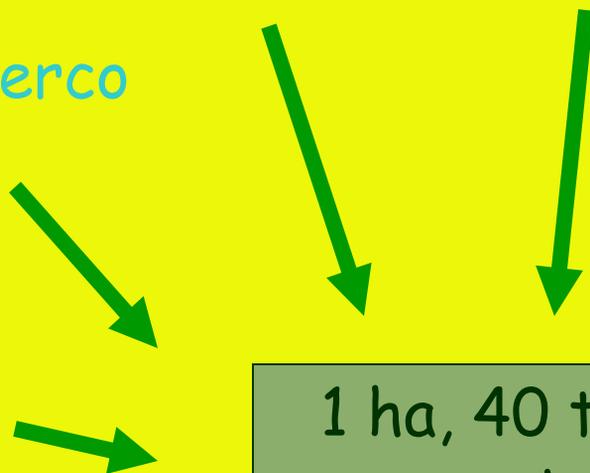
```
graph TD; A[Composto de esterco de aves: 15.9 ha] --> D[1 ha, 40 t composto/ano]; B[Composto de esterco de suino: 13.8 ha] --> D; C[Composto de esterco de vaca : 6.5 ha] --> D;
```

Areas de concentracao e areas de coleta

Composto de esterco de aves: 15.9 ha

Composto de esterco de suino: 13.8 ha

Composto de esterco de vaca : 6.5 ha



1 ha, 40 t
composto/ano

Aplicacao das licoes da natureza

PARA EVITAR A CONCENTRAÇÃO DE P E REDUZIR A DEPENDÊNCIA DE FERTILIDADE EXTERNA

REDUZIR TEMPO SEM CULTURA

ROTACIONAR CULTURAS SEGUNDO AS NECESSIDADES DE NUTRIENTES

UTILIZAR COBERTURA MORTA

PLANEJAR A ROTAÇÃO DE TALHÃO

IRRIGAR O MÍNIMO NECESSÁRIO

Cenoura com rúcula



Alface e almeirão



Repolho e alface



Almeirões e couve



Brócole e alfac



Brócole com espinafre



Feijão de metro
Londrina PR



Aplicação de esterco e palhada



28 de maio

Aplicação de esterco e palhada



28 de junho

Tomate rasteiro
Outubro Londrina PR



Tomate salada

Outubro, Londrina PR

