



Padrões e Processos em Dinâmica de Uso e Cobertura da Terra

Bases conceituais e teóricas

Conceitos de Uso e Cobertura da Terra

CST-312

Bases Conceituais e Teóricas

1. Conceitos básicos

- ❑ Cobertura da Terra
- ❑ Uso da terra
- ❑ Uso X Cobertura
 - ❑ Por que conceitos e dados de uso e cobertura se confundem?
 - ❑ Por que separar uso de cobertura?

2. Processos de mudança de uso e cobertura da terra

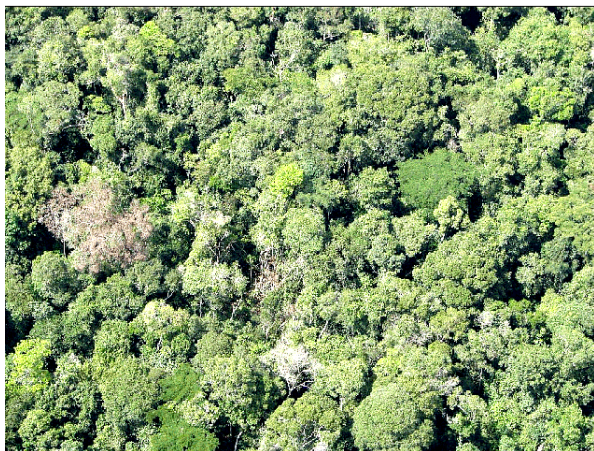
- ❑ Conversão, modificação
- ❑ Substituição, Intensificação
- ❑ Mudanças Indiretas (ILUCC)

3. Land Function

- ❑ Serviços ecossistêmicos

Processos de mudança do uso da terra

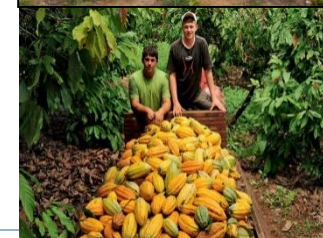
- **Troca, substituição** - Mudança de um uso para outro. Ex. Conservação para Ecoturismo
- **Intensificação** - Intensificação do Uso. Ex: agricultura familiar para agricultura mecanizada



Intensificação do uso da terra

- Baseada na frequência em que a terra é plantada e na **duração do pousio** para ordenamento do grau de intensificação. (Boserup, 1970)

Categorias	Período de pousio	Descrições
Cultivo com ciclos prolongados de pousio (Forest Fallow)	20-25 anos	A terra é cultivada (plantada ou semeada) por um ou dois anos. Depois deste período, a terra é deixada em pousio por um prolongado período (20 a 25 anos) para sua recuperação, dando origem a uma floresta secundária.
Cultivo com ciclos médios de pousio (Bush Fallow)	6-10 anos	Sistema de pousio de 6 a 10 anos. O período de cultivo da terra pode ser breve (1-2 anos) ou prolongado (8 anos) dependendo das condições da terra. Devido ao período de menos de 10 anos de pousio, a terra é gradualmente coberta por arbustos e, às vezes, por pequenas árvores.
Cultivo com ciclos de pousio curtos (Short Fallow)	1-2 anos	É um sistema de período de pousio muito breve e a terra é utilizada . Devido ao breve período de descanso da terra, apenas capim e mato rasteiro, invadem os lotes.
Cultivo anual (Annual Cropping)	Anualmente	Entre uma colheita e o plantio de outra, a terra é deixada sem cultivo por alguns meses. Neste sistema podem ser incluídos sistemas de rotação de culturas, em que capim ou forragem são plantadas.
Cultivos múltiplos (Multi-cropping)	Duas colheitas anuais ou mais	É o sistema mais intensivo de utilização da terra, contando com duas colheitas anuais ou mais, realizadas em uma mesma área. Nesta categoria o tempo de pousio é muito breve ou inexistente



Intensificação agrícola

- O conceito de intensificação relaciona-se com **a eficiência produtiva do sistema agropecuário**, na qual se objetiva elevar ao máximo a produção de uma área com custos mais baixos, a fim de aumentar a produtividade e, conseqüentemente, o lucro (HOMMA, 2012).



Intensificação agrícola

- A intensificação decorre da combinação de diferentes fatores:
 - O aumento no investimento de capital e de estrutura física;
 - a incorporação de modernização tecnológica;
 - a substituição da mão de obra humana por mecanização e equipamentos mais automatizados;





Intensificação

Consequências:



Bases conceituais e teóricas

Intensificação

Consequências:

- Homogeneização: Dominância de um determinado tipo de cobertura, em decorrência do uso de grandes extensões de terras (concentração de terra - paisagens com baixa diversidade;



Intensificação

Consequências:

- Homogeneização: Dominância de um determinado tipo de cobertura, em decorrência do uso de grandes extensões de terras (concentração de terra - paisagens com baixa diversidade;
- Diversificação: Redução da área de produção e liberação de outras áreas para diferentes usos, diversificando a produção - paisagem com maior diversidade de usos e coberturas.



Intensificação

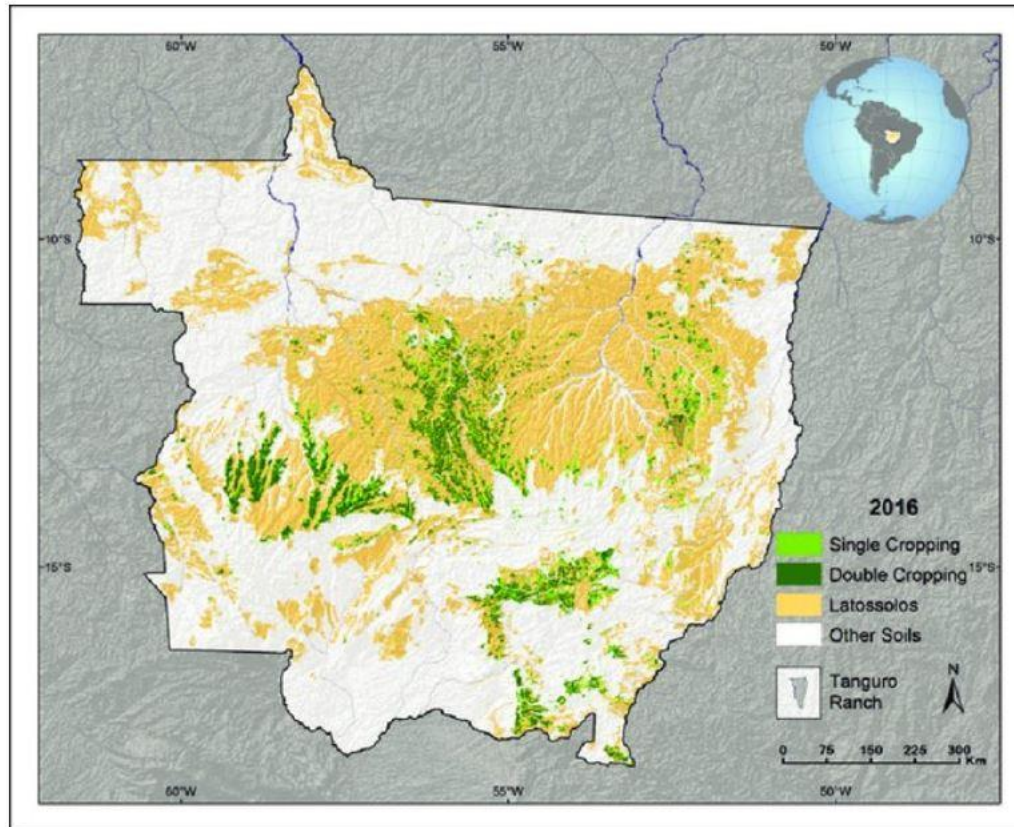
Figure

Caption

Figure 2. Map of current area of double-cropping and the distribution of major soil types in Mato Grosso illustrating that most doublecropping occurs on deep, weathered soils (Latossolos in the Brazilian classification, Oxisols in the US Soil Taxonomy). Double-cropping area updated from Spera et al. (2014) and soil distribution from IBGE-EMBRAPA (2001). The gray t ... [Read more](#)

Available via license: [CC BY-NC 4.0](#)

Content may be subject to copyright.





Intensificação do uso da terra

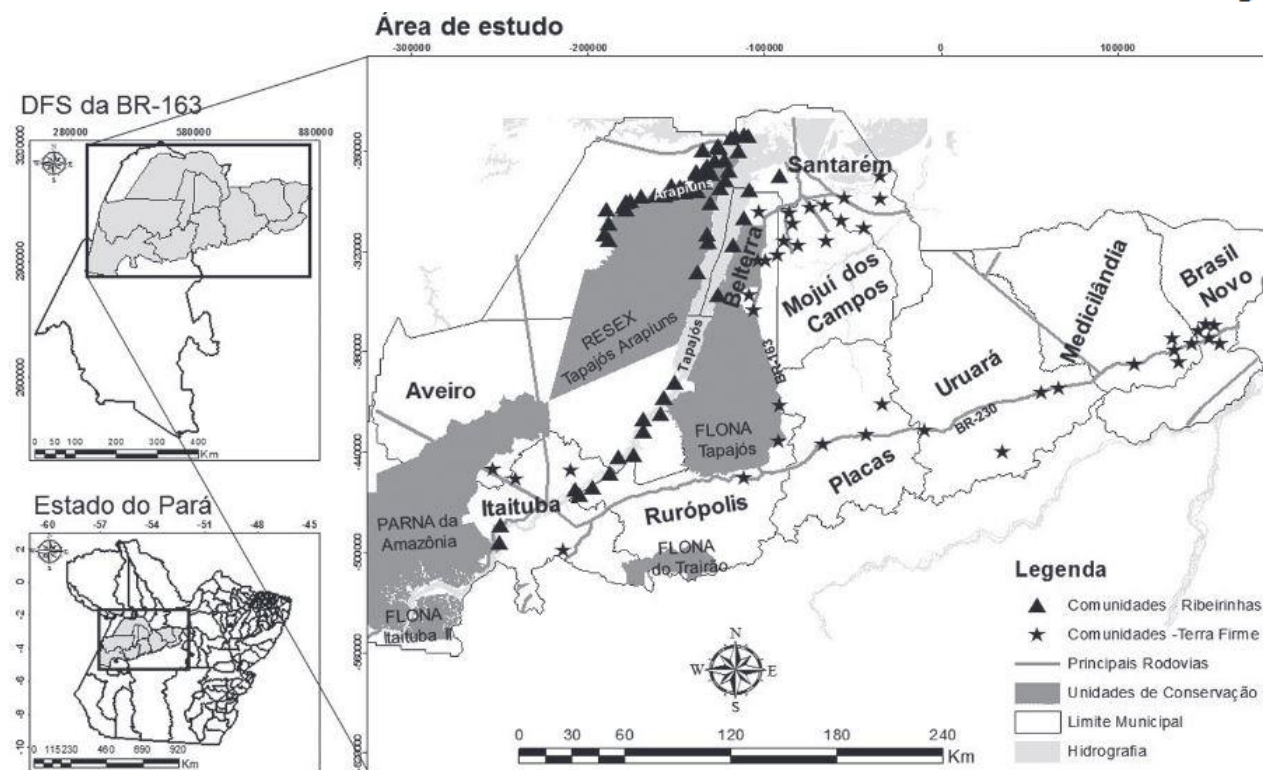
- Brondizio (2004) – para analisar sistemas agrários camponêses (colono/caboclo) considera "processos" de uso da terra para tratar de intensificação (sinais externos e a coexistência de estratégias de uso da terra –intensificação e extensificação). Coexistência ou variação temporal das estratégias econômicas. Opção para o extrativismo a agricultura de roçado–Flexibilidade da economia
- Mais relevante do que a caracterização de "estágios" de intensificação ou da adição de insumos, capital, trabalho, energia, mão de obra, etc..

PADRÃO DA PAISAGEM ASSOCIADO AO USO E COBERTURA DA TERRA EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS E DE TERRA FIRME SITUADAS NO SUDOESTE DO PARÁ

Anielli Rosane de SOUZA¹

Maria Isabel Sobral ESCADA²

Antônio Miguel Vieira MONTEIRO³



102 comunidades amostradas

- 53 ribeirinhas
- 49 terra firme

Figura 1 - Localização da área de estudo e das comunidades onde foram aplicados questionários semi-estruturados com resposta por informante-chave no Sudoeste Paraense

Fonte: Produção dos autores.

