

# Relatório Final

## Mapas Mentais sobre mudança de uso do solo no MATOPIBA

Executado no âmbito do projeto “Incentivos e intervenções para políticas baseadas em comportamento para uma cadeia produtiva de soja sustentável e livre de desmatamento no Cerrado”



**IIS**  
INSTITUTO INTERNACIONAL  
PARA SUSTENTABILIDADE



**LAND  
INNOVATION  
FUND**  
FOR SUSTAINABLE LIVELIHOODS



**CSRIO**  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA CONSERVAÇÃO  
E SUSTENTABILIDADE DO RIO



**PUC**  
RIO

Este produto foi realizado no âmbito no Projeto:

*“Incentivos e intervenções para políticas baseadas em  
comportamento para uma cadeia produtiva de soja sustentável e livre de  
desmatamento no Cerrado”*

Agência financiadora: **Land Innovation Fund (LIF)**

Agência executora: **Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS)**

Agência parceira: **Centro de Ciências da Conservação e Sustentabilidade da PUC-Rio (CSRio)**

## Referências Cadastrais

### **Pesquisa**

Fernanda D. Gomes

Rafaela Aragão

Wallas Calazans

### **Redação**

Fernanda D. Gomes

Rafaela Aragão

### **Revisão**

Adriano Tamm

Agnieszka Latawiec

Ana Castro

Breno Valle

Juliana Almeida-Rocha

Rafael Loyola

### **Diagramação**

Julia Venegas

### **AVISO LEGAL**

As opiniões dos autores expressas nesta publicação não refletem necessariamente as opiniões do Land Innovation Fund for Sustainable Livelihoods. Os resultados apresentados expressam unicamente a opinião das(os) entrevistadas(os).

## Apresentação

O presente relatório conclui a primeira fase do projeto “Incentivos e intervenções para políticas baseadas em comportamento para uma cadeia produtiva de soja livre de desmatamento e conversão no Cerrado”, o qual vem utilizando as ciências comportamentais para mapear critérios que influenciam as(os) produtoras(es) de soja na tomada de decisão quanto ao uso da terra no Cerrado para, a partir dos resultados sobre seus comportamentos, desenhar mecanismos que incentivem a conservação e restauração voluntária da vegetação nativa e a adoção de práticas agrícolas sustentáveis.

Proprietárias(os) rurais são as(os) principais tomadoras(es) de decisões sobre o uso da terra. Essas decisões estabelecem a relação da produção agropecuária com o meio ambiente e determinam se a mesma será sustentável econômica, ambiental e socialmente, ou imediatista, acarretando impactos negativos na sociedade e no meio ambiente. Nesse contexto, e buscando alcançar os resultados propostos, o projeto prevê a execução de quatro fases:

1. Avaliar o comportamento das(os) produtoras(es) de soja no Cerrado para identificar as causas principais que influenciam a decisão sobre o uso das suas terras e desenvolver uma hipótese sobre as causas e motivações destes comportamentos.
2. A partir dos resultados da fase 1, projetar incentivos e intervenções incorporando princípios da ciência comportamental para eliminar o desmatamento da cadeia de fornecimento de soja no Cerrado.
3. Testar a aceitação das(os) produtoras(es) às soluções projetadas para entender suas preferências e disposição a aceitar incentivos para conservação e restauração de vegetação nativa, e até que ponto esses incentivos podem ser aprimorados por intervenções comportamentais, ao aplicar um experimento de escolha com agricultores.
4. Analisar os custos e benefícios das soluções propostas e definir a operacionalização do incentivo para informar políticas privadas, públicas e multilaterais sobre como implementá-lo, ampliá-lo e monitorá-lo.

Os resultados apresentados a seguir servirão como base para o desenvolvimento das próximas fases do projeto e, mais especificamente, subsidiarão a discussão entre produtoras(es)

rurais, outros membros da cadeia produtiva da soja, especialistas em políticas (privadas, públicas e multilaterais) e cientistas comportamentais e ambientais na busca por soluções e incentivos para eliminar o desmatamento da cadeia de fornecimento da soja no Cerrado.

## Sumário

Referências Cadastrais .....	2
Apresentação .....	3
Sumário .....	5
Lista de tabelas e figuras.....	8
Lista de Anexos .....	11
Lista de abreviações.....	12
1. Introdução.....	14
2. Metodologia.....	16
2.1 Elaboração do roteiro para realização das entrevistas.....	16
2.2 Teste do guia de entrevistas e questionários .....	18
2.3 Seleção da área de estudo .....	19
2.4 Coleta dos dados.....	20
2.5 Análise dos dados .....	23
3. Perfil sociodemográfico das(os) entrevistadas(os).....	25
3.1 Perfil sociodemográfico das(os) produtoras(es) de soja do MATOPIBA.....	25
3.2 Perfil Sociodemográfico dos pecuaristas e produtores de outras culturas (POCs) .....	27
3.3 Participação feminina no cultivo da soja no MATOPIBA .....	28
4. Contexto das(os) produtoras(es) de soja no MATOPIBA .....	30
4.1 Começo da produção .....	30
4.2 Motivos para plantar soja .....	31
4.3 Fatores de migração.....	33
4.4 Planos para o futuro próximo .....	36
4.5 Adoção de práticas produtivas sustentáveis .....	39
5. Tomada de decisão em diferentes cenários de uso da terra.....	42
5.1 Cenário 1 – Área degradada.....	44
5.1.1 Motivações para recuperar área degradada para uso como lavoura.....	45
5.1.2 Barreiras para a recuperação da área degradada para cultivo.....	48
5.1.3 Motivações para recuperar área degradada para pecuária .....	50
5.1.4 Barreiras para a recuperação da área degradada para pecuária.....	51

5.1.5	Motivações para recuperar área degradada para ILP ou ILPF .....	52
5.1.6	Motivações para manter a área degradada.....	53
5.1.7	Motivações para restaurar a área degradada.....	53
5.1.8	Barreiras para a implementação de ILP ou ILPF ou restauração da vegetação nativa .....	55
5.1.9	Fatores para a tomada de decisão .....	55
5.2	Cenário 2 – Excedente de Reserva Legal (RL) .....	56
5.2.1	Motivações para desmatar para estabelecer lavoura .....	57
5.2.2	Barreiras para desmatar para estabelecer lavoura .....	59
5.2.3	Motivações para desmatar para estabelecer pastagem.....	60
5.2.4	Barreiras para desmatar para estabelecer pastagem.....	60
5.2.5	Motivação para conservar voluntariamente o excedente de RL.....	61
5.2.6	Barreiras para conservar voluntariamente o excedente de RL .....	64
5.2.7	Fatores para a tomada de decisão.....	64
5.3	Pagamento por Serviço Ambiental (PSA) para a restauração ou conservação da vegetação nativa .....	65
5.3.1	Valor do PSA para restauração ecológica de uma área degradada fora da RL.....	66
5.3.2	Valor do PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa (excedente de RL) .....	67
5.3.3	Preferência quanto às instituições proponentes de um PSA para restauração ou conservação da vegetação nativa .....	69
5.3.4	Barreiras para a aceitação de um PSA para restauração e conservação voluntária da vegetação nativa .....	72
5.3.5	Fatores considerados para a aceitação de PSA.....	75
5.4	Expansão da soja sobre áreas de pastagem ou outras culturas .....	77
6.	Mapas mentais.....	79
6.1	Mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja em relação à conservação voluntária da vegetação nativa .....	79
6.2	Mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja POR ESTADO em relação à conservação voluntária da vegetação nativa.....	85
6.2.1	Mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do Maranhão .....	87
6.2.2	Mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do estado do Tocantins .....	91
6.2.3	Mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do estado do Piauí .....	94
6.2.4	.....	97
	Mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do estado da Bahia. ....	98

6.3 Comparação entre os mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja dos quatro estados do MATOPIBA.....	100
6.3.1 Fatores sociais.....	101
6.3.2 Fatores econômicos, políticos e financeiros:.....	102
6.3.3 Fatores ambientais.....	104
6.4 Mapas mentais de pecuaristas e produtores de outras culturas em relação à expansão da soja .....	106
7. Outros fatores que influenciam a tomada de decisão para produtoras(es) de soja no MATOPIBA	111
7.1 Percepção de ameaças e riscos ao negócio .....	113
7.2 Potencial de geração de renda a partir da vegetação nativa .....	114
7.3 Acesso à informação .....	115
7.4 Outras questões .....	115
7.5 Comparação entre produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs.....	115
7.6 Comparação entre pecuaristas e POCs em áreas com aptidão e sem aptidão para soja.....	117
7.7 Correlação de desmatar legalmente ou conservar voluntariamente com outros fatores .....	118
8. Considerações finais e próximos passos .....	119
Referências bibliográficas .....	138

## Lista de tabelas e figuras

Tabela 1 Principais diferenças entre os grupos de produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs entrevistadas(os). .....	28
Tabela 2 Motivos para plantar ou criar gado. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.....	32
Tabela 3 Motivos para migrar para o MATOPIBA citados pelas(os) entrevistadas(os) em ordem de relevância. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.....	35
Tabela 4 Planos para 2023 citados pelas(os) produtores rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta. ....	37
Tabela 5 Práticas sustentáveis adotadas pelas(os) produtoras(es) de soja citadas por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta. ....	40
Tabela 6 Escolha das(os) produtoras(es) sobre o que fazer no Cenário 1 – Área degradada. Os números representam a quantidade de menções. ....	45
Tabela 7 Motivos para recuperar área degradada para uso como lavoura. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.....	47
Tabela 8 Desvantagens em recuperar a área degradada para cultivar. números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.....	49
Tabela 9 Motivos para recuperar área degradada para pecuária. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.....	51
Tabela 10 Desvantagens em recuperar a área para pecuária. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta. ....	52
Tabela 11 Motivos para restaurar área degradada. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta. ....	54



Tabela 12 Escolha das(os) produtoras(es) sobre o que fariam em área de excedente de RL (vegetação nativa) em sua propriedade. Os números representam a quantidade de menções..... 57

Tabela 13 Motivos para restaurar área degradada. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta. .... 58

Tabela 14 Aceitação de um PSA para a restauração ou conservação da vegetação nativa entre as(os) produtoras(es) por estado e por área de aptidão para a soja. Motivos para restaurar área degradada. Os números representam a quantidade de menções. .... 66

Tabela 15 Valores considerados justos por produtoras(es) rurais para um PSA pela restauração de uma área degradada fora da RL e pela conservação voluntária da vegetação nativa (excedente de RL). Os números representam a quantidade de menções. .... 68

Tabela 16 Preferência das(os) produtoras(es) rurais quanto à instituição financiadora de um PSA pela restauração de uma área degradada fora da RL e pela conservação voluntária da vegetação nativa (excedente de RL). Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta. .... 71

Tabela 17 Barreiras para a aceitação de um PSA para restauração e conservação voluntária da vegetação nativa por produtoras(es) rurais. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta. .... 74

Tabela 18 Fatores considerados pelas(os) produtoras(es) do MATOPIBA para a aceitação de PSA para a restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa. Barreiras para a aceitação de um PSA para restauração e conservação voluntária da vegetação nativa por pr ..... 76

Tabela 19 Métricas do mapa cognitivo difuso das(os) produtoras(es) de soja dos quatro estados do MATOPIBA..... 85

Tabela 20 Métricas dos mapas mentais de pecuaristas e POCs em áreas com e sem aptidão para a soja..... 109

Tabela 21 Estratégias para aumentar produtividade citadas por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta. .... 162

Tabela 22 Motivos para expansão da área de produção citadas por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta..... 167

Tabela 23 Aspectos que as(os) produtoras(es) rurais do MATOPIBA levam em consideração para expandir a área de produção. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta. .... 169

Tabela 24 Dificuldades para expandir a área de produção citadas por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta..... 170

Tabela 25 Motivos para adoção práticas sustentáveis citados por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta..... 175

## Lista de Anexos

Anexo I – Guia das entrevistas com produtoras(es) de soja / pecuaristas e POCs.....	141
Anexo II – Metodologia para a priorização dos municípios para a realização das entrevistas .....	152
Anexo III – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	156
Anexo IV – Planilha dos dados sociodemográficos.....	158
Anexo V – Motivações e barreiras para a execução dos planos previsto para o futuro próximo ..	161
V.I Aumentar a produtividade .....	161
V.II Expansão da área de cultivo .....	165
V.III Diversificação da produção.....	171
V.IV Manter o que já vem fazendo .....	172
V.V Outros planos para 2023 .....	173
Anexo VI – Motivações e barreiras para a adoção de práticas produtivas sustentáveis.....	174

## Lista de abreviações

ABCD - Attention, Believe formation, Change, Determination

APA - Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Proteção Permanente

APROSOJA - Associação dos Produtores de Soja

BCW - Behaviour Change Wheel

CAR - Cadastro Ambiental Rural

CF - Código Florestal

COARCERAL - Cooperativa Agrícola do Cerrado do Brasil Central

CPR - Cédula do Produto Rural

CRA - Cotas de Reserva Ambiental

EAST - Easy, Attractive, Social and Timely

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Agropecuária

FBN – Fixação Biológica de Nitrogênio

FCM - Fuzzy Cognitive Maps

ILP – Integração Lavoura-Pecuária

ILPF - Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

IPF - Integração Pecuária-Floresta

LPVN - Lei de Proteção da Vegetação Nativa (12.651/2012)

MATOPIBA - Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia

OECD - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico



**IIS**

INSTITUTO  
INTERNACIONAL PARA  
SUSTENTABILIDADE



**LAND INNOVATION FUND**  
FOR SUSTAINABLE LIVELIHOODS

ONG - Organização Não-Governamental

PSA - Pagamento por Serviços Ambientais

POC(s) – Produtoras(es) de outras culturas

REDD - Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal

RL - Reserva Legal

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

TI - Terras Indígenas

UC - Unidade de Conservação

## 1. Introdução

O MATOPIBA é uma região que compreende a totalidade do estado do Tocantins (38% da sua área total) e parcialmente o Maranhão (33%), Piauí (11%) e Bahia (18%), reunindo 337 municípios em uma área de 73 Mha (EMBRAPA, 2022). 91% de sua área é coberta pelo bioma Cerrado, sendo a cobertura vegetal natural formada predominantemente por savanas (64%), áreas de transição edáfica (15%) e floresta estacional decidual (11%) (BOLFE *et al.*, 2016). Quanto ao relevo, 48% são de áreas baixas (até 3% de declividade) e 34% de áreas suavemente onduladas (de 3% a 8% de declividade). Há grande variedade de solos, com predomínio de latossolos (31%) e argissolos (12,8%) no relevo mais elevado. A região tem duas estações climáticas: uma seca, de maio a setembro, e outra chuvosa, de outubro a abril, com precipitação média anual de 800 mm a 2.000 mm (BOLFE *et al.*, 2016).

O MATOPIBA possui 50 milhões de hectares de vegetação nativa (70% da sua área total), sendo que desses, 11,6 Mha (16,4%) possuem aptidão para a soja e se encontram fora de áreas especiais (Unidades de Conservação - UCs, Terras Indígenas - TIs, Comunidades Quilombolas, Reserva Legal - RL, áreas de Proteção Ambiental - APA, etc.) (RUDORFF *et al.*, 2020). Somando essas áreas com as Áreas de Proteção Ambiental (APA) e os Assentamentos, nos quais a atividade agrícola é permitida, esses percentuais ultrapassariam 30% da área total do MATOPIBA (22 Mha) e representariam 73% do total da vegetação nativa com aptidão na região (RUDORFF *et al.*, 2020).

Ao contrário do que ocorre nas áreas de Cerrado fora da região, onde a expansão agrícola recente tem ocorrido em áreas de pastagens e outras lavouras já estabelecidas, no MATOPIBA a maior parte da expansão agrícola tem afetado a vegetação nativa, especialmente nos estados do Maranhão e Piauí, representando a atual fronteira agrícola do Cerrado (RUDORFF *et al.*, 2015; 2018; 2020). A conversão de áreas de vegetação nativa para instalação das áreas agrícolas (principalmente em áreas planas e com acesso à irrigação) está relacionada com as próprias características das fitofisionomias campestres típicas da região (RIBEIRO; WALTER, 1998), o que torna este processo mais simples do que se realizado nas áreas de floresta (IBGE, 2019).

Entre 2014 e 2019, 36,4% da expansão líquida da soja no MATOPIBA foi associada ao desmatamento de áreas de vegetação nativa. Isso indica que aproximadamente 10 Mha de áreas com alta aptidão para a agricultura localizadas em áreas não-protegidas encontram-se em risco de

desmatamento legal para conversão para outros usos, entre os quais a cultura da soja (RUDORFF; RISSO, 2020).

Deve-se, portanto, dirigir esforços nestas áreas para a implementação de políticas voltadas à redução do desmatamento legal e conservação voluntária da vegetação nativa, que além dos benefícios ambientais e climáticos, proporciona acesso dos produtores brasileiros ao mercado de commodities livres do desmatamento.

Apesar das áreas de vegetação nativa sem aptidão agrícola (33 Mha; RUDORFF *et al.*, 2020) não serem de interesse direto para a expansão da soja, elas são indiretamente impactadas pelos processos de intensificação do uso da terra através da migração (*leakage/vazamento*) das pastagens de áreas “com aptidão”. Por isso, é importante que essas áreas também sejam consideradas por programas voltados à redução do desmatamento.

De acordo com a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN) (BRASIL, 2012), todo imóvel rural acima de 4 módulos fiscais deve manter uma determinada porcentagem da sua área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal (RL). Trata-se de área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural com a função de assegurar o uso econômico sustentável dos recursos naturais, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção da fauna silvestre e flora nativas. Sua dimensão mínima em termos percentuais relativos à área do imóvel é dependente de sua localização. A exploração desse espaço, que é coberto por vegetação natural, é restrita, dependendo da legislação para o bioma em que está a área.

Em propriedades localizadas no bioma Cerrado, há a determinação de se preservar 20% da área como RL. No entanto, quando o imóvel se encontra na área denominada Amazônia Legal<sup>1</sup>, esta porcentagem aumenta para 35%. Os quatro estados-alvo deste estudo variam em termos de porcentagem exigida como RL. Enquanto na Bahia as propriedades localizadas no bioma Cerrado devem manter apenas 20% de sua área preservada a título de RL, no Piauí há um acréscimo de 10% a esta área (totalizando 30% de RL), devido à legislação específica deste estado. Já no Tocantins e

---

<sup>1</sup> A área denominada Amazônia Legal é composta pelos estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso, além das regiões situadas ao norte do paralelo 13 dos estados do Tocantins e Goiás e a oeste do Meridiano 44°W, do estado do Maranhão.

Maranhão, o tamanho exigido para área de RL aumenta para 35% nas propriedades que estão localizadas no bioma Cerrado dentro da Amazônia Legal.

Considerando os apontamentos acima e objetivando alcançar os resultados esperados da Fase 1 do Projeto, foram entrevistadas(os) produtoras(es) de soja e pecuaristas e produtoras(es) de outras culturas (POCs) dos quatro estados que compõe o MATOPIBA para identificar os fatores comportamentais e contextuais que influenciam a tomada de decisão das(os) proprietárias(os) rurais quanto ao uso da terra, especificamente relacionada à restauração e conservação voluntária da vegetação nativa.

O objetivo da pesquisa foi entender o que as(os) levaria a conservar o excedente de vegetação nativa em suas propriedades. Para isso, foram gerados mapas mentais de diferentes grupos de produtoras(es) na região com base em 60 entrevistas presenciais realizadas entre agosto e dezembro de 2022. Os mapas mentais apresentados na Seção 6 ilustram o processo de decisão das(os) produtoras(es) rurais a partir das relações (direção e grau de influência) e interações (positivas ou negativas) entre os fatores identificadas nas entrevistas.

## **2. Metodologia**

### **2.1 Elaboração do roteiro para realização das entrevistas**

Entrevistas são consideradas o melhor método para elucidar as barreiras e motivações de proprietários rurais para a conservação em áreas privadas, pois geram respostas mais completas do que questionários autopreenchidos e podem ser rapidamente adaptadas de acordo com a natureza das respostas dos participantes devido à sua flexibilidade.

As entrevistas desta pesquisa foram realizadas de forma semiestruturada, ou seja, com roteiro prévio, mas flexível para que a entrevistadora adequasse a dinâmica de acordo com a reação do participante. O questionário incluiu perguntas abertas (qualitativas); fechadas (quantitativas) e mistas (para levantamento sociodemográfico).



As perguntas abertas utilizaram a técnica *laddering*. Nessa técnica são explorados os motivos das respostas e utilizados exemplos para entender o racional da(o) participante. Isto permitiu que a entrevista fosse semelhante a uma conversa informal, de forma a deixar a(o) entrevistada(o) mais à vontade.

As perguntas fechadas utilizaram duas técnicas: i. múltipla escolha, em que diferentes opções de resposta eram lidas pela entrevistador para que a(o) respondente escolhesse uma ou mais opção; e ii. escala Likert, que mediu o grau de concordância das(os) respondentes, em uma escala de cinco graus, em relação a fatores previamente estabelecidos. A escala incluiu as seguintes possibilidades de resposta: discordo totalmente, discordo parcialmente, não concordo nem discordo, concordo parcialmente, concordo totalmente. Foram feitas perguntas abertas questionando o motivo das respostas “discordo” totalmente ou parcialmente.

O guia de entrevista foi composto por 6 seções:

- i. Seção 1 – Contexto: perguntas abertas que exploraram o período em que a(o) entrevistado (a) começou a produzir, o motivo pelo qual teve interesse na produção da soja e o motivo de migrar para o MATOPIBA;
- ii. Seção 2 – Planos para o futuro próximo (2023): perguntas abertas sobre quais eram os planos das(os) entrevistados para o próximo ano (2023); o porquê das escolhas, e as estratégias e barreiras antevistas para a execução;
- iii. Seção 3 – Práticas sustentáveis: perguntas abertas e fechadas (múltipla escolha) sobre as práticas sustentáveis adotadas na propriedade, o motivo da adotar ou não, os principais benefícios e as principais dificuldades;
- iv. Seção 4 – Outros fatores que influenciam a tomada de decisão das(os) produtoras(es) rurais no MATOPIBA, divididos em quatro blocos e medidos por meio da escala Likert:
  - a. Fatores que representam ameaças para o agronegócio;
  - b. Geração de renda a partir de produtos sustentáveis, acesso ao mercado de carbono e aos programas de Pagamento por Serviço Ambiental (PSA);
  - c. Acesso à Informação sobre mercado de commodities, técnicas, financiamento, clima e legislação;
  - d. Questões gerais sobre desenvolvimento agrícola sustentável.

v. Seção 5 – Cenários – perguntas abertas sobre as decisões das(os) produtoras(es) rurais sobre o uso da terra em dois cenários hipotéticos, apresentando possibilidades para a conservação e restauração voluntárias, ou desmatamento legal da vegetação nativa.

vi. Seção 6 – Dados sociodemográficos – por meio de perguntas abertas e fechadas sobre:

- a. a(o) respondente - gênero, idade, escolaridade, ocupação e relação com a propriedade; quem costuma ouvir para tomar suas decisões; e se faz parte de alguma associação agrícola;
- b. a propriedade - município onde está localizada; tamanho total e da área de plantio; adequação ao CAR etc;
- c. cultivos praticados - tipos de cultivos e quanto cada um deles representa no faturamento anual; e
- d. operacionalização da atividade agrícola (se utiliza alguma fonte de financiamento para a produção).

Tanto as entrevistas realizadas com produtoras(es) de soja quanto as realizadas com pecuaristas ou produtoras(es) de outras culturas seguiram a mesma estrutura, no entanto, algumas perguntas foram adaptadas para abranger os diferentes contextos. Os guias de entrevistas contendo as perguntas realizadas estão disponíveis no Anexo I – Guia das entrevistas com produtoras(es) de soja / pecuaristas e POCs.

## 2.2 Teste do guia de entrevistas e questionários

Antes da aplicação dos questionários, foram mapeados 53 produtores que poderiam ajudar a aprimorá-lo. Apesar dos esforços de engajamento, apenas dois produtores de soja aceitaram participar de entrevistas piloto (remotamente). Além destes, dois engenheiros agrônomos, que trabalham diretamente com produtores de soja e detém um alto nível de conhecimento sobre a realidade e raciocínio desses atores, também foram entrevistados (uma entrevista remota e outra presencial), contribuindo para o aprimoramento do questionário.

As quatro entrevistas tiveram duração aproximada de 1 hora e os participantes se mostraram interessados nas perguntas, ouvindo e respondendo ativamente e contribuindo com sugestões no final. De forma geral, o entendimento das perguntas foi bom, tendo sido recomendados apenas ajustes pontuais em termos empregados nas perguntas que geraram dúvidas. A recomendação principal foi que a entrevistadora estivesse muito atenta às respostas e reações do participante para evitar perguntar coisas já respondidas anteriormente.

### 2.3 Seleção da área de estudo

Foram escolhidos três fatores biofísicos para a priorização dos municípios onde seriam realizadas as entrevistas: i. área de excedente de RL por município; ii. conversão da cobertura natural para usos antrópicos nos últimos 5 anos; e iii. características edafoclimáticas que influenciam o cultivo da soja. A escolha destes três fatores foi motivada, respectivamente: i. pela área de vegetação disponível para a potencial conservação voluntária; ii. pelo risco eminente de desmatamento legal devido à recente expansão da soja na região representado pela conversão da cobertura natural para usos antrópicos (lavoura e pecuária) de 2015 a 2020; e iii. pela aptidão agrícola da área para o cultivo da soja.

As entrevistas com produtores de soja foram realizadas em municípios com área de excedente de vegetação nativa (excedente de RL) superior a 40% da área total do município; alta conversão de vegetação nativa para lavouras de soja de 2015 a 2020; alta aptidão agrícola e/ou constantes na lista de municípios considerados críticos pelo Soft Commodities Forum (SCF) em cada um dos quatro estados do MATOPIBA.

Considerando o possível efeito de transbordamento (*spill over*) da expansão da soja sobre pastagens e/ou culturas, foram entrevistados também pecuaristas e POCs em municípios com excedente de RL acima de 40% em relação à sua área total localizados em áreas com e sem aptidão para a soja. Apesar das áreas sem aptidão não serem de interesse direto para a expansão da soja, são indiretamente cobiçadas pelo processo de intensificação do uso da terra, ou seja, pela migração das pastagens de áreas “com aptidão” para estas áreas “sem aptidão”. Por isso, é importante que estas áreas também sejam consideradas por programas voltados à redução do desmatamento.

Detalhes sobre a metodologia usada encontram-se no Anexo II – Metodologia para a priorização dos municípios para a realização das entrevistas.

## 2.4 Coleta dos dados

Foram realizadas 60 entrevistas com 69 pessoas (24% mulheres), incluindo: i) 40 produtoras(es) de soja dos municípios considerados prioritários, sendo 10 de cada estado do MATOPIBA; ii) 10 entrevistas com pecuaristas e POCs em áreas com aptidão para a soja; e iii) 10 entrevistas com esse mesmo público, mas em áreas sem aptidão para a soja. O número de pessoas entrevistadas foi maior do que o número de entrevistas porque em 7 ocasiões, as entrevistas foram concedidas pelo casal de proprietários ou contou com a participação de outros membros da família, de modo que cada membro contribuinte com a fala foi contado como uma pessoa entrevistada.

Como abordagem inicial, foi realizada uma tentativa de contato prévio com produtoras(es) rurais, associação de produtoras(es) ou corpos técnicos para agendamento das entrevistas utilizando diferentes técnicas (ex. rede de contato, bola de neve e indicações), porém o resultado do engajamento foi insatisfatório. Apenas 4 aconteceram a partir do agendamento prévio, pois a maioria das(os) produtoras(es) que agendaram as entrevistas não estavam disponíveis na propriedade no dia combinado.

Como alternativa, adotou-se a abordagem espontânea das(os) entrevistadas(s), que se mostrou mais eficiente. O método consistiu em identificar áreas de plantio de soja dentro dos limites dos municípios prioritários e estudar as vias de acesso terrestre a essas propriedades através de imagens de satélite. Os entrevistadores se dirigiram às localidades e iniciavam a abordagem se apresentando, explicando o motivo da visita, do que se tratava o Projeto e seus objetivos, perguntando em seguida se a(o) proprietária(o) estaria disposta(o) a conceder a entrevista. Das 208 abordagens espontâneas realizadas, foram concedidas 56 entrevistas. O principal motivo da não-realização foi a ausência da(o) proprietária(o) no momento da abordagem (146 propriedades). Das(os) proprietárias(os) abordadas(os), apenas duas(ois) se recusaram a receber a equipe e quatro aceitaram conversar, mas não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo III – Termo de consentimento livre e esclarecido). Este termo é necessário para permitir a utilização dos dados

coletados no projeto, tendo sido previamente validado pelo comitê de ética da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), representada pelos pesquisadores do Centro de Ciências da Conservação e Sustentabilidade do Rio (CSRio), parceiro do IIS no projeto.

As entrevistas foram conduzidas pela coordenadora técnica do Projeto, Fernanda Gomes, com auxílio do assistente de pesquisa, Wallas Calazans, responsável por gravar e fazer anotações. Cabe ressaltar que somente um entrevistado permitiu que a entrevista fosse gravada. Além das anotações, após cada visita, a equipe gravou um áudio com suas impressões e lembranças complementares à transcrição.

Os dois pesquisadores percorreram, por via terrestre, os municípios definidos como prioritários entre os meses de agosto e dezembro de 2022. No período, foram realizadas três incursões a campo (Figura 1):

- O primeiro campo foi realizado na região oeste da Bahia e no sul do Piauí entre os dias 29/08/22 e 16/09/22. Foram realizadas 25 entrevistas com 31 pessoas (8 do gênero feminino), sendo: i) 10 entrevistas em propriedades produtoras de soja no estado do Piauí; ii) 10 em propriedades de criação de animais ou outros cultivos agrícolas em municípios sem aptidão para a soja nos estados do Piauí e Bahia; e iii) 5 em propriedades produtoras de soja no oeste do estado da Bahia;
- O segundo campo foi realizado na região centro-norte do Maranhão entre os dias 17/10/22 e 28/10/22. Foram realizadas 16 entrevistas com 16 pessoas (2 do gênero feminino), sendo: i) 9 entrevistas em propriedades rurais com criação de animais ou outros cultivos agrícolas em municípios com aptidão para o cultivo da soja e ii) 7 em propriedades produtoras de soja do estado do Maranhão;
- O terceiro campo foi realizado na região centro-norte do Tocantins, oeste da Bahia e sul do Maranhão entre os dias 21/11/22 e 07/12/22. Foram realizadas 19 entrevistas com 22 pessoas (5 do gênero feminino), sendo: i) 1 entrevista em propriedade com criação de animais ou outros cultivos agrícolas em área com aptidão para a soja; ii) 10 em propriedades produtoras de soja no estado do Tocantins; iii) 5 em propriedades produtoras de soja no estado da Bahia; e iv) 3 em propriedades produtoras de soja no estado do Maranhão.

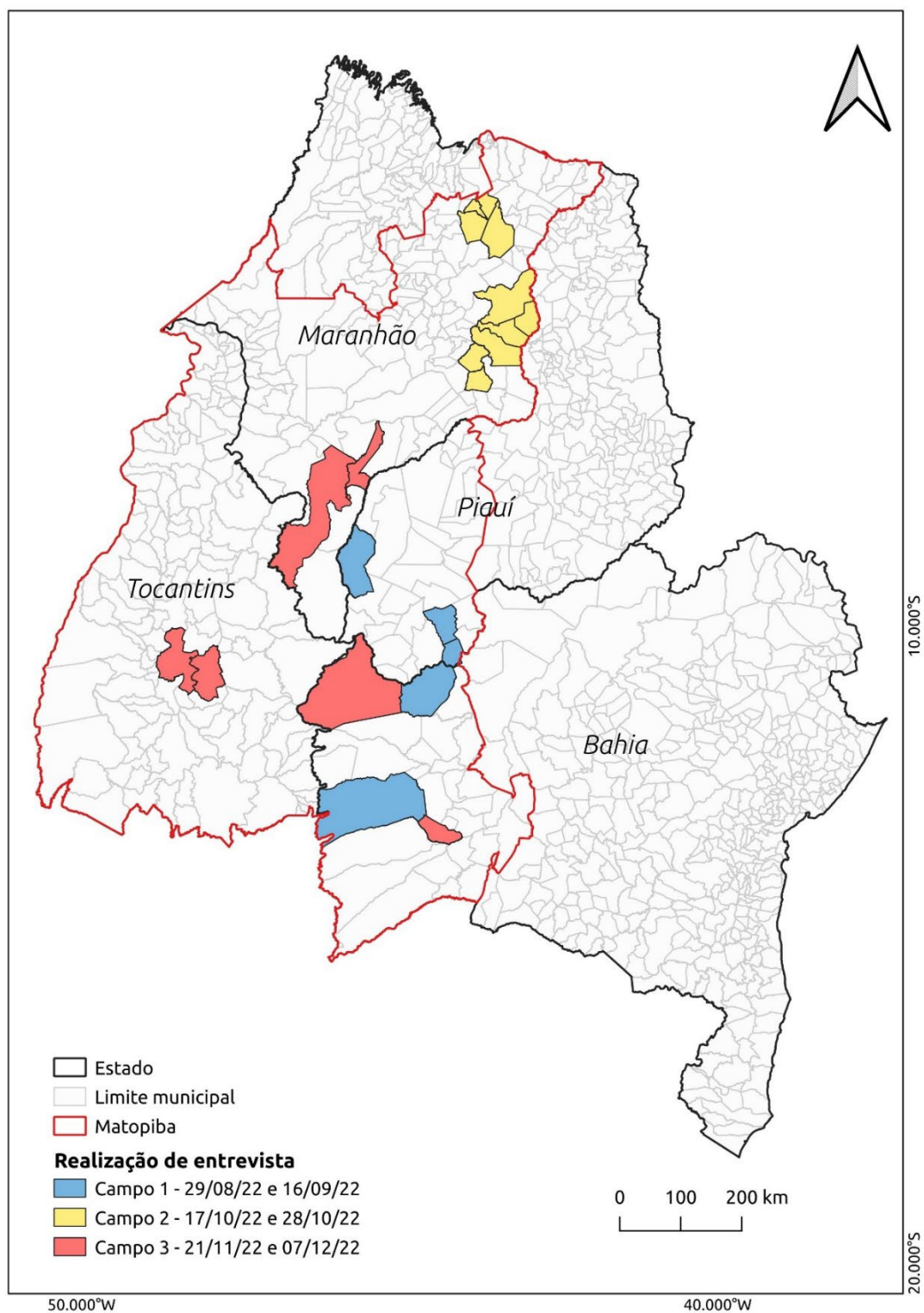


Figura 1 Municípios localizando no MATOPIBA em que foram realizadas as entrevistas nas três incursões a campo.

De modo geral, as(os) proprietárias(os) rurais entrevistadas(os) se mostraram muito receptivas(os) à equipe e dispostas(os) a colaborar com a pesquisa, fornecendo dados precisos sobre as variáveis elencadas no questionário. Em diversas ocasiões, as(os) entrevistadas(os) deixaram de lado seus afazeres na propriedade para receber e conversar com as(os) pesquisadoras(es), e ao final das entrevistas se mostraram satisfeitos em poder colaborar com este trabalho. Todas(os) solicitaram receber os resultados compilados da pesquisa após a conclusão das análises.

## 2.5 Análise dos dados

Os dados advindos das 60 entrevistas foram tabulados e codificados no software NVivo<sup>2</sup>, onde foi feita a organização e dos cruzamentos de informações a partir das características das(os) entrevistadas(os).

Os dados foram analisados a partir do método “análise de conteúdo”, no qual os códigos são estruturas para armazenamento de fragmentos do texto que juntos compõem categorias de informações. As categorias identificadas a partir das respostas das(os) participantes foram classificadas em subcategorias, formando uma estrutura chamada “árvore de categorias”. Por exemplo, os trechos da entrevista que falam sobre a “pagamento por serviço ambiental (PSA)” compõem uma categoria dessa árvore e foram codificados em relação aos motivos para aceitar ou não um PSA, assim como em relação aos valores que as(os) fazendeiras(os) consideram justos, que representam subcategorias. As árvores de categoria facilitam a análise aprofundada do conteúdo considerando o grande volume de dados coletados.

Cada entrevista foi classificada como um “caso” dentro do software, possibilitando a criação de atributos. Os atributos nesta pesquisa são características sociodemográficas dos entrevistados relevantes para a análise. Nesta etapa foi investigado se os fatores comportamentais que influenciam a tomada de decisão sobre uso da terra variam conforme os atributos idade, perfil da fazenda (produção de soja em área de alta ou baixa conversão, criação de gado ou outros cultivos em área com alta ou baixa aptidão para soja), grau de escolaridade e gênero. A partir do cruzamento dessas

---

<sup>2</sup> O NVivo é um software de análise de dados para pesquisas qualitativas, amplamente utilizado em pesquisas sociais. A utilização do software facilita a análise de um grande volume de dados, tais como entrevistas com perguntas abertas.



informações é possível identificar, por exemplo, se a aceitabilidade do PSA varia conforme a idade da(o) entrevistada(o).

Para analisar as principais similaridades e diferenças no processo de decisão entre os perfis de produtoras(es), foram gerados mapas mentais no software Mental Modeler<sup>3</sup>, a partir dos dados das entrevistas já processados no NVivo. Os mapas mentais ajudam a identificar pontos de concordância e discordância entre grupos, e a ressaltar as variáveis de maior importância dentro da situação. Sendo assim, entender os pontos de compatibilidade nos mapas mentais é importante para explicar aspectos de dinâmicas sociais e para promover confiança e cooperação, uma vez que isso pode influenciar a interação entre os indivíduos (GRAY *et al.*, 2013).

Os mapas foram elaborados com base nas respostas às perguntas do Cenário 2 (Seção 5.2) a fim de identificar os componentes importantes para a tomada de decisão em relação ao uso do solo e aceitação de um PSA para a conservação da vegetação nativa, no caso de excedente de RL nas propriedades. Foram mapeadas também as relações entre esses componentes, representadas de acordo com a direção (de qual componente influencia o outro), o tipo de interação (positivas ou negativas) e o grau de influência entre eles (determinado a partir do número de entrevistadas(os) que mencionaram a relação).

Foram gerados sete mapas mentais: i) um para produtoras(es) de soja de cada estado do MATOPIBA (somando quatro); ii. um agrupando as(os) produtoras(es) de soja dos quatro estados juntos; iii) um para pecuaristas e produção de outros cultivos agrícolas (POCs) em áreas com aptidão para a soja; e iv) um para pecuaristas e POCs em áreas sem aptidão para a soja.

---

<sup>3</sup> O software Mental Modeler trabalha com mapas cognitivos difusos (tradução de Fuzzy Cognitive Maps - FCM), que é uma técnica semiquantitativa parametrizada. Originalmente o método foi desenvolvido para elucidar conhecimento de experts em circunstâncias de incerteza (KOSKO, 1986), porém atualmente o método já é utilizado em diversas áreas e com diferentes perfis de atores entrevistados.



### 3. Perfil sociodemográfico das(os) entrevistadas(os)

Das 60 entrevistas realizadas, 40 foram realizadas em propriedades em que a principal atividade agrícola é o cultivo da soja e 20 em propriedades onde pratica-se a pecuária, a criação de animais de pequeno porte ou a POCs. Ressalta-se novamente que o número de pessoas entrevistadas é maior, já que em algumas propriedades houve a participação de mais de uma pessoa na entrevista, como um casal ou uma família. Dessa forma, o total de pessoas entrevistadas foi 69, das quais 15 eram mulheres (24% do total), o que é condizente com a distribuição de estabelecimentos agropecuários brasileiros por gênero do produtor (81% do gênero masculino; 19% do gênero feminino) (IBGE, 2017).

Juntas, as pessoas entrevistadas são proprietárias de 166.317 mil hectares (ha) de terras, dos quais 80.063 mil ha são usados para cultivo da soja e outras culturas (safra e safrinha) e 5.447 mil ha para a pecuária (pastagens). A tabela que compõe o Anexo IV mostra o perfil sociodemográfico de todas(os) as(os) entrevistadas(os) no estudo.

#### 3.1 Perfil sociodemográfico das(os) produtoras(es) de soja do MATOPIBA

Na análise do perfil sociodemográfico das(os) produtoras(es) de soja no MATOPIBA, assim como observado com todas(os) as(os) entrevistadas(os) de modo geral, predominam os sujeitos de sexo masculino, que ultrapassam 70% das(os) entrevistadas(os) em todos os estados; e pessoas na faixa dos 31 a 40 anos (33%). No Tocantins, a faixa etária predominante das(os) entrevistadas(os) é superior aos demais estados, com 50% delas(es) entre 51 anos a 60 anos.

O Maranhão foi o estado onde foram entrevistadas pessoas com nível de escolaridade mais alto, incluindo os dois únicos entrevistados que possuem pós-graduação. Os menores níveis de escolaridade foram encontrados no Tocantins e no Piauí, com a maioria das(os) entrevistadas(os) tendo completado somente os ensinos fundamental e médio, respectivamente. Ainda assim, a escolaridade das(os) produtoras(es) de soja participantes desta pesquisa mostrou-se relativamente alta, com quase 37% das(os) entrevistadas(os) tendo completado o ensino superior. Entre as(os) pecuaristas e produtoras(es) de outras culturas entrevistadas(os), a predominância foi ter o ensino médio completo.

A maioria das(os) entrevistadas(os) (70%) são da terceira geração de famílias que migraram da região Sul do país. Esse dado é condizente com o histórico de modernização da região do MATOPIBA, que teve início nos anos de 1960 por meio da multiplicação de um novo modelo agrícola de ocupação do Cerrado. Esse modelo, constituído pela criação de fazendas de grande porte, articulação de agricultores em torno de cooperativas, oferta de suporte empresarial e capacitação para a adoção de tecnologias intensivas em capital visando o aumento da produção de soja (MULLER, 1990), beneficiou agricultores familiares mais capitalizados, sobretudo do sul do Brasil, onde a fronteira agrícola estava se esgotando. Assim, as pessoas viram na nova fronteira agrícola do Cerrado e das bordas da Amazônia a possibilidade de adquirir novas terras a preços mais baixos do que em suas regiões de origem (segundo um entrevistado, enquanto um hectare custava o equivalente a 100 sacas de soja no sul do Brasil, a mesma área podia ser adquirida pelo equivalente a 3 sacas na Bahia).

Grande parte (45%) das(os) entrevistadas(os) possui apenas uma propriedade, mas em média, cada entrevistada(o) administra duas áreas de cultivo (própria ou arrendada). Observou-se também que a quantidade de produtores com mais de uma terra própria é maior entre as(os) produtoras(es) de soja (56% das(os) entrevistados(as)) do que entre pecuaristas e POCs (20% das(os) entrevistados)). No Tocantins, a maior parte dos entrevistados (70%) eram os únicos proprietários das terras, enquanto nos demais estados 67% das(os) produtoras(es) compartilha a propriedade da terra com familiares ou sócios.

Em relação às pessoas que influenciam na tomada de decisão sobre o uso da terra, agrônomas(os), incluindo autônomas(os) ou representantes de revendas de insumos, foram citadas(os) como aquelas(es) que exercem maior influência<sup>4</sup>. Em seguida, foram citadas(os) consultoras(es) agrícolas, membros da família e vizinhas(os), nessa ordem, porém reforçando que a decisão final é das(os) produtoras(es) rurais. 62% das(os) produtoras(es) de soja participa de organizações agrícolas, principalmente associações, que também exercem influência na sua tomada de decisão, indicando uma maior organização e união desta categoria comparado com o grupos de pecuaristas e POCs (35%).

---

<sup>4</sup> Foi pedido às(aos) produtoras(es) que mencionassem as pessoas influentes nas suas decisões e foi anotado a ordem em que cada pessoa foi mencionada. Considerou-se de maior influência as pessoas mencionadas primeiro pelas(os) produtoras(es).

### 3.2 Perfil Sociodemográfico dos pecuaristas e produtores de outras culturas (POCs)

No perfil sociodemográfico das(os) pecuaristas e POCs entrevistadas(os), também há o predomínio de homens (75% da amostra). A faixa etária deste grupo oscilou, porém houve predomínio de pessoas idosas, acima de 61 anos (37%). 83% das(os) entrevistadas(os) deste grupo estudaram somente até completar o ensino médio, ficando evidente a diferença em relação às(os) produtoras(es) de soja, cuja escolaridade predominante era o ensino superior completo.

85% das(os) produtoras(es) de gado é originalmente do estado onde foi realizada a entrevista. A maioria das entrevistas realizadas em áreas com aptidão para soja foi no estado do Maranhão, enquanto as entrevistas em áreas sem aptidão foram realizadas nos estados da Bahia e Piauí, em propriedades localizadas em áreas de transição entre o Cerrado e a Caatinga.

Assim como as(os) produtoras(es) de soja, a maioria (86%) das(os) produtoras(es) de gado pertencem da segunda a quinta geração de produtores rurais. 80% das pessoas deste grupo administram uma única propriedade; e o número máximo de propriedades que os pecuaristas e POCs entrevistados reportaram foram duas. Nas áreas com aptidão para soja, 75% das(os) entrevistadas(os) declararam-se como únicas(os) proprietárias(os), enquanto nas áreas sem 55% das(os) entrevistadas(os) declararam compartilhar a posse da propriedade, principalmente com membros da família. incl

Aproximadamente 50% das(os) pecuaristas e POCs tomam as decisões sozinhas(os), sem consultar algum(a) especialista, o que contrasta com o grupo das(os) produtoras(es) de soja, em que 85% tomam a decisão após consultar outras fontes como agrônomas(os), consultoras(es) agrícolas, membros da família e vizinhas(os). Outro ponto que contrasta no grupo dos pecuaristas e POCs é a baixa participação em organizações agropecuárias: apenas metade das(os) produtoras(es) de gado de áreas com aptidão para soja e somente 20% daquelas(es) que produzem em áreas sem aptidão são membros de associações desse tipo.

A Tabela 1 resume as principais diferenças entre os grupos de produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs entrevistadas(os).

Tabela 1 Principais diferenças entre os grupos de produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs entrevistadas(os).

	Produtoras(es) de soja	Pecuaristas e POCs
Número de entrevistas realizadas	40 (10 em cada estado do MATOPIBA).	20 (10 em áreas com aptidão para o cultivo da soja e 10 em áreas sem aptidão).
Total de pessoas entrevistadas	45 (36 homens e 9 mulheres).	24 (18 homens e 6 mulheres).
Tamanho da propriedade	80% das(os) entrevistadas(os) são donas(os) de propriedades de 501 a 10.000 há.	50% das(os) entrevistadas(os) são donas(os) de propriedades de até 500ha.
Faixa etária	Predominância de 31 a 40 anos.	Predomínio de 61 a 70 anos.
Escolaridade	A escolaridade predominante neste grupo (38%) é o ensino superior completo.	A escolaridade predominante neste grupo (40%) é o ensino médio completo.
Origem	A maioria das(os) entrevistadas(os) é da terceira geração de famílias de fazendeiras(os) que migraram do Sul do país.	A maioria das(os) entrevistadas(os) é originalmente do estado onde foi realizada a entrevista (sede da propriedade) e herdou a propriedade de sua família.
Tomada de decisão	85% tomam a decisão após consultar outras fontes como agrônomos, consultores agrícolas, membros da família e vizinhos.	Aproximadamente 50% tomam as decisões sozinhas(os), sem consultar algum especialista ou membro da família.

### 3.3 Participação feminina no cultivo da soja no MATOPIBA

A maioria das propriedades rurais produtoras de soja que foram visitadas para as entrevistas são gerenciadas por famílias migrantes do Sul do país, que são da terceira geração de produtores agrícolas e vivem na própria fazenda. Em várias entrevistas houve a participação do casal e dos filhos. Em alguns casos que o agricultor era abordado no campo, a equipe era convidada a dirigir-se para a casa da família para que todos, principalmente a esposa, pudesse participar da conversa. Em outros casos, quando a equipe de pesquisa encontrava apenas a esposa na propriedade, ela recusava a entrevista porque preferia que o marido participasse também. Com exceção de três mulheres que são proprietárias únicas e responsáveis pelas decisões na propriedade, a maioria das entrevistadas são coproprietárias das fazendas em sociedade com o marido ou o pai.

Na divisão das tarefas, as mulheres são geralmente responsáveis pela manutenção da casa e alimentação, em alguns casos tanto para os membros da família quanto para os outros

trabalhadores da fazenda, e pela criação de pequenos animais e hortaliças para consumo próprio. Os homens são os responsáveis pelo cultivo da soja propriamente dito (operação e manutenção do maquinário pesado). Apesar disso, nas conversas com as famílias produtoras de soja, nota-se o entusiasmo das mulheres pela atividade agrícola. Elas compartilham tanto o amor pela terra e pelo cultivo quanto as preocupações, mostrando-se a par dos riscos e ameaças relacionadas ao cultivo da soja. Notou-se também que algumas mulheres participam das decisões relacionadas à: i) negociação e compra de insumos; ii) logística e comercialização da safra; iii) expansão da produção via adoção de novas tecnologias para aumento da produtividade ou compra/arrendamentos de novas áreas. No entanto, as decisões relacionadas ao uso da terra dentro da propriedade (restauração, conversão para agricultura ou conservação) muitas vezes geram dúvidas ou discórdia entre o casal e, nesses casos, prevalece a opinião do homem.

Quase todas as fazendas de gado localizadas em áreas com aptidão para a soja são de propriedade de famílias locais, herdadas de seus antepassados (avós ou bisavós), os quais se estabeleceram na região muito antes da chegada dos sojicultores. Em muitos casos a família não vive na propriedade, mas sim na cidade mais próxima. Nessas propriedades, que são de médio porte, não há uma participação muito efetiva de mulheres no gerenciamento das atividades ou na tomada de decisão, o que se reflete na maioria das entrevistas com pecuaristas terem tido participação exclusivamente masculina (pai e filho ou irmãos). Um fato interessante é que, nas pequenas propriedades de pecuaristas e POCs localizadas em áreas sem aptidão para a soja, que são mais pobres, existem mulheres como únicas proprietárias ou coproprietárias, as quais gerenciam a propriedade sozinha ou em gestão compartilhada com poder de decisão sobre o uso da terra igual ao dos homens.

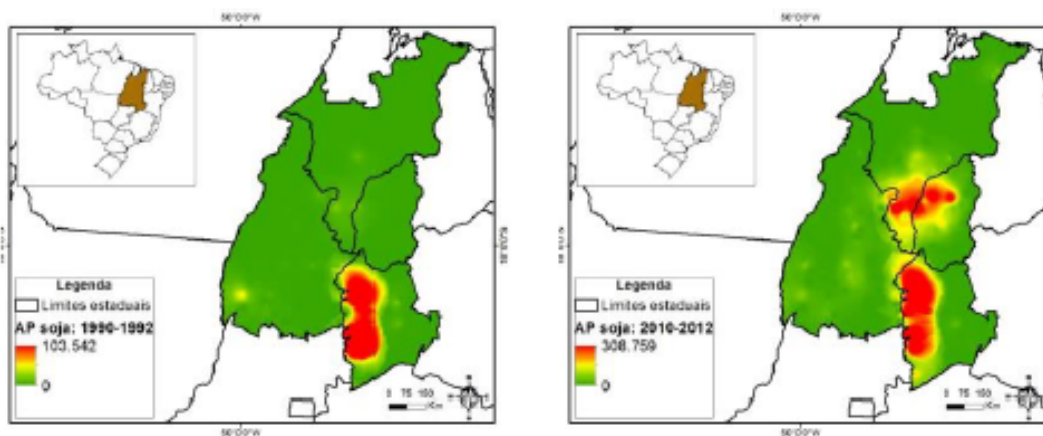
Em geral, as mulheres entrevistadas apresentaram menor nível de escolaridade do que os homens: apenas 33% das sojicultoras completaram o ensino superior, enquanto 42% dos homens o fizeram. Pecuaristas e POCs em geral possuem escolaridade inferior às(os) sojicultoras(es), sendo essa estatística ainda mais agravante entre as mulheres desse grupo: 67% não completaram o ensino fundamental, enquanto entre os homens essa porcentagem foi de apenas 22%.

## 4. Contexto das(os) produtoras(es) de soja no MATOPIBA

### 4.1 Começo da produção

Aproximadamente um terço das(os) produtoras(es) de soja entrevistadas(os) (N=14) afirmaram lidar com a soja “desde sempre”, perpetuando uma tradição familiar. Uma das(os) produtoras(es) mencionou: “— **O pai sempre viveu da roça com o plantio da soja, nasceu e se criou; e eu sempre o acompanhei**”. Essa perpetuação da tradição familiar condiz com o fato de 95% dos sojicultores entrevistados pertencerem entre a segunda e a quinta geração de produtores.

Os(as) produtores(as) mais antigos(as) começaram a plantar soja na década de 80, sendo que 37% afirmam que plantam “**desde sempre**”. Mas um número expressivo (40% das(os) entrevistadas(os)) afirmaram ter iniciado a atividade agrícola de 2000 em diante. Este recorte reforça os dados do IBGE (2022d), que mostram que entre 1990 e 2020, o número de municípios plantando soja no MATOPIBA passou de 33 para 187, sendo que entre 1990 e 2012, o cultivo de soja se deslocou para o Maranhão e o Piauí, e em menor grau, para Tocantins, na fronteira com estes estados



(BUAINAIN *et al.*, 2018) (Figura 2).

Apesar de algumas(ns) produtoras(es) comentaram sobre a baixa fertilidade do solo do Cerrado quando comparada aos solos ricos da região Sul do país, um dos entrevistados mais antigos exaltou a terra do MATOPIBA para a produção: “— **A terra aqui é maravilhosa, qualquer coisa que se**

Figura 2 Evolução da área plantada com soja (em hectares) em 1990-1992 (à esquerda) e em 2010-2012 (à direita). Extraído de Buainain *et al.* (2018).

***plantar tem sucesso. Estou aqui há mais de 35 anos e não tenho do que reclamar***". Dessa forma, as terras altas e planas da região, propícias à mecanização, foram sendo ocupadas por produtores(as) sulistas que aos poucos conseguiram corrigir a baixa fertilidade do solo para a agricultura com investimentos em calagem, adubação e outras técnicas para enriquecimento da matéria orgânica. Antes, estas áreas eram utilizadas para a subsistência de populações locais que residiam nas partes baixas e soltavam o gado nas terras de chapadas durante parte do ano, onde também caçavam e colhiam frutos e raízes. Hoje, a região do MATOPIBA é constituída de um lado por agricultoras(es) familiares com alta tecnificação e grandes propriedades, e no outro extremo por antigas populações locais limitadas aos baixões, onde ainda hoje se concentram (FAVARETO *et al.*, 2019).

## 4.2 Motivos para plantar soja

O motivo mais citado entre os(as) entrevistadas(os) para produzir soja no MATOPIBA foi o fato da família sempre ter exercido essa função (--"***Nossa origem é de produtores, já está no sangue***") (N=21), seguido pela facilidade do cultivo (N=13). Essa facilidade se deve, principalmente: i) à resiliência da soja aos períodos de seca que, segundo as(os) entrevistadas(os), deve-se ao advento das sementes transgênicas desenvolvidas para esse fim); ii) ao crescimento rápido da soja devido ao clima favorável da região; e iii) à boa adaptação da soja ao solo da região mesmo que antes estivesse degradado, desde que corrigido com calcário, gesso e fósforo. Quando analisadas as respostas por estados, nota-se que a *facilidade no cultivo* foi mais mencionada por produtoras(es) do Piauí e da Bahia (71% da respostas) do que dos outros dois estados. Uma possível explicação é o fato de que nesses estados as entrevistas foram realizadas em regiões de relevo e estrutura do solo mais favoráveis à soja do que nos outros.

Outro fator motivador para o plantio de soja é a sua alta rentabilidade (N=11), que de acordo com as(os) entrevistadas(os), é superior à de qualquer outra atividade econômica agropecuária praticada na região. Mesmo exigindo um alto valor de investimento inicial, o cultivo da soja compensa devido ao seu alto retorno financeiro. Cabe destacar que um único entrevistado mencionou o baixo custo de produção da soja como um fator motivador, porém trata-se de um antigo produtor de café que tinha custos ainda mais elevados do que com a soja. Junto à questão financeira, foram citadas também a alta liquidez da soja e a sua valorização no mercado de *commodities*. Algumas(ns)

produtoras(es) mencionaram poder escolher para quem vender, o que gera mais segurança nesse mercado do que nos de outras culturas.

A influência de outras pessoas também foi mencionada como um dos motivos para plantar soja (N=6), sendo essas amigos ou vizinhos sojicultores que praticavam outros cultivos ou atividades econômicas no passado, e representantes comerciais que incentivam a mudança de outros cultivos ou atividades para a sojicultura.

Perguntou-se também se o motivo para continuar plantando soja continuava sendo o mesmo de quando iniciaram a prática. A maioria das(os) produtoras(es) de soja responderam que sim (N= 24), indicando que a soja continua sendo a melhor opção econômica para as(os) proprietárias(os) de terra no MATOPIBA.

Para fins de comparação, os pecuaristas e POCs também foram questionados quanto à sua motivação para criação de gado ou produção da cultura que já vem sendo praticada. Com exceção da rentabilidade, em geral, as respostas foram similares às apresentadas pelas(os) produtoras(es) de soja, havendo grande influência da tradição familiar (N=16) e o domínio da técnica do praticada (N=8). Um fator exclusivo do grupo das(os) pecuaristas foi a segurança financeira (N=2), justificada pelo fato da pecuária apresentar menos riscos financeiros em regiões áridas do que a produção de grãos, pois a lavoura, em geral, depende mais da regularidade das chuvas no local do que o rebanho. A Tabela 2 mostra os motivos para plantar soja ou criar gado mencionados por produtoras(es) rurais no MATOPIBA, por ordem de relevância.

*Tabela 2 Motivos para plantar ou criar gado. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Motivos para plantar soja	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATO PIBA
Tradição familiar	7	7	5	2	21	8	8	16
Facilidade no cultivo	2	2	6	4	14	2	6	8
Rentabilidade da soja	4	1	3	3	11	0	0	0



Mercado em alta	0	2	3	5	10	1	0	1
Influência externa	0	1	2	3	6	1	0	1
Baixo custo de produção	0	0	1	0	1	0	0	0
Benefício para o solo	0	0	1	0	1	0	0	0
Valorização da terra	1	0	1	0	2	0	0	0
Gosto pessoal	0	0	1	0	0	1	2	3
Segurança financeira	0	0	0	0	0	1	1	2

### 4.3 Fatores de migração

O motivo mais citado para migração das(os) produtoras(es) de soja sulistas para a região do MATOPIBA foi o baixo preço das terras quando comparado com outros estados brasileiros (N=21), o que permitiu a realização do “sonho da terra própria” de algumas(ns) produtoras(es), sinalizando que essa seria uma fronteira agrícola. Algumas(ns) entrevistadas(os) citaram que deixaram de arrendar terras em outros estados para comprar terras no MATOPIBA. A vontade de expandir a área da lavoura foi outro fator motivador para a migração (N=12). O preço baixo das terras permitiu que as(os) proprietárias(os) conseguissem, com o dinheiro da venda de suas propriedades no Sul, adquirir terras maiores (10 vezes ou mais), o que, segundo elas(es), traria maior estabilidade financeira e garantia de renda futura para a família. Foi também mencionada a facilidade na forma de pagamento da terra na época da migração, que podia incluir bens individuais como automóveis ou máquinas agrícolas.

Um caso específico que gerou a migração de produtoras(es) para o MATOPIBA foi a criação da Cooperativa Agrícola do Cerrado do Brasil Central (COARCERAL) no Oeste da Bahia em 1986 para dar suporte à segunda etapa do Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados de Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER II). Financiado pela Agência Japonesa de Cooperação Internacional, o programa oferecia terras subsidiadas para famílias brasileiras de pequenas(os) produtoras(es), as quais tinham acesso a um crédito pré-aprovado e ficavam responsáveis por “abrir” a área. Somente na região do município de Formosa do Oeste-BA, foram

disponibilizados 38 lotes de 400 a 500 hectares para a famílias de produtoras(es) de diversas culturas, a maioria oriunda do estado do Paraná. Porém, segundo o depoimento de alguns entrevistados, o projeto foi gradativamente sendo encerrado devido à corrupção interna; a falta de experiência de alguns produtores em lidar com as condições geográficas do Cerrado; e a falta de tecnologias e variedades específicas para o cultivo no Cerrado. Assim, grandes produtoras(es) que se encontravam mais estabilizadas(os) adquiriram as terras daquelas(es) que faliram ou desistiram do negócio e retornaram para o Sul, como relatou um dos atuais proprietários da região: ***“— O fato das áreas aqui serem grandes foi por conta disso: o pessoal que veio antes estava acostumado à terra fértil [do Sul] ... chegaram aqui, não fizeram as correções necessárias e quebraram. Os que permaneceram foram conseguindo se manter na tentativa e erro. As terras aqui eram na faixa de 300 hectares, mas aí os vizinhos foram comprando as terras vizinhas do pessoal que foi falindo e hoje existem propriedades de até 20.000 hectares”.***

Outro caso específico relatado em um entrevistado que havia adquirido uma prioridade há três anos no Piauí para cultivo da soja foi de que o governo local estava facilitando a aquisição de terras: ***“— Aqui a negociação é fácil, os órgãos reguladores, o Estado... estão entregando títulos no Cerrado; aqui nunca foi de ninguém, o pessoal nativo não cultiva; só existia pecuária no sistema antigo, só na chuva, levando de um lugar para outro. Então vimos que dava para regularizar a terra junto ao Estado e resolvemos vir”.***

A influência da família, amigas(os), outras(os) produtoras(es) e corretores imobiliários foi o segundo motivo mais citado para a migração das(os) produtoras(es) de soja da região sul para o MATOPIBA (N=20). Histórias de vizinhos que venderam suas terras e se mudaram para plantar soja no MATOPIBA foram suficientes para motivar alguns produtores a fazerem o mesmo. Outras(os) produtoras(es) ouviram casos de sucesso relatados por agrônomos e extensionistas rurais e decidiram arriscar a mudança. Um outro produtor mencionou o fato de a família já possuir um terreno na região que nunca havia sido cultivado, motivando-o a se mudar para “aproveitar a oportunidade”.

Alguns produtores de soja também mencionaram que tiveram que sair do seu local de origem devido à pressão de grandes grupos ou proprietários de fazenda de soja para comprar suas terras. A necessidade de expansão dos grandes produtores aumentava a oferta pelas terras dos pequenos, que acabavam vendendo-as por um valor alto e migrando para áreas mais baratas e menos exploradas. Uma das(os) produtoras(es) descreveu como era a situação em 2001, quando migrou para

a região: “— Já havia pessoas cultivando ali, mas a maior parte era de Cerrado fechado, uma mata mesmo”.

A aptidão das terras do MATOPIBA para o cultivo da soja e o clima propício para a cultura também foram relevantes para a migração (N=12). Apesar de menos férteis do que os solos ricos (como a terra roxa) do Sul do Brasil, as(os) produtoras(es) que buscavam terras na região valorizavam as áreas planas e apostavam na correção do solo com calcário, fósforo e outros nutrientes para garantir uma boa produtividade. Quanto ao clima (N=9), um fator crucial positivo para muitas(os) foi a regularidade das chuvas em algumas regiões específicas dos estados do Tocantins até a área próxima à costa do Maranhão (que alguns entrevistados chamaram de “corredor da chuva”). De fato, o clima foi o fator mais mencionado pelas(os) entrevistadas(os) nesse estado como um dos principais motivadores para migração, assim como a alta aptidão da terra.

Aquelas(es) que migraram em uma segunda fase, após a primeira grande onda de modernização da região, citaram como fatores positivos para tal a infraestrutura local (N=4), como a boa logística de acesso a fornecedores de insumos, silos de armazenamento e portos. A proximidade da área urbana foi um fator motivador para um produtor que pensava no acesso à educação de seus filhos, principalmente se desejassem cursar uma faculdade.

Diferentemente das(os) produtoras(es) de soja, a maior parte das(os) pecuaristas e POCs entrevistadas era nativa da região e herdou a propriedade de sua família. As(os) poucas(os) pecuaristas que migraram para a região foram motivadas pelo preço baixo da terra e a sua aptidão. A Tabela 3 lista os motivos citados pelas(os) produtoras(es) rurais que as(os) levaram a migrar para o MATOPIBA.

*Tabela 3 Motivos para migrar para o MATOPIBA citados pelas(os) entrevistadas(os) em ordem de relevância. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Motivos para migrar	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Baixo preço da terra	6	5	5	5	21	1	2	3
Influência externa ou familiar	6	6	4	4	20	2	0	2

Aumento de área para plantio	2	3	6	1	12	1	0	1
Aptidão da terra	6	1	3	2	12	1	2	3
Clima bom para produção	5	1	1	2	9	0	0	0
Infraestrutura e logística	3	0	0	1	4	0	0	0
Pressão de grandes propriedades	0	1	0	1	2	0	0	0
Projeto COACERAL	0	0	0	2	2	0	0	0
Forma de pagamento	0	0	1	0	1	0	1	1
Terreno da família	1	0	0	0	1	1	4	5
Nativos da região	0	1	0	0	1	5	9	14
Tamanho da reserva legal	0	1	0	0	1	0	0	0
Proximidade da área urbana	1	0	0	0	1	0	0	0
Distribuição de títulos	0	0	1	0	1	0	0	0
Terra "sem dono"	0	0	0	0	0	1	0	1

#### 4.4 Planos para o futuro próximo

Aumentar a produtividade foi o plano para o próximo ano mais citado pelas(os) produtoras(es) de soja entrevistadas(os) (N=27), seguido pelo desejo de expandir da área de cultivo (N=21) e diversificar a produção (N= 8). Já entre as(os) pecuaristas e POCs, a resposta mais citada (N=14) foi manter o que já vem fazendo em suas propriedades. A Tabela 4 lista os planos para o futuro

próximo mais citados pelas(os) produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs entrevistadas(os). Os planos citados serão detalhados nas subseções a seguir.

*Tabela 4 Planos para 2023 citados pelas(os) produtores rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Planos para o 2023	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATOPIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Aumentar produtividade	5	7	7	8	27	2	2	4
Expandir área de cultivo	7	5	7	2	21	1	1	2
Diversificar produção	4	1	2	1	8	1	0	1
Manter o que vem fazendo	1	2	0	2	5	6	8	14
Outros planos	1	0	0	3	4	0	1	1

Segundo as(os) entrevistadas(os), o principal caminho para aumentar a produtividade nas áreas de cultivo existentes é investir na qualidade do solo para garantir sua sustentabilidade no longo prazo (N=20). Uma das(os) produtoras(es) argumentou: "**A gente não planta só pela quantidade [do que colhe]. Aqui quem planta só por isso não se sustenta... tem que investir no solo, cuidar bem do solo**". Algumas(ns) produtoras(es) de soja disseram estar motivadas(os) a aumentar a produtividade por acreditar no aumento do potencial produtivo da terra, se bem manejadas (com adubação, correção do solo, palhada para aumento da matéria orgânica e uso do maquinário adequado).

Outras(os) produtoras(es) de soja apontaram como motivação para o aumento da produtividade o ganho de escala, já que seria possível aumentar a produção sem a necessidade de investir na expansão horizontal da lavoura, por meio da compra ou arrendamento de outras terras:

***“— O agricultor tem que ganhar um pouco em cima de tudo, então onde puder economizar ele vai economizar. Onde o gasto for menor, obtendo bons resultados, ele vai seguir, evitando custos.”***

Aumentar a produção é também o principal motivo relatado pelas produtoras(es) de soja com desejo de expandir a área de produção em 2023 (N=11), especialmente quando há disponibilidade de terra própria para ser aberta nas suas propriedades. Mas destacou-se também que algumas regiões do MATOPIBA, principalmente no Maranhão e Piauí, apresentam alto potencial para expansão da soja, seja em termos de área para serem desmatadas como em termos de demanda pelo grão. O retorno financeiro e a valorização do imóvel rural apareceram logo após o aumento da produção. Uma produtora de soja entrevistada considera a valorização da terra ainda mais lucrativa do que a produção do grão, afirmando: ***“— O ganho do produtor rural com o cultivo se dá mais pela valorização do imóvel, do que com a venda do grão.”*** E finalmente, algumas(ns) produtoras(es) de soja mencionaram que a necessidade de expansão não é apenas financeira, estando também fortemente ligado à prática: ***“— Não se planta só pelo resultado dos lucros. Se planta pelo amor, devoção à terra.”***

Entre as(os) produtoras(es) de soja que mencionaram ter planos para diversificar a produção (N=8), a maioria citou desejar iniciar a atividade pecuária, seguida pelo cultivo de milho (para os que ainda não o fazem), milheto e sorgo. Já entre o grupo de pecuaristas e POCs, apenas um produtor, criador de peixes, galinhas, suínos e bode, gostaria de diversificar ao incluir a criação de gado. Vale notar que nenhum pecuarista ou POC citou ter planos de iniciar o plantio de soja em suas propriedades.

Entre as principais motivações para a diversificação da produção no curto prazo, as(os) produtoras(es) de soja mencionaram a recomendação de rotação de culturas para melhoria da qualidade física, química e biológica do solo e como uma maneira de aproveitar melhor a terra durante todo o ano já que o cultivo da soja é anual. A pecuária foi citada como uma fonte de renda alternativa caso haja alguma quebra na safra da soja e também como forma de melhor aproveitar a terra em partes da propriedade não aptas à produção da soja, como áreas de relevo acentuado, de acordo com um produtor do Tocantins. Nesse caso, a produção da palhada gerada na rotação de culturas também alimentaria o gado.

O número de respondentes que afirmaram não ter planos específicos para 2023 é maior entre o grupo de pecuaristas e POCs (N=14) do que entre as(os) produtoras(es) de soja (N=5), como ilustrou um pequeno pecuarista quando perguntado se tinha algum plano para 2023: “— **Não, só manter o que temos aqui já tá bom demais. Não devemos nada a ninguém, fazemos o que é certo, ninguém vem aqui incomodar. Tá bom demais.**”

Além dos planos citados acima algumas(uns) produtoras(es) entrevistada(os) no estado da Bahia citaram também o arrendamento de sua propriedade e a interrupção do cultivo da soja, pois se sentem ameaçados com as decisões políticas do governo de esquerda que acabara de ser eleito. Outras(os) produtoras(es) mais otimistas pretendem adotar o uso de insumos biológicos como substituto gradual dos químicos e construir silos para armazenagem, já que este costuma ser um gargalo para muitas(os) produtoras(es) obrigadas(os) a entregar a produção no momento da colheita e não no momento do preço mais oportuno para a venda.

A análise completa das motivações e barreiras para a realização dos planos estabelecidos para pelas(os) entrevistados para o próximo ano encontra-se no Anexo V.

## 4.5 Adoção de práticas produtivas sustentáveis

As(os) entrevistadas(os) foram questionadas(os) sobre as práticas produtivas sustentáveis adotadas em suas propriedades. Após a resposta espontânea, foram citados exemplos de boas práticas agrícolas (no caso das(os) produtoras(es) de soja) e pecuárias (no caso das(os) pecuaristas) encontradas na literatura (EMBRAPA, 2020; RTRS, 2021, PEREIRA; SOUZA, 2022) e foi solicitado que as(os) respondentes indicassem quais deles eram adotados.

Todas(os) as(os) produtoras(es) de soja entrevistadas(os) disseram já adotar práticas sustentáveis na fazenda, como o plantio direto (N=33), a fixação biológica de nitrogênio (N=28), o uso de insumos biológicos (N=19), o plantio em curva de nível (N=17) e o manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas (N=15). Já entre os pecuaristas e POCs, as práticas mais adotadas são a instalação de bebedouro nos piquetes (N=11), melhoramento genético (N=11), integração pecuária-floresta (N=9) e pasto rotacionado (N=8). A Tabela 5 lista as práticas sustentáveis adotadas pelas(os) produtoras(es) rurais do MATOPIBA.

Tabela 5 Práticas sustentáveis adotadas pelas(os) produtoras(es) de soja citadas por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.

Práticas sustentáveis	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Plantio direto	7	10	10	6	33	0	1	1
Fixação biológica de nitrogênio	8	7	6	7	28	0	0	0
Insumo biológico	5	6	3	5	19	0	0	0
Plantio em curva de nível	4	2	8	3	17	0	0	0
Manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas	6	0	4	5	15	0	1	1
Rotação de cultura	2	3	1	3	9	2	0	2
Recuperação de área degradada	3	4	1	0	8	1	2	3
Correção de solo	1	1	3	2	7	1	0	1
Agricultura de precisão	2	1	0	1	4	0	0	0
Palhada	1	0	0	3	4	0	0	0
Integração lavoura e pecuária	1	0	1	1	3	0	3	3
Pó de rocha	0	2	0	1	3	0	0	0
Cinza	1	0	0	0	1	0	0	0
Cobertura do solo	1	0	0	0	1	0	0	0



Práticas sustentáveis	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Descompactação do solo	0	1	0	0	1	0	0	0
Drenagem	0	0	1	0	1	0	0	0
Esterco de galinha	1	0	0	0	1	0	0	0
Inseminação artificial	0	0	0	1	1	0	0	0
Plantio em base larga	0	0	0	1	1	0	0	0
Bebedouro nos piquetes	0	0	0	0	0	4	7	11
Integração lavoura, pecuária e floresta	0	0	0	0	0	0	2	2
Integração pecuária e floresta	0	0	0	0	0	2	7	9
Pasto rotacionado	0	0	0	0	0	0	8	8
Melhoramento genético	0	0	0	0	0	2	9	11

O fato de adotar práticas sustentáveis não foi determinante para a decisão sobre desmatar, restaurar ou conservar o excedente de vegetação nativa (que será vista em detalhes na Seção 5 - Tomada de decisão em diferentes cenários de uso da terra). Esta dissociação fica evidente quando são explorados os motivos para a adoção das práticas. Para a maioria das(os) respondentes, o conceito de sustentabilidade é entendido somente a partir da atividade econômica, e não relacionada ao meio ambiente.

No caso das(os) produtoras(es) de soja, a maior motivação é uma melhoria nos resultados da produção, como alegou um produtor: “**O cerrado tem um solo infértil, o produtor que quer se dar bem tem que investir nessas técnicas.**” As práticas sustentáveis também foram mencionadas como uma alternativa econômica pois apresentariam custos mais baixos do que algumas práticas

convencionais. Em outros casos, produtores(as) relataram utilizar insumos químicos por falta de alternativas mais baratas: “— ***Não usamos químicos porque queremos matar tudo, usamos porque não temos alternativas eficazes e baratas***”. A adoção das práticas sustentáveis para fins de conservação do meio ambiente foi citada por apenas três produtoras(es) de soja e um pecuarista.

A análise completa das motivações e barreiras para adoção das práticas sustentáveis listadas pelas(os) entrevistados encontra-se no Anexo VI.

## 5. Tomada de decisão em diferentes cenários de uso da terra

Foram apresentados às(aos) entrevistados duas ilustrações de cenários hipotéticos que consistiam em representações visuais sobre situações de tomada de decisão relacionadas ao uso da terra em diferentes contextos. Com base nesses cenários, foram explorados fatores que influenciam a tomada de decisão do proprietário rural em conservar o excedente de vegetação nativa ou restaurar voluntariamente uma área degradada em sua propriedade.

i. CENÁRIO 1 – área degradada (Figura 3): propriedade em cumprimento com a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (12.651/2012), também conhecida como LPVN, com área de RL e APP preservadas, mas com área degradada em desuso. A ilustração apresentada à(ao) entrevistada(o) mostrava uma representação visual dos limites geográficos de uma propriedade com uma área hachurada representando cerca de 35% da área da propriedade, identificada como “Área de Reserva Legal”, e uma área hachurada de cor diferente em outra parte da propriedade identificada como “Área degradada”;



Figura 3 Ilustração de cenário hipotético aplicado na entrevista com produtores de soja sobre o uso da terra referente a uma área de pastagem degradada na propriedade rural.

ii. CENÁRIO 2 – excedente de RL (Figura 4): propriedade em cumprimento com a LPVN e com excedente de RL. A figura usada na entrevista mostrava uma representação visual dos limites geográficos de uma propriedade com uma área hachurada representando cerca de 35% da área da propriedade, identificada como “Área de Reserva Legal”, e uma área hachurada extra, representando cerca de 20% da propriedade, identificada como “Excedente de Vegetação Nativa”.



Figura 4 Ilustração de cenário hipotético aplicado na entrevista com produtores de soja sobre o uso da terra referente ao débito de RL na propriedade rural.

Após a apresentação de cada cenário, foram feitas perguntas abertas sobre a decisão da(o) proprietária(o) em relação àquele cenário e quais seriam as motivações, barreiras (desvantagens) e condições que a(o) levaria à tomada daquela decisão. Para cada cenário, foram apresentadas também possibilidades de incentivos econômicos, como Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), visando analisar como isso afetaria a decisão das(os) entrevistadas(os).

## 5.1 Cenário 1 – Área degradada

Quando perguntadas(os) sobre o que fariam em uma área degradada em suas propriedades no caso desta já possuir RL regularizada, as respostas das(os) produtoras(es) variaram entre: recuperariam para estabelecer uma lavoura (40%), pastagem (18%) ou integração lavoura-pecuária (10%); manteriam degradada (8%); restaurariam a vegetação nativa (8%) ou depende (15%) (Tabela 6).

Tabela 6 Escolha das(os) produtoras(es) sobre o que fazer no Cenário 1 – Área degradada. Os números representam a quantidade de menções.

Cenário 1 - Área degradada	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Recuperar para cultivar	3	8	7	4	22	1	2	3
Recuperar para pecuária	2	1	0	0	3	5	3	8
Recuperar para ILP ou ILPF	2	0	2	1	5	1	0	1
Manter degradada	1	0	0	1	2	1	2	3
Restaurar	0	0	0	2	2	0	3	3
Depende	2	2	1	3	8	1	0	1
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>11<sup>a</sup></b>	<b>10</b>	<b>11<sup>b</sup></b>	<b>42</b>	<b>9<sup>c</sup></b>	<b>10<sup>d</sup></b>	<b>19</b>

<sup>a</sup>Na Bahia, o número total de respostas é maior do que o de entrevistas pois em uma mesma entrevista com um casal, o homem e a mulher tiveram escolhas diferentes.

<sup>c</sup>No grupo de POCs com aptidão, essa pergunta não foi feita a uma das produtoras.

<sup>d</sup>No grupo de POCs sem aptidão, uma das(os) produtoras(es) não soube responder a questão, o que resultaria em 9 respondentes. Porém, em uma entrevista com um casal, o homem e a mulher tiveram escolhas diferentes, resultando em 10 entrevistas.

Entre as(os) produtoras(es) de soja entrevistadas(os), prevaleceu a resposta de que recuperariam a área degradada para cultivar soja (52%) principalmente por conta do retorno financeiro (%). Já no grupo de pecuaristas e POCs, a principal resposta foi recuperar a área para uso como pastagem (42%), principalmente motivados pelo bem-estar animal e aumento do rebanho. As(os) pecuaristas e POCs que recuperariam para uso como lavoura (16%) não mencionaram o cultivo da soja.

### 5.1.1 Motivações para recuperar área degradada para uso como lavoura

A maior motivação para a recuperação de uma área degradada para cultivar soja é o retorno financeiro (N=10). Um produtor mencionou: “— Todo produtor tem o sonho de ter uma renda com essa terra [área degradada]”. Ainda sob a perspectiva financeira, outras(os) produtoras(es)



mencionaram a rapidez do retorno financeiro com cultivo da soja (N=4) e o desejo de querer aumentar a produção (“vontade de plantar”; N=3). Alguns produtores justificaram a escolha por acreditarem que a soja ajuda na recuperação do solo (N=4).

A tradição familiar de plantio da soja, passada de geração a geração, reforça a missão de plantar: “— **A soja é a minha principal atividade**” “— **Plantar soja é o que sei fazer**” (N=3). É como se a profissão (agricultor(a), plantador(a) de soja) definisse quem são e as suas atitudes a serem tomadas: “— **O nosso mundo é a soja**”. Na Bahia, esse raciocínio veio atrelado a uma justificativa de produção de alimento (N=2), com uma identificação de agricultor com propósito de “**alimentar o mundo**”.

A aptidão da terra, favorável à soja, também foi mencionada em quase todos os estados, sendo um fator importante para essa tomada de decisão. A soja também foi associada à valorização da terra: em alguns momentos das entrevistas, as(os) produtoras(es) mencionaram que uma propriedade mecanizada para o plantio da soja, vale mais do que outros terrenos da região.

Um produtor de soja do Tocantins citou como motivação a soja ser boa para o meio ambiente e fez uma correlação entre a fotossíntese produzida pela planta e o sequestro de carbono. Um outro, também do Tocantins, disse: “— **Para mim a melhor floresta é a lavoura, dá alimento e protege o solo; é muito melhor ter ela do que umas florestas velhas fracas que tem aqui no Cerrado.**”

Outro produtor do Tocantins mencionou como motivação o baixo investimento inicial de recuperação do solo para plantar na terra, tornando possível cobrir os custos sem necessidade de financiamento. Porém, muitas(os) entrevistadas(os), principalmente pecuaristas e POCs, discordam dessa opinião por considerarem altos os investimentos para correção do solo para plantar soja.

Foi citado ainda como motivo a dispensa de solicitação de licença ambiental para supressão da vegetação nativa caso o produtor tivesse que desmatar para expandir a lavoura. Porém, um outro produtor identificou a falta de uma licença ambiental como um risco caso “**a mata esteja mais alta**”. Por fim, um produtor de soja ainda alertou para o risco de manter a área degradada: “— **O Cerrado é complexo... mesmo sendo milenar, ele não se sustenta. O fogo queima a matéria orgânica do solo, por isso o solo é pobre mesmo com a queda das folhas. Então o melhor a se fazer aqui é a lavoura.**”

No caso das(os) pecuaristas e POCs optantes pela recuperação para cultivo, nenhuma mencionou a soja especificamente. Dois responderam que iriam “**ver o que dá pra plantar**” e outro

optaria pela plantação de eucalipto pensando no retorno financeiro da venda da madeira e na recuperação do solo. Essa mesma pessoa também citou o benefício ambiental em plantar eucaliptos em áreas degradadas pois, em sua perspectiva, estaria deixando de derrubar vegetação nativa para isso. A Tabela 7 mostra os motivos da escolha de recuperar área degradada para uso como lavoura.

*Tabela 7 Motivos para recuperar área degradada para uso como lavoura. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Motivos para recuperar para lavoura	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATOPI BA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Retorno financeiro	3	4	1	2	10	0	1	1
Recuperação do solo	0	1	2	1	4	0	1	1
Rápido retorno da soja	1	2	1	0	4	0	0	0
Aumentar produção	0	2	0	1	3	0	0	0
Plantar como principal atividade	1	0	0	2	3	0	0	0
Boa aptidão	1	0	1	1	3	0	0	0
Produção de alimento	0	1	0	1	2	0	0	0
Valorização da terra	0	0	2	0	2	0	0	0
Melhor para o meio ambiente	0	2	0	0	2	0	1	1
Dispensa de licença ambiental	0	0	1	0	1	0	0	0
Evitar queimadas naturais	0	1	0	0	1	0	0	0
Baixo investimento inicial	0	1	0	0	1	0	0	0

Amor por plantar	0	0	1	0	1	0	0	0
Mercado em alta	0	1	0	0	1	0	0	0

### 5.1.2 Barreiras para a recuperação da área degradada para cultivo

Para as(os) produtoras(es) de soja, a maior desvantagem relacionada à recuperação de uma área degradada para o plantio da soja são os custos em geral, mencionados em 15 (42%) entrevistas, mais especificamente dos insumos para recuperação do solo (N=8), como o maquinário necessário (N=3), combustível (diesel) (N=2), frete dos insumos para a recuperação (N=1) e a mão-de-obra (N=1). Um(a) entrevistado(a), ao explicar o alto custo do maquinário, alertou para a tendência de exclusão do pequeno produtor: **“— Hoje o preço das máquinas está muito alto. Não se faz mais máquinas para os pequenos, tudo é para os grandes, essas coisas quem é pequeno não consegue pagar mais. Futuramente não vão mais existir pequenos agricultores, seremos esmagados até não sobrar mais nenhum”**. Outro produtor(a), ao mencionar o custo do frete dos insumos, ressaltou a desvantagem da distância dos fornecedores de calcário (450km no caso dele), um insumo para correção do solo altamente demandado, tornando o custo quase impraticável.

Ainda como desvantagem em recuperar a área para aumentar a produção da soja, um produtor desabafou sobre o alto valor dos impostos: **“— A cadeia produtiva paga muito... tem imposto em cadeia que não dá para entender, paga imposto em cima de tudo (insumos, sementes, máquinas, terra, óleo diesel, semente). Aí nós fazemos isso, geramos lucro e uma porcentagem desse lucro (25% a 30%) ainda vai para imposto, e se vendemos a terra temos que dar um valor sobre o ganho de capital para um governo que não faz nada, nenhum serviço público funciona, nada que é público funciona. Descobriram como ganhar dinheiro da gente”**.

O tempo de recuperação do solo para cultivo também foi mencionado como uma desvantagem, uma vez que se levam em torno de 4 a 5 anos para uma terra degradada começar a produzir, de acordo com um entrevistado. Como o tempo de recuperação do solo é longo, o prazo para retorno financeiro do investimento também é. Outras desvantagens como difícil acesso à mão-de-obra qualificada (N=1) e falta de assistência técnica para a manutenção do maquinário (N=1) também foram mencionadas.



Para as(os) pecuaristas e POCs favoráveis a recuperar a área para cultivo de eucalipto ou outras culturas, a única desvantagem citada foi o alto investimento inicial. A Tabela 8 mostra as desvantagens em recuperar a área para o estabelecimento de alguma lavoura ou cultivo identificadas por produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs.do MATOPIBA.

*Tabela 8 Desvantagens em recuperar a área degradada para cultivar. números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Desvantagens de recuperar para lavoura	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATOPIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Custos com correção do solo	1	4	2	1	8	0	0	0
Não tem desvantagem	1	1	1	1	4	0	2	2
Burocracia na obtenção da licença ambiental (se a mata estiver alta)	0	1	2	0	3	0	0	0
Custo do maquinário	0	2	0	1	3	0	0	0
Custos do diesel	0	0	1	1	2	0	0	0
Impostos	0	0	1	0	1	0	0	0
Taxa de juros de financiamento	0	0	1	0	1	0	0	0
Tempo para recuperação do solo	0	0	1	0	1	0	0	0
Custo do frete dos insumos	0	0	0	1	1	0	0	0
Assistência e manutenção do maquinário	1	0	0	0	1	0	0	0
Qualificação da mão-de-obra	1	0	0	0	1	0	0	0

Custo de mão-de-obra	0	1	0	0	1	0	0	0
Tempo de retorno financeiro	0	1	0	0	1	0	0	0
Pragas <sup>5</sup>	0	1	0	0	1	0	0	0

### 5.1.3 Motivações para recuperar área degradada para pecuária

A maior motivação das(os) pecuaristas e POCs que recuperariam uma área degradada para uso como pastagem é o bem-estar animal, pois **“o gado teria mais espaço para andar e se alimentar”**. Aumentar o rebanho também apareceu entre os motivos, a partir do cálculo da quantidade de cabeças de gado por hectare. A falta de recursos para investir na conversão para lavoura em vez do pasto foi mencionada por um pecuarista residente em área sem aptidão para a soja. Reforçando essa percepção, diversas(os) pecuaristas e POCs mencionaram em outros momentos da entrevista o difícil acesso à financiamento e linhas de crédito quando comparado com o acesso concedido às(aos) produtoras(es) de soja.

Por fim, um produtor do grupo de pecuaristas e POCs teve dificuldade em racionalizar o motivo da decisão, trazendo o elemento **“é o que já fazemos”**, como se replicasse o comportamento sem parar para pensar muito na razão.

Das(os) poucas(os) produtoras(es) de soja que recuperariam a área degradada para pecuária (N=2), as motivações foram a facilidade em plantar capim e a maior rapidez da recuperação do solo quando comparado com a soja. Um dos produtores mencionou o plano de começar recuperando a área com o capim para o gado, e quando a matéria orgânica do solo atingisse um certo ponto, migrar para a plantação de soja. A Tabela 9 mostra os motivos citados por produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs para recuperar a área degradada para pecuária.

<sup>5</sup> “— Uma área degradada exige muito com correção, nos primeiros anos a produtividade é muito baixa, tem mais nematóides”

Tabela 9 Motivos para recuperar área degradada para pecuária. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.

Motivos para recuperar para pecuária	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Aumentar pastagem pro gado	0	0	0	0	0	2	2	4
Aumentar rebanho	0	0	0	0	0	2	0	2
Falta de recursos para cultivo	1	0	0	0	1	1	0	1
É o que já vem fazendo	0	0	0	0	0	0	1	1
Facilidade em cultivar capim	1	0	0	0	1	0	0	0
Recuperação para soja é mais demorada	1	0	0	0	1	0	0	0
Preparar o terreno para a soja	0	1	0	0	1	0	0	0

#### 5.1.4 Barreiras para a recuperação da área degradada para pecuária

Para as(os) produtoras(es) de soja optantes por recuperar área degradada para pecuária, as únicas desvantagens percebidas seriam o alto custo da recuperação do solo e o recrutamento de mão de obra qualificada no local. As(os) pecuaristas também mencionaram o alto custo para a recuperação (N=1) e a dificuldade em encontrar mão de obra (N=1), porém, por serem de menor porte, a principal questão seria o custo da mão de obra no investimento total. Segundo elas(es), isso é justificado pois tudo na fazenda é feito de forma manual, exigindo assim o pagamento de muitas pessoas.

A questão do alto investimento inicial para ampliação do rebanho (N=1) também seria uma barreira, pois as(os) pecuaristas têm acesso mais limitado a financiamento do que sojicultoras(es). Além disso, foi mencionado o custo com insumos para a criação do gado, como água e sementes de capim (N=3), e com o combustível para o maquinário (N=1). Vale ressaltar aqui a peculiaridade do próprio perfil sociodemográfico desse grupo, em sua média considerados pequenas(os) produtoras(es) rurais frente ao grupo das(os) sojicultoras(es). A Tabela 10 mostra as desvantagens identificadas no caso de recuperar a área para pecuária.

Tabela 10 Desvantagens em recuperar a área para pecuária. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.

Desvantagens de recuperar para pecuária	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Valor da semente do capim	0	0	0	0	0	2	0	2
Custos com correção do solo	1	0	0	0	1	1	0	1
Não tem desvantagem	0	0	0	0	0	0	1	1
Custos do diesel	0	0	0	0	0	1	0	1
Custo de mão-de-obra	0	0	0	0	0	1	0	1
Investimento inicial	0	0	0	0	0	1	0	1
Custo com água	0	0	0	0	0	0	1	1
Relevo desfavorável	0	0	0	0	0	0	1	1
Qualificação da mão-de-obra	1	0	0	0	1	0	0	0

### 5.1.5 Motivações para recuperar área degradada para ILP ou ILPF

A opção de recuperar a área degradada para integração lavoura-pecuária ou lavoura-pecuária-floresta (para exploração madeireira) foi escolhida por 5 produtoras(es) de soja e 1 pecuarista. Para a maior parte das(os) produtoras(es) de soja que optaram por integração, o cultivo viria em primeiro lugar, e a pecuária ou exploração madeireira seria uma segunda fonte de renda, como mencionou um produtor do Piauí: “— **O cultivo de soja tem uma remuneração maior e mais rápida; e a soja se consegue vender por contrato**”<sup>6</sup>. Um produtor da Bahia argumentou sobre a

<sup>6</sup> Pode-se negociar antes da colheita e receber parte do pagamento em adiantamento.

vantagem da integração lavoura-pecuária ser a rotação da área, permitindo uma segunda atividade na fazenda. As principais motivações para a integração com a floresta são a recuperação do solo apoiada pelas árvores, as sombras criadas para os gados e a geração de renda extra a partir da comercialização da madeira. O único pecuarista a optar por essa opção argumentou que adotaria o sistema de pastejo rotacionado, usando a área como pastagem no inverno (estação chuvosa) e plantando alguma cultura resistente à seca como eucalipto ou braquiário no verão, para obter o benefício de renda extra com venda da madeira das árvores.

### **5.1.6 Motivações para manter a área degradada**

Não manejar a área degradada foi uma opção mencionada por 2 produtoras(es) de soja e 3 pecuaristas. Um produtor de soja da Bahia tomaria essa decisão pois os gastos para recuperação do solo são elevados e ele acredita não valer a pena o investimento. Outro produtor, residente no Maranhão, manteria degradada por estar evitando custos devido à insegurança política do momento, a qual trouxe para um medo de possíveis taxações sobre a soja e aumento no preço de insumos. Esse mesmo produtor do Maranhão comentou que manter o terreno degradado poderia ser benéfico para ganho de possíveis compensações financeiras para a restauração da vegetação nativa; e mencionou já ter obtido, no passado, uma certificação para comercialização de crédito de carbono de uma área restaurada na propriedade.

Para o pecuarista habitante de área com aptidão para a soja, o motivo para não investir na recuperação da área degradada é a vegetação do Cerrado, que naturalmente se regenera em menos de 2 anos, dispensando qualquer ação por parte dele. Já para pecuaristas em área sem aptidão para a soja, as maiores limitações seriam falta de recursos financeiros e a mão de obra necessária para a recuperação.

### **5.1.7 Motivações para restaurar a área degradada**

A restauração da área (recuperar a vegetação originária e mantê-la) foi a opção escolhida por apenas 2 produtoras(es) de soja e 3 pecuaristas e POCs. Em uma entrevista com um casal de produtores de soja, a mulher disse optar pela restauração, uma vez que a filha é engenheira ambiental

e poderia ajudar, porém o homem refutou a ideia alegando que eles são uma família de agricultores e **“árvore não é alimento”**. Após a fala do homem a mulher tentou justificar sua opinião, mencionando o plantio de árvores como uma alternativa vantajosa para áreas não aptas à soja. Outro produtor de soja a optar pela restauração alegou como motivo o baixo custo, pois recuperar a área para cultivo ou pecuária iria requerer um investimento inicial alto. Esse mesmo produtor comentou como benefício um possível lucro com a comercialização de algumas espécies de árvores, mas não soube explicar como.

Já para as(os) pecuaristas e POCs, o principal motivo para a restauração seria a melhoria do microclima local (N=3), pois a presença de vegetação nativa na propriedade amenizaria o estresse hídrico sofrido pela lavoura e pecuária durante a estação seca (verão). O segundo motivo mais mencionado foi o bem-estar animal (N=2). A vegetação é vista como benéfica para a criação do gado pois a sombra das árvores é importante para refrescar o bovino nos períodos mais quentes do ano. Um pecuarista afirmou que restauraria pois acredita na preservação da natureza como forma de atrair espécies da fauna local para a região, enquanto outro pecuarista enxerga na vegetação local a possibilidade de proteger a propriedade do alastramento de incêndios, muito comuns na região no período da seca. A Tabela 11 mostra os motivos citados por produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs para restaurar um área degradada dentro de sua propriedade.

*Tabela 11 Motivos para restaurar área degradada. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Motivos para restaurar	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Melhora do clima	0	0	0	0	0	0	3	3
Bem-estar animal	0	0	0	0	0	0	2	2
Presença de fauna	0	0	0	0	0	0	1	1
Proteção contra o fogo	0	0	0	0	0	0	1	1
Baixo custo	0	0	0	1	1	0	0	0

Alternativa de uso

econômico para áreas	0	0	0	1	0	0	0	0
sem aptidão para soja								

---

### 5.1.8 Barreiras para a implementação de ILP ou ILPF ou restauração da vegetação nativa

As(os) produtoras(es) de soja optantes por fazer ILP ou ILPF citaram como principal barreira o custo do maquinário e dos insumos. As(os) pecuaristas mencionaram o risco de incêndio em áreas de floresta, a falta de mão-de-obra qualificada e o risco de os caprinos criados na propriedade destruírem as mudas no início da brotação.

As(os) pecuaristas que citaram a opção de restaurar a área degradada mencionaram os altos custos e a mão de obra necessária para cercar a área. Além do custo da mão de obra, foi mencionada a sua escassez no local, como reclamou um produtor: **“— O governo dá esses auxílios, e para muita gente faz diferença; mas tem uns que acabam ficando mais preguiçosos, acaba virando bolsa-preguiça”.**

### 5.1.9 Fatores para a tomada de decisão

Oito produtoras(es) de soja (19%) afirmaram que tomada de decisão sobre o uso da terra degradada depender de algum(ns) fator(es). A maioria (N=6) delas(es) consideraria a aptidão agrícola da área para tomar a decisão: se fosse favorável para agricultura, plantaria soja; se não, tentaria formar pastagem para o gado ou plantar eucalipto. O retorno financeiro a ser obtido com o cultivo da soja ou pecuária, descontados os gastos da recuperação (variáveis de acordo com as condições de relevo e degradação da área), foi o segundo fator mais citado por produtoras(es) de soja (N=5), seguido pelo desempenho do mercado de commodities (N=1). Um produtor mencionou a possibilidade de usar a área para criação de gado, caso esse mercado, que atualmente está em baixa, melhore no futuro. Um pecuarista comentou que se não tivesse capital no momento para investir na recuperação, deixaria a área “vedada” por 5 a 6 anos até que ela recuperasse sozinha para então ele implementar a pecuária.

### Expansão da soja em área de vegetação nativa ou degradada?

Um debate muito recorrente na literatura é a expansão do cultivo de soja sobre áreas de pastagens, muitas vezes já degradadas, como estratégia para redução do desmatamento da vegetação nativa. Neste contexto, foi questionada a preferência de algumas(uns) entrevistadas(os) entre expandir a lavoura sobre uma área degradada ou ainda coberta pela vegetação nativa. Cerca de metade das(os) respondentes afirmou escolher uma área de vegetação nativa caso desejasse expandir a lavoura, alegando como motivos o custo de aquisição da terra, quando comparados a áreas já abertas ou mecanizadas, e a qualidade do solo (em regiões de Cerrado onde o solo da terra “virgem” é mais fértil). **“— Uma área degradada exige muito com correção. Nos primeiros anos a produtividade é muito baixa, tem mais nematoides e o solo é mais ácido. Por conta disso, a maioria das(os) produtoras(es), assim como eu, prefere uma área que era de Cerrado nativo na hora de comprar a terra, mesmo com a questão da licença e burocracia para abrir”.** As(os) que alegaram preferência por áreas já abertas, mesmo degradadas, citaram o benefício de evitar a burocracia e o tempo de espera para obtenção de licença para supressão da vegetação nativa, mas mencionaram como ponto negativo o longo processo de recuperação de uma área degradada. Portanto, o cálculo mental feito pelas(os) produtoras(es) considera quanto gastariam para abrir e preparar uma terra virgem versus o valor da propriedade já aberta e pronta para o plantio, ponderado pela qualidade do solo local.

## 5.2 Cenário 2 – Excedente de Reserva Legal (RL)

Quando perguntadas(os) sobre o que fariam com uma área de excedente de RL (coberta com vegetação nativa) em suas propriedades, 58 % das(os) produtores de soja demonstrou preferência por desmatar (legalmente) para estabelecer lavoura ou pastagem, enquanto 53% das(os) pecuaristas e POCs conservariam espontaneamente. Um número significativo de sojicultoras(es) e pecuaristas e POCs (21 e 16% respectivamente) afirmou que a decisão dependeria de alguns fatores, que serão detalhados na 5.2.7 Fatores para a tomada de decisão,



A Tabela 12 traz a escolha das(os) produtoras(es) do MATOPIBA sobre o que fazer em uma área de excedente de RL (vegetação nativa) em sua propriedade. Nas seções a seguir serão explorados os motivos de cada escolha.

*Tabela 12 Escolha das(os) produtoras(es) sobre o que fariam em área de excedente de RL (vegetação nativa) em sua propriedade. Os números representam a quantidade de menções.*

Cenário 2 - Vegetação nativa	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATOPIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Desmatar para cultivar	5	6	7	3	21	1	0	1
Desmatar para pecuária	1	0	0	0	1	2	3	5
Conservar espontaneamente	2	2	2	3	9	4	6	10
Depende de algum fator	2	2	0	4	8	2	1	3

### 5.2.1 Motivações para desmatar para estabelecer lavoura

Quando questionadas(os) sobre os motivos da decisão de desmatar o excedente de vegetação nativa para estabelecer lavoura, a maioria das(os) produtoras(es) de soja mencionou o retorno financeiro do grão. Outro grande motivo é a alta do mercado da soja e a valorização da terra mecanizada (aberta) na hora da venda. Um produtor resumiu a busca pelo retorno financeiro com a seguinte fala: **“A gente paga 100% do terreno, já temos que deixar uma porcentagem sem usar (reserva legal), e ninguém nos dá nada por isso. Se paguei pela terra, quero ver ela dando lucro”**.

Algumas(ns) produtoras(es) justificaram a escolha do desmatamento com o argumento de querer aumentar a área de cultivo (**“vontade de plantar”**). Outras(os) argumentaram que estariam contribuindo para a produção de alimento: **“O mundo precisa de alimento, é preciso produzir. Teria que analisar e ver o que é mais importante para todos os seres humanos; hoje acredito que seja o cultivo de alimento. Não adianta deixar a mata se tem área fértil para o cultivo”**. Na mesma linha de argumentação altruísta, outro produtor mencionou optar por desmatar para contribuir com o desenvolvimento econômico da região por meio da geração de investimentos e empregos. Outras(os)

produtoras(es), ao refletirem sobre o motivo para tal decisão, simplesmente não conseguiram ver o porquê de não fazê-la.

Novamente o senso de pertencimento ao grupo (de agricultores) emergiu entre as respostas. Um dos produtores mencionou que esse é **“o negócio dele”** e outro citou como motivo seu amor pela atividade.

A aptidão para o cultivo da soja em grande parte do MATOPIBA também foi mencionada como uma motivação para o desmatamento legal. Foi citado o fato adicional de serem áreas cobertas por vegetação nativa, de solo mais fértil do que áreas degradadas, o que já traria bons resultados na colheita do primeiro ano de cultivo.

Por fim, algumas(ns) produtoras(es) entendem o cultivo da soja como mais benéfico para o meio ambiente do que a vegetação nativa do Cerrado. Dois produtores trouxeram as seguintes argumentações: **“— Não há vantagens no Cerrado, o melhor é incorporar o cultivo; a área cultivada sequestra até mais carbono.”** e **“Aqui não tem nada, na reserva os animais morrem de fome. Cultivando você está utilizando o solo para algo.”** Além disso, um produtor mencionou a recorrência das queimadas no Cerrado e como a conversão da mata nativa para lavoura poderia servir para ajudar a controlar o fogo, que não se espalharia tão facilmente. A Tabela 13 mostra os motivos mencionados pelas(os) produtoras(es) para converter o excedente de vegetação nativa em lavoura.

*Tabela 13 Motivos para restaurar área degradada. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Motivos para desmatar para estabelecer lavoura	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATO PIBA
Retorno financeiro	1	2	3	1	7	0	0	0
Aumentar produção	0	2	0	0	2	0	0	0
Boa aptidão	0	1	0	1	2	0	0	0
Produção de alimento	1	0	0	1	2	0	0	0
Valorização da terra	0	0	2	0	2	0	0	0

Melhor para o meio ambiente	0	0	2	0	2	0	0	0
Fertilidade da área nativa	1	0	1	0	2	1	0	1
Não vê motivo para não plantar	1	0	1	0	2	0	0	0
Mercado em alta	0	1	0	1	2	0	0	0
Plantar como principal atividade	0	0	1	0	1	0	0	0
Desenvolvimento econômico	1	0	0	0	1	0	0	0
Amor por plantar	0	0	1	0	1	0	0	0
Evitar queimadas	0	0	1	0	1	0	0	0

### 5.2.2 Barreiras para desmatar para estabelecer lavoura

A maior barreira para o desmatamento legal é o alto valor do investimento necessário para a remoção da vegetação nativa e preparo das áreas para cultivo. Foram citados os gastos com a correção do solo, a mão de obra e o óleo diesel para o maquinário. Além disso, um produtor mencionou a escassa mão de obra qualificada na sua região.

Outra barreira relevante para as(os) produtoras(es) de soja é a burocracia e o tempo de espera para a obtenção da licença ambiental para supressão da vegetação nativa. Segundo um produtor, esse processo pode levar de 3 a 5 anos. Foi também identificado como uma barreira o relevo, já que uma área com declive muito acentuado não seria apta para o cultivo da soja.

Finalmente, um produtor de soja considerou como barreira para o desmatamento legal os possíveis impactos para a comunidade local, a qual tem como subsistência, em muitos casos, o extrativismo de espécies nativas como o babaçu.

### 5.2.3 Motivações para desmatar para estabelecer pastagem

Entre as(os) produtoras(es) de soja, apenas um(a) optaria por desmatar o excedente de RL para investir na pecuária, motivado pela possibilidade de diversificar a produção e aumentar sua renda. Já as(os) pecuaristas e POCs optariam por essa decisão para aumentar sua área de pasto e, conseqüentemente, o tamanho do rebanho – um dos respondentes até estabeleceu uma meta ideal de 500 cabeças de gado. Outro produtor disse ser motivado pela valorização da propriedade.

Um casal de pequenos pecuaristas com excedente de RL em sua propriedade mencionou planejar desmatar “corretamente” para convertê-la em pastagem. Como corretamente, eles se referiram ao aproveitamento da madeira cortada para produção de cercas para o pasto. De acordo com a mulher, a criação extensiva de gado (solto na “mata”) não é eficiente, enquanto o cercamento garantiria a alimentação do gado. Outro entrevistado mencionou o termo desmatar com “*responsabilidade*”, somente se realmente precisasse de mais área de pastagem. De acordo com ele, apenas 10% de sua propriedade foi desmatada. Vale notar o perfil dos entrevistados em áreas sem aptidão para a soja: pequenos pecuaristas que, na estação chuvosa, cultivam uma pequena área de pastagem cercada, mas deixam o gado solto na vegetação nativa, se alimentando de folhas e arbustos, e na estação seca alimentam os animais com a palhada cultivada na estação chuvosa ou os comercializam para o abate.

### 5.2.4 Barreiras para desmatar para estabelecer pastagem

Um produtor de soja desmataria para estabelecer pastagem, porém viu como possível barreira o alto investimento financeiro necessário para a abertura da terra. Esse produtor mencionou que em alguns casos, o gasto necessário para abertura, especialmente com o maquinário, pode ser equivalente ao valor da aquisição de uma nova área.

Para as(os) pecuaristas e POCs, o alto investimento financeiro para a abertura da área também representou uma das principais barreiras. Além desses custos, um pecuarista mencionou os gastos com a manutenção da pastagem.

## 5.2.5 Motivação para conservar voluntariamente o excedente de RL

44% das(os) 9 produtoras(es) de soja que conservariam voluntariamente o excedente de RL em suas propriedades alegaram como principal motivação a insegurança política no momento da entrevista. Para uma entrevistada, a possibilidade do candidato da esquerda Lula assumir a presidência da república a desestimulava a abrir novas áreas em sua propriedade e gerava tamanha insegurança capaz dela até cogitar arrendar a terra caso tivesse uma boa proposta. Para outra produtora, a insegurança política era em relação a uma possível taxaço da comercialização da soja, a qual poderia “**quebrar**” as(os) produtoras(es).

Outras(os) produtoras(es) justificaram considerar a propriedade uma empresa familiar e não pretendem ampliar a produção contratando funcionários externos, então não teriam interesse em expandir a lavoura: “— **Nossos vizinhos têm o pensamento de expandir, desmatar a todo custo. Nós aqui como somos uma empresa familiar já pensamos diferente.**”. Outra produtora mostrou satisfação com o que já produz atualmente, não sentindo necessidade de ampliar a área produtiva: “— **Financeiramente já fizemos muito, hoje somos realizados. Não vemos mais necessidade de crescer.**”.

Para outras(os) produtoras(es) de soja a motivação seria de ordem financeira, para evitar custos com a abertura (desmatamento) e a burocracia na obtenção de licença para supressão da vegetação nativa. Foi também mencionado que abrir uma área de vegetação nativa exige mão de obra intensa e, dependendo das características do solo (estrutura, acidez, quantidade de nutrientes), se levam de 3 a 4 anos para obter uma boa colheita.

Uma entrevistada optaria por conservar voluntariamente como uma oportunidade de negócio futuro, pois assim ela poderia arrendar a área para produtoras(es) com necessidade de compensar o débito de RL em suas propriedades por meio de Cotas de Reserva Ambiental (CRA), um mecanismo previsto pelo Código Florestal cuja regulação de mercado ainda vem sendo discutida nos estados. Ainda visando oportunidades futuras, um produtor do Maranhão comentou sobre a conservação da área nativa trazer benefícios financeiros, pois no passado ele havia lucrado com a comercialização de créditos de carbono certificados em sua propriedade. Outro produtor afirmou que conservaria apenas como poupança futura, mas abriria caso precisasse da área para o exercício de alguma atividade.

Uma das vantagens da conservação da vegetação nativa percebida por um produtor de soja é a maior disponibilidade de água na região, advinda da sua associação entre a presença da vegetação e chuvas mais regulares. Outro produtor de soja escolheria conservar pelo prazer de viver próximo a áreas vegetadas e à sua fauna.

Finalmente, foi mencionada a conservação voluntária em áreas de baixada inaptas para a agricultura presentes dentro da propriedade. Um exemplo foi encontrado na região da Mata dos Cocais, onde milhares de famílias sobrevivem do extrativismo de produtos como o babaçu e do buriti, colhidos em áreas de baixada, com permissão das proprietárias(os). A conservação voluntária do excedente de vegetação nativa beneficia as famílias agroextrativistas locais, como comenta uma proprietária: ***“— Temos áreas que não mexemos que até daria [para receber um PSA para a conservação], que não são aptas para a soja. Aqui até deixamos para o pessoal coletar coisas para subsistência. Já conservaria sem o pagamento”.***

Das(os) dez pecuaristas e POCs que conservariam voluntariamente, dois argumentaram não valer a pena desmatar pois a área de vegetação nativa em sua propriedade é muito pequena e já oferece benefícios como ventilação, manutenção do clima e fertilidade da terra. Destaca-se o fato de o tamanho de suas propriedades ser inferior a 4 módulos fiscais e, portanto, estar isenta da obrigatoriedade de manter uma área de RL. Outro pequeno produtor afirmou optar por conservar a vegetação nativa simplesmente por não ter condições financeiras de desmatar para cultivar a terra. Nesse sentido, esse produtor mencionou desejar receber incentivos do governo: ***“— O governo poderia dar incentivos para abrir áreas que as famílias que moram ali na região pudessem plantar nessas áreas que ele não está usando. Aí ele receberia um arrendamento de um órgão público e outras famílias poderiam plantar e garantir sua subsistência ali”.***

Uma pecuarista afirmou conservar a vegetação nativa em sua propriedade (apesar da não obrigatoriedade de manter RL devido ao tamanho do imóvel) pois não sabe se financeiramente valeria a pena desmatá-la devido à presença de muitas pedras no terreno, o que dificulta e encarece a sua abertura. Além disso, ela e outro casal de produtores usufruem da área de vegetação nativa para criar gado e extraem alguma madeira para produzir cercas. Em regiões mais áridas do Cerrado, sem aptidão para o cultivo da soja, os benefícios da conservação também afetam positivamente o gado, pois este se alimenta da folhagem da mata e tem sombra durante o período de seca: ***“— Área de mata nativa é até melhor para criação. O gado tem sombra vive bem”.***

Foi observada grande motivação para conservação levada pela percepção de benefícios ambientais por parte de pequenas(os) pecuaristas e POC, especialmente as(os) habitantes de áreas sem aptidão para a soja. Um casal de produtores mencionou que **“preservar a natureza segura o gás carbônico”**. Outras famílias também ressaltaram os benefícios de preservar a natureza, como a melhora do clima, regulação das chuvas e bem-estar animal. Um produtor refletiu: **“— O mundo tá precisando de mais árvores. Hoje as pessoas só pensam no bem próprio, não se pensa em deixar o mundo mais limpo. Querem lucrar em cima de tudo”**. Um pecuarista afirmou optar por conservar espontaneamente porque aprecia caminhar entre a vegetação e a considera benéfica para o gado, mas confessou ter receio de ser impedido de poder desmatá-la no futuro: **“— Mas hoje tem esse medo de não abrir e futuramente não conseguir mais mexer nessas áreas, então numa fazenda recém comprada é melhor abrir logo de vez, já tirar a licença de tudo”**.

Um casal de POCs optaria prioritariamente por conservar voluntariamente, porém a possibilidade de desmatar no futuro não foi descartada: **“— Aqui só desmatamos se realmente for necessário, vamos tirando o que precisamos dela”**. Nesse sentido de desmatar por necessidade, outro POC achou não ser necessário pois estava satisfeito com o tamanho de sua produção.

Em uma entrevista em família, na qual pais e filho participaram, observou-se discordância entre os membros da família, sendo mantida a palavra final do pai. Este afirmou o dever de conservar a vegetação nativa, **“não pode mexer”**, enquanto o filho era favorável a plantar um corredor de eucalipto para no futuro comercializar a madeira. Porém, o pai deixou muito claro não aceitar essa ideia: **“— Aqui tenho o maior ciúmes da minha mata, é bonito demais; chega meu netos ficam doidos pra ir lá passear, ver os animais; têm macaco, preá, porco do mato”**.

Na comparação das respostas entre produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs, notou-se uma tendência maior entre o segundo grupo conservar a vegetação nativa motivado pela preocupação ambiental do que o primeiro. Já o fator insegurança política como motivação para o não desmatamento legal foi citado apenas no grupo de produtoras(es) de soja.

### 5.2.6. Barreiras para conservar voluntariamente o excedente de RL

A maior barreira para a conservação voluntária da vegetação nativa é a perda da potencial receita a ser obtida com o cultivo da soja na área, como relatou um produtor: “— **Paguei pela fazenda toda. Hoje temos área de excedente, então o valor da terra é caro e ainda pagamos por um pedaço que não está gerando nada. (...) quem perde são todos. Fazer uma terra produzir não é bom só para o agricultor, mas sim para todos: mais empregos, o solo fica rico... enfim, é toda uma cadeia que se beneficia**”.

Outro produtor mencionou como uma desvantagem da conservação a baixa valorização do imóvel rural quando comparado a uma propriedade toda mecanizada. Foi mencionado também como barreira o risco de invasão da propriedade, já que, de acordo com o produtor, uma área de vegetação nativa poderia atrair a atenção de grileiros, como de fato aconteceu em uma área de sua propriedade.

A questão da insegurança jurídica foi mencionada como barreira tanto por produtoras(es) de soja quanto por pecuaristas e POCs. Um dos produtores de soja se referiu a esse fator como mudanças na legislação, a qual “**sempre muda, não garantindo uma segurança [para quem conserva]**”. Esse mesmo produtor citou o exemplo da Cotas de Reserva Ambiental (CRA)<sup>7</sup>, expressando receio em arrendar o excedente de vegetação nativa em sua propriedade a título de CRA e não ser compensado por isso. Por fim, um pecuarista disse ter medo de não abrir o excedente de vegetação nativa em sua propriedade no momento e ser impedido no futuro.

### 5.2.7 Fatores para a tomada de decisão

Oito produtoras(es) de soja (20,5%) responderam que a sua decisão sobre o uso da terra com vegetação nativa depende de algum(ns) fator(es). Primeiramente, todas(os) as(os) respondentes

---

<sup>7</sup> A LPVN instituiu as Cotas de Reserva Ambiental (CRA) para facilitar a adequação dos proprietários rurais à legislação ambiental e permitiu que proprietários não detentores de áreas de RL em suas propriedades até julho de 2008 possam comprar cotas ao invés de recompor áreas de vegetação nativa. No entanto, a maioria dos estados brasileiros ainda não implementou esse mercado pois aguardam a regulamentação do mecanismo pelo governo federal para, então, avançar com a implementação das cotas (VILELA; GASPARINETTI, 2018).



verificariam a aptidão agrícola da área para tomar a decisão: se fosse favorável para a agricultura, plantariam soja; se não, tentariam formar pastagem para o gado ou plantariam eucalipto. Um pecuarista e POC considerou também a proximidade do terreno em relação a nascentes de água. Caso o terreno fosse perto de uma nascente, ele manteria a mata para garantir disponibilidade de água; caso fosse longe, abriria para pasto. Outros dois produtores afirmaram levar em consideração a disponibilidade financeira pessoal no momento da decisão. Se possuíssem recursos suficientes abririam a área para lavoura ou pastagem, se não a deixariam como com a cobertura natural. Uma produtora mencionou também levar em consideração o estado de saúde do marido antes da decisão: se estivesse debilitado fisicamente não mexeria na área.

### 5.3 Pagamento por Serviço Ambiental (PSA) para a restauração ou conservação da vegetação nativa

Foi perguntado às(aos) produtoras(es) que escolheram, frente aos Cenários 1 (Seção 5.1), a opção por recuperar o solo para plantar soja, pastagem ou implementar ILP ou ILPF, se elas(es) aceitariam um PSA para restaurar a área degradada. 43% das(os) produtoras(es) de soja aceitaria o pagamento: “— **Todo produtor tem o sonho de ter uma renda com essa terra**”; 27% não aceitariam e 30% afirmaram depender de alguns fatores para tomar a decisão (elaborados a seguir). Já entre as(os) pecuaristas e POCs, 41% aceitariam uma compensação financeira em troca da restauração, 41% não aceitariam e 17% disseram depender de alguns fatores.

No âmbito do Cenário 2 (Seção 5.2), foi perguntado às(aos) produtoras(es) optantes por desmatar o excedente de RL para cultivar soja ou pastagem para o gado se aceitariam um PSA para conservação da vegetação nativa. A maior parte das(os) produtoras(es) de soja (41%) aceitaria uma compensação financeira em troca da conservação voluntária; 27% não aceitariam e 32% disseram depender de alguns fatores. Entre as(os) pecuaristas e POCs, 66% também aceitaria um PSA para conservação. A Tabela 14 mostra a aceitação de um PSA para a restauração ou conservação da vegetação nativa entre as(os) produtoras(es) por estado e por área de aptidão para a soja.

Tabela 14 Aceitação de um PSA para a restauração ou conservação da vegetação nativa entre as(os) produtoras(es) por estado e por área de aptidão para a soja. Motivos para restaurar área degradada. Os números representam a quantidade de menções.

Aceitação de PSA	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATOPIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
<b>Restauração</b>								
Aceitaria	1	5	5	2	13	2	3	5
Não aceitaria	3	3	1	1	8	4	1	5
Depende	3	1	3	2	9	1	1	2
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>12</b>
<b>Conservação</b>								
Aceitaria	1	4	2	2	9	3	1	4
Não aceitaria	1	2	2	1	6	0	2	2
Depende	4	0	3	0	7	0	0	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

### 5.3.1 Valor do PSA para restauração ecológica de uma área degradada fora da RL

Para as(os) produtoras(es) que aceitariam um PSA em troca da restauração da área degradada, foi perguntado o que ela(es) considerariam um valor justo para o pagamento por hectare.

31% das(os) produtoras(es) de soja não soube estipular um valor; e outros 31% acreditam que um valor justo seria o equivalente ao lucro anual proveniente do cultivo de soja por hectare, que respondentes estimaram entre R\$1 mil e R\$2 mil/ha. Outro produtor, ao invés de se referir ao lucro, mencionou o **“valor que estaria deixando de ganhar com o cultivo de soja”**, e ressaltou aceitar um valor inferior caso a área em questão não tivesse aptidão para o cultivo ou caso tivesse alguma **“causa ambiental por trás”**.

Outras(os) três produtoras(es) de soja aceitariam um valor equivalente ao arrendamento da terra como pagamento, o qual seria o equivalente a 10 a 12 sacas de soja/há. Uma saca de soja de 60kg em 14 de abril de 2023 estava custando R\$144,60 (CEPEA, 2023), então 12 sacas seriam equivalentes a R\$1.735,20 e 10 sacas a R\$1.446,00. Um dos produtores a considerar o valor do arrendamento disse ser justo no mínimo R\$1.500/ha, alinhado, portanto, às respostas daquelas(es) que consideraram o lucro como um parâmetro para o valor do pagamento. Por fim, um produtor aceitaria entre R\$500 e R\$1mil por hectare, pois ***“tudo que vier por essas áreas paradas é lucro”***. Portanto, em média, o valor considerado justo pelas(os) produtoras(es) de soja para o PSA da restauração ecológica de uma área degradada fora da RL da propriedade giraria em torno de R\$1mil a R\$2mil por hectare, com algumas exceções, descontados todos os custos da atividade (cobertos pelo proponente do acordo).

A maioria das(os) pecuaristas e POCs (N=3) não soube estimar um valor para o PSA da restauração. Apenas um produtor arriscou dizer que aceitaria o valor equivalente ao lucro estimado proveniente da pecuária por hectare.

### **5.3.2 Valor do PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa (excedente de RL)**

30% das(os) produtoras(es) de soja (N=4) e 75% das(os) pecuaristas e POCs não souberam estimar quanto seria um valor justo para um PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa. Três produtoras(es) de soja e um pecuarista, apesar de não estipularem um valor, só aceitariam um PSA para conservar voluntariamente caso o pagamento fosse superior ao que seria pago pela restauração se área estivesse degradada, pois para eles a terra coberta com vegetação nativa é mais fértil e, portanto, mais valiosa.

No caso das(os) demais respondentes, o valor estipulado pelas(os) produtoras(es) de soja para a conservação foi próximo ao valor do arrendamento (média de R\$1,5 mil por hectare), enquanto para as(os) pecuaristas e POCs seria o equivalente ao lucro obtido com a criação de gado por hectare. Um produtor desse grupo estimou um valor de PSA para conservação em torno de R\$500 por hectare, o que equivale, segundo ele, a pouco menos da metade do valor de venda de um bezerro (R\$1,3 mil). Ele consideraria esse valor pois a conservação evitaria os custos da produção pecuária. A Tabela 15

lista as respostas das(os) produtoras(es) quanto ao valor considerado justo para um PSA pela restauração de uma área degradada fora da RL e pela conservação voluntária da vegetação nativa (excedente de RL).

*Tabela 15 Valores considerados justos por produtoras(es) rurais para um PSA pela restauração de uma área degradada fora da RL e pela conservação voluntária da vegetação nativa (excedente de RL). Os números representam a quantidade de menções.*

Valor justo para PSA	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POCs com aptidão	Gado e POCs sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
<b>Restauração</b>								
Não sabe	0	0	3	2	5	0	3	3
Lucro da soja (entre R\$1.000,00 e R\$ 2.000,00/hectare) ou lucro da pecuária (valor não estimado)	1	3	2	0	6	1	0	1
Valor do arrendamento (aproximadamente de R\$1.500,00 a R\$ 1.750,00)	0	0	1	2	3	0	0	0
R\$1.000,00/hectare	0	1	0	0	1	0	0	0
De R\$500,00 a R\$1.000,00/hectare	0	1	0	0	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Conservação</b>								
Não sabe	0	0	2	2	4	4	2	6

Valor justo para PSA	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POCs com aptidão	Gado e POCs sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Lucro da soja (entre R\$1.000,00 e R\$ 2.000,00/hectare) ou lucro da pecuária (valor não estimado)	1	3	0	0	4	1	0	1
Valor do arrendamento (aproximadamente de R\$1.500,00/hectare)	0	0	0	2	2	0	0	0
50% do lucro da soja (R\$1.500,00/hectare*)	0	0	1	0	1	0	0	0
R\$1.000,00/hectare	0	1	0	0	1	0	0	
De R\$500,00 a R\$1.000,00/hectare		1	0	0	1	0	1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

Quanto à frequência de recebimento de um PSA para restauração ou conservação da vegetação nativa, 60% das(os) produtoras(es) de soja que aceitaria um PSA, tanto pela restauração da área degradada quanto para a conservação voluntária da vegetação nativa, afirmou preferir receber o benefício anualmente. 25% e 60% das(os) pecuaristas e POCs não souberam responder sobre sua preferência.

### 5.3.3 Preferência quanto às instituições proponentes de um PSA para restauração ou conservação da vegetação nativa

Foi perguntado à todas(os) as(os) produtoras(es) que aceitariam um PSA, em quais instituições elas(es) confiariam para assinar um acordo. A maior parte das(os) produtoras(es) de soja

afirmou confiar mais em *traders* (N=5). Um produtor justificou a resposta na sua proximidade com esse tipo de instituição, dizendo conhecer as(os) representantes das *traders* e participar de reuniões, conversas e palestras com elas(es). Outra produtora acha as *traders* mais **“comprometidas com as(os) produtoras(es)”**. As *traders* mencionadas espontaneamente nas entrevistas foram a Cargill e Bunge.

Bancos e outras empresas do setor privado do agronegócio, como de revenda de insumos, foram as segundas instituições mais mencionadas (N=3 e N=2, respectivamente) pelas(os) produtoras(es) de soja. Os bancos mencionados espontaneamente foram o do Brasil, o da Amazônia, o do Nordeste e o Sicredi. Um produtor confia nos bancos pois **“eles fiscalizam e, portanto, as coisas seriam mais certas”**. Entre as empresas privadas, um produtor afirmou confiar especialmente nas internacionais, usando a expressão **“dinheiro de fora”**. Outro produtor disse confiar em empresas privadas, pois **“se ela descumprir é mais fácil de reaver os direitos”**. Finalmente, um dos produtores afirmou confiar em qualquer instituição, desde que houvesse um contrato. As únicas organizações do terceiro setor de confiança para as(os) produtoras(es) de soja seriam associações de produtores, como a APROSOJA. Entre as(os) pecuaristas e POCs, as instituições de confiança mencionadas foram bancos, empresas privadas e organizações do terceiro setor.

O governo foi citado entre as instituições que as(os) produtoras(es) não confiaram para estabelecer um contrato de PSA (N=2). Um produtor afirmou não confiar no governo, independente do partido, seja de esquerda ou direita. Um POC desabafou: **“— O governo aqui só aparece na época da política, aí prometem as coisas e depois somem”**. Alguns produtores afirmaram também não confiar em empresas privadas, especialmente estrangeiras, bancos e organizações do terceiro setor. Segundo um produtor **“elas são instáveis, sempre mudam de donos assim como o governo muda de governante”**. Por fim, outro produtor disse que não confiaria em nenhuma instituição para recebimento de um PSA: **“— Hoje do jeito que o mundo tá não se pode confiar em ninguém, aqui já estamos espertos com isso. Os mais pobres são sempre os mais enganados, não adianta acreditar”**. A Tabela 16 lista a preferência das(os) produtoras(es) rurais quanto à instituição financiadora de um PSA pela restauração de uma área degradada fora da RL e pela conservação voluntária da vegetação nativa (excedente de RL).

Tabela 16 Preferência das(os) produtoras(es) rurais quanto à instituição financiadora de um PSA pela restauração de uma área degradada fora da RL e pela conservação voluntária da vegetação nativa (excedente de RL). Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.

Instituições fornecedoras de PSA	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
<b>Restauração</b>								
<b>Confia</b>								
<i>Traders</i>	1	1	2	1	5	0	0	0
Bancos	1	0	2	0	3	1	1	2
Empresas privadas	0	1	0	1	2	0	1	1
Associações agrícolas	0	0	0	1	1	0	0	0
Todas	1	0	0	0	1	0	0	0
<b>Não confia</b>								
Governo	0	1	1	0	2	1	1	2
Bancos	0	0	0	1	1	0	0	0
Empresas privadas e internacionais	1	0	0	0	1	0	0	0
ONGs	0	0	1	0	1	0	0	0
<b>Conservação</b>								
<b>Confia</b>								
<i>Traders</i>	1	1	1	0	3	0	0	0
Bancos	1	1	1	0	3	2	0	2
Empresas privadas	0	1	0	1	2	1	2	3
Todas	0	1	0	0	1	0	0	0

ONGs	0	0	0	0	0	0	1	1
Não confia								
Governo	0	2	1	0	3	4	3	7
Bancos	0	0	0	1	1	0	0	0
Empresas privadas e internacionais	1	0	0	0	1	1	0	1
ONGs	0	0	1	0	1	0	0	0

### 5.3.4 Barreiras para a aceitação de um PSA para restauração e conservação voluntária da vegetação nativa

O receio de sofrer uma penalização foi um dos motivos pelo qual dois produtores de soja não aceitariam receber um PSA para a restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa. Um dos exemplos citados foi a responsabilidade do proprietário no caso de um desastre natural, como um incêndio, na área em recuperação durante o período do contrato: **“— Acho que tem muita burocracia ainda, ainda é algo muito complicado de mexer. Tem que ter garantia que a área não vai ter problema com fogo, com caçadores; então você faz um contrato de tanto tempo e se nesse tempo ocorrer algo com isso a pessoa terá que pagar uma multa sem ser o responsável por aquilo. Então é melhor deixar só a reserva [legal] que se ocorrer algo lá eu não sou penalizado, pelo menos até agora está tranquilo”**. Outro produtor afirmou ter medo da exposição causada por um contrato desses, no qual assumiria a responsabilidade por danos ou infrações causadas por terceiros invasores, como a caça ou a extração de madeira ilegal.

A descrença em PSA também surgiu como uma barreira para sua aceitação. Um deles se referiu ao crédito de carbono como uma **“ilusão”**, alegando que uns recebem e outros não, e que **“isso seria coisa de países que já desmataram e agora querem impedir o crescimento do Brasil”**. Ainda nesse contexto, outro produtor mencionou: **“— O produtor sempre está procurando meios de melhorar sua área, nosso pagamento é com a colheita; não acredito de jeito nenhum que um dia alguém vai vir oferecer algo por isso”**.



Um produtor não aceitaria um PSA por desacreditar no valor do Cerrado. Para esse produtor, a vegetação nativa seria **“muito rala”, então “não valeria a pena”** conservar ou restaurar. Seria melhor manter a vegetação nativa somente nos baixões, **“onde tem árvores, e plantar nas chapadas, onde é apto para agricultura”**. Para outro produtor, além de considerar o retorno financeiro da soja como mais lucrativo que o recebimento de um PSA (**“— É muito difícil superar o valor da soja”**), ele preza também pelo seu **“amor por plantar, ver a soja nascendo e se desenvolvendo”**.

Outro argumento para a recusa de um PSA para a restauração voluntária foi a possibilidade de implementar uma plantação de eucalipto na área degradada. Para esse produtor, madeira será um recurso escasso no futuro, mas a extração e comercialização de espécies madeireiras nativas é muito burocrática. O eucalipto, por sua vez, é um cultivo madeireiro de ciclo curto com um rápido retorno financeiro.

Por fim, a fertilidade do solo seria uma barreira para a aceitação de um PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa. Um produtor consideraria um PSA para restaurar uma área degradada, mas não para conservar uma área de vegetação nativa pois **“é boa para produção”**.

A questão de um retorno financeiro rápido também foi citada pelo grupo de pecuaristas e POCs. Um pecuarista mencionou o retorno rápido oferecido pela pecuária, diferentemente da restauração.

O tamanho da área também representa uma barreira para pequenas(os) pecuaristas e POCs. Um produtor necessita usar toda a área da propriedade para a pecuária, atividade que **“garante o sustento da família”**. Outro produtor preferiria não ter um contrato de PSA pois **“o gado precisa tanto de área aberta [pasto] quanto de área fechada [mata]”**, e um eventual acordo nesse sentido o impossibilitaria de soltar o gado nas áreas de vegetação nativa.

Por fim, um pecuarista não aceitaria um PSA para conservar o excedente de vegetação nativa porque extrai madeira dessas áreas para fazer cercas: **“— A única coisa que quero da mata é umas madeiras de Vinhático que são boas para fazer cerca. Elas rebrotam novamente, então não tem prejuízo para o Cerrado. Fora isso, não preciso de mais nada”**. A Tabela 17 traz as barreiras para a aceitação de um PSA para restauração e conservação voluntária da vegetação nativa por produtoras(es) rurais.

Tabela 17 Barreiras para a aceitação de um PSA para restauração e conservação voluntária da vegetação nativa por produtoras(es) rurais. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.

Barreiras para aceitar PSA	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
<b>Restauração</b>								
Medo de penalização	0	2	0	0	2	2	0	2
Falta de credibilidade	0	1	0	1	2	0	0	0
Cerrado não ter valor comercial	1	0	0	0	1	0	0	0
Amor ao plantio	0	0	1	0	1	0	0	0
Retorno financeiro	1	0	1	0	2	0	0	0
Burocracia de comercialização de madeira	1	0	0	0	1	0	0	0
Rapidez do retorno financeiro	1	0	0	0	1	1	0	1
Área pequena	0	0	0	0	0	1	0	1
Necessidade do gado frequentar áreas abertas e fechadas	0	0	0	0	0	0	1	1
Já tem reserva suficiente	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Conservação</b>								
Medo de penalização	0	2	0	0	2	1	0	1
Falta de credibilidade	0	1	0	1	2	0	0	0
Retorno financeiro	0	0	1	0	1	0	0	0

Barreiras para aceitar PSA	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Área de vegetação nativa é melhor para produção	0	0	1	0	1	0	0	0
Necessidade do gado frequentar áreas abertas e fechadas	0	0	0	0	0	0	1	1
Extração de madeira	0	0	0	0	0	0	1	1

### 5.3.5 Fatores considerados para a aceitação de PSA

O principal fator considerado pelas(os) produtoras(es) de soja para aceitar ou não um PSA para restauração ou conservação voluntária seria o retorno financeiro do incentivo em comparação com outros usos da terra, como agricultura ou pecuária. Um produtor usou como exemplo uma área mecanizada, pronta para o cultivo, cujo valor é até cinco vezes maior do que uma área de vegetação nativa e que dificilmente um PSA superaria esse ganho. Outro produtor mencionou não acreditar que um PSA cobriria o custo de oportunidade da terra quando cultivada com soja. O segundo fator mais citado para aceitação de um PSA para a conservação foi a aptidão da terra para o plantio. As(os) produtoras(es) aceitariam o pagamento se fosse em uma área sem aptidão para a produção de soja, porque em terreno apto **“plantam até em 100% da área”**.

Um produtor de soja do Maranhão consideraria os benefícios potenciais da restauração da área em questão para o meio ambiente e comunidade. Caso a restauração favorecesse a recuperação de uma nascente ou servisse como corredor ecológico, ele consideraria a aceitação do PSA. Um produtor do Piauí questionou a capacidade financeira do pagador do PSA no caso de muitos produtores aderirem ao programa. Ele acredita que se fosse o governo, por exemplo, não haveria recursos suficientes para pagar todos os produtores participantes, os quais seriam prejudicados pois estariam impedidos de mexer na terra sem receber nenhuma compensação financeira. Os termos do

contrato (valor, duração e forma de pagamento) também afetam a chance de sua aceitação. As(os) respondentes não souberam opinar sobre sua preferência em relação à duração, mas fatores como valor, forma de pagamento e fonte pagadora do PSA. Por fim, um produtor do Maranhão disse que precisa tomar esse tipo de decisão em conjunto com membros da família.

Um produtor do grupo de pecuarista e POCs também considerou a aptidão da terra para a tomada de decisão da aceitação de um PSA. Além disso, duas(ois) produtoras(es) desse grupo considerariam o tamanho da terra. Para elas(es), uma terra muito pequena não valeria a pena por possivelmente ser um valor baixo dividido com familiares. Outro pecuarista ressaltou também a importância da decisão coletiva com membros da família, já que no momento da entrevista ele compartilhava a posse da terra. Um produtor desse grupo não sabia se aceitaria um PSA devido ao ciclo longo de cultivo de árvores nativas quando comparado com eucalipto. Por fim, um produtor atrelou a aceitação de um PSA para conservação voluntária à possibilidade de extração sustentável da madeira de uso doméstico e da soltura do gado na época das chuvas, que se alimenta da folhagem. A Tabela 18 mostra os fatores considerados pelas(os) produtoras(es) do MATOPIBA para a aceitação de PSA para a restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa.

*Tabela 18 Fatores considerados pelas(os) produtoras(es) do MATOPIBA para a aceitação de PSA para a restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa. Barreiras para a aceitação de um PSA para restauração e conservação voluntária da vegetação nativa por pr*

Fatores para aceitação de PSA	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
<b>Restauração</b>								
Retorno financeiro	2	0	0	3	5	0	0	0
Aptidão da terra	0	0	3	1	4	0	1	1
Benefícios para o meio ambiente	1	0	0	0	1	0	0	0

Benefício para a comunidade	1	0	0	0	1	0	0	0
Continuidade do contrato	0	0	1	0	1	0	0	0
Tamanho da terra	0	0	0	0	0	0	2	2
Decisão da família	1	0	0	0	1	0	1	1
Ciclo das árvores nativas	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Conservação</b>								
Aptidão da terra	2	0	1	1	4	0	0	0
Benefícios para o meio ambiente	1	0	0	0	1	0	0	0
Retorno financeiro	1	0	1	3	5	0	1	1
Negociação	1	0	1	0	2	0	0	0
Uso da terra para extração de madeira e soltura do gado	0	0	0	0	0	0	1	1

## 5.4 Expansão da soja sobre áreas de pastagem ou outras culturas

Para investigar o potencial de um possível efeito de transbordamento (*spillover*) da expansão do cultivo da soja sobre pastagens ou de outros cultivos em áreas com aptidão para soja, buscou-se

verificar o interesse de pecuaristas e POCs em migrar para o cultivo desse grão ou ainda em arrendar ou vender sua propriedade para sojicultoras(es).

Na opinião de um daqueles desacreditados na expansão da soja para a região, mesmo sendo considerada apta para o cultivo do grão, o cultivo **“não daria certo por causa dos veranicos longos que já quebraram dois produtores de soja na região”**. Outro produtor complementou: **“— Aqui, para vender terra, o comprador tem que vir no inverno, quando tá tudo verde; porque se vier na seca não acreditam que a terra é boa”**. Um terceiro produtor acredita que a soja não chegará na região devido à declividade do local, um fator dificultante para a entrada do maquinário.

Ao percorrer áreas com excedente de vegetação nativa e consideradas aptas para o cultivo da soja, foram identificadas pequenas propriedades, em sua maioria utilizadas para agricultura de subsistência. Muitas dessas áreas são públicas e foram cedidas pelo município para famílias de pequenas(os) produtoras(es). Foram também observadas extensas propriedades cobertas por vegetação nativa ou secundária, sem nenhuma atividade rural, cultivo, produção, habitação ou cercamento. Moradores vizinhos dessas propriedades comentaram que algumas dessas áreas já estão sendo negociadas com produtores de soja.

78% das(os) pecuaristas e POCs em áreas com aptidão para a soja afirmaram não ter interesse em vender ou arrendar sua propriedade para produtoras(es) de soja e nem iniciar o plantio por conta própria - especialmente pequenos POCs, dependentes somente da agricultura familiar e de benefícios sociais para a sua subsistência. Um pequeno pecuarista reforçou: **“— Aqui só mexo com minhas coisas mesmo, que é o gado, e a mandioca que serve de ração para ele”**. Uma pequena POC diversificaria sua produção se tivesse recursos técnicos e financeiros, plantando verduras ou hortaliças para a subsistência. Outro produtor em área com aptidão disse não ter planos de se mudar da região pois, assim como muitas outras famílias do entorno, tira seu sustento daquela terra.

Esse produtor comentou que seu terreno é dividido entre irmãos e eles teriam um acordo de não trocar nem vender a terra, a não ser para outras pessoas da própria família. Outro produtor confirmou a divisão dos terrenos da região em pequenas propriedades, o que não é interessante para produtores de soja de áreas grandes, entre 1000 à 5000 hectares. Mesmo assim, um dos entrevistados, preocupado com a chegada da soja na região, teme a pressão sobre as(os) pequenas(os) proprietárias(os) para venderem suas terras aos grandes produtores, perdendo assim seu meio de subsistência.

O único entrevistado do grupo de pecuaristas e POCs interessado em plantar soja, esclareceu que ela seria **“muito bem-vinda contanto que tivesse incentivo e conhecimento técnico”**. Em relação aos incentivos, afirmou: **“— O sistema municipal e estadual não dá apoio, mas vejo que o federal dá muito apoio para o agro”**.

## 6. Mapas mentais

### 6.1 Mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja em relação à conservação voluntária da vegetação nativa

Mapas mentais foram utilizados neste estudo para ilustrar o processo de decisão das(os) produtoras(es) em relação ao uso do solo e obtenção de um PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa.

Foram extraídas diversas informações dos mapas mentais, como o número de componentes, conexões, variáveis transmissoras, receptoras e originárias, entre outras. A Tabela 02 lista os componentes extraídos e uma descrição do seu significado.

Tabela 02 - Estrutura de medição de modelos mentais. Adaptado de Gray *et al.* (2013).

Características do mapa mental	Descrição das medidas e inferências cognitivas
Componentes	Número de variáveis incluídas no modelo (ÖZESMI; ÖZESMI, 2004).
Conexões	Número de conexões incluídas entre variáveis; maior número de conexões indica maior grau de interação entre componentes em um modelo mental (ÖZESMI; ÖZESMI, 2004).
Transmissores	Componentes que apenas têm funções de influenciar outros componente (EDEN <i>et al.</i> , 1992).
Recebedores	Componentes que são apenas influenciados por outros componentes (EDEN <i>et al.</i> , 1992).

Ordinários	Componentes que tanto influenciam como são influenciados por outros componentes (EDEN <i>et al.</i> , 1992).
Centralidade	Valor absoluto da: (a) influência geral no modelo (todos os relacionamentos positivos e negativos indicados, para todo o modelo) ou (b) influência de conceitos individuais conforme indicado por valores positivos ou negativos colocados nas conexões entre os componentes (KOSKO, 1986). Quanto maior o valor, maior é a importância de todos os conceitos ou o peso individual de um conceito no modelo geral.
Complexidade	Razão entre o número de recebedores e o número de transmissores. É a uma medida do grau em que os resultados das forças motrizes são considerados. Maior complexidade indica sistemas mais complexos (EDEN <i>et al.</i> , 1992; ÖZESMI; ÖZESMI, 2004).
Densidade	Número de conexões realizadas em comparação com o número de todas as conexões possíveis. Quanto maior a densidade, maior a possibilidade de políticas de gerenciamento (ÖZESMI; ÖZESMI, 2004).

A lógica de leitura desses mapas mentais é entender a relação de influência (positiva ou negativa) entre os conceitos. As linhas azuis mostram as relações positivas e as linhas laranjas as relações negativas. Quanto mais grossa a linha, maior o grau de influência de um conceito sobre outro, e quanto mais fina, menor o grau de influência. Os mapas mostram, portanto, os principais conceitos que influenciam a conservação voluntária da vegetação nativa (excedente de RL), a abertura deste excedente para cultivo da soja ou pecuária (desmatamento legal) e a aceitação de PSA para conservação voluntária, questões discutidas na Seção 5.2 Cenário 2 – Excedente de Reserva Legal (RL).

A Figura 5 mostra o mapa mental geral de todas(os) as(os) produtoras(es) de soja entrevistadas nos quatro estados do MATOPIBA.





**IIS** | INSTITUTO INTERNACIONAL PARA SUSTENTABILIDADE



**LAND INNOVATION FUND**  
FOR SUSTAINABLE LIVELIHOODS

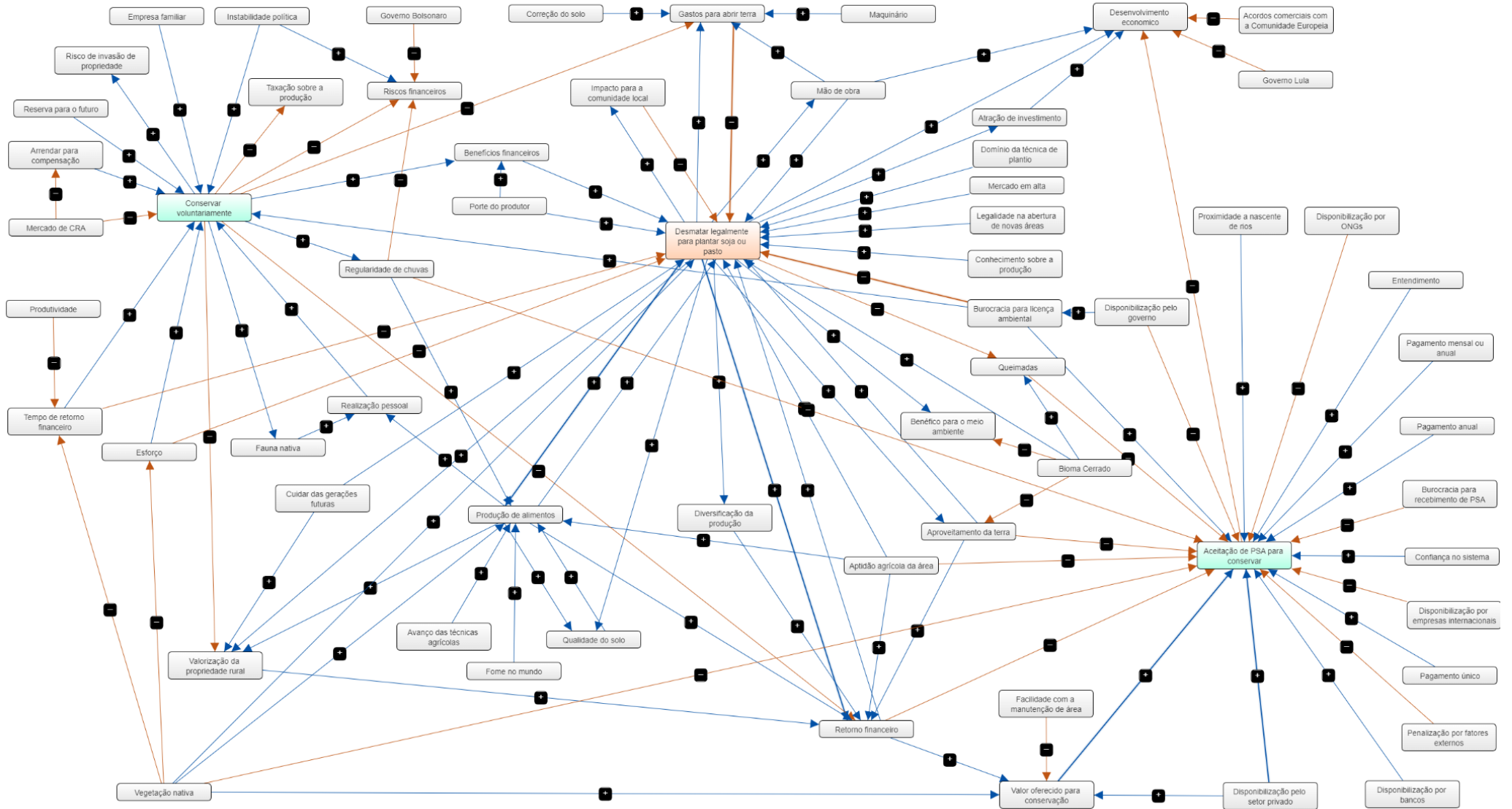


Figura 5 Mapa mental das(os) produtoras(es) de soja no MATOPIBA. As linhas azuis indicam relações positivas entre as variáveis (se A aumenta, então B também aumenta) e as linhas laranjas indicam relações negativas (se A aumenta, então B diminui). A espessura da linha indica a força da relação, quanto mais grossa a linha, maior foi o número de menções da influência de A em B, e quanto mais finas menor foi o número de menções. A seta indica a direção da relação (A influencia B).

O mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do MATOPIBA (Figura 5) teve 63 componentes e 111 conexões entre esses componentes. Quanto maior o número de conexões, maior é o grau de interação entre componentes em um modelo mental (ÖZESMI; ÖZESMI 2004). A densidade, que é o número de conexões em comparação com o número de todas as conexões possíveis, foi de 0.028. A densidade descreve o quão bem conectados estão os componentes no mapa. Além disso, quanto maior a densidade, maior a possibilidade de políticas de gerenciamento (ÖZESMI; ÖZESMI, 2004).

Neste mapa, houve predominância de componentes transmissores (35), que são componentes que têm apenas função de "influenciar" outros componentes, mas não são influenciados por nenhum componente (EDEN *et al.*, 1992). Os componentes em menor quantidade foram os recebedores (5), componentes que apenas tem função de receber, ou seja, são influenciados por outros componentes, mas não influenciam nenhum outro (EDEN *et al.*, 1992). Componentes ordinários, que influenciam e são influenciados por outros, somaram 23. A pontuação de complexidade do mapa foi de 0.143 que é a razão dos componentes recebedores com os componentes transmissores (R/T). Quanto maior a pontuação de complexidade, mais complexos são os sistemas (EDEN *et al.*, 1992; ÖZESMI; ÖZESMI 2004). A complexidade alta é associada a "visões de especialistas" do sistema, portanto, espera-se que os mapas gerados por indivíduos com compreensão mais profunda de um domínio terão pontos de complexidade mais altos em relação a outros com menor compreensão (GRAY *et al.* 2013). No mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do MATOPIBA os cinco componentes com maior centralidade (valor absoluto da influência geral no modelo, ou seja, todos as relações positivas e negativas indicadas) foram:

- Abrir vegetação (desmatar) para cultivo da soja ou pecuária (2.76);
- Aceitação de uma PSA para a conservação voluntária (1.87);
- Produção de alimentos (0.77);
- Retorno financeiro (0.71);
- Gastos para abrir terra (0.61).

Quanto maior a pontuação da centralidade, maior a importância do conceito no mapa. Esperava-se que o conceito *abrir vegetação para cultivo da soja ou pecuária* fosse o de maior centralidade, uma vez que essa foi a opção mais escolhida pelas(os) produtoras(es) de soja. Além disso, os demais conceitos interagem com este, explicando os principais motivos para sua escolha e possíveis barreiras. A *aceitação de um PSA para conservação voluntária da vegetação nativa* aparece como o segundo conceito com maior centralidade. Não por ter sido muito citado pelas(os) entrevistadas(os), mas por trazer consigo diversos conceitos que explicam o que influencia a aceitação ou não do PSA. Dentre esses conceitos que explicam a aceitação do PSA, destacaram-se influências de grau positivo e alto (quando comparado com os demais) dos conceitos *valor oferecido para a conservação e disponibilização pelo setor privado*. Ou seja, quanto maior o valor do pagamento, e ainda por cima, se oferecido pelo setor privado, maiores as chances de aceitação de um PSA.

O ranking de pontuação de centralidade mostra a importância que a *produção de alimento* tem na argumentação das(os) produtoras(es) na sua decisão sobre o uso da terra. A *produção de alimentos* foi em diversas ocasiões usada como justificativa para a expansão da lavoura. Algumas(uns) entrevistadas(os) mencionaram o problema da fome no mundo, enfatizando o viés altruísta da atividade agrícola, tão prezada e valorizada pelas(os) que a praticam.

O *retorno financeiro*, aparece como outro conceito central no mapa, interagindo com diversos componentes. Com destaque para as seguintes interações relacionadas com a tomada de decisão sobre o uso do solo:

- É influenciado negativamente pela conservação voluntária (quanto mais se conserva, menor o retorno financeiro);
- Influencia e é influenciado positivamente pela abertura de terra para cultivo ou pecuária; ;
- Influencia negativamente a aceitação de um PSA (quanto maior o retorno financeiro com o cultivo, menor a chance de aceitação).

Por fim, o conceito *gastos para abrir terra*, apesar de não estar se relacionando com tantos componentes quanto os outros conceitos centrais mencionados, tem uma relação negativa de grau alto com o conceito *abertura de vegetação para plantio da soja ou pasto*. Essa relação foi mencionada por diversas(os) produtoras(es) como uma das barreiras para abertura de terra, ou seja, quanto maiores são os gastos necessários para o desmate, menor é a motivação para abrir a área.

Esperava-se que a *conservação voluntária da vegetação nativa* aparecesse entre os cinco principais componentes centrais, pelo fato de haver diversos componentes justificando ou não esta escolha. Porém, as justificativas não tiveram relações com grau alto, ou seja, foram pouco citadas pelas(os) entrevistadas(os) em relações àquelas dos outros cinco componentes mencionados. No entanto, este conceito aparece como sexto no ranking de centralidade, sinalizando a sua importância no mapa.

Esses mesmos conceitos com maior centralidade também tiveram a maior pontuação de *indegree*, indicando que foram os conceitos do mapa que receberam maior grau de influência de outros conceitos. Os componentes com maior pontuação de *outdegree* (que influenciaram outros) foram:

- Abrir vegetação para plantar ou pasto (1.22);
- Disponibilização pelo setor privado (0.36);
- Aptidão da terra (0.35);
- Burocracia para licença ambiental (0.31);
- Conservar voluntariamente a vegetação nativa (0.31).

O *outdegree* indica que esses conceitos influenciam componentes num maior grau que os demais conceitos do mapa. Os dois conceitos mais influenciados por *abrir vegetação* são *retorno financeiro* e *produção de alimento*. A *disponibilização de um PSA pelo setor privado* influencia em maior nível a *aceitação de PSA para conservar*, ou seja, caso o PSA seja oferecido por uma instituição do setor privado o ao invés de outra instituição como governo, banco ou ONG, maiores as chances da(o) produtor(a) aceitar um PSA.

Destacam-se também os conceitos *aptidão da terra*, *burocracia para obtenção de licença ambiental* e *conservar voluntariamente a vegetação nativa*. A *aptidão da terra* tem um alto *outdegree* influenciando positivamente e, principalmente, o desmatamento legal *para plantio de soja ou pasto, ou seja*, quanto mais apta a terra, mais se abre para plantar. Já a *burocracia para obtenção da licença ambiental* para supressão da vegetação nativa tem um alto grau de influência negativa na abertura de vegetação, quanto maior é a burocracia, menos se desmata. Por fim, *conservar voluntariamente a vegetação nativa* não tem um grau de influência grande especificamente com um conceito, mas influencia seis outros.

Dos seis, cinco são influenciados negativamente: *valorização da terra, retorno financeiro, gastos para abertura de terra, riscos financeiros e cobranças*. Isto é, quanto mais se conserva, menos se obtém do conceito relacionado (ex: quanto mais se conserva, menos valorizada é a terra pela(o) proprietária(o)). A única menção de influência positiva para a *conservação voluntária* seria a obtenção de *benefícios financeiros*. Esse é o caso específico de um produtor do Maranhão que optou por conservar voluntariamente a vegetação nativa em sua propriedade, obtendo facilidade no acesso à crédito e certificação de créditos de carbono no valor de R\$ 200 mil a partir de um investimento inicial de R\$ 100 mil.

## 6.2 Mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja POR ESTADO em relação à conservação voluntária da vegetação nativa

Foram gerados mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja de cada um dos quatro estados do MATOPIBA em relação à conservação voluntária da vegetação nativa.

O mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do Maranhão foi o que apresentou maior número de componentes (36) e o mesmo número de conexões que o mapa do Piauí (47). O mapa do Piauí teve a maior densidade (0.047), indicando que os componentes do Piauí estão mais conectados do que os componentes dos demais estados, enquanto o Maranhão apresentou a menor densidade (0.037). O mapa da Bahia foi o que apresentou complexidade entre os estados (0.538), indicando que os entrevistados da Bahia teriam uma compreensão mais profunda do tema da entrevista, quando relacionados aos entrevistados dos demais estados (GRAY *et al.*, 2013). Os mapas do Tocantins e do Piauí apresentaram a mesma complexidade (0.294), configurando-se como as mais baixas entre os estados. A Tabela 19 mostra as métricas dos mapas cognitivos difusos dos quatro estados do MATOPIBA.

Tabela 19 Métricas do mapa cognitivo difuso das(os) produtoras(es) de soja dos quatro estados do MATOPIBA

Métricas dos Mapas mentais	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA
Total de componentes	36	27	32	30

Total de conexões	47	30	47	40
Densidade	0.037	0.043	0.047	0.046
N de transmissores	17	17	17	13
N de recebedores	7	5	5	7
N de componentes ordinários	10	5	10	10
Pontuação de complexidade	0.412	0.294	0.294	0.538

As particularidades de cada estado foram descritas nas respectivas seções (Seções 6.2.1 a 6.2.4). Em seguida, foi realizada uma comparação entre os mapas mentais dos quatro estados (Seção 6.3).



O mapa mental do Maranhão (Figura 6) apresenta dois componentes cuja relação com a *aceitação de um PSA para conservação voluntária* foi neutra (nem positiva, nem negativa): *empresa familiar e disponibilização [do PSA] pelo governo* (aparecem no lado direito do mapa). *Empresa familiar* é um componente que afeta diretamente a decisão quanto ao recebimento de um PSA para conservação voluntária. No entanto, não foi possível estabelecer se a influência é positiva ou negativa, pois ela varia de acordo com a opinião dos membros da família. A(o) produtora(o) que tinha mencionado a influência da família na tomada de decisão, optou por tomar as decisões em conjunto. Quanto ao componente *disponibilização [do PSA] pelo governo*, enquanto um produtor afirmou que confiaria na instituição pública para firmar um acordo de PSA, confirmando assim uma relação positiva com aceitação de PSA, outro produtor afirmou que não confiaria, assinalando uma relação negativa deste componente com a *aceitação de um PSA para conservação voluntária*. Em ambos os casos, não foi possível estabelecer uma relação positiva ou negativa entre esses fatores, sendo mantido o ponto de interrogação no mapa.

No mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do Maranhão os componentes com maior centralidade (valor absoluto da influência geral no modelo, ou seja, todas as relações positivas e negativas indicadas) foram:

- *Desmatar legalmente para o plantio de soja ou pasto* (3.40);
- *Gastos para abertura de terra* (1.30);
- *Aceitação de um PSA para conservação voluntária* (1.20);
- *Conservar voluntariamente* (0.90);
- *Retorno financeiro* (0.70).

Além dos três principais fatores comuns presentes em todos os mapas (*desmatar legalmente para plantar soja ou pasto, aceitação de PSA para conservação voluntária e conservar voluntariamente*), no Maranhão, os dois outros fatores centrais foram de ordem financeira. O primeiro é o gasto necessário para abertura das áreas (com a correção do solo, maquinário etc.), sendo mencionado por diversos produtores como uma influência negativa para o desmatamento legal. Neste sentido, a conservação voluntária teria o benefício de evitar o dispêndio financeiro exigido para abertura das áreas.



O segundo fator é o retorno financeiro, e sua relação com o desmatamento legal para plantio de soja ou pasto é retroalimentativa: quanto mais se desmata, maior o retorno financeiro e quanto maior o retorno financeiro, mais se desmata. Além disso, o retorno financeiro é maior quanto maior a aptidão agrícola. Há também uma relação entre a diversificação da produção (ex: abertura da área para criação de gado) e a valorização da propriedade rural com o aumento do retorno financeiro oriundo do desmatamento legal.

O mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do Maranhão destacou-se em relação aos mapas dos demais estados por ter sido o único que apresentou os seguintes componentes:

- **Menor taxaço sobre a produço:** um produtor disse que um motivo a *conservaço voluntária* da vegetaço nativa seria evitar possíveis taxaço excessivas sobre a produço, portanto, quanto mais se conserva voluntariamente a vegetaço nativa, menores são as taxas sobre a produço cobradas das(os) produtoras(es);
- **Disponibilizaço por empresas internacionais:** um produtor mencionou não confiar na disponibilizaço de PSA por empresas internacionais, segundo ele, a oferta de um PSA para conservaço voluntária feita por uma empresa estrangeira reduziria a sua chance de aceitaço por produtores;
- **Diversificaço da produço:** um produtor de soja afirmou que abriria o excedente de vegetaço nativa em sua propriedade para plantar outro cultivo ou para a pecuária, pois isso possibilitaria que ele diversificasse a sua produço. Portanto, quanto mais se desmata legalmente, maior é a possibilidade de diversificaço;
- **Esforço:** um produtor mencionou que prefere expandir sua lavoura sobre uma área de vegetaço nativa do que sobre uma área degradada, pois o esforço para tal é menor. Assim, quanto maior o esforço para recuperar uma área degradada, maior é o desmatamento da vegetaço nativa;
- **Fome no mundo:** um produtor argumentou de que o “— *Mundo precisa de alimento então é preciso produzir*”, ou seja, quanto maior é a percepço de que existe fome no mundo, maior é a necessidade de produço de alimentos;
- **Atraço de investimentos:** um produtor identificou como benefício do cultivo de soja, a atraço de investimentos para o local (infraestrutura, comércio e serviços para atender a

produção, beneficiamento e transporte), portanto, quanto mais se abrem novas áreas para o plantio, mais investimentos são trazidos para a região;

- **Pagamento único:** o Maranhão foi o único estado em que um produtor mencionou ter preferência por pagamento de PSA para conservação voluntária em cota única, assemelhando-se a uma transação de venda;
- **Proximidade a nascente de rios:** um produtor mencionou que a proximidade da área de excedente de vegetação nativa à uma nascente o levaria a considerar a aceitação de PSA para a conservação voluntária.

### 6.2.2 Mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do estado do Tocantins

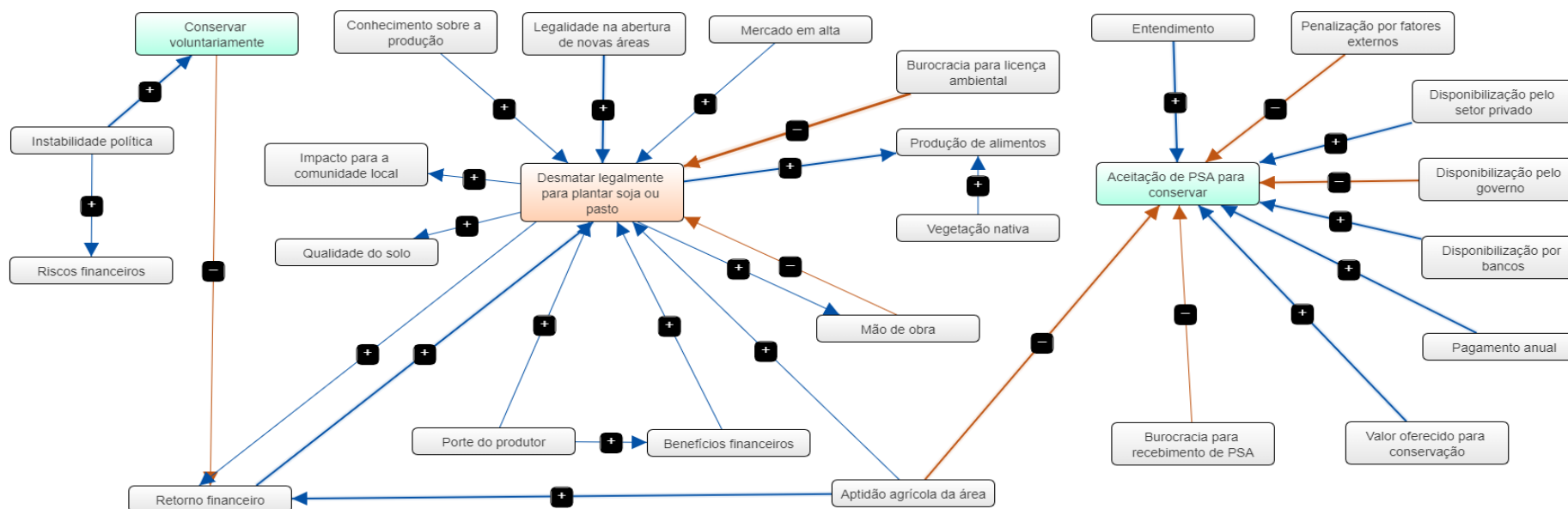


Figura 7 Mapa mental das(os) produtoras(es) de soja no estado do Tocantins. As linhas azuis indicam relações positivas entre as variáveis (se A aumenta, então B também aumenta) e as linhas laranjas indicam relações negativas (se A aumenta, então B diminui). A espessura da linha indica a força da relação, quanto mais grossa, maior é o número de menções da influência de A em B e quanto mais finas, menor é número de menções. A seta indica a direção da relação (A influencia B).

No mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do Tocantins (Figura 7), os componentes com maior centralidade (valor absoluto da influência geral no modelo, ou seja, todas as relações positivas e negativas indicadas) foram:

- *Aceitação de um PSA para conservação voluntária* (2.40);
- *Desmatar legalmente para plantio de soja ou pasto* (2.30);
- *Aptidão da terra* (0.60);
- *Retorno financeiro* (0.60);
- *Burocracia para obtenção licença ambiental* (para supressão da vegetação nativa) (0.50).

Dois dos conceitos mais centrais entre todos os mapas (*aceitação de um PSA para conservação voluntária* e *desmatar legalmente para plantar soja ou pasto*) apareceram também entre os mais centrais no Tocantins. O terceiro conceito mais central em todos os mapas, *conservar voluntariamente*, apareceu somente em décimo lugar da lista deste estado. Assim como no Maranhão, o retorno financeiro teve um papel central no mapa, porém, conceitos de ordem não financeira como a *aptidão da terra* e a *burocracia para obtenção de licença para supressão de vegetação nativa* também aparecem com destaque.

A *aptidão agrícola da área de vegetação nativa*, especialmente tratando-se do relevo / declividade, influencia negativamente a *aceitação de um PSA para a conservação voluntária*. Muitas(os) produtoras(es) mencionaram que só aceitariam um PSA para a conservação voluntária se a área não fosse apta para o plantio. Seguindo esta lógica, quanto maior a *aptidão agrícola para o plantio*, maior é a chance de *desmatamento legal para abertura de lavoura*. Além disso, a aptidão influencia diretamente o *retorno financeiro*, se a área não for apta para o cultivo, a(o) produtora(o) enfrentará prejuízos com o seu desmatamento. Entretanto, caso a área seja apta ao plantio, ela trará retorno financeiro.

A *burocracia para obtenção de licença ambiental* (para supressão da vegetação nativa) influencia negativamente o desmatamento legal para plantio de soja ou pasto. Um produtor chegou a comentar que estava há 3 anos tentando obter uma licença ambiental para desmatar legalmente uma área. Essa burocracia é enxergada por muitas(os) como uma dificuldade para abertura de terra.

O mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do Tocantins também se destacou em relação aos demais mapas dos estados por ter sido o único que apresentou os seguintes componentes:

- **Burocracia para recebimento de PSA:** um produtor não aceitaria PSA para a conservação voluntária por acreditar que haveria muita burocracia envolvida para a sua obtenção, portanto, quanto mais burocracia para obtenção de PSA, menor a chance de aceitação;
- **Penalização por fatores externos:** dois produtores do estado afirmaram que não aceitariam um PSA para a conservação voluntária devido ao risco de penalização por