

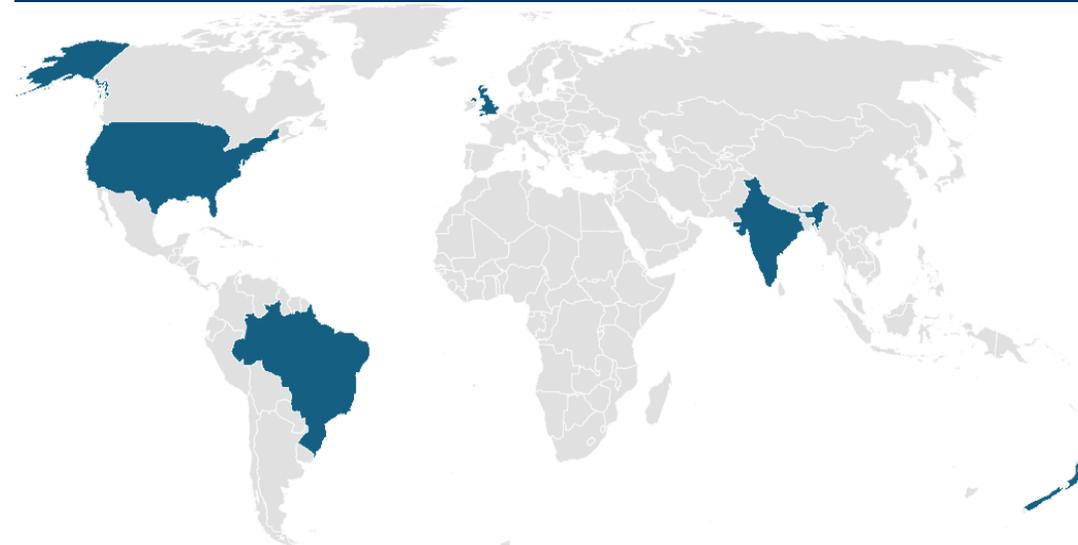
# Regen10 - Caminhos para a transição de paisagens agrícolas

## Visão geral do projeto



- Regen10 desenvolveu **caminhos de transição em nível de paisagem** em cinco regiões agrícolas importantes para modelar os resultados econômicos da mudança para práticas **regenerativas**.
- A combinação entre países e produtos agrícolas foi feita com base no **impacto**, na **viabilidade**, na **representação** e na **aplicabilidade** dos resultados. A escolha das paisagens foi motivada principalmente por sua **importância em nível nacional** na produção e exportação de produtos específicos.
- Um elemento fundamental desse processo é compreender a **economia da transição** de práticas agrícolas convencionais para práticas regenerativas, bem como os **possíveis resultados ambientais e sociais** dessas transições para a área em estudo.
- Um **caminho de transição** representa uma mudança das práticas convencionais comuns na paisagem para aquelas que ajudam a **restaurar** e reconstruir **sistemas naturais**.

### Paisagens selecionadas



País	Paisagem	Produto Focus Ag
Brasil	Cidade de Querência	Soja e Gado
Índia	Estado de Punjab	Arroz
Estados Unidos	Dakota do Norte	Trigo e Milho
Reino Unido	Leste da Inglaterra	Batata
Nova Zelândia	Região de Waikato	Laticínios

Notas: As abordagens propostas não são prescritivas, mas representam caminhos potenciais para a transição agrícola, entre os muitos possíveis

Fonte: Systemiq



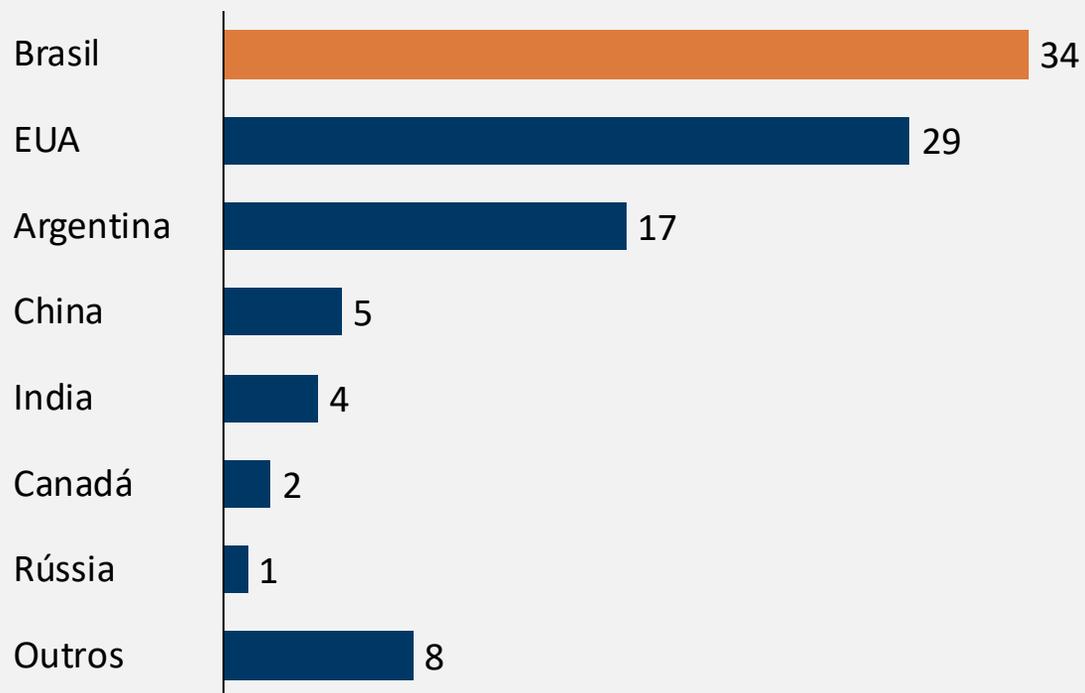
# Querência - Brasil - Soja e Gado



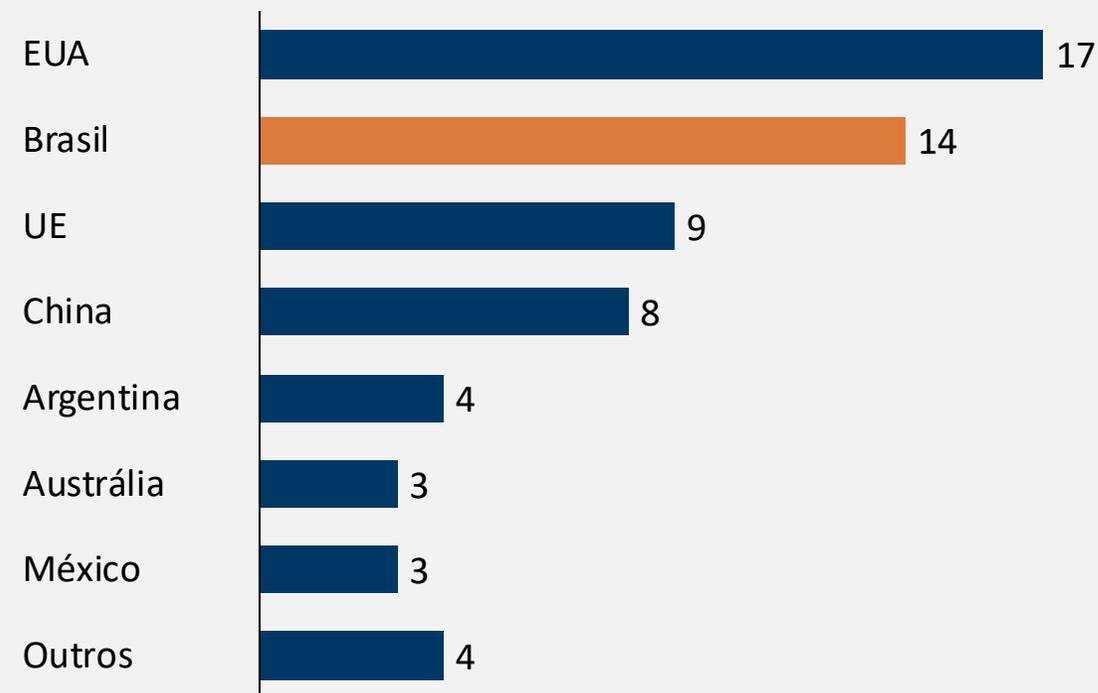
# O Brasil, juntamente com os EUA, domina os setores de soja e carne bovina

- Brasil contribui com 34% da produção global de soja e 14% da produção global de carne bovina.
- O papel significativo do país como produtor e exportador global de soja impulsionou o seu crescimento econômico e a criação de empregos.

## Produção de soja (%)



## Produção de gado de corte (%)



# Na cidade de Querência, grandes fazendas de soja e gado se encontram com territórios indígenas na fronteira amazônica

Querência produz 1,2 milhão de toneladas de soja por ano, apesar de 40% da área da cidade estar localizada nos territórios indígenas Xi ngu e Wawi



## Informações sobre a paisagem

- **Área geográfica:** 1,8M ha
- **Área agrícola:** 0,52M ha
- **População:** 0,026M (54% rural)
- **Propriedades de terra:** 678
- **Tamanho médio da fazenda:** 1230 ha
- **Territórios indígenas:** 0,7M ha (Wawi e Xingu)

## Desafios atuais

### Agrônomo e ambiental

- Predominância de monoculturas de soja e pecuária
- Pastagens degradadas por vários anos de pecuária extensiva de baixa tecnologia
- Déficits de reserva legal e pressão por abertura de novas áreas agrícolas

### Econômico:

- Regulamentações ambientais mais rígidas dos países importadores
- Receitas altamente concentradas em poucos produtos
- Baixa resiliência do modelo de gestão de gado às mudanças climáticas

### Social:

- Tensões entre direitos à terras indígenas e expansão agrícola
- Rápido crescimento populacional impulsionado pela agricultura

## Criação extensiva de gado de corte



Figura: Everton Queiroz. Extraído de Acrimat (2023)  
<https://acrimat.org.br/porta/com-novo-recorde-mt-se-mantem-na-lideranca-com-o-maior-rebanho-bovino-do-pais/>

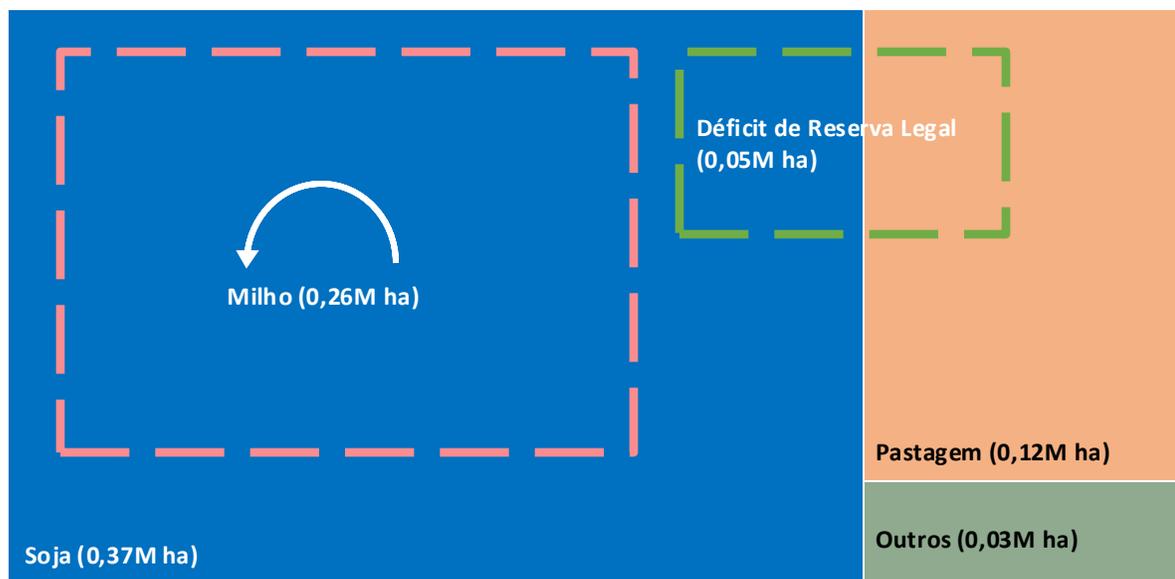
## Grandes campos de cultivo de soja



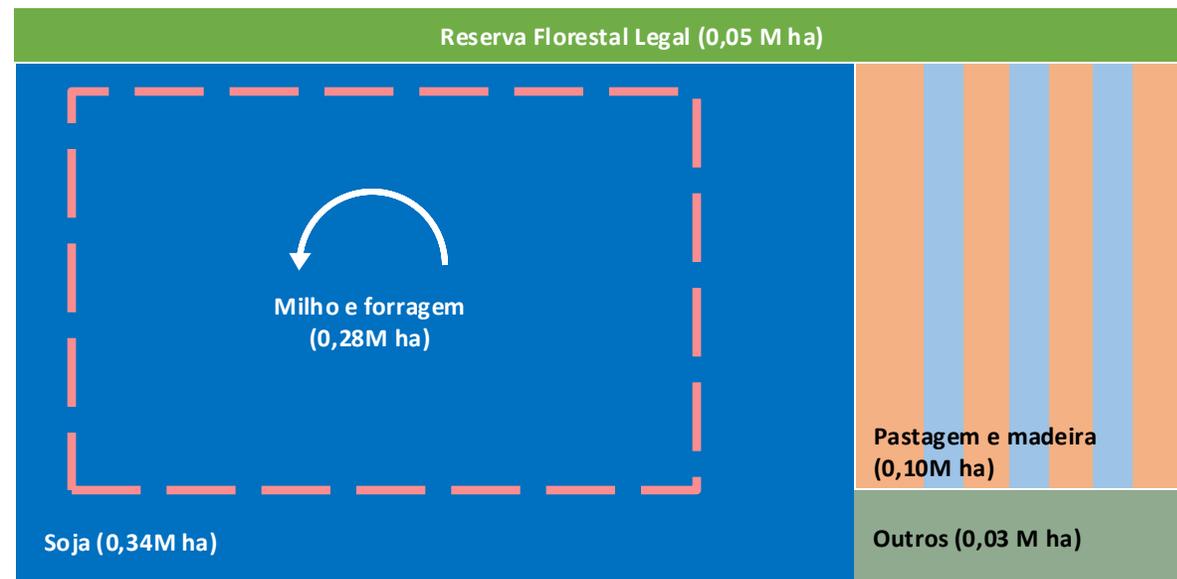
Figura: Kamikia Kîsêdjê. Extraído de Mongabay (2021)  
<https://news.mongabay.com/2021/07/as-soy-frenzy-grips-brazil-deforestation-closes-in-on-indigenous-lands/>

# Uma abordagem alternativa para Querência inclui sistemas agrícolas integrados e restauração de reservas legais

## Uso atual da terra em nível de paisagem agrícola



## Uso alternativo da terra em nível de paisagem agrícola



## Hipótese para a transição

- Implementação de **sistemas integrados de pecuária e silvicultura**, juntamente com o aprimoramento do manejo de pastagens, visa aumentar a produtividade do gado<sup>1</sup> e o bem-estar animal<sup>2</sup>, diversificar a renda com a madeira e reduzir a pressão por novas terras agrícolas para pastagens.
- Adoção de **sistemas integrados de lavoura e pecuária** na área de soja usando sequenciamento de milho em associação com forragem, permitindo ganhos de peso animal durante a estação seca, menor uso de insumos agrícolas sintéticos e solos mais saudáveis com melhores rendimentos da cultura de soja.
- **Restauração de áreas de reserva legal** em forma de "corredores ecológicos" para conectar áreas reflorestadas e nativas, apoiando a conservação da biodiversidade e a conformidade com o Código Florestal Brasileiro.

## Conjunto de alterações usadas

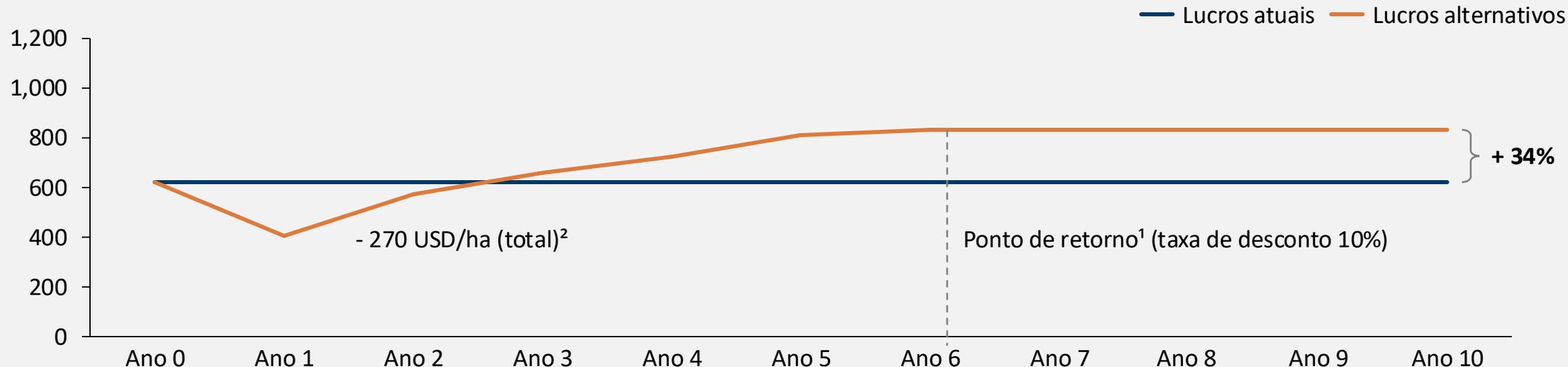
- **Silvicultura/árvores:** sistemas silvopastoris e restauração de florestas nativas
- **Pecuária/pastoreio:** integração na sequência de culturas, intensificação e melhor gerenciamento de pastagens
- **Culturas de cobertura:** forragem para ração animal em consórcio com milho
- **Diversificação de culturas:** amplificação do sequenciamento do milho pós-soja

Notas: <sup>1</sup> Maior taxa de lotação (usamos até 2,5 cabeças/ha no verão) e ganhos de peso por animal devido a melhores sistemas de manejo de pastagem. <sup>2</sup> Sombreamento de árvores, abrigo e melhores opções de pastagem durante a estação seca.

Fontes: MapBiomass, IBGE, Embrapa, Planaflor, análise Systemiq, entrevistas com especialistas

# Por volta do ano 3 da transição, espera-se que os agricultores alcancem níveis de lucratividade semelhantes aos atuais

Comparação entre a renda líquida anual: estado atual vs. estado alternativo, valores nominais (USD/ha)

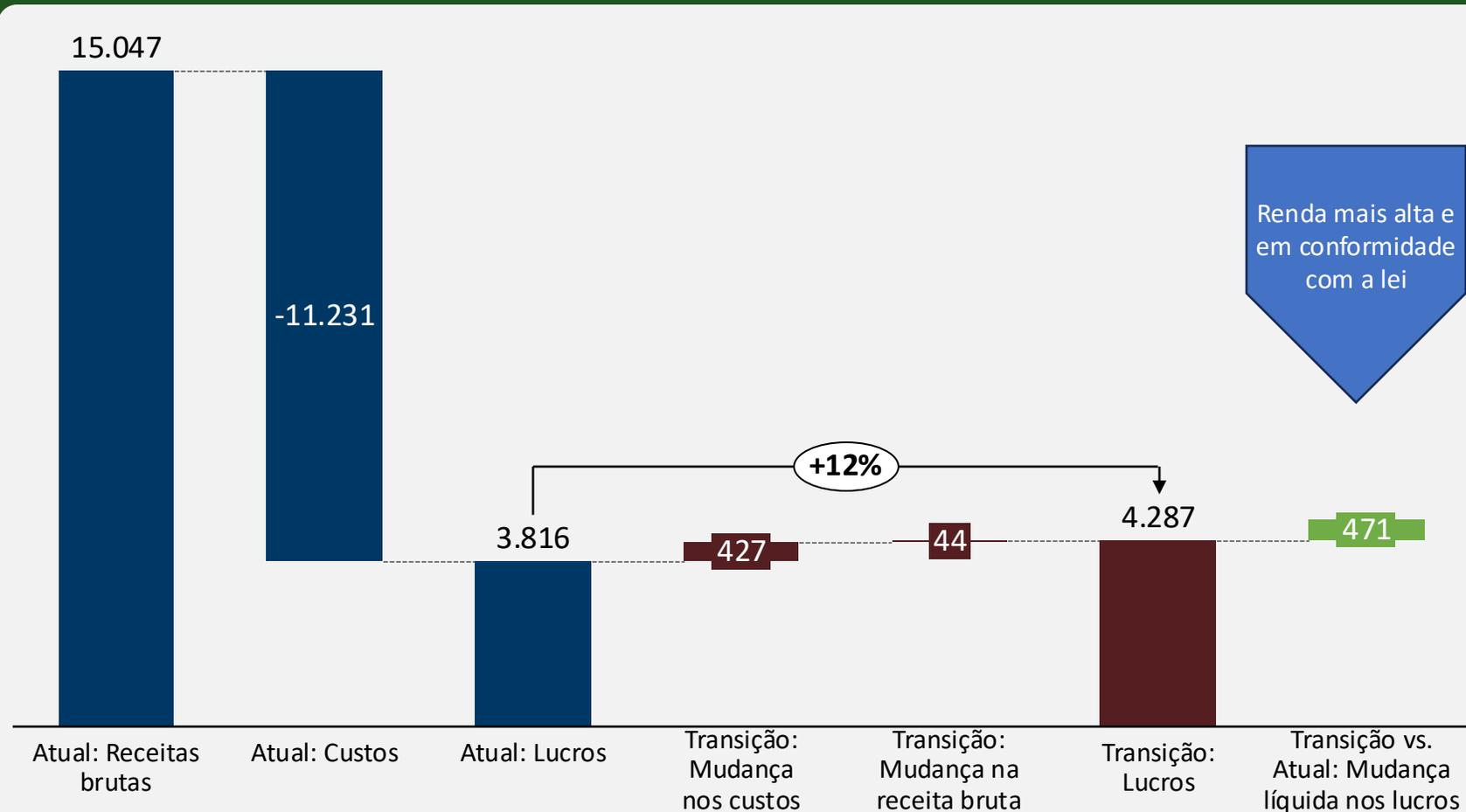


- A lucratividade dos agricultores diminui durante um período de transição intermediário e atinge **um ponto de equilíbrio 34% maior no estado alternativo** após o sexto ano.
- A queda inicial na lucratividade se deve principalmente aos custos de reflorestamento, à introdução de árvores madeireiras e aos investimentos em um melhor gerenciamento de pastagens.
- A queda de receita decorrente da conversão de terras agrícolas em reservas legais é equilibrada pelo aumento da produtividade da pecuária e da soja por meio dos sistemas integrados de produção, juntamente com os ganhos adicionais da madeira a partir do ano 6.
- Os agricultores abririam mão de **USD 270/ha** em lucros acumulados antes que a lucratividade retornasse aos níveis atuais (valor nominal).
- Para uma fazenda com tamanho médio de 1230 ha, um custo de curto prazo de USD 300 mil (lucro perdido nos anos 1-3) é compensado por lucros adicionais esperados de ~\$1,4 milhão nos anos 4-10, resultando em **um ganho líquido de ~\$1,1 milhão no período de 10 anos** (valores nominais).<sup>3</sup>

Notas: <sup>1</sup>Quando os lucros acumulados do estado alternativo superam os do estado atual. O modelo se concentra na paisagem agrícola (agregação de fazendas) e não contempla os custos de novas infraestruturas em nível de paisagem ou canais de mercado. Presume, de forma conservadora, que não há receitas de carbono, prêmios verdes ou aumento no valor da terra, e uma abordagem cíclica para a colheita antecipada da madeira. A transição da paisagem ocorre de uma só vez. Os custos e retornos variarão significativamente com base no portfólio da fazenda, com os produtores de animais experimentando custos mais altos em média. Fonte: Análise Systemiq

# A mudança para uma agricultura mais regenerativa é uma transição economicamente atrativa para Querência

Receitas e despesas CUMULATIVAS de 10 anos - VPL<sup>1</sup> descontado a uma taxa de 10% (USD/ha)



Renda mais alta e em conformidade com a lei

- Uma aumento na lucratividade acumulada indica uma transição economicamente atraente **com 471 USD/ha ou cerca de 250 milhões de dólares para a paisagem** em valor presente líquido.
- A lucratividade acumulada pós-transição é 12% maior em VPL, mais diversificada e **em conformidade legal** com o Código Florestal Brasileiro.
- A redução da área plantada<sup>2</sup> (devido à restauração das reservas legais) e a economia com insumos agrícolas para soja são os **principais contribuintes** para a redução dos custos totais.
- A mudança positiva nas receitas brutas da transição é atenuada em Valor Presente Líquido pelo tempo necessário para obtenção das receitas com silvicultura.

Notas: <sup>1</sup>Valor Presente Líquido <sup>2</sup>Leva a menores despesas operacionais no total da paisagem

Fonte: Análise da Systemiq

# Os sistemas regenerativos também oferecem melhores resultados ambientais e sociais para a paisagem

Resultados para a paisagem baseados no Regen10 Framework <sup>1</sup>	Impacto indicativo da transição
<span style="color: blue;">■</span> Econômico <span style="color: green;">■</span> Ambiental <span style="color: orange;">■</span> Social	Negativo      Neutro      Positivo
Aumentar a diversificação econômica e a resiliência	
Aumentar a criação de valor para a paisagem	
Elevar a biodiversidade da paisagem e a funcionalidade do habitat	
Minimizar a poluição da água, do solo e do ar	
Melhorar a disponibilidade de água	
Minimizar as emissões de GEE	
Otimizar o sequestro e o armazenamento de carbono	
Aumentar a inclusão e o empoderamento das comunidades	
Melhorar o bem-estar das comunidades locais	
Aumentar o emprego, o conhecimento e a educação	
Otimizar o acesso a alimentos seguros e nutritivos	

### Principais implicações e recomendações

- A integração de sistemas agrícolas, pecuários e florestais pode aumentar a renda dos agricultores em 34% após a transição (em termos nominais).
- Os agricultores podem diversificar a renda por meio da silvicultura e reduzir a vulnerabilidade às mudanças de mercado, já que a madeira funciona como um ativo financeiro mais estável.
- A transição é viável mesmo com a restauração da reserva florestal legal, aliviando os encargos de conformidade e melhorando os resultados ambientais.
- **Para que a transição seja possível, precisamos:**
- Crédito rural e opções de financiamento que permitam investimentos iniciais na transição com termos de pagamento alinhados ao atraso nas novas receitas.
- Os agricultores, especialmente nos assentamentos rurais da cidade, devem ser assistidos com assistência técnica acessível e regularização fundiária.
- Superar a resistência cultural à mudança.

Notas: Indicadores do Regen10 Framework para Paisagens, versão inicial. Análise de base qualitativa.

Fonte: Análise da Systemiq

# Referências

1. Andrade, C. M. S. et al. (2012) Método de seleção de espécies arbóreas para sistemas silvipastoris. Embrapa
2. "Boi safrinha" maximiza uso da terra e potencializa ganhos de produtores no Cerrado (sem data). <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/60778477/boi-safrinha-maximiza-uso-da-terra-e-potencializa-ganhos-de-produtores-no-cerrado>.
3. Benini, R.M. e Adeodato, S., (2017). Economia da restauração florestal .São Paulo (SP): The Nature Conservancy.
4. Canal Rural (2023) 'Custo de produção da pecuária de corte segue tendência de alta em MT', Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/pecuaria/boi/custo-de-producao-da-pecuaria-de-corte-segue-tendencia-de-alta-em-mt/> (Acesso em: novembro de 2023).
5. Ceccon, G., Concenço, G., Borghi, É., Duarte, A.P., da Silva, A.F., Kappes, C. e de Almeida, R.E.M., (2015). Implantação e manejo de forrageiras em consórcio com milho safrinha. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Agropecuária Oeste, Documento, 131, pp.1-36.
6. Embrapa (2017). "Boi Safrinha" na Integração Lavoura-Pecuária no Oeste Baiano, Circular Técnica 35.
7. Dados sobre alimentos e agricultura, FAOSTAT. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Acesso em: novembro de 2023)
8. Harfuch, L., Romeiro, M. e Palauro, G., (2021). Recuperação de áreas degradadas e reabilitação do solo no Cerrado brasileiro: São Paulo: GT Pastagens
9. IDH, a Iniciativa de Comércio Sustentável. (2021, fevereiro). ABORDAGENS DE PAISAGEM: Elevando o nível por meio de produção sustentável, proteção ambiental e inclusão social.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (s.d.). Pesquisa Cidades: Mato Grosso. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/pesquisa/24/27745>
11. IMEA - Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (2023). Custos extraídos dos relatórios do IMEA. Disponível em: <https://www.imea.com.br/imea-site/#> (Acesso em: 4 de novembro de 2023)
12. IPAM Amazônia (2017). Diagnóstico Ambiental de Querência
13. NBL - Engenharia Ambiental Ltda e The Nature Conservancy (2013). Manual de Restauração Florestal: Um Instrumento de Apoio à Adequação Ambiental de Propriedades Rurais do Pará. The Nature Conservancy, Belém
14. Parcerias para florestas. (2023) Sustentabilidade na cadeia produtiva da carne bovina: Um roteiro para o Brasil e lições aprendidas com o P4F. Disponível em: [https://partnershipsforforests.com/wp-content/uploads/2023/06/15.-Agroicone\\_Sustainability-in-the-beef-production-chain.pdf](https://partnershipsforforests.com/wp-content/uploads/2023/06/15.-Agroicone_Sustainability-in-the-beef-production-chain.pdf) (Acesso em: 4 de novembro de 2023).
15. PCIMonitor. (n.d.). Recuperado de <https://pcimonitor.org/>
16. RIBEIRO, B. R., RESENDE, F. M., TESSAROLO, G., MARTINS, K. G. G. M., LOYOLA, R., SILVA, R., (2021). Mapeamento de estimativas de déficit de vegetação nativa em áreas de reserva legal e de proteção permanente e excedente de reserva legal. Projeto Planafior - Rio de Janeiro, RJ, número 6, 345 páginas
17. Schwartz, G., Bais, A.L.S., Peña-Claros, M., Hoogstra-Klein, M.A., Mohren, G.M.J. e Arts, B.J.M., (2016). Rentabilidade de tratamentos silviculturais em clareiras de exploração na Amazônia brasileira. Journal of Tropical Forest Science, pp.68-78.
18. USDA Foreign Agricultural Service (2023) Brazil Country Summary, disponível em: <https://ipad.fas.usda.gov/countrysummary/Default.aspx?id=BR&crop=Soybean> (acesso em novembro de 2023).
19. USDA Foreign Agricultural Service (2023) Cotton and Products Annual\_Brasilia\_Brazil\_BR2022-0030, Disponível em: [https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Cotton%20and%20Products%20Annual\\_Brasilia\\_Brazil\\_BR2022-0030.pdf](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Cotton%20and%20Products%20Annual_Brasilia_Brazil_BR2022-0030.pdf) (Acesso em: novembro de 2023).



**Regen10.org**



# Agricultores em Querência podem aumentar a renda com a integração de sistemas agrícolas ao mesmo tempo em que restauram reservas legais

A transição para uma abordagem regenerativa representa uma oportunidade de ganho líquido de US\$ 250 milhões em lucros adicionais para os agricultores de Querência ao longo de 10 anos.<sup>12</sup>

## Estado atual da paisagem agrícola

### Agrônomo e ambiental

- Domínio da monocultura de soja e da pecuária extensiva, pastagens degradadas e déficit de reservas florestais legais.

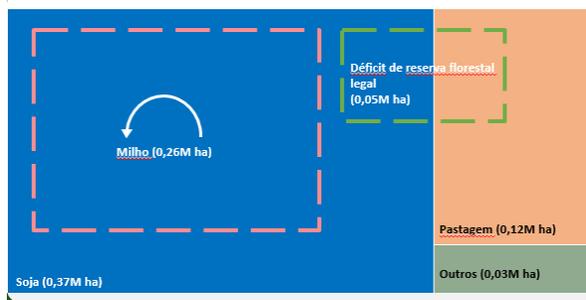
### Econômico

- Regulamentações ambientais mais rígidas para exportação, receitas concentradas em poucos produtos e lucratividade limitada do gado.

### Social

- Tensões sobre os direitos à terra indígena, rápido crescimento populacional impulsionado pela expansão agrícola.

## Uso atual da terra em nível de paisagem agrícola



## Hipótese para a transição agrícola

### Sistemas integrados de pecuária e silvicultura

- Implementar sistemas silvopastoris para aumentar a produtividade do gado, diversificar a renda e reduzir a pressão por novas terras agrícolas.

### Sistemas integrados de cultivo e pecuária

- Sequência de soja com milho em associação com forragem, permitindo ganhos de peso animal durante a estação seca e menor uso de insumos sintéticos.

### Reservas Florestais

- Zerar deficits de reserva legal para ganhos ambientais e de conformidade legal

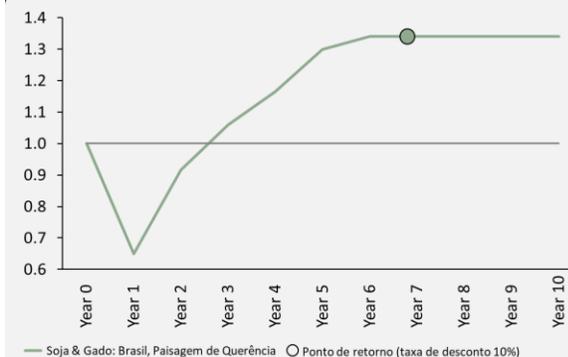
## Uso alternativo da terra em nível de paisagem agrícola



## Resultados da modelagem econômica

- Em 10 anos, o efeito cumulativo de uma transição para a agricultura regenerativa é positivo, com um valor agregado médio de US\$ 471/ha e um retorno do investimento<sup>3</sup> em meados do sexto ano (10% de desconto).
- A lucratividade diminui durante um período intermediário e atinge um ponto de equilíbrio 34% maior após o sexto ano.
- O novo fluxo de receita proveniente da madeira, a economia com insumos sintéticos e a maior produtividade do gado são os principais contribuintes para a mudança líquida positiva.

Mudança na lucratividade líquida para agricultura em 10 anos  
Indicada em termos relativos (Estado Alternativo/Estado Atual)



## Implicações e recomendações

- A integração de sistemas agrícolas, pecuários e florestais pode aumentar a renda dos agricultores em 34% após a transição (em termos nominais).
- Os agricultores podem diversificar a renda por meio da silvicultura e reduzir a vulnerabilidade às mudanças de mercado, já que a madeira funciona como um ativo financeiro mais estável.
- A transição é viável mesmo com a restauração da reserva florestal legal, aliviando o ônus da conformidade e melhorando os resultados ambientais.
- **Para que a transição seja possível, precisamos:**
- Opções de crédito e financiamento rural que permitam investimentos iniciais na transição com termos de pagamento que correspondam ao atraso nas receitas.
- Os agricultores, especialmente nos assentamentos rurais da cidade, devem ser assistidos com assistência técnica acessível e regularização fundiária.
- Superar a resistência cultural à mudança.