Intensificação do Uso X Diversidade da Paisagem

Souza et al., 2017

Índice de Diversidade de Shannon - IDP

$$SHDI = - \sum_{i=1}^m (P_i \cdot \ln P_i)$$

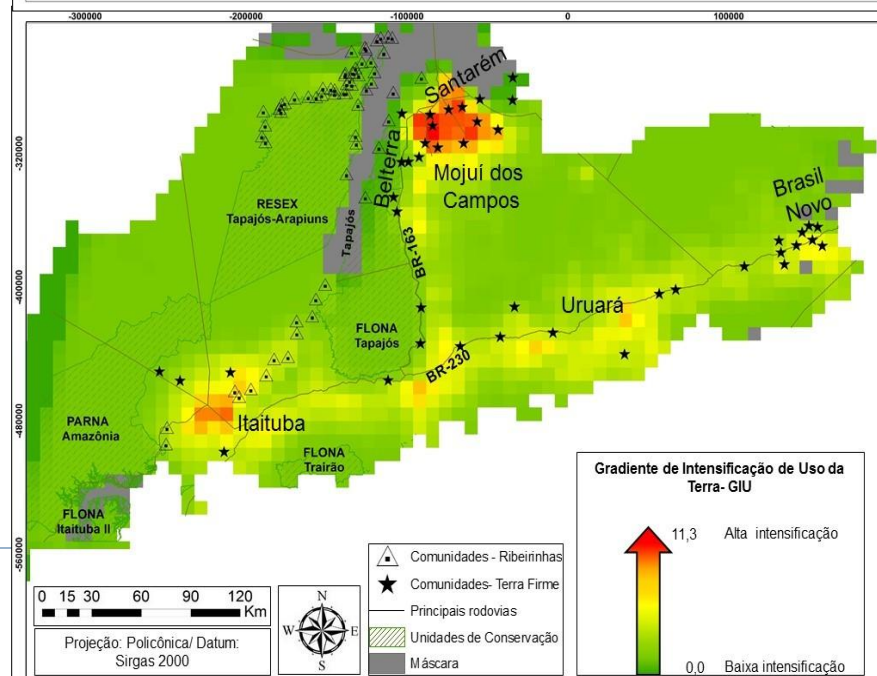
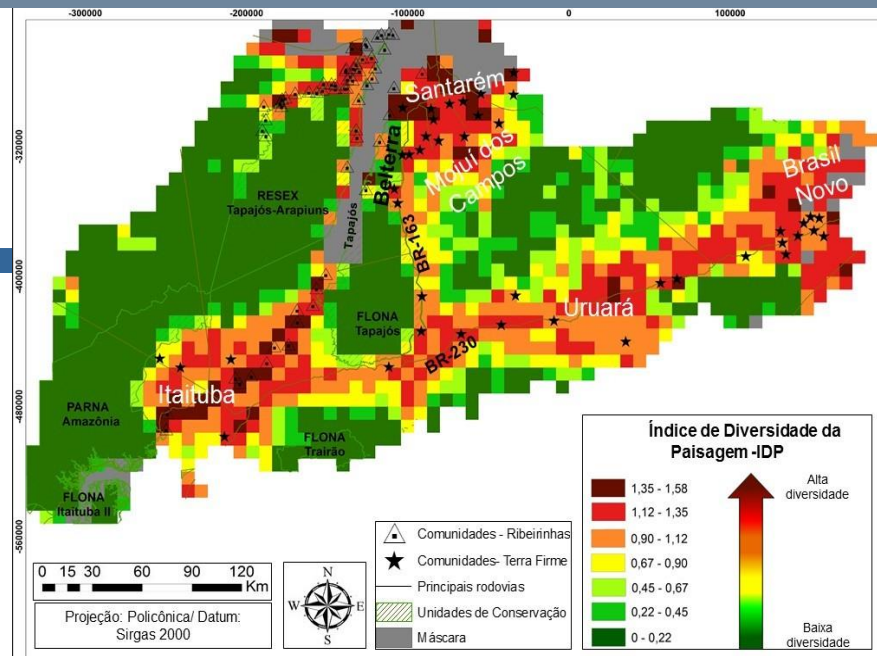
Onde:

m é o número de classes de uso e cobertura da terra;
 P_i é a proporção da paisagem ocupada pelas classes de uso e cobertura;
 i são as classes de uso e cobertura.

Índice de Intensificação do Uso da Terra (GIU)

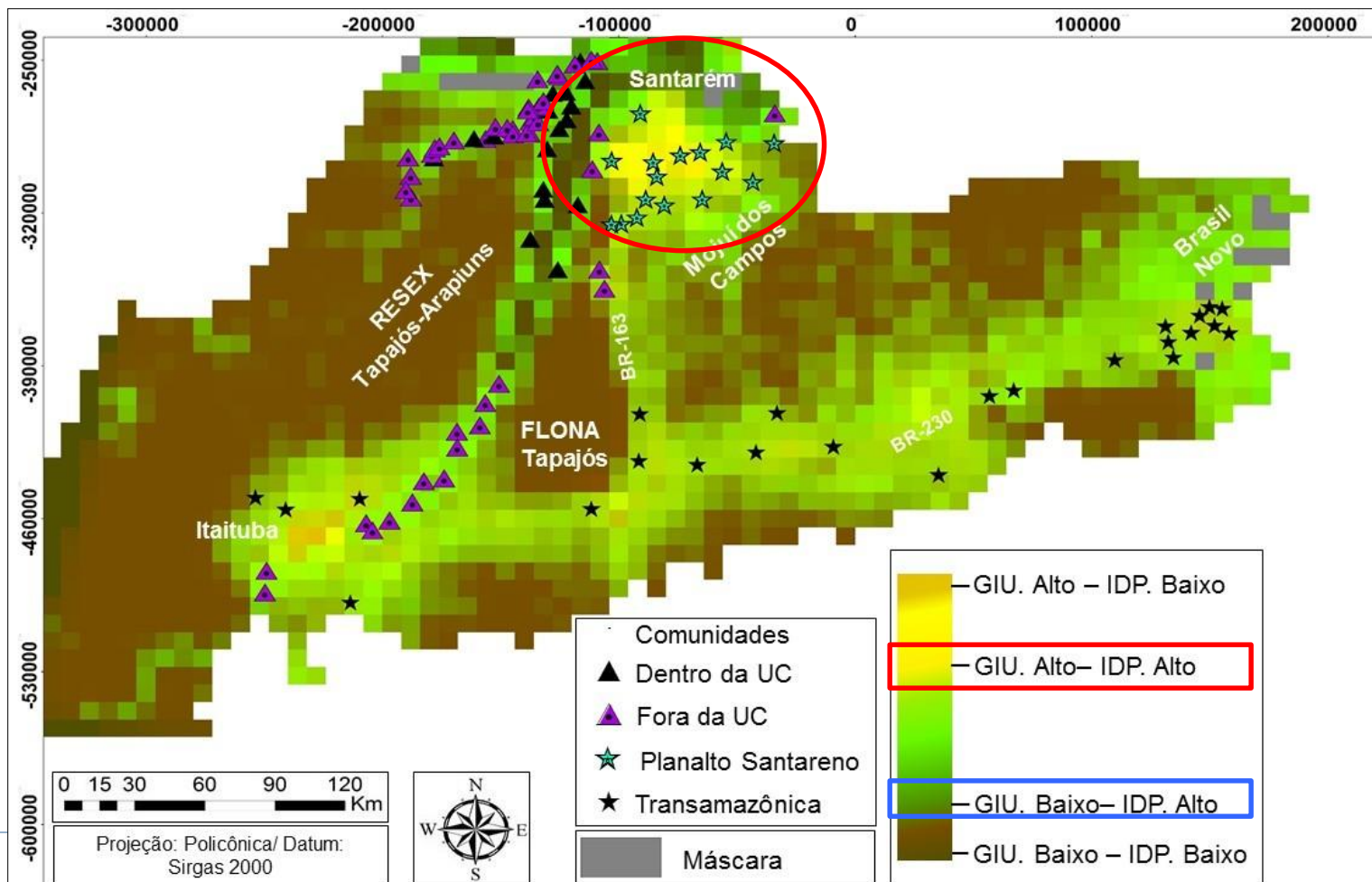
Pesos atribuídos às classes - TerraClass 2012
 Intensificação - AHP

Classes de uso e cobertura	Pesos
Área urbana e mineração	0,306
Agricultura anual	0,286
Agricultura de pequena escala	0,159
Pasto limpo	0,141
Pasto Sujo	0,055
Vegetação secundária e regeneração com pasto	0,033
Floresta	0,022



Intensificação do Uso da Terra e Diversidade da Paisagem

Análise integrada - Sudoeste do Pará



Análise da produção agropecuária das comunidades

6 - Contexto: GIU alto e IDP alto: A) Consumo e venda - Produtos agropecuários; B) Consumo e venda- Produtos extrativistas

6 comunidades

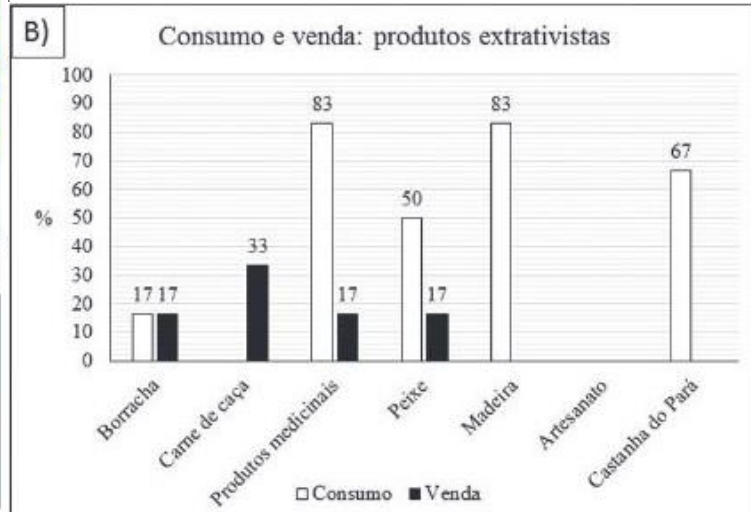
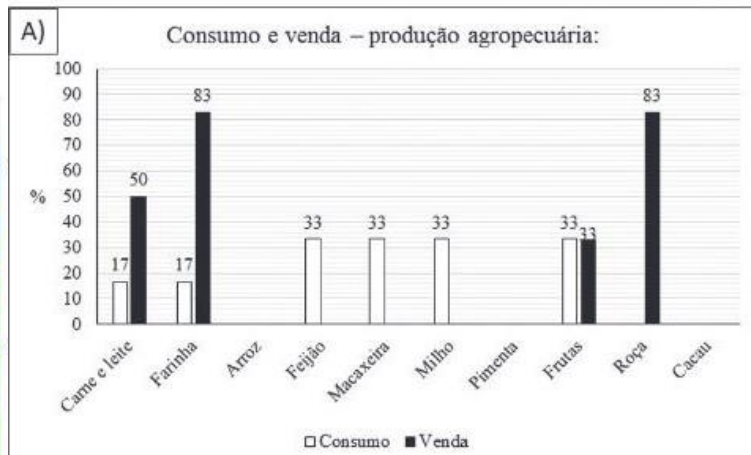
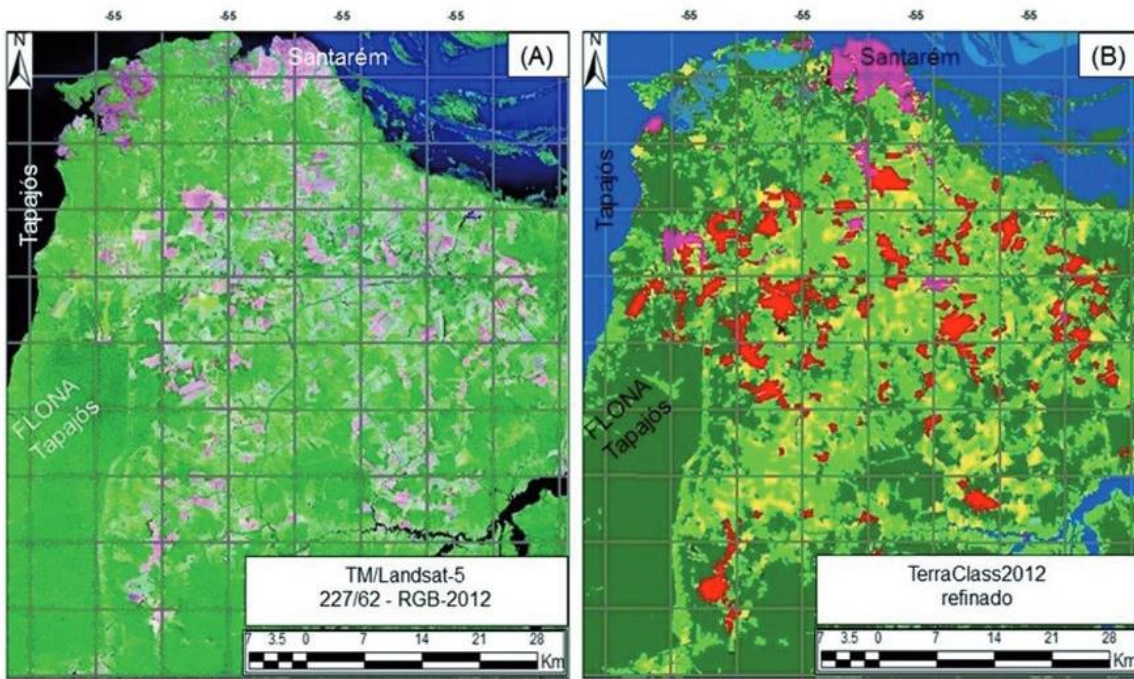


Figura 5 - Imagem do TM/Landsat-5 (A) e TerraClass2012-refinado (B) do Planalto Santarém

92 comunidades

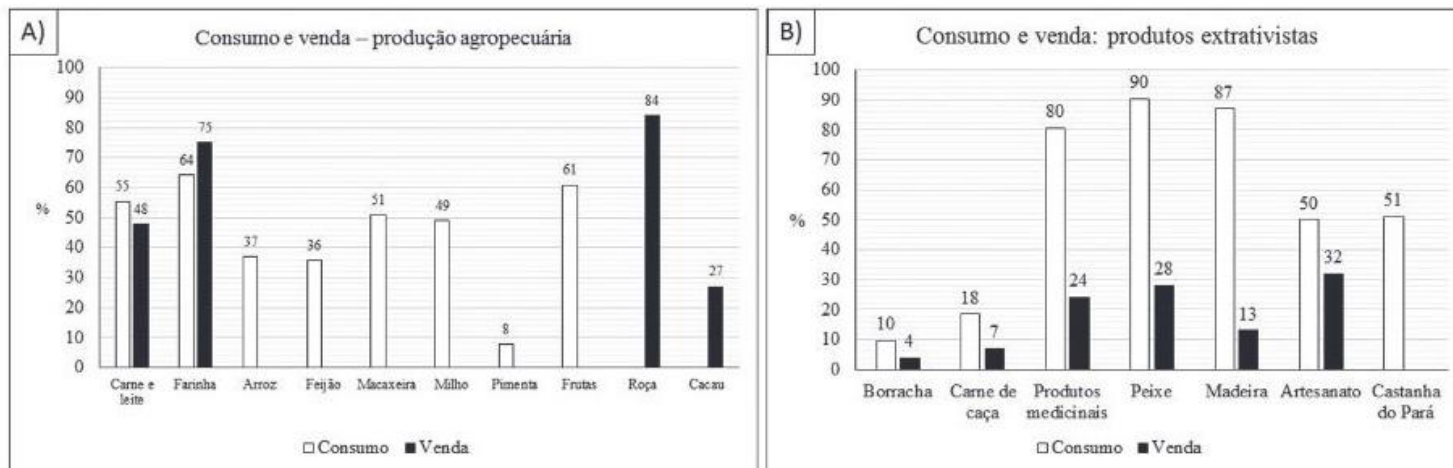


Figura 7 - Contexto: GIU baixo e IDP alto: A) Consumo e venda - Produção agropecuária; B) Consumo e venda- produtos extrativistas

Fonte: Produção dos autores.

4 comunidades

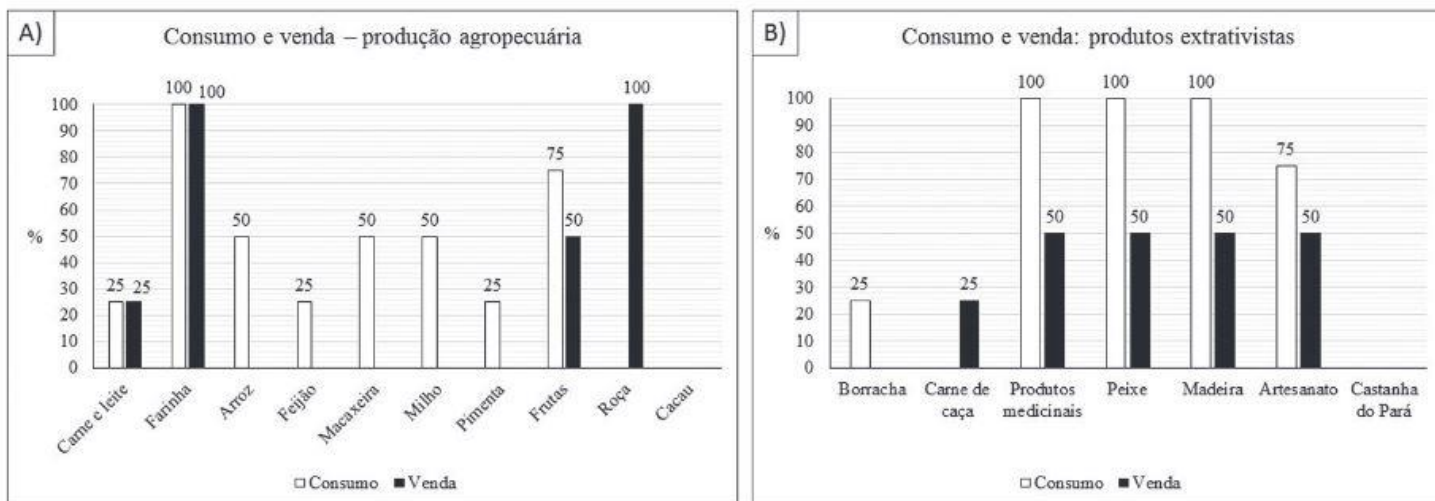


Figura 8 - Contexto: GIU baixo e IDP baixo: A) Consumo e venda - Produção agropecuária; B) Consumo e venda- produtos extrativistas

Fonte: Produção dos autores.

Teoria da Transição Florestal

- Alexander Mather cunhou o termo '**the forest transition**'. (1992) – Geógrafo escocês e colaboradores – análise histórica da Paisagem - 1600
- Nessa concepção os estoques de floresta mudam de forma previsível com o desenvolvimento econômico, industrialização e urbanização.
- Ocorre um grande declínio da floresta e então essa tendência se modifica, e um lento aumento na floresta ocorre (Rudel, 1998).



Teoria da Transição Florestal

- A transição florestal pode ser definida como a reversão de um período em que prevalece o desflorestamento para um período em que o ganho em cobertura florestal supera as perdas (ganho líquido).

Teoria da Transição Florestal

Melhoria ambiental e do desenvolvimento econômico - lógica predominante da TTF

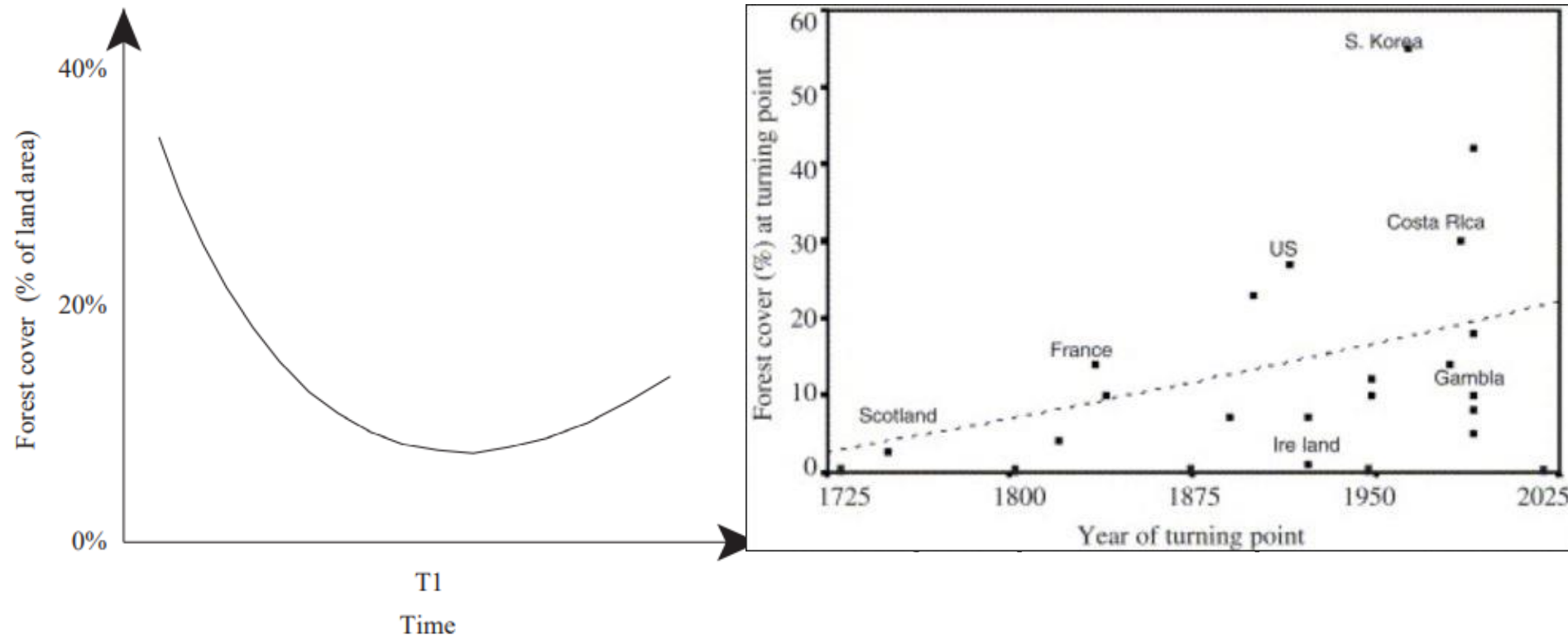


Fig. 1. The forest transition.

Figura 1: Gráfico ilustrativo da curva de transição florestal. T1 é o ponto de inflexão da curva, a partir do qual o ganho em florestas secundárias excede as perdas de florestas primárias. Nesta figura, a razão entre a recuperação e a perda de cobertura florestal a partir de T1 é de 2:1 (Fonte: Rudel *et al.*, 2005)



Teoria da Transição Florestal

- A Teoria da Transição Florestal (TTF) visa elucidar as causas e mecanismos deste fenômeno.

- Hipóteses (Rudel et al., 2005) sobre TTF.
 - Desenvolvimento, urbanização, intensificação
 - escassez de produtos florestais – produtos X riscos ambientais



Teoria da Transição Florestal

- Transição florestal - Mudanças de longo prazo e de grandes extensões de área; Não inclui mudanças cíclicas como os processos de “shifting cultivation” (roçado).
- Ocorrem em escalas nacionais, podem incluir mais de um país, e em escalas regionais (subnacionais) Ex: Mata Atlântica
- Escala temporal?



Teoria da Transição Florestal

- Procura explicar processos que levam a essa reversão, econômica associada à industrialização, à urbanização e à intensificação do uso da terra
- Causada pelo Abandono de terras em **áreas menos favoráveis a atividades agropecuárias**, deixando-as disponíveis para replantio e regeneração da cobertura florestal.

Origem da teoria: Países desenvolvidos

Forest transitions: towards a global understanding of land use change

Thomas K. Rudel^{a,*}, Oliver T. Coomes^b, Emilio Moran^c, Frederic Achard^d,
Arild Angelsen^e, Jianchu Xu^f, Eric Lambin^g

^aDepartments of Human Ecology & Sociology, Rutgers University, 55 Dudley Road, New Brunswick, NJ 08901, USA

^bDepartment of Geography, McGill University, 805 Sherbrooke St. West, Montreal, Canada H3A2K6

^cDepartment of Anthropology, Indiana University, 701 East Kirkwood, Bloomington, IN 47405, USA

^dGlobal Vegetation Monitoring Unit, Joint Research Centre of the European Union, TP 263 Via Fermi, I 21020 Ispra, Italy

^eDepartment of Economics & Social Sciences, Agricultural University of Norway, P.O. Box 5033, N-1432 Aas, Norway

^fDepartment of Plant

^gDepa

Received



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Land Use Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/landusepol



Land use transitions: Socio-ecological feedback *versus* socio-economic change

Eric F. Lambin*, Patrick Meyfroidt

Department of Geography, University of Louvain, 3 Place Pasteur, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 August 2008

Received in revised form 29 July 2009

Accepted 8 September 2009

Keywords:

Land use
Land cover
Transition
Forest transition
Reforestation
Vietnam

ABSTRACT

The concept of land use transition highlights that land use change is non-linear and is associated with other societal and biophysical system changes. A transition in land use is not a fixed pattern, nor is it deterministic. Land use transitions can be caused by negative socio-ecological feedbacks that arise from a depletion of key resources or from socio-economic change and innovation that take place rather independently from the ecological system. Here, we explore whether the sources of land use transitions are mostly endogenous socio-ecological forces or exogenous socio-economic factors. We first review a few generic pathways of forest transition as identified in national case studies, and evaluate the varying ecological quality of expanding forests associated with these pathways. We then discuss possible explanatory frameworks of land use transitions. We use the case of the recent forest transition in Vietnam as an illustration. Socio-ecological feedbacks seem to better explain a slowing down of deforestation and stabilization of forest cover, while exogenous socio-economic factors better account for reforestation. We conclude by discussing the prospects of accelerating land use transitions in tropical forest countries.

© 2009 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Conceito de floresta

Qualidade da Floresta

Floresta inicial X segunda fase

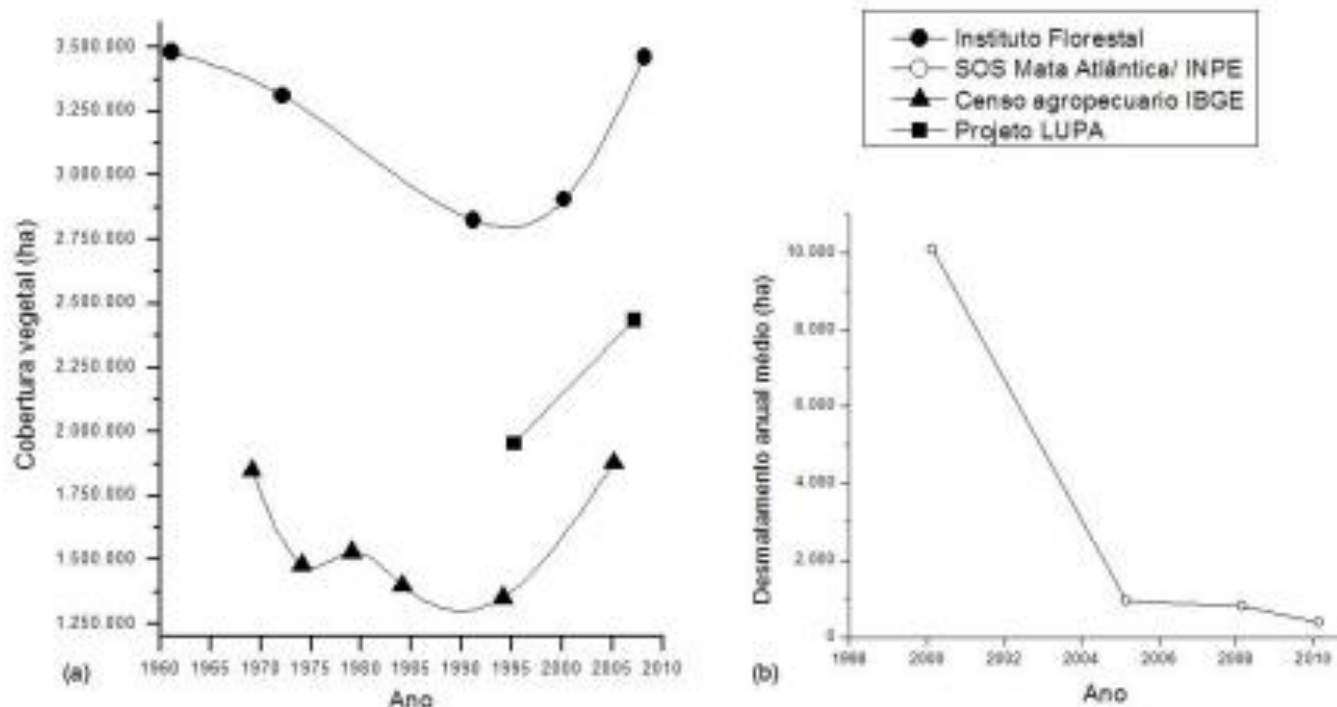


Figura 3.1: (a) Variação temporal na área de vegetação nativa segundo Instituto Florestal, Censo Agropecuário IBGE e Projeto LUPA; (b) variação temporal na área de desflorestamento, segundo SOS Mata Atlântica/INPE, considerando apenas a classe floresta (valores anuais médios em cada período). Fonte: Kronka *et al.*, 1993, 2005; SIFESP, 2010; Fundação SOS Mata Atlântica e INPE, 2008, 2009, 2010; IBGE - Censo Agropecuário 1970/2006; Secretaria de Agricultura e Abastecimento, CATI e IEA - Projeto LUPA



ILUC - Mudança Indireta do Uso da Terra



ILUC - Mudança Indireta do Uso da Terra

- Efeito da substituição de um tipo de uso da terra por outro, desencadeando a expansão do uso que foi substituído para outro local;

Termo usado no contexto de mudanças climáticas: discute a produção de biocombustíveis para mitigação de emissão de gases de efeito estufa.

- 1. ILUC por Conversão (produção de biocombustível substitui cultura agrícola ou pasto)**
- 2. ILUC por Intensificação (mantêm a produção agrícola e inclui as culturas para produção de biocombustível)**

Bertzky, M; Kapos, V.; Scharlemann, J. P. W. Indirect Land Use Change from Biofuel Production: Implications for Biodiversity – Agosto de 2011 – JNCC report nº

456

ILUC - Mudança Indireta do Uso da Terra

- **Conversão** de uma cultura (alimento), ou do uso da área, em outro uso (biocombustível), provocando a expansão da cultura inicial (alimento) em outras áreas não agrícolas.

- Distância entre as áreas pode ser grande.

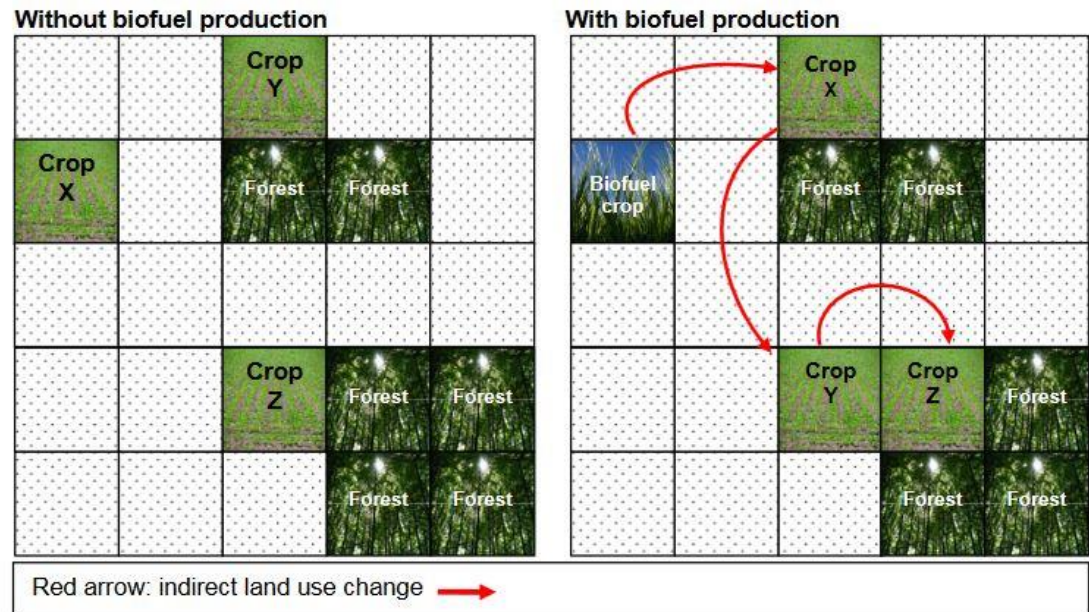
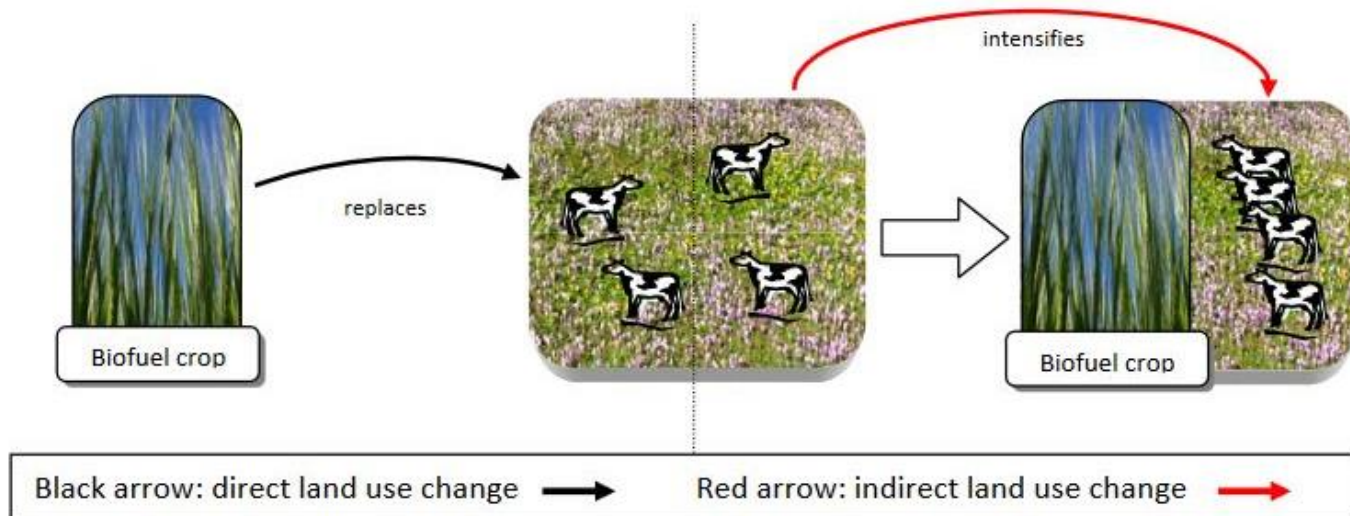


Figure 1. Schematic representation of "conversion iLUC" in a landscape matrix; the conversion of a unit of agricultural land from food to fuel production displaces the initial land use (and potentially others) may ultimately lead to conversion to agriculture of previously non-agricultural land.

ILUC - Mudança Indireta do Uso da Terra

- **Intensificação** – Conversão de uma área agrícola de produção de alimentos para produção de biocombustível, intensificando o uso das áreas agrícolas remanescentes para produção de alimento.
- Mantêm a mesma produção, sem expandir a área total cultivada. Podem ser áreas distantes.





Dificuldades em Medir ILUCC

1. **Múltiplos processos de mudanças diretas e indiretas** ocorrendo concomitantemente em um mesmo local – intensificação, conversão;
2. **Distâncias** entre os locais de mudança de cultivos/produção (UF, Estado, País, continente);
3. As áreas de expansão irão depender de **condicionantes socioeconômicas e ambientais** (aptidão agrícola, mão de obra, infraestrutura, etc..). Podem se espalhar geograficamente e **envolver diversos tipos de cultura**;
4. Tendência de aumento da produção agrícola devido a **demanda por alimento** – Como assegurar que uma área foi convertida devido ao aumento de culturas para biocombustíveis ou para atender as demandas crescentes por alimentos?

Exemplo Brasil - (Lapola, 2010 - PNAS) – (Landshift model): Cenário de aumento de demanda de biocombustíveis (2020)

São Paulo - Substituição de pastagens por cana de açúcar em SP.

Amazônia – Moratória da soja 2006 – Expansão sobre áreas de pastagem – expansão da pastagem em áreas desmatadas (na fronteira?)

E a intensificação agrícola? E a queda das taxas de desmatamento? E o mercado de terras?

Dificuldades em Medir ILUCC

- Quando?
 - Onde?
 - Quanto?
 - Projeções...
- Uso de modelos espaciais
- Implicações (desmatamento, biodiversidade, etc..)

ILUC- Mudança Indireta do Uso da Terra

- Efeito da substituição de um tipo de uso da terra por outro, desencadeando sua expansão em outro local; Efeitos em GHG- Redução da efetividade da intensificação.
- Ex: soja (Arima et al, 2011) - biocombustível
- Modelo de Regressão Espacial
Variáveis: desmatamento, Mudança nas áreas de plantação de soja, rebanho bovino, precipitação, preço da carne. Municípios agrícolas e de fronteira (pecuária extensiva)

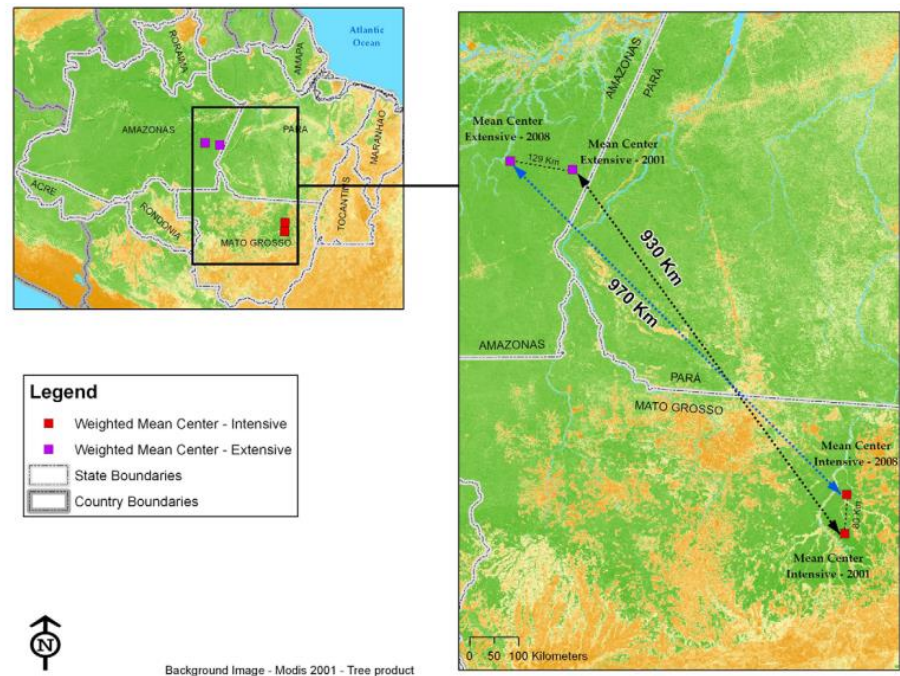


Figure 1. Advancement of the 'Intensive' and 'Extensive' frontiers in the Legal Amazon between 2001 and 2008. The mean center of more intensive agricultural production has advanced northward 80 km; the mean center of 'extensive' cattle production moved northwest approximately 130 km. In both years, the extensive and intensive frontiers' centers were distant by more than 900 km.

Impacto da expansão da soja (2001 -2008 - moratória) em desmatamentos distantes

Questiona a efetividade da moratória da soja na redução do desmatamento.

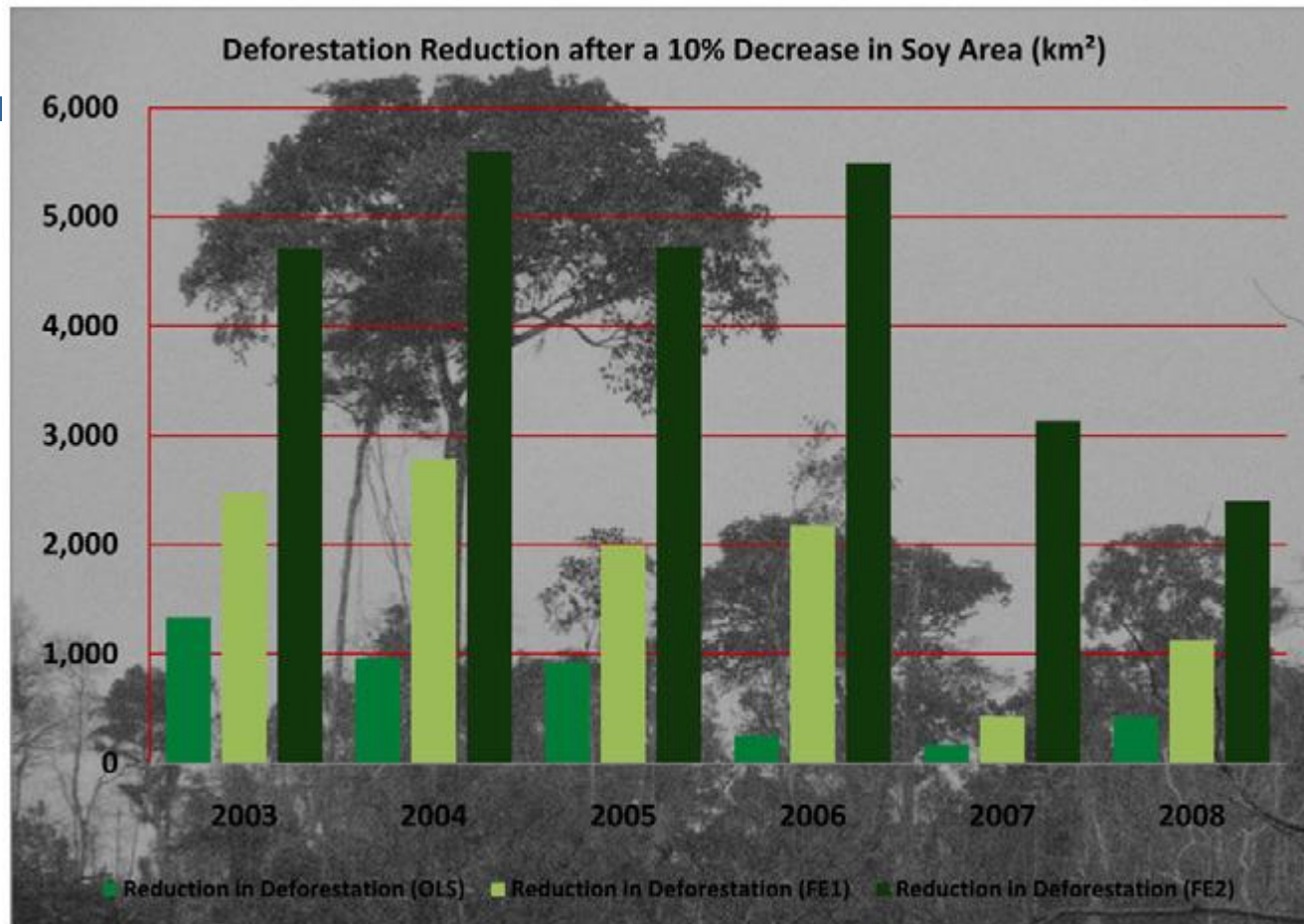
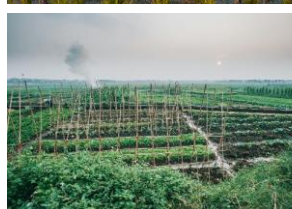


Figure 2. Deforestation reduction after a simulated 10% decrease in the expansion of soy production 2003–2008.



Análise multitemporal do uso e cobertura da terra na Amazônia: A expansão da Agricultura de Larga Escala na Bacia do Rio Curuá-Una



Danielle Silva de Paula

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

 <https://orcid.org/0000-0003-3668-0506>

Maira Isabel Sobral Escada

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

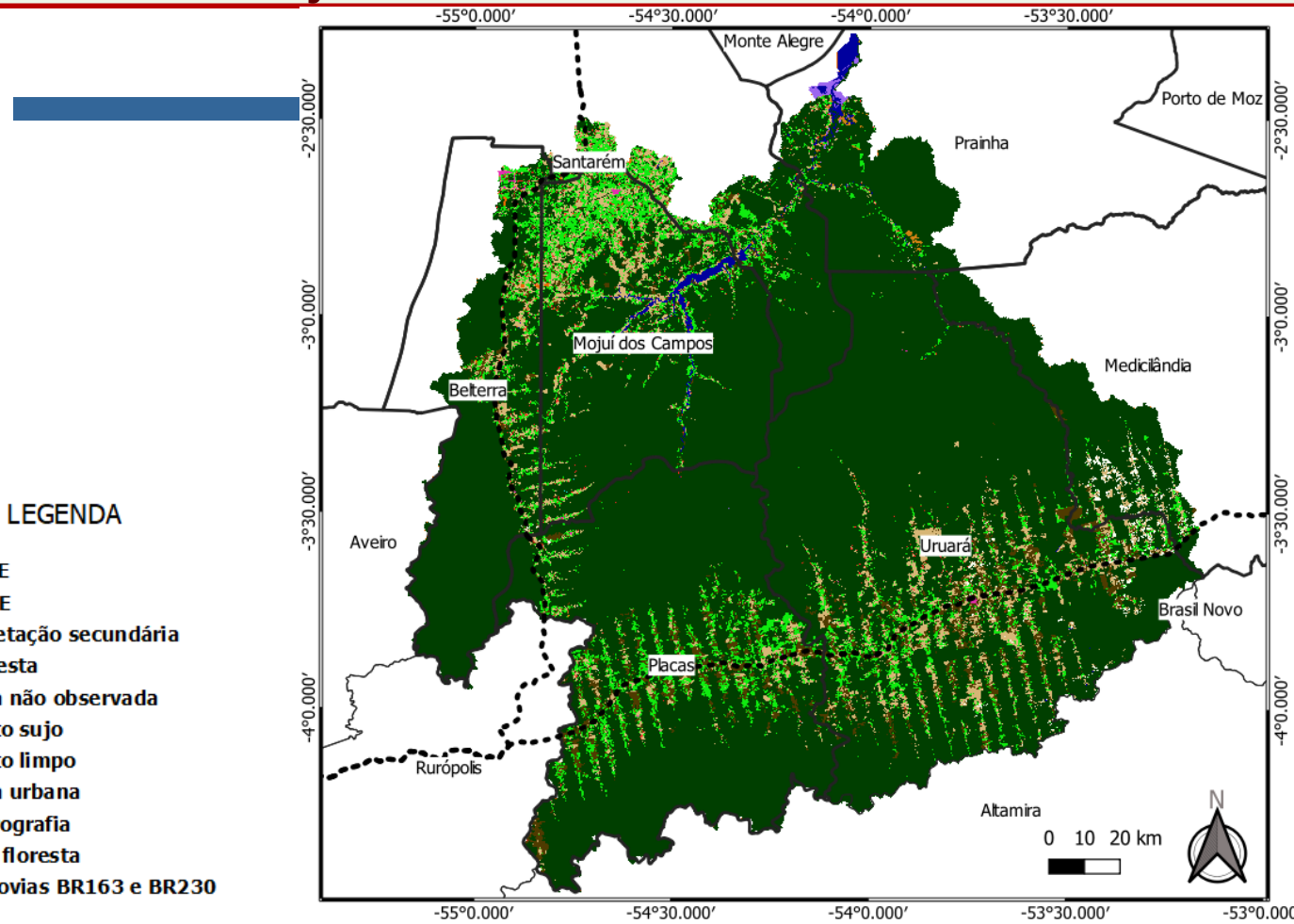
 <https://orcid.org/0000-0002-5822-8265>

Jussara de Oliveira Ortiz

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

 <https://orcid.org/0000-0001-9134-640X>

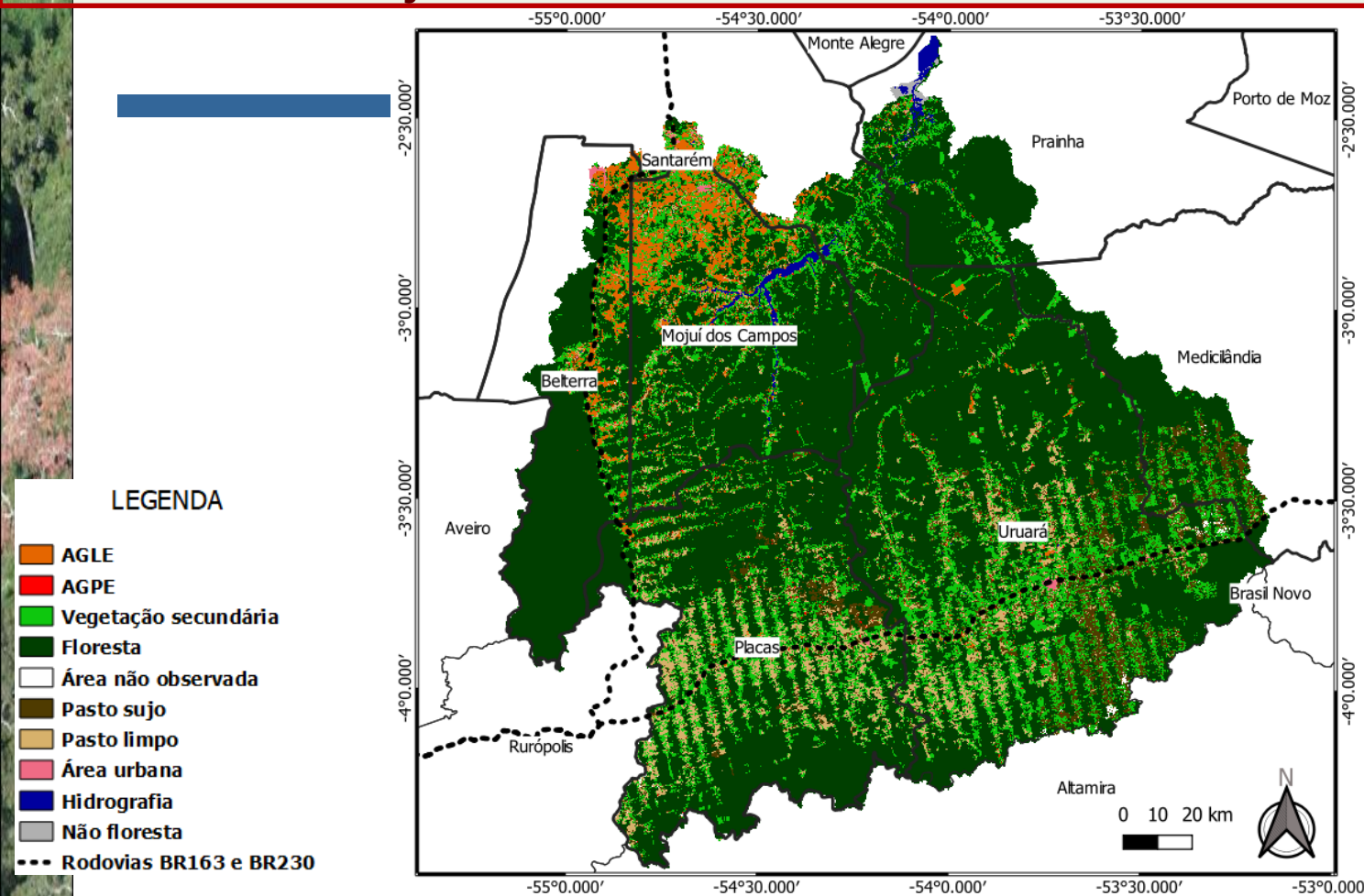
Resultados: Classificação do uso e cobertura de 2000



SANTARÉM

- Vegetação sec., Pastagens e AGPE.

Resultados: Classificação do uso e cobertura de 2019



SANTARÉM

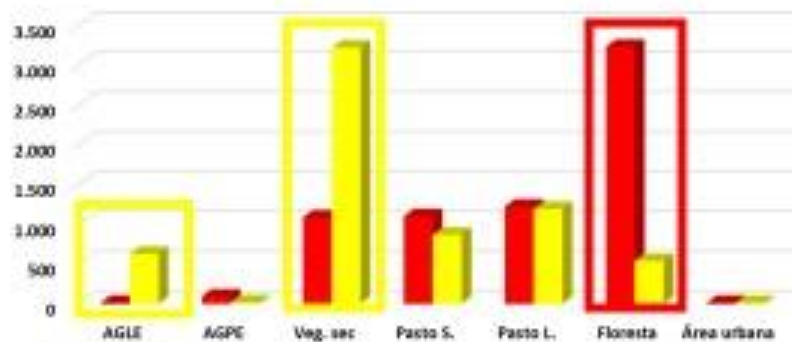
- Vegetação sec., Pastagens e AGPE.

LEGENDA

- AGLE
- AGPE
- Vegetação secundária
- Floresta
- Área não observada
- Pasto sujo
- Pasto limpo
- Área urbana
- Hidrografia
- Não floresta
- Rodovias BR163 e BR230

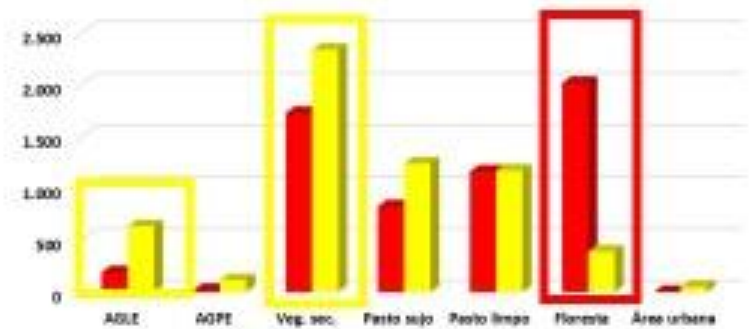
Resultados:

Transição do Uso e Cobertura de 2000 a 2010



Km²	AGLE	AGPE	Veg. sec.	Pasto S.	Pasto L.	Floresta	Área urbana
PERDA	14	93	1.085	1.102	1.223	3.230	15
GANHO	630	19	3.222	866	1.193	539	15

Transição do Uso e Cobertura de 2010 a 2019



Km²	AGLE	AGPE	Veg. sec.	Pasto sujo	Pasto limpo	Floresta	Área urbana
PERDA	147	20	1.728	827	1.163	2.018	2
GANHO	636	116	2.359	1.242	1.174	392	51

A análise observando apenas as classes de uso e cobertura

Não permite inferir em qual contexto esses ganhos e perdas estão inseridos nestas transições



Land Function (“Função da terra”)

- *É a capacidade dos sistemas de uso da terra e ecossistemas de proverem bens e serviços (Verburg, 2009):*
 - Intencional: produção de alimentos, madeira, biocombustível;
 - Não intencional: provisão bens e serviços (estética, cultural, preservação da biodiversidade) (por essa razão o conceito de land use não é suficiente)

- Necessita de dados adicionais, além de dados da cobertura: Bens e serviços, estrutura da paisagem, contexto sócio-econômico e ambiental (dados de campo, dados secundários, informantes-chaves, etc..)



Uso da Terra X Land Function

Uso da terra é descrito por um único mapa de classes mutuamente exclusivas de uso da terra, enquanto **Land function** é descrita por uma série de mapas sobrepostos, de acordo com o número de funções encontradas.

REÚNE FUNÇÕES SÓCIOECONÔMICAS E BIOFÍSICAS.



Serviços Ecossistêmicos – Definições

- ❖ *Ecosystem Services are the conditions and processes through which **natural ecosystems**, and the species that make them up, **sustain and fulfil human life**—Daily (1997).*
- ❖ *Ecosystem Services are **the benefits human populations derive**, directly or indirectly, from **ecosystem functions**—Costanza et al.(1997).*
- ❖ *Ecosystem Services are the **benefits people** obtain from **ecosystems**—WRI 2005.*
- ❖ *Ecosystem Services are **components of nature**, directly enjoyed, consumed, or used to yield **human well-being**—Boyd and Banzhaf(2007).*
- ❖ *Ecosystem Services are the aspects of **ecosystems utilised** (actively or passively)to produce **human well-being**— Fisher et al.(2009).*
- ❖ *Ecosystem Services are the direct and indirect contributions **of ecosystems** to **human well-being**—TEEB Foundations(2010).*



Serviços Ecossistêmicos:

Benefícios que as pessoas obtêm das funções e dos processos dos ecossistemas, direta ou indiretamente, e que contribuem para a sobrevivência e qualidade de vida humana (Holdren e Ehrlich, 1974; Constanza et al., 1997; Daily, 1997; MEA, 2005)

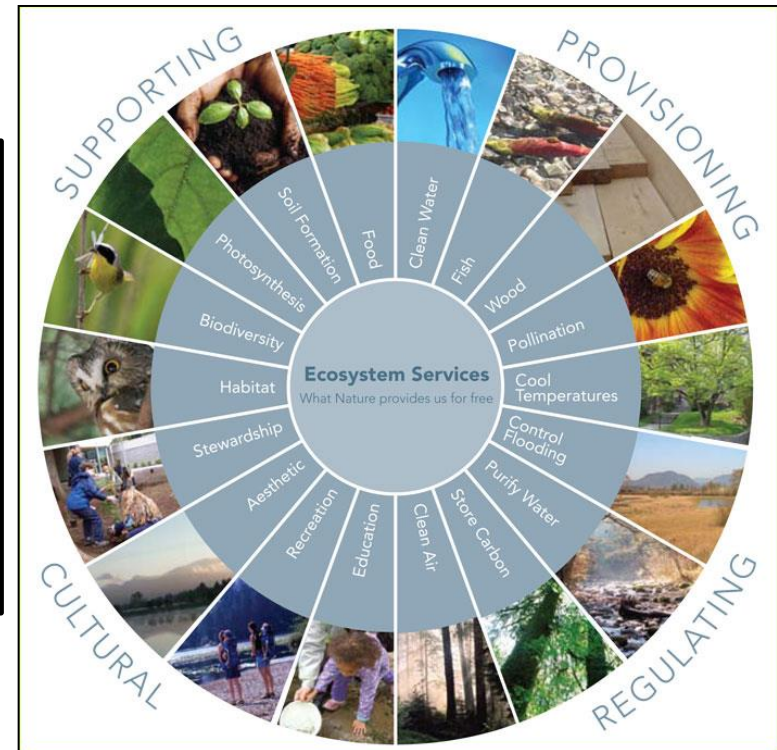
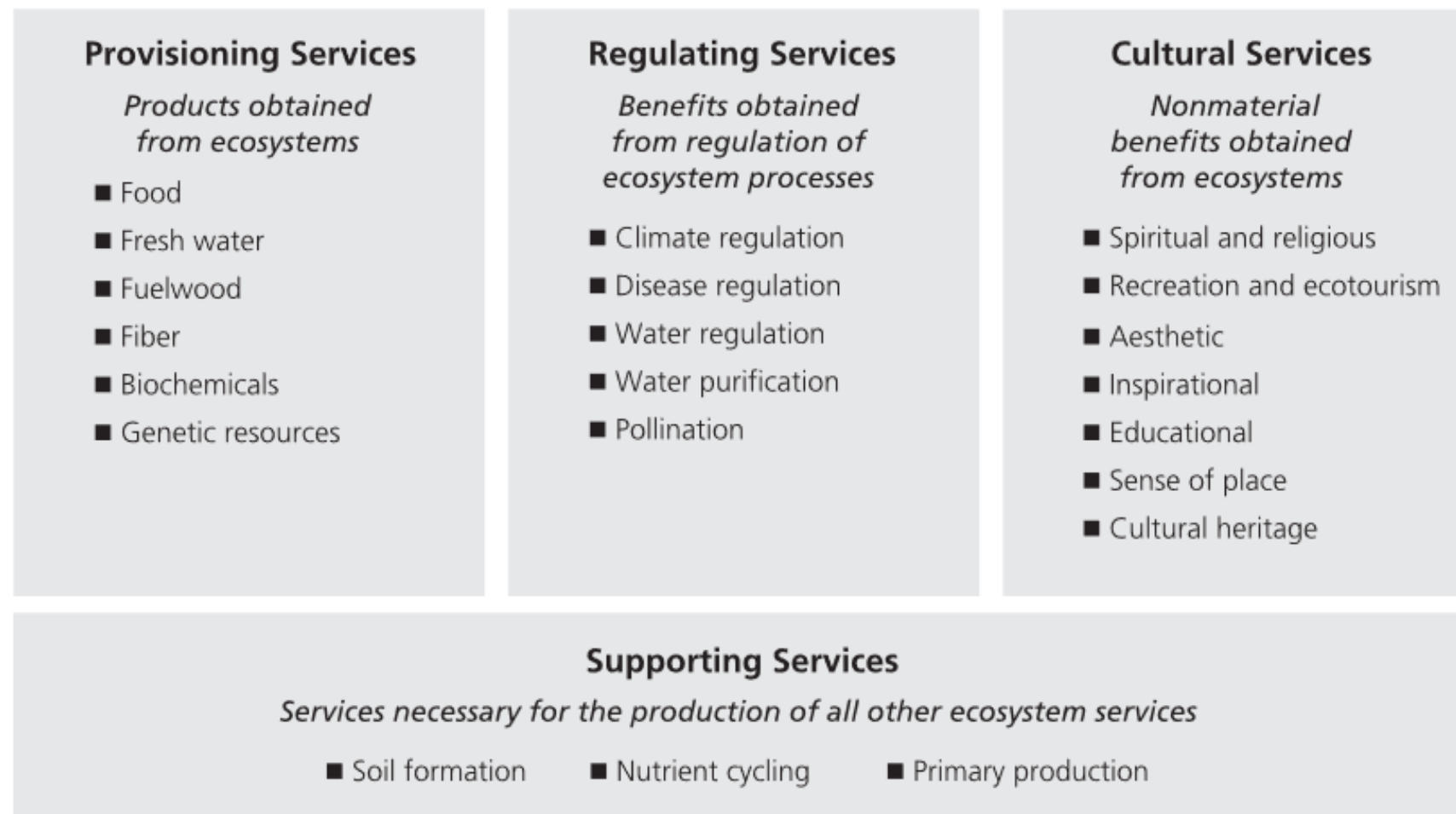


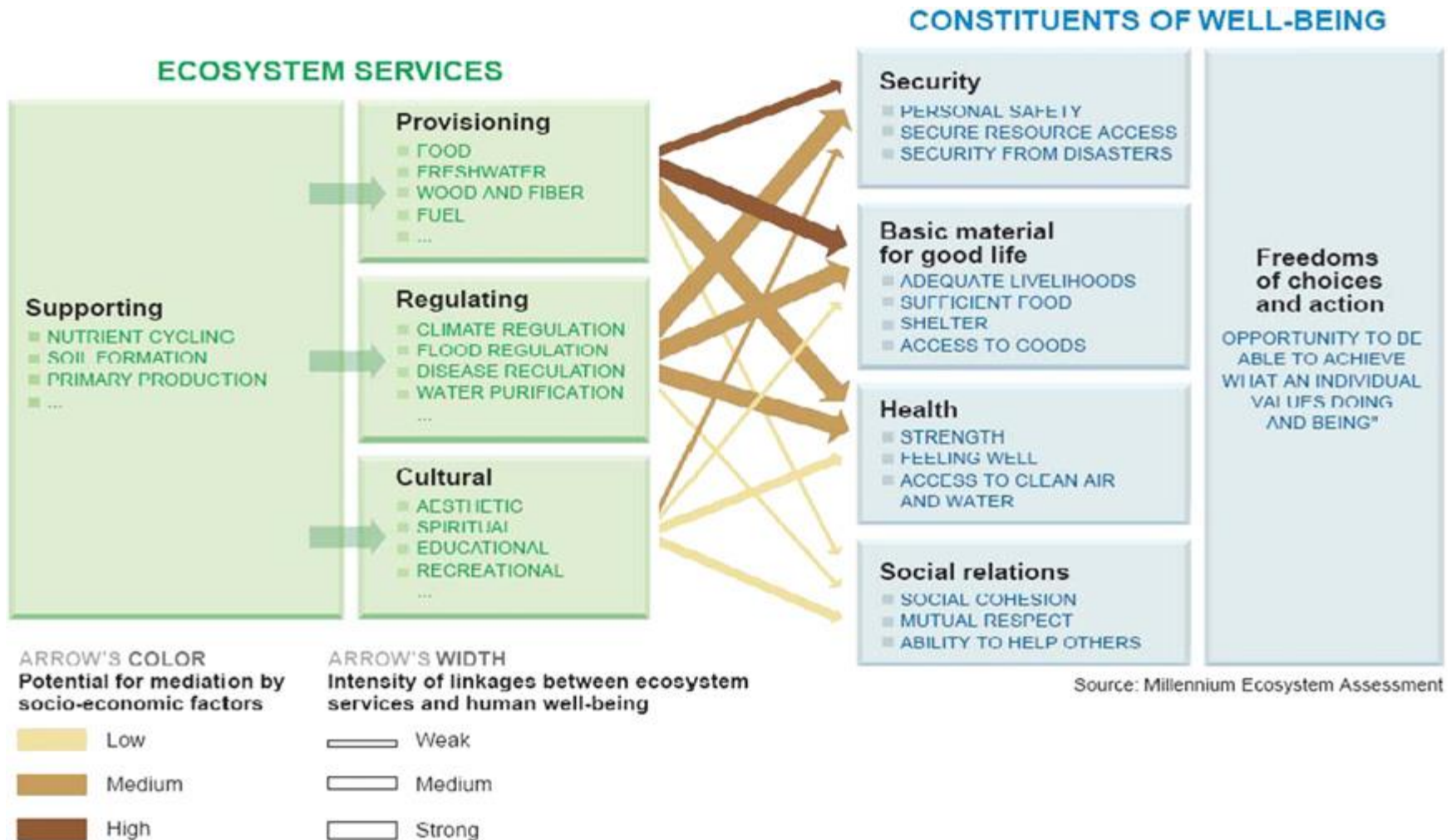
FIGURE 2.1 Ecosystem Services

Ecosystem services are the benefits people obtain from ecosystems. These include provisioning, regulating, and cultural services that directly affect people and supporting services needed to maintain the other services.

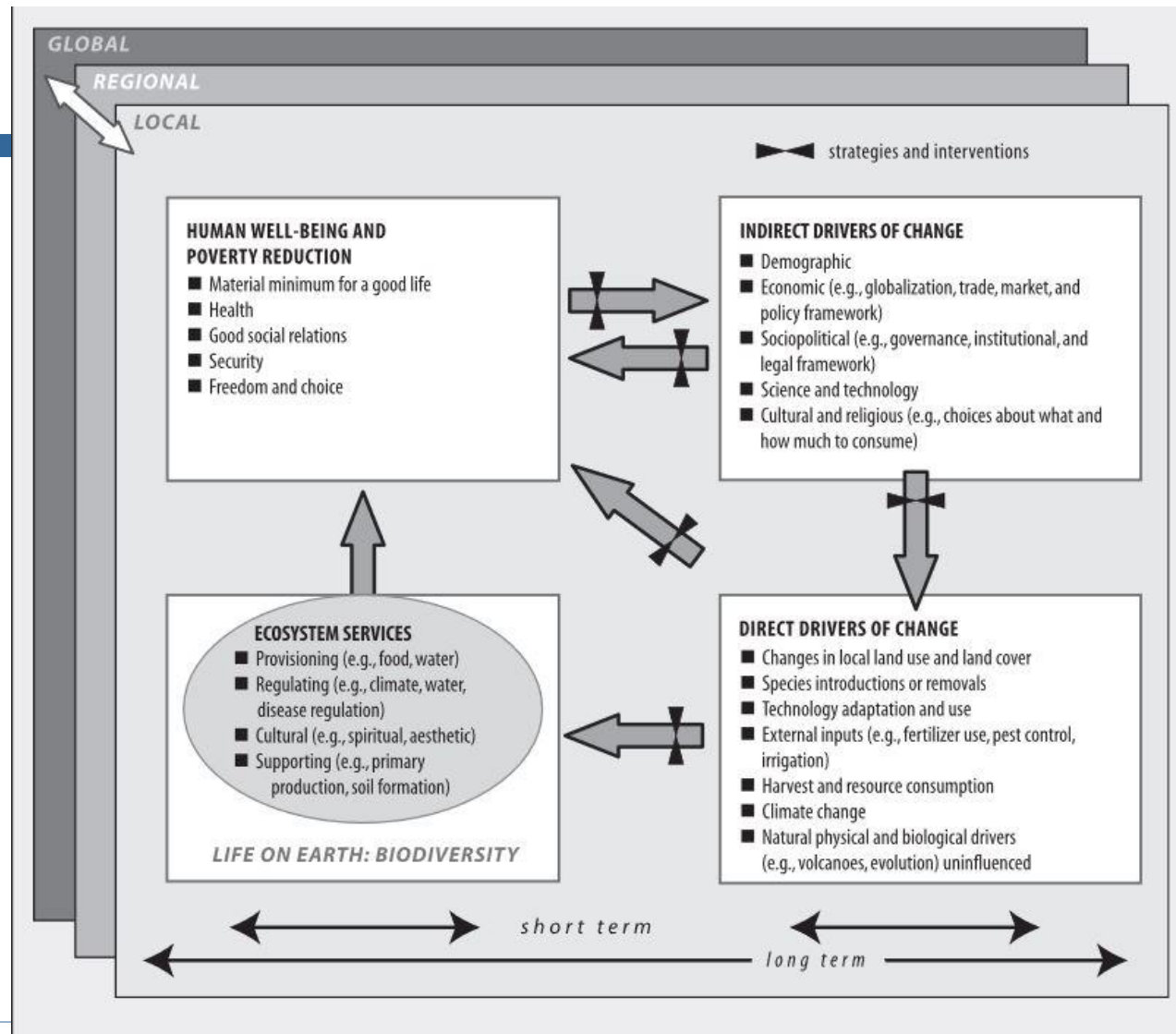




Millennium ecosystem assessment (MA) overview diagram.



Millennium Ecosystem Assessment Conceptual Framework





Serviços ecossistêmicos X Serviços Ambientais



Serviços ecossistêmicos X Serviços Ambientais

Serviços Ecossistêmicos - SE

Benefícios que a humanidade consegue obter dos ecossistemas, de forma direta ou indireta, sem a interferência humana: (Costanza et al; 1997).

Provisão, de alimentos, madeira, fibras, , regulação do Clima, ciclo da água

Para obtenção dos benefícios os ecossistemas naturais devem ser preservados para manter qualidade e o funcionamento dos serviços prestados.

Provisão de alimentos



Madeira – plano de manejo -MT



Ervas medicinais - Santarem



açaí



Redução de enchentes e secas



Provisão de água – regime hídrico



Estético, cultural



Serviços Ambientais - SA

Representam os benefícios gerados associados à ação humana no manejo de ecossistemas naturais e agrícolas, a recuperação ou melhoria dos serviços ecossistêmicos. As atividades humanas contribuem para a manutenção dos serviços ecossistêmicos

Instrumentos: Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)

Regeneração – recuperação da vegetação e da fertilidade dos solos

Sistemas Agroflorestais



Gomes et al, 2019 – Floresta e Meio Ambiente

Bases conceituais e teóricas

Um exemplo

O **serviço ecossistêmico** representa o benefício indireto, sem a interferência humana: polinização.



O **serviço ambiental** representa o benefício direto obtido com a interferência humana: apicultura.



Coordenação Marcia Maues, Embrapa

Açaí pode ser mais produtivo e sustentável com polinizadores

Melhorar a produtividade agrícola e, ao mesmo tempo, minimizar os impactos ambientais é um grande desafio.

Atualize sua produtividade com o manejo correto de controle de pragas e doenças.

ILHAS E VÁRZEAS

EngoPine3

Cartão **Twitter** **YouTube**

A Ilhas e Várzeas, em parceria com pesquisadores de diversas instituições de pesquisa e ensino, alunos de graduação, pós-graduação, pesquisadores e técnicos, há quatro anos, se dedica ao estudo da ecologia de polinização do açaí, cultura totalmente dependente dos serviços de polinização. A alta diversidade de insetos polinizadores nas açaiças pode responder por um acréscimo de até 25% na produção de frutos de açaí em cada planta, quando são comparadas áreas onde a diversidade é menor. O trabalho de seu grupo de pesquisa identifica mais de 200 espécies de insetos que visitam as flores do açaí, entre vespas, abelhas, besouros, moscas e vespas, além de constatar a importância das áreas de floresta para a produção de açaí.

A demanda crescente pelo consumo dos frutos do açaí, sobretudo nas duas últimas décadas, levou a uma expansão do extrativismo e do cultivo na parte do Brasil. Por consequência, provocou transformações nos habitats das florestas de várzeas (praias e várzeas) onde os açaias nativos ocorrem naturalmente, com a transformação de habitat naturais em sistemas agroflorestais simplificados, ecologicamente e funcionalmente distintos das formações originais. Além disso, impulsiona o plantio desta palmeira em terra firme, ocupando áreas previamente abertas.

“Como o açaí contribui de forma importante para a economia e o sustento das comunidades locais, é essencial identificar estratégias de manejo que protejam a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos que sustentam a produção de frutos”, enfatiza a pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental.

Esse é o principal objetivo do projeto coordenado por Marcia Maues, um dos selecionados por meio da Chamada Pública nº2020/17 do CNPq e financiado em parceria entre CNPq, Embrapa, Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e Associação Brasileira de Estudos das Abelhas (A.B.E.L.A.).

Manejo e produtividade

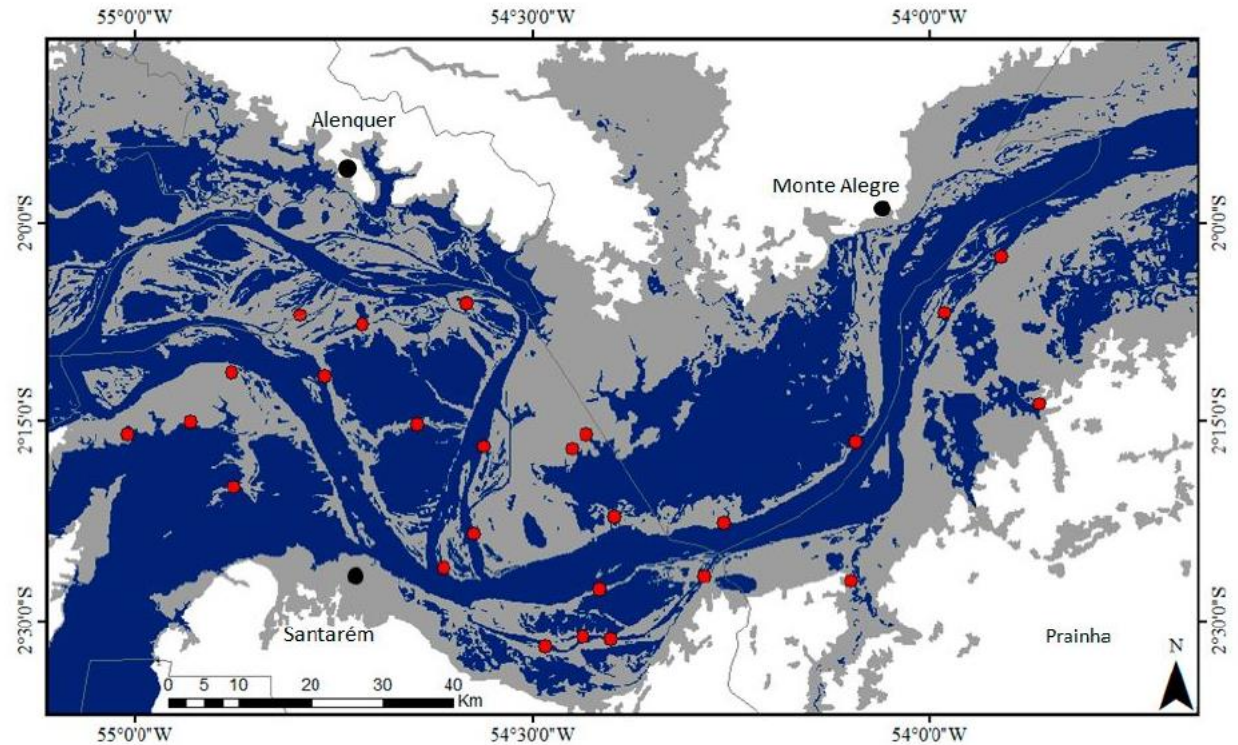
O grupo de pesquisadores busca compreender o potencial dos polinizadores silvestres (disponíveis na natureza, não manejados) e manejados (abelhas sem ferrão) para melhorar o rendimento de frutos do açaí em terra firme e sua açaiças nativas das várzeas. Melhorar os serviços de polinização, através do manejo adequado dos habitats dos polinizadores e sua introdução e manejo de polinizadores, pode resultar os efeitos de produção agrícola.



Article

Forest Fragmentation in the Lower Amazon Floodplain: Implications for Biodiversity and Ecosystem Service Provision to Riverine Populations

Vivian Renó ^{1,*}, Evlyn Novo ¹ and Maria Escada ²



-  Floodplain area
-  Water bodies
-  Municipal boundaries
-  Cities
-  Visited communities



Figure 1. Location and extension of the study area in the floodplain region of the Lower Amazon, among the cities of Alenquer, Santarém and Monte Alegre, Pará State, Brazil.

Article

Forest Fragmentation in the Lower Amazon Floodplain: Implications for Biodiversity and Ecosystem Service Provision to Riverine Populations

Vivian Renó ^{1,*}, Evlyn Novo ¹ and Maria Escada ²

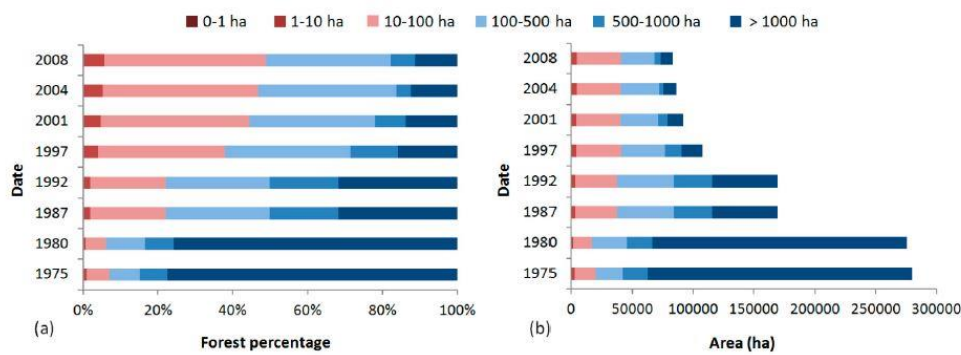
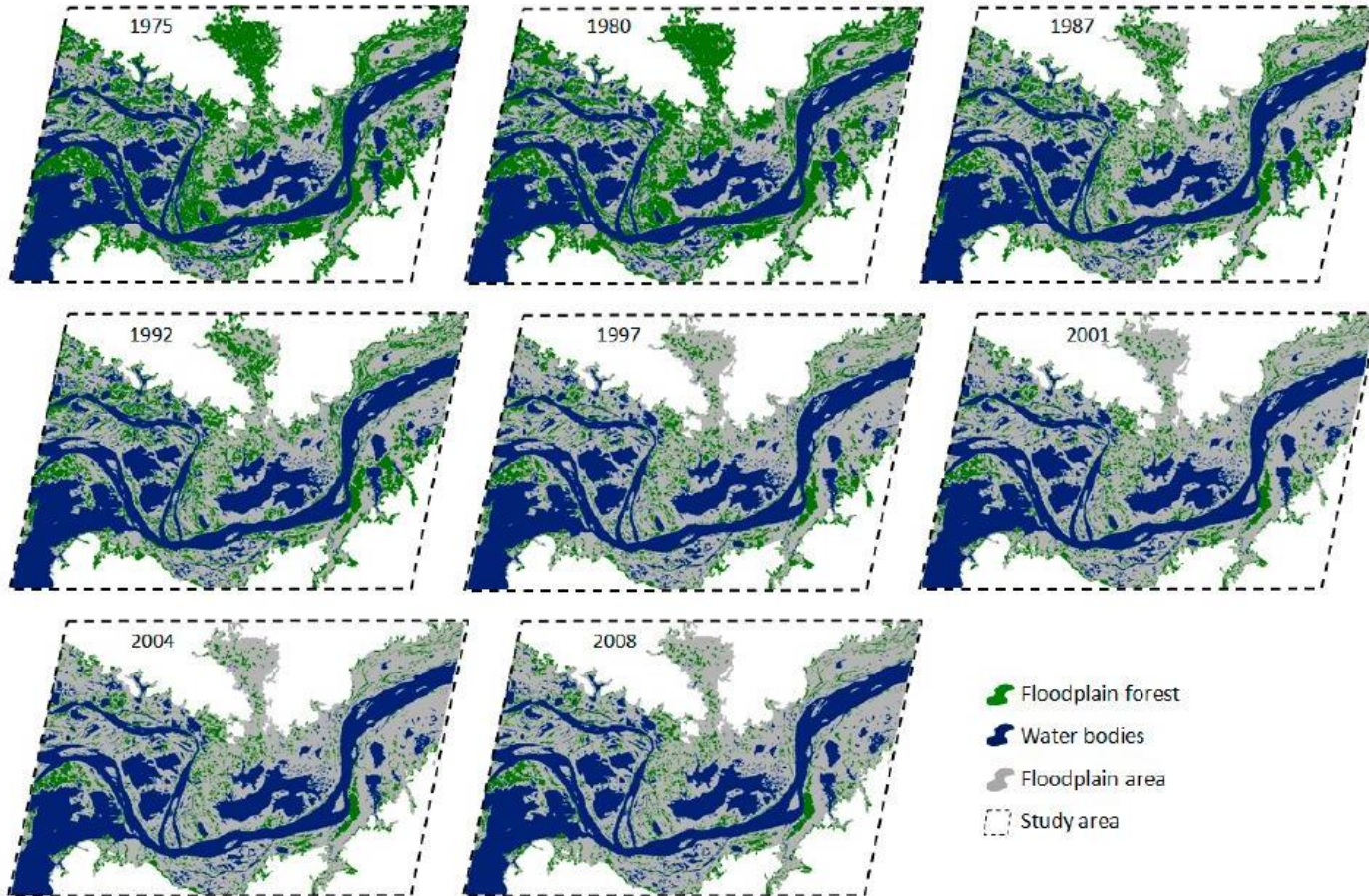


Figure 4. Distribution of the patches among six size classes and its evolution between 1975 and 2008:

(a) percentage forest cover; and (b) area in hectares.



Bases conceituais e teóricas

Figure 2. Maps of the floodplain forest cover for the study area between 1975 and 2008.

Análise realizada para 4 grupos: Mamíferos, aves, insetos e árvores

- Revisão de parâmetros e limiares associados a impactos na biodiversidade dos 4 grupos (literatura)

Fragmentação:

- Área de Habitat
- Tamanho das manchas
- borda das manchas
- Isolamento espacial
- Isolamento temporal



Impactos:

- Riqueza
 - Abundancia
 - Diversidade
 - Mortalidade
 - Gap-crossing movement
 - Herbivoria, parasitismo, predação
-



Aplicação de Questionários: Percepção

- ❑ Analisou produtos de biodiversidade com benefícios diretos para a população - **Provisão**
 - ❑ Entrevista em 26 Comunidades com Informantes Chaves (um questionário por comunidade) : lideranças, pescadores, caçadores, agricultores, curandeiros.
 - ❑ **Questionários:**
 - ❑ Ocorrência de 23 espécies animais e 72 vegetais – uso, dinâmica, escassez, extinção local, causas
 - ❑ Alteração na produtividade agrícola, incidência de pragas
-

Efeitos na Biodiversidade – aves, mamíferos e insetos

- Redução tamanho das manchas 2008 – 49% < 100 ha
- Redução do tamanho das maiores manchas
- **2008 - Aumento do isolamento – das manchas > 400 m**
- **2008 – Aumento de área de bordas 43% (50m) – 92% (300m)**

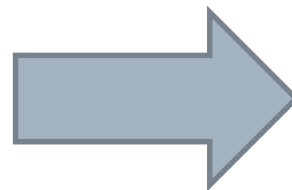


- Redução da área de Habitat
- Redução da Abundância, riqueza e diversidade de sps (mortalidade)
- Redução da mobilidade
- Risco de Extinção local
- Efeitos: na dispersão de sementes, polinização, decomposição (ciclagem de nutrientes), redução controle biológico de pop. insetos

Percepção – população Ribeirinha

- Importância dos produtos de origem vegetal:
 - Alimentação, medicinal, lenha, construção civil e outros artefatos

- Alterações:
 - 88% - perda da cobertura florestal
 - 22% - Redução de abundância e variedade de árvores/plantas



- Causas
 - 40% Agricultura
 - 30% pasto
 - 15% Exploração de madeira
 - 15% eventos extremos de inundação

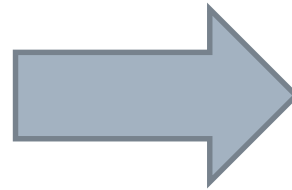
14% das sps escassas ou extintas há mais de 20 anos (desmatamento, intensa exploração, eventos extremos de inundação)



Percepção – população Ribeirinha

- Importância dos produtos de origem animal (mamíferos, aves répteis):
 - Alimentação, uso medicinal, artefatos

- Alterações:
 - 100% - redução na abundância e variedade (peixes e caça)



- Causas
 - 92% exploração intensa (abertura de clareiras facilita)
 - 12% desmatamento para implantação de pasto e agricultura

Escassez/extinção: 29% das sps de mamíferos, 19% répteis e 11% aves



Serviços ecossistêmicos X Serviços Ambientais

Relações entre LC, LU e LF

P.H. Verburg et al. / Journal of Environmental Management 90 (2009) 1327–1335

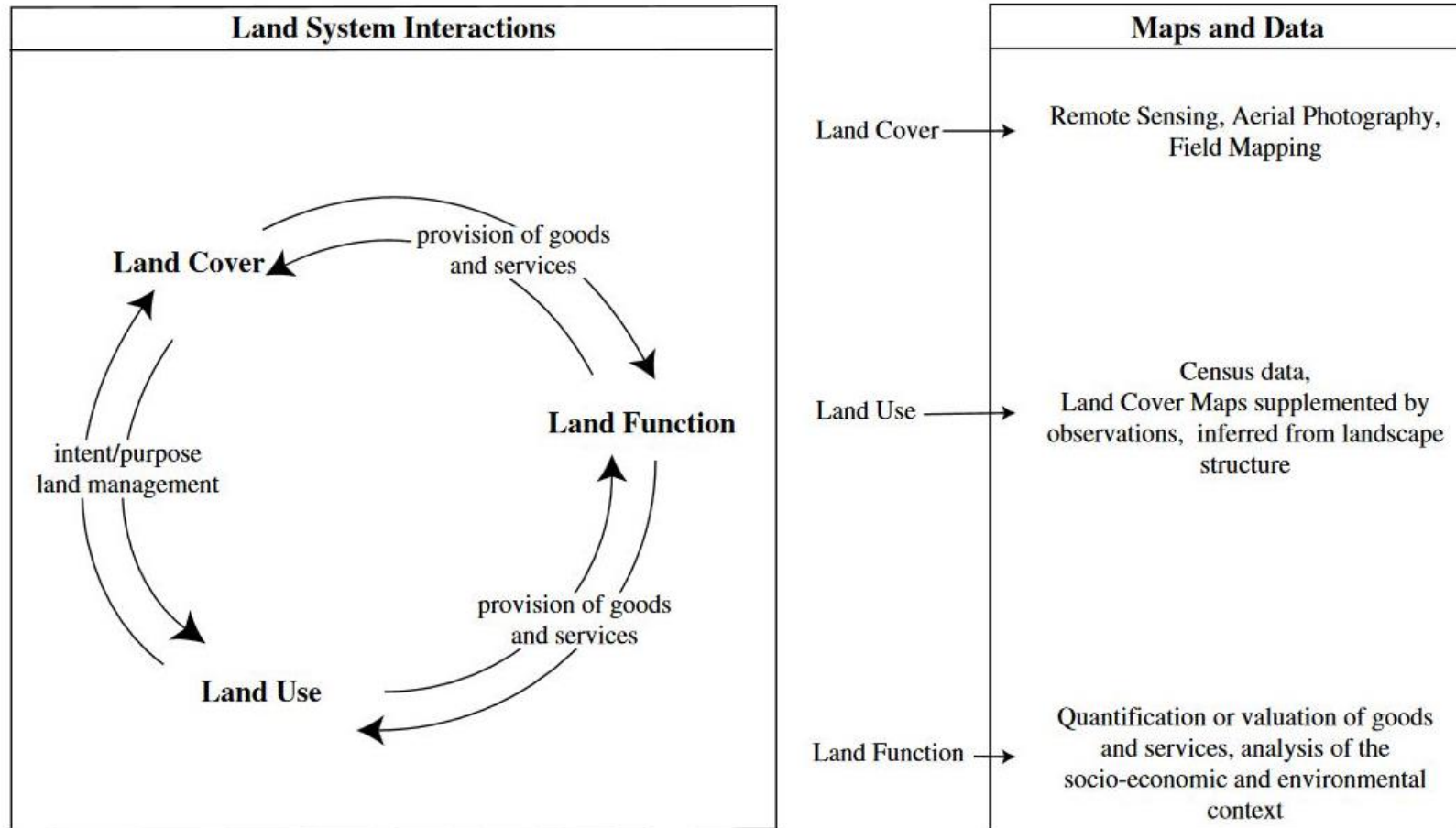


Fig. 1. Representation of the relation between land cover, land use and land function and possible methods to collect spatial data.

Principais Diferenças entre LC, LU e LF

	Land Cover (LC)	Land Use (LU)	Land Function (LF)
General definition	<i>The observed biophysical cover of the Earth's surface (Di Gregorio and Jansen 1998)</i>	<i>The description of land in terms of its socio-economic purpose (Duhamel 1998)</i>	<i>The capacity of land to provide goods and services (Verburg et al. 2009; Kienast et al. 2009)</i>
Overlap in time and space	No. LC classes are mutually exclusive.	Yes. Primary and secondary LUs can be identified*.	Yes. More than one LF can be present in the same place at the same time.
Units of measurement	Pixels of different sizes; survey points.	Zone (cadastral parcel, administrative unit, statistical unit, LC polygons); survey points.	Zone (cadastral parcel, administrative unit, statistical unit, LC polygons); pixels of different sizes**; landscape unit.
Type of data used to describe	Categorical	Categorical	Quantitative
Methods for measurement	Direct observation from various sources (human eye, aerial photographs, satellite sensors).	Inference from observation of LC, landscape and presence of structural elements; field interviews.	Inference from observation of LC, landscape and presence of structural elements; field interviews; socio-economic statistics; field measurements.



Exemplos

	Land Cover (LC)	Land Use (LU)	Land Function (LF)
Examples	Grassland		
	Forest		
	Built-up land		
	Built-up land		
	Greenhouses		