



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Especialização *Latu Sensu* em Agroecologia 2017 - 1

FUNDAMENTOS EM AGROECOLOGIA

Professor: **Roberto Akitoshi Komatsu**
roberto.komatsu@ifsc.edu.br
(49) 9.9152-9081

Ministério
da Educação





- Transferência de Energia
- Capacidade de Suporte Agrícola

FATORES DA PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA

De ação indireta



De ação direta



Processos fisiológicos afetados

LATITUDE

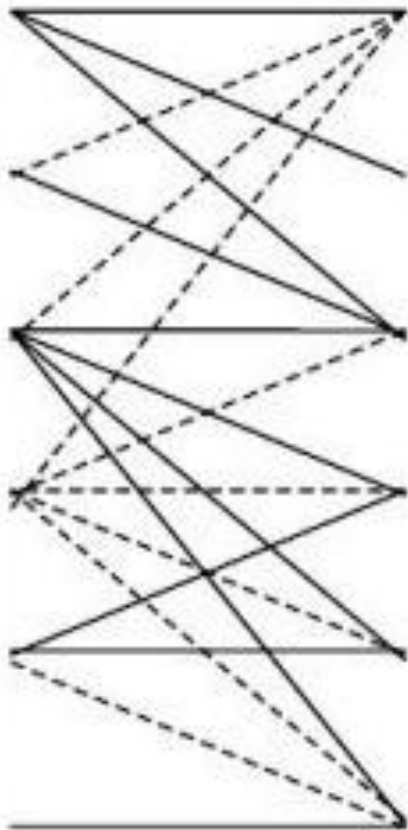
ALTITUDE

CHUVA

TOPOGRAFIA

TEXTURA DO SOLO

COMPOSIÇÃO DO SOLO



RADIAÇÃO SOLAR

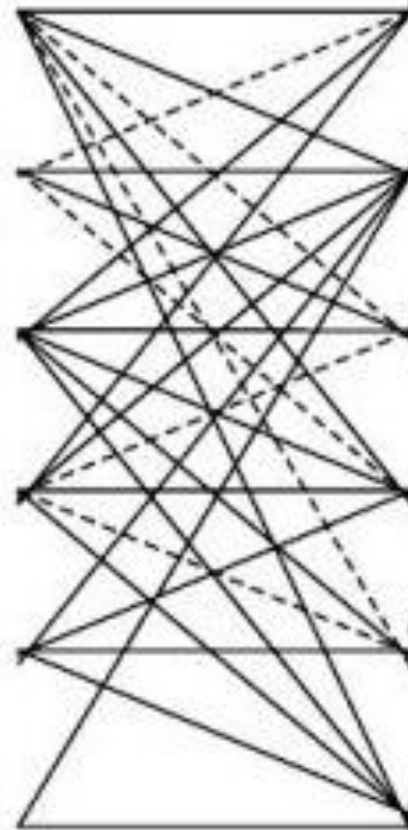
COMPRIENTO DO DIA

TEMPERATURA

ÁGUA NO SOLO

AERAÇÃO DO SOLO

MINERAIS DO SOLO



FOTOSSÍNTESE

CRESCIMENTO

FLORAÇÃO

BALANÇO HÍDRICO

RESPIRAÇÃO

ABSORÇÃO DE MINERAIS

FATORES DA PRODUTIVIDADE PECUÁRIA

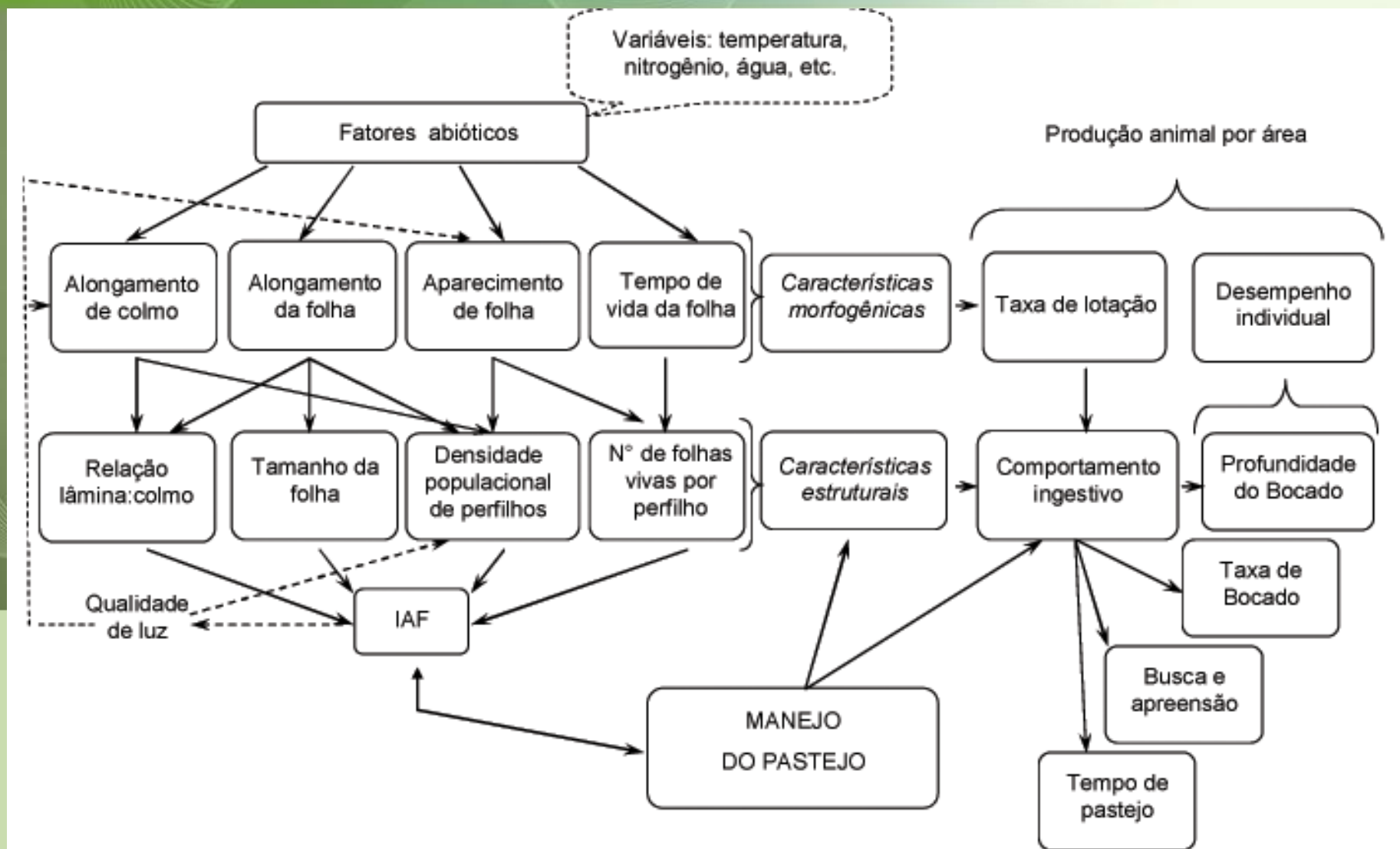


Figura 1 – Modelo conceitual das relações planta-animal no ecossistema pastagem (Adaptado a partir de Chapman & Lemaire, 1993; Cruz & Boval, 2000; Sbrissia & Da Silva, 2001; Freitas, 2003 e Da Silva & Nascimento Jr., 2006).



CAPACIDADE DE SUPORTE AGRÍCOLA (ECOSSISTEMA):
está intimamente relacionada à questão da sustentabilidade.

- Desenvolver uma agricultura mais sustentável é medida de prevenção a um mundo que vem se deteriorando.
- Cultivar de maneira mais consciente, utilizando técnicas mais apropriadas, de maneira que sejam colhidos os frutos, não somente na produção em questão, mas futuramente, é a chave para a sustentabilidade no setor

Maia, 2012

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

- Manutenção da produtividade e lucratividade das unidades de produção agrícola
- Mitigar os riscos e impactos ambientais indesejáveis
- Promover equidade social
- Garantir segurança alimentar dos produtos agrícolas ofertados à sociedade

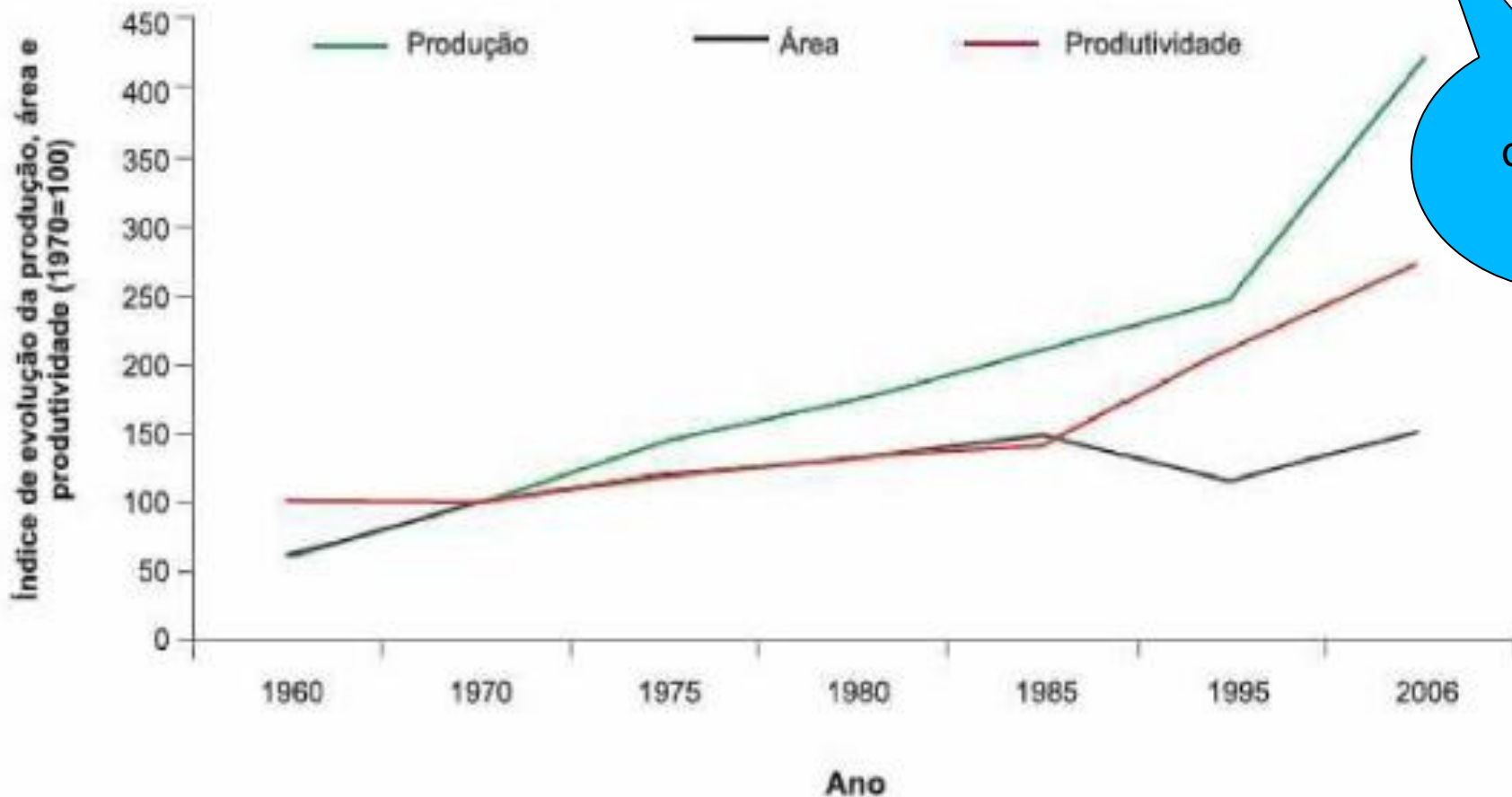
Altieri, 2004



CAPACIDADE DE SUPORTE AGRÍCOLA (ECOSSISTEMA):

Sem aumentar muito a área cultivada, elevar a produtividade e a produção

Gráfico 2 - Índice de evolução da produção, área e produtividade das cinco principais lavouras de grãos (arroz, feijão, milho, soja e trigo).



Como ocorreu isso?

Fonte: Revista de Política Agrícola (2010, p. 93) *apud* Censos Agropecuários IBGE (2009).

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA PERSPECTIVA NA AGRICULTURA NACIONAL

Monografia submetida ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Bacharelado.

Orientador: Professor Doutor Francisco Gelinski Neto

Florianópolis, 2012

Estudo da sustentabilidade na agricultura brasileira

= a partir do aumento do nível de conscientização da sociedade

= alcançar uma agricultura mais desenvolvida sustentavelmente, que respeite o meio ambiente, preservando-o, que utilize bases e técnicas mais eficientes, é fator essencial para o propósito de um planeta mais sustentável.

= como a sustentabilidade está modificando a agricultura e quais resultados estas estão trazendo para a agricultura nacional



Sistemas que possibilitam desenvolver a sustentabilidade no setor da agricultura nacional:

- Integração Lavoura-Pecuária (ILP)
- Sistema de Plantio Direto (SPD)
- Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)



Integração Lavoura Pecuária

integrando a cultura de grãos, como soja, milho, trigo, arroz e feijão, com a pecuária

melhor utilização dos recursos disponíveis na própria propriedade

permite ganhos para a produção

para a natureza

ganhos diretos para o consumidor

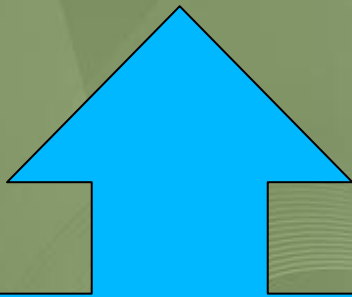
permitindo com investimentos baixos, otimizar o uso dos recursos necessários, desenvolvendo as duas atividades



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Integração Lavoura Pecuária

Estudo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) revela que, se metade dos 85 milhões de hectares de pastagens degradadas fosse usada de forma consorciada entre lavoura e pecuária ou no sistema integrado lavoura-pecuária-floresta, a produção de grãos no Brasil poderia ser triplicada. (VASCONCELLOS, 2012, s.p.).



NÃO HÁ NECESSIDADE DE AVANÇAR MAIS HECTARES PARA CONSEGUIR UMA PRODUÇÃO MAIOR, BASTA RECUPERAR AS PASTAGENS DEGRADADAS, UTILIZANDO A TÉCNICA DE CONSÓRCIO ENTRE LAVOURA-PECUÁRIA, NÃO EXISTINDO JUSTIFICATIVA PARA O DESMATAMENTO



Figura 2 - Como é feita a integração das colheitas e da criação de gado na Fazenda Batovi.

Ciclo virtuoso

A rotação de culturas aumenta a qualidade da pastagem



Fonte: Revista Globo Rural, 2011.

= Fazendas com sistemas comuns o gado demora cerca de 30 a 32 meses para chegar ao peso de 18 arrobas

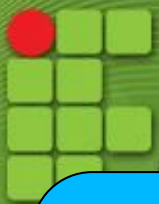
= Fazendas com sistema de integração o gado demora cerca de 20 a 22 meses para chegar ao mesmo peso.

integração “está inserida no rol de experiências de sucesso do agronegócio brasileiro”,



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Sistema de Plantio Direto



Sistema de Plantio Direto na Palha consiste na utilização da própria palha, resultante do pós-colheitas das safras anteriores, como adubo natural ao solo

Vantagens do SPD

- Controle da erosão
- Aumento dos teores de matéria orgânica do solo.
- Melhoria da estrutura do solo.
- Redução das perdas de água do solo.
- Redução da variação de temperatura do solo.
- Aumento da atividade biológica do solo.
- Menor número de operação com maquinários.
- Maior controle sobre a época de semeadura.
- Seqüestro de carbono no solo.



Erosão em sistema convencional e direto

No sistema tradicional de plantio o agricultor tem que fazer todo ano uma nova aração, um novo revolvimento de terra, “assim, o solo fica exposto por um longo período, até que a cultura a ser plantada se estabeleça na terra”, ficando sem proteção

Plantio convencional versus plantio direto

Sistema convencional

Sistema Plantio Direto

GEE

Redução da emissão



Decréscimo do estoque de C do solo

Aumento do estoque de C solo

Acúmulo de C do solo

Quadro 1 - Estudo da quantidade de Carbono presente na terra com 22 anos de cultivo sob sistema convencional e sistema de plantio direto.

	Convencional	Plantio Direto
Presença de C no solo	- 1,3 Mg ha ⁻¹	16,9 Mg ha ⁻¹

Fonte: Carvalho *et al* (2010)





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

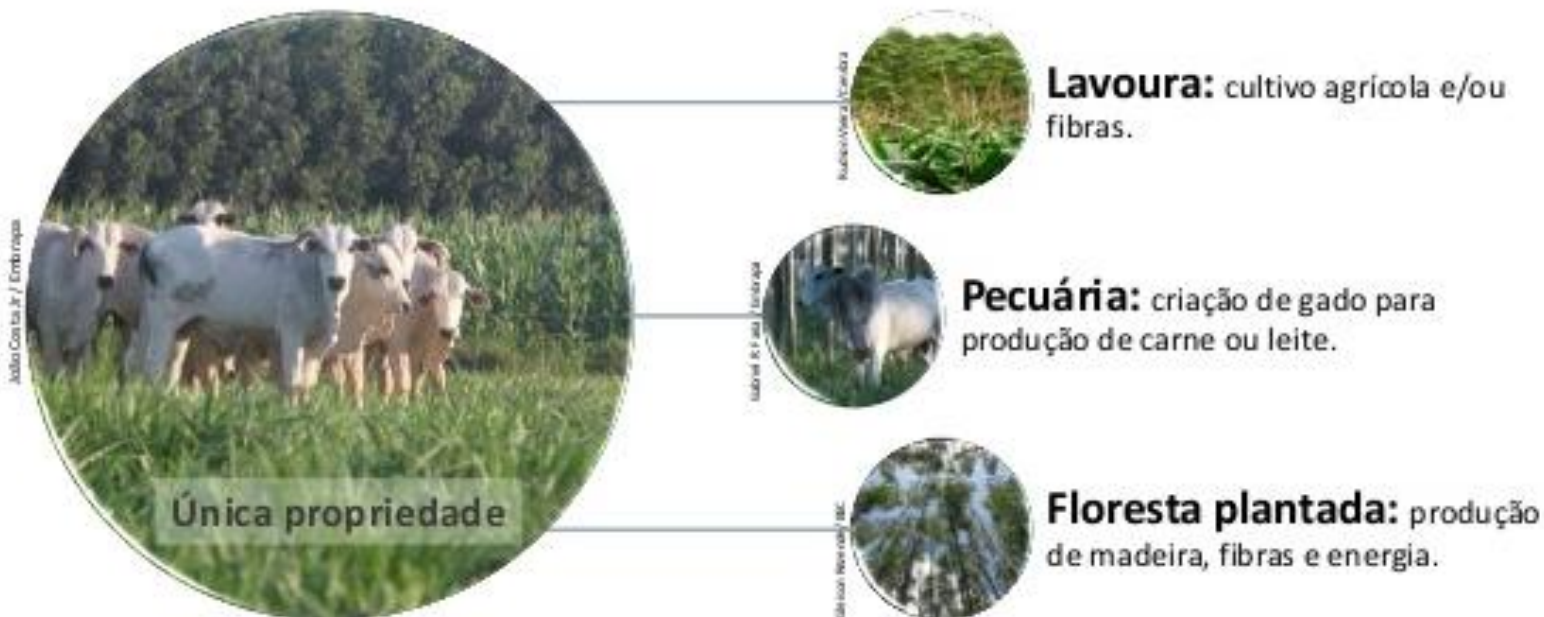
Integração Lavoura- Pecuária-Floresta

DESENVOLVER AGRICULTURA E PECUÁRIA COM BASES MAIS INTENSIVAS, USANDO TECNOLOGIAS

- aumentando a produção, sem ter que avançar na floresta, não sendo necessário desmatar
- promover o reflorestamento sem perdas de produção, reflorestamento que contribui no curto, médio e longo prazo para o meio ambiente

(TÉCNICAS, 2012, s.p.)

Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)



Estratégias para a recuperação de áreas de pastagem degradada

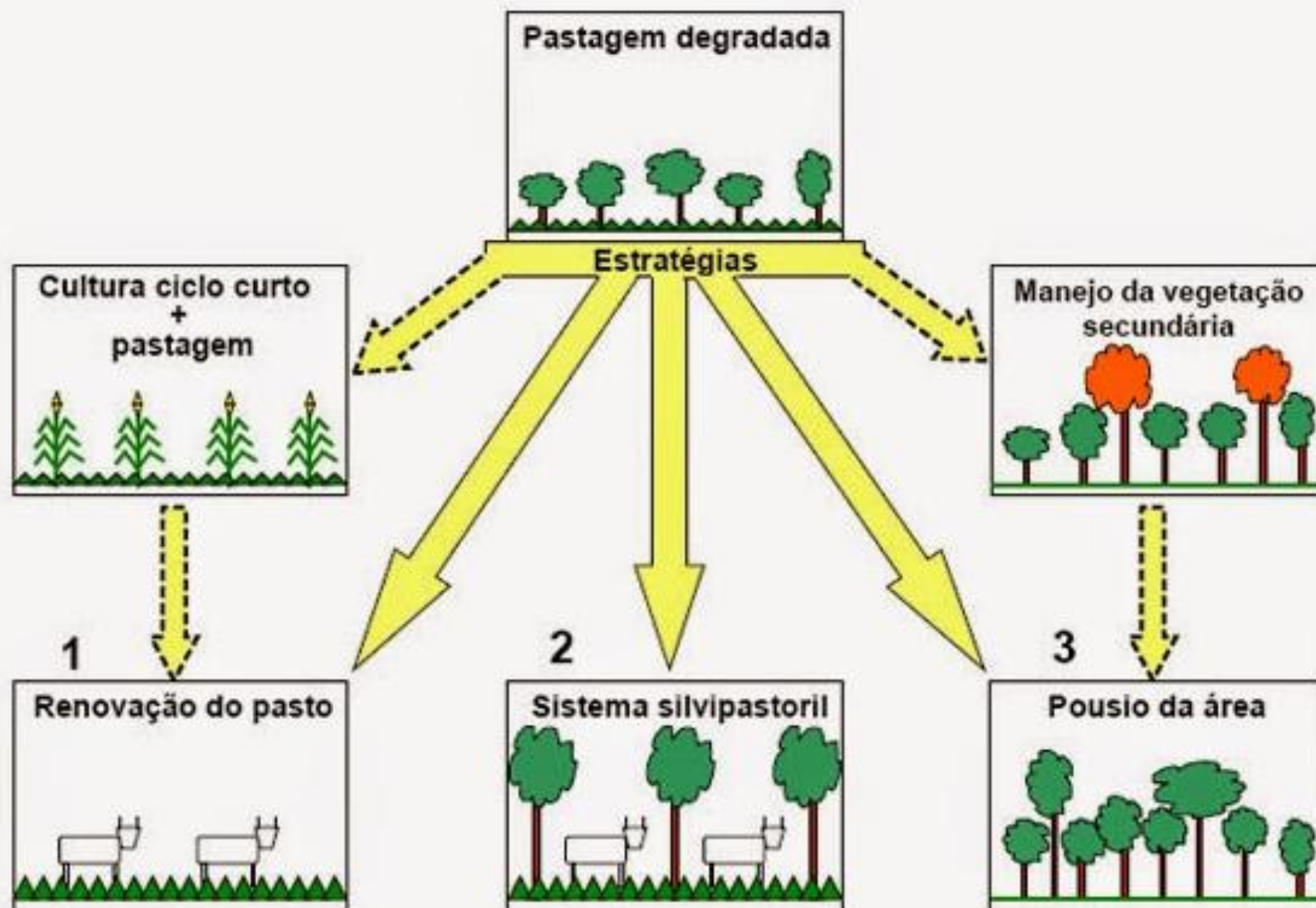
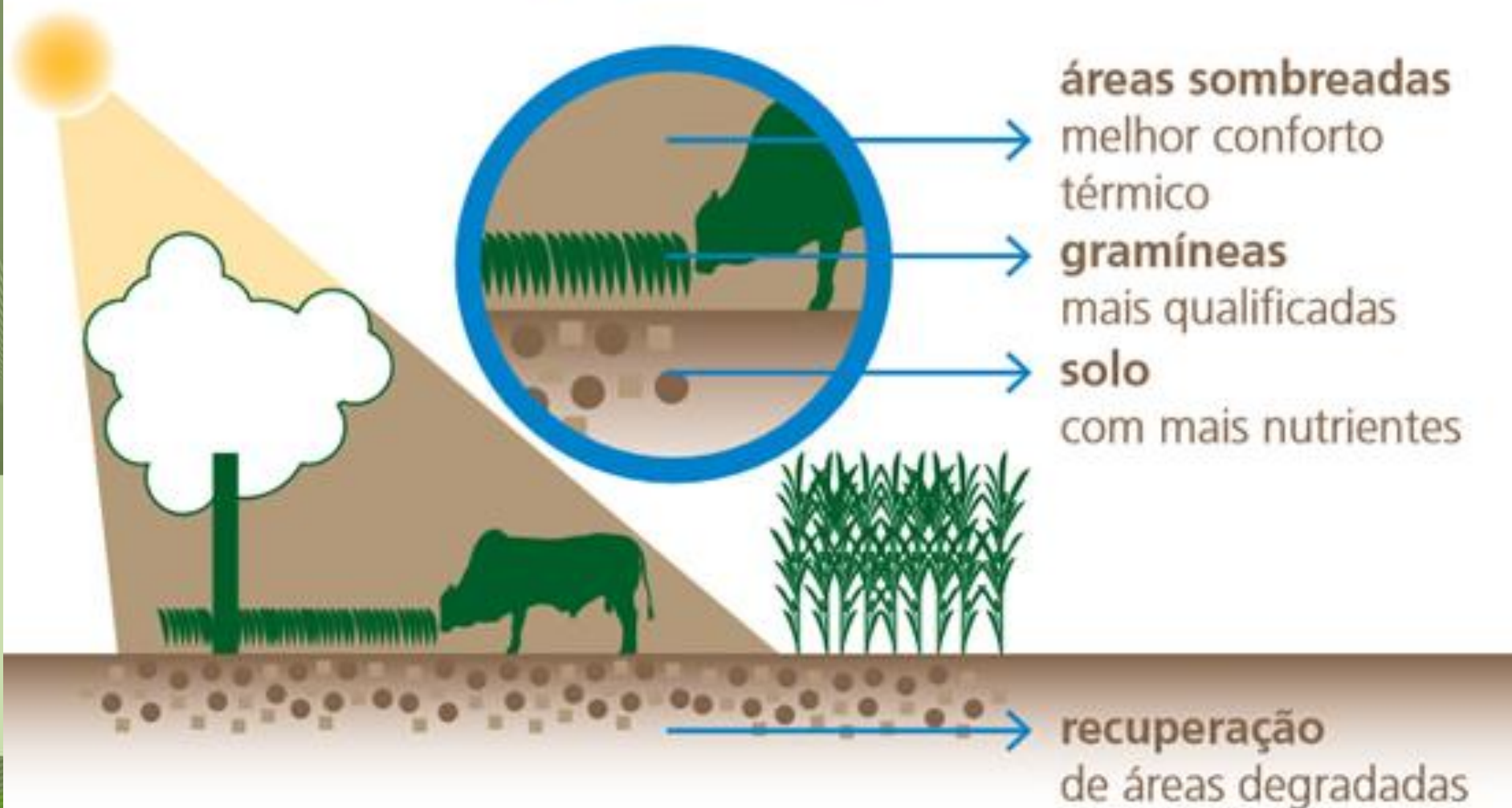


Figura 1. Estratégias para a recuperação da produtividade de pastagens degradadas.

Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta

Alguns benefícios da integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF)





CAPACIDADE DE SUPORTE AGRÍCOLA (ECOSSISTEMA):
está intimamente relacionada à questão da sustentabilidade.

- Desenvolver uma agricultura mais sustentável é medida de prevenção a um mundo que vem se deteriorando.
- Cultivar de maneira mais consciente, utilizando técnicas mais apropriadas, de maneira que sejam colhidos os frutos, não somente na produção em questão, mas futuramente, é a chave para a sustentabilidade no setor

Maia, 2012

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL – Capacidade de suporte agrícola

- Manutenção da produtividade e lucratividade das unidades de produção agrícola
- Mitigar os riscos e impactos ambientais indesejáveis
- Promover equidade social
- Garantir segurança alimentar dos produtos agrícolas ofertados à sociedade

Altieri, 2004





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL...

INTEGRAÇÃO ENTRE

CRESCIMENTO
ECONÔMICO

EQUIDADE
SOCIAL

RESPEITO AO
MEIO
AMBIENTE

Triple Bottom Line (Elkington,
1998)

Doran e Safley, 1997

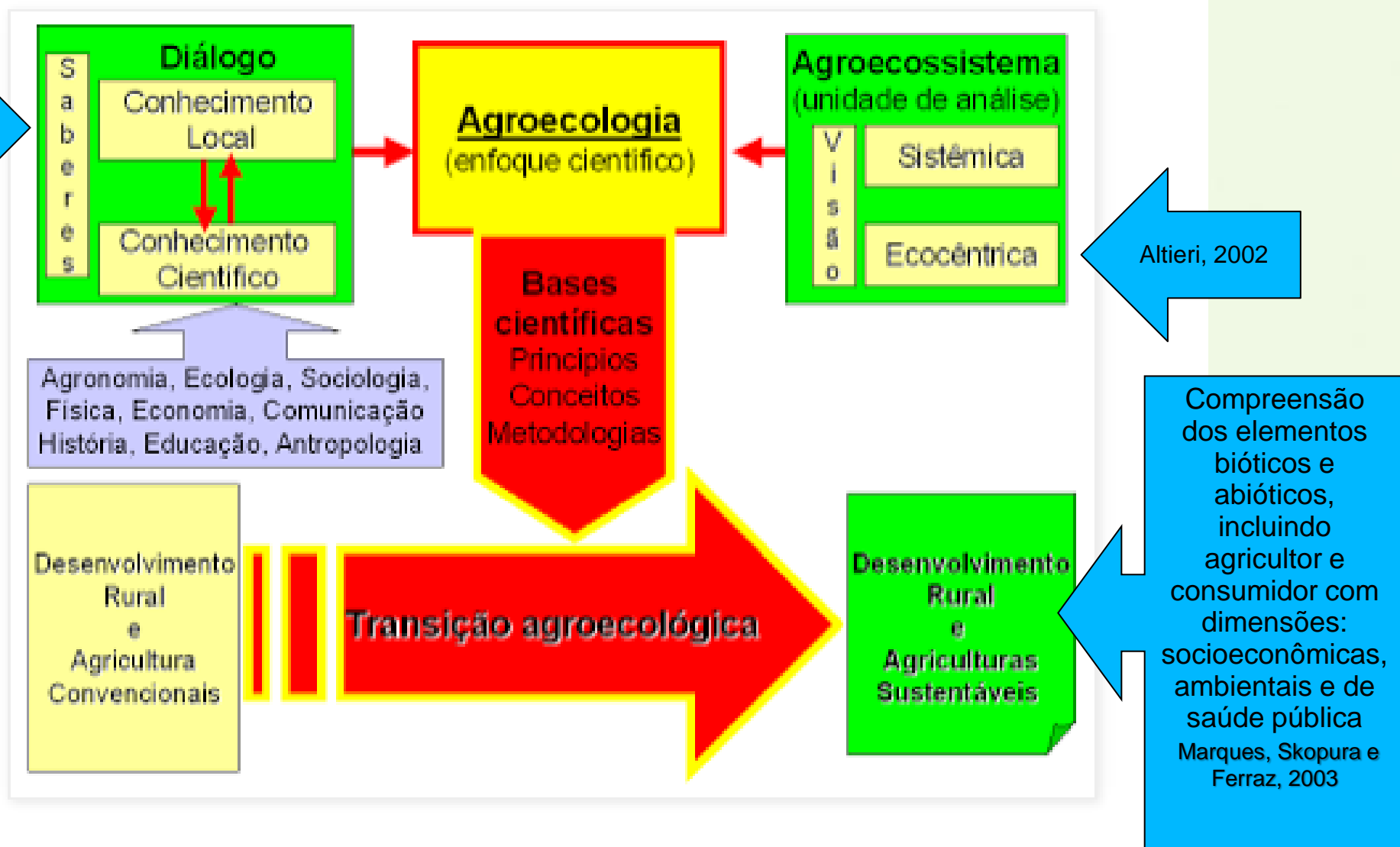
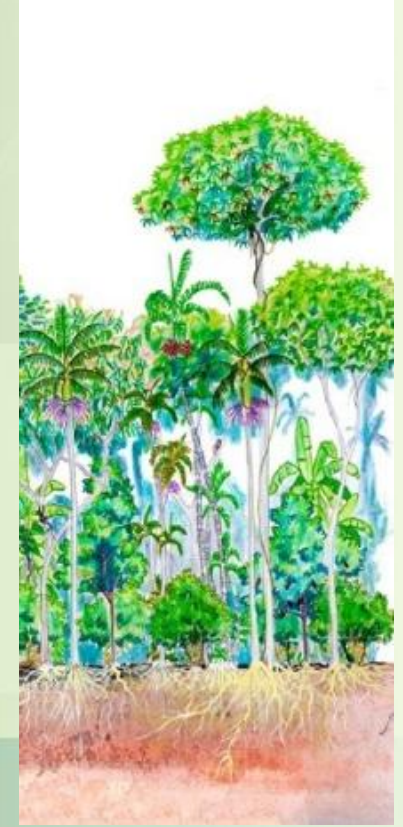
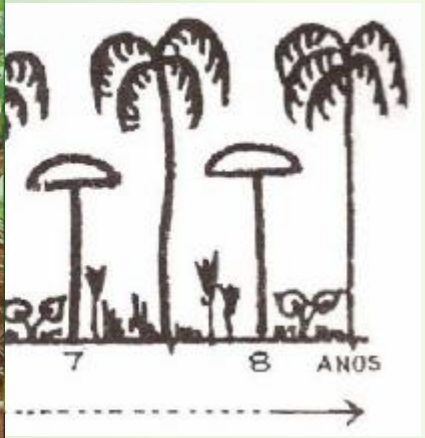


Figura 1 – Representação esquemática do enfoque científico da agroecologia e da transição Agroecológica. Adaptado de Caporal e Costabeber (2004), (MATTOS, 2008).



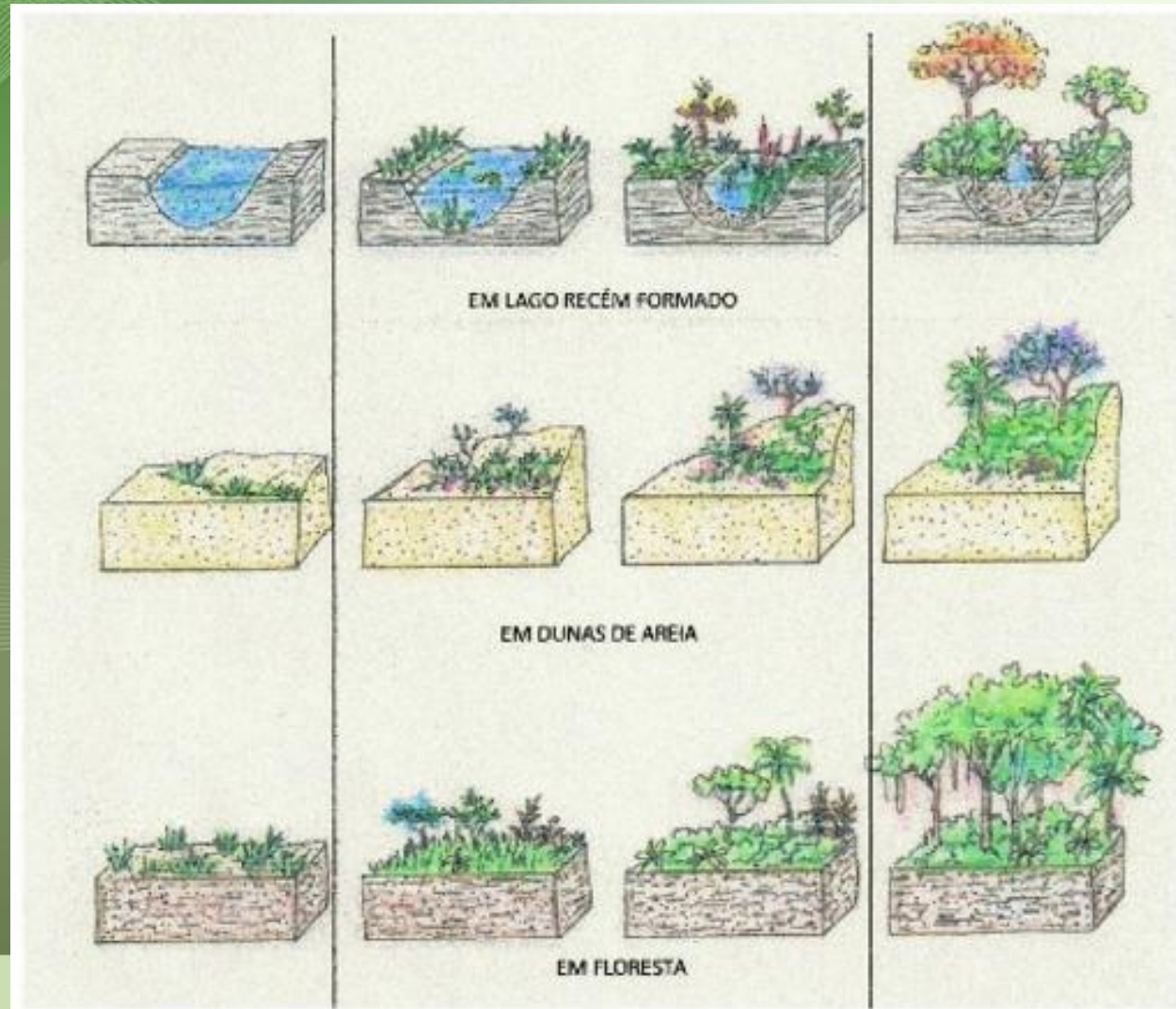
INSTITUTO
SANTA CATARINA





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Sucessão ecológica



Pioneiras
Ecese

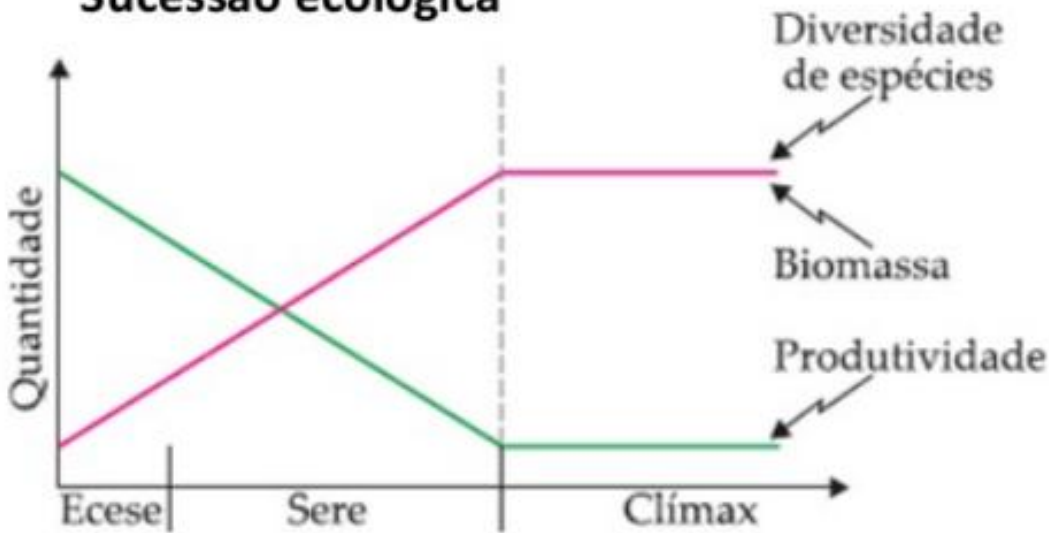
Intermediárias
Seres

Climáx

Variabilidade das Condições Ambientais

Complexidade Estrutural e Funcional do Ecossistema

Sucessão ecológica



COMPOSIÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS

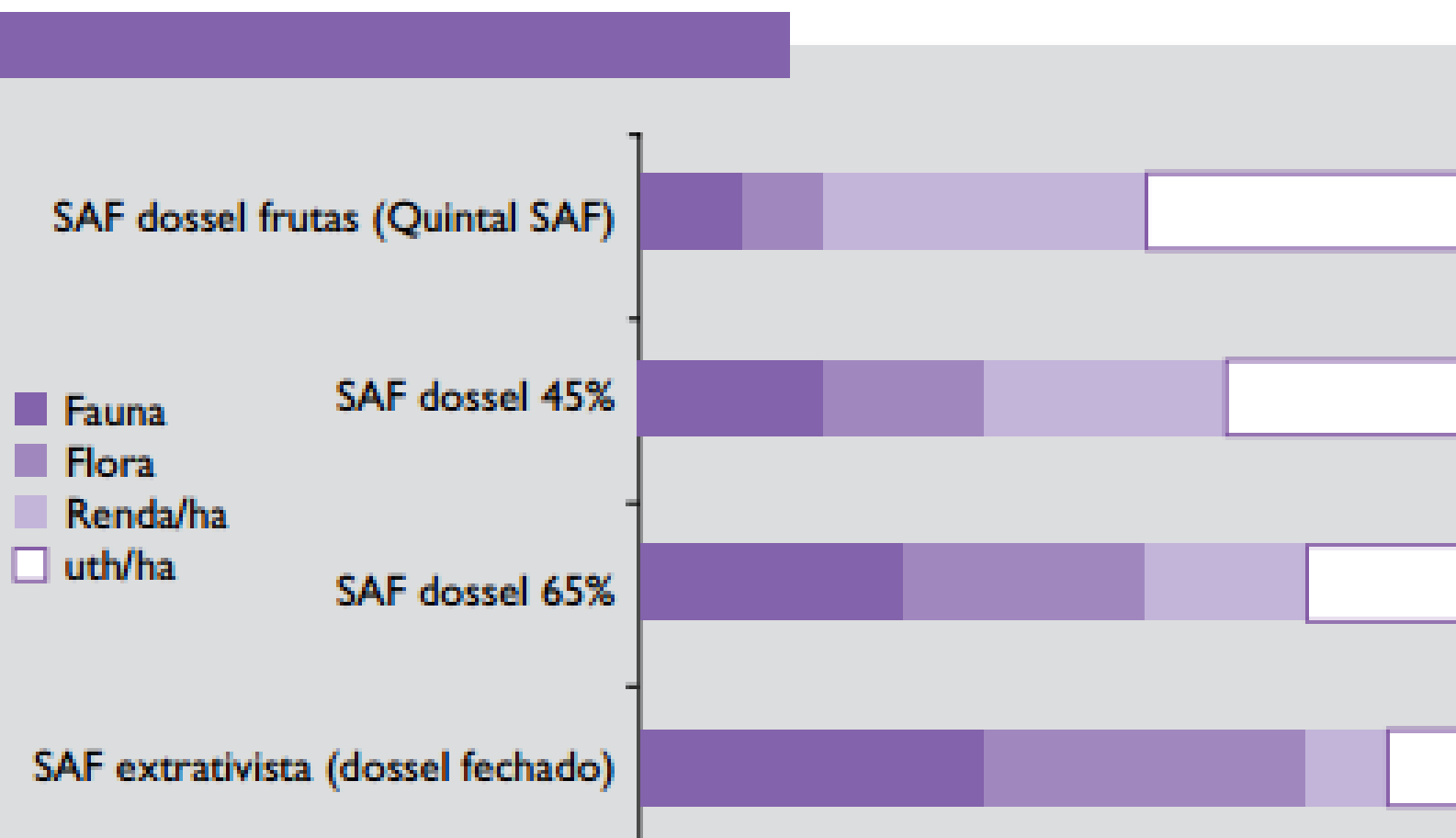
Categorização por intensidade

- Quintais ou hortas agroflorestais: 0,5 a 2 hectares dominante
- Espécies frutíferas ou de árvores fertilizadoras podadas de forma frequente

- SAF's extensos: 4 a 15 ha
- Mata ou foi raleada ou recomposta por manejo da regeneração
- Ocorre algum nível de manejo madeireiro (extração de lenha e madeira de construção, utilizada nas unidades produtivas
- Alguns casos, há também coleta de sementes, resinas (borracha), cacau silvestre e castanha.

- Essas configurações, com maior ou menor intensidade de uso, apresentam marcada variação nos principais indicadores ecológicos e econômicos (Figura 1).

Figura 1. Representação esquemática do peso relativo de indicadores ecológicos (diversidade de fauna e flora) e econômicos (R\$/ha e uth/ha¹) em sistemas agroflorestais, a partir de dados de 14 unidades produtivas analisadas em Rondônia, Ceará e Rio Grande do Sul, 2008.



¹ UTH - Unidade de Trabalho Homem é a medida empregada para dimensionar a quantidade de trabalho.



NO SISTEMA AGROECOLÓGICO A
CAPACIDADE DE SUPORTE
AGRÍCOLA VARIA DE ACORDO COM
A COMPOSIÇÃO DOS SISTEMAS
AGROFLORESTAIS

IMPLICANDO ALTERAÇÕES NOS
INDICADORES :

- AMBIENTAIS (FAUNA E FLORA)
- SOCIAL: INTENSIDADE DA MÃO DE OBRA
- ECONÔMICO: DA RENDA DO AGRICULTOR

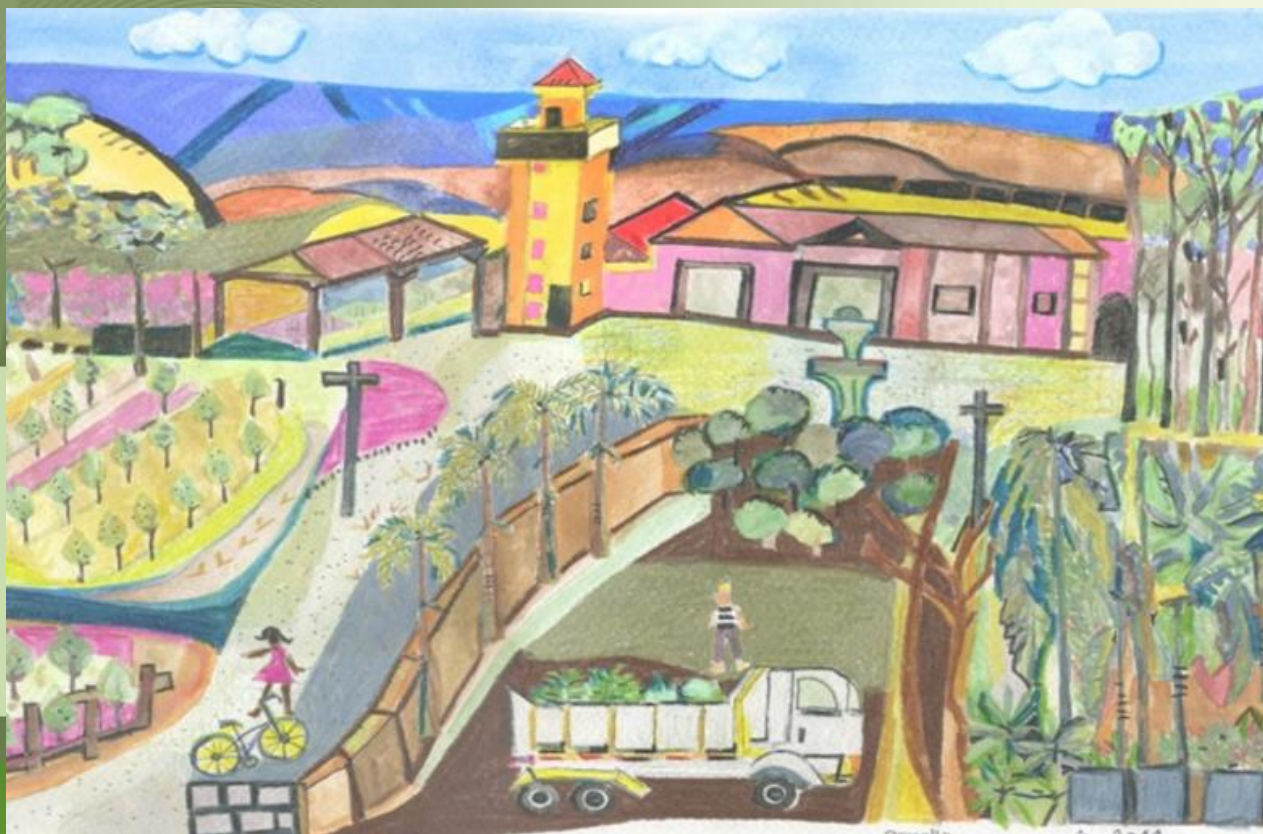


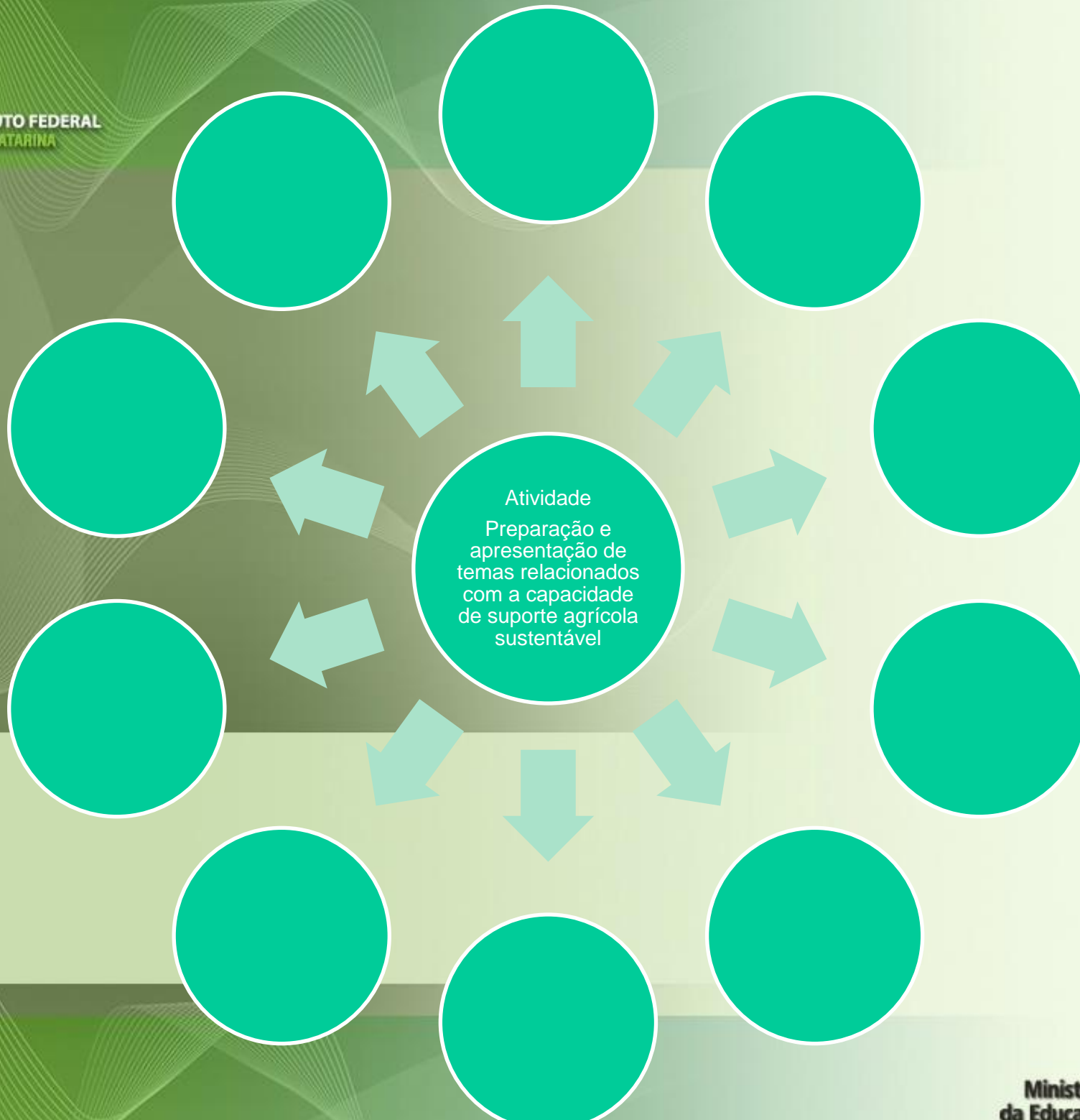


INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

Análise Emergética do SAF (Sistema Agroflorestal) Sítio Catavento

Doutorado: Teldes Corrêa Albuquerque,





Preparar apresentação entre 6 a 15 slides contendo:

- ✓ Título do artigo/reportagem
- ✓ Contexto do local e/ou região (onde, características da paisagem, da comunidade, situação social)
- ✓ Problema
- ✓ Objetivos
- ✓ Metodologia (caso presente, colocar de forma objetiva)
- ✓ Resultados e Discussões (de preferência na forma de tabelas e/ou imagens e/ou quadros e/ou figuras)
- ✓ Conclusão do grupo sobre o assunto apresentado (não é a conclusão do artigo/reportagem)

MÃOS À OBRA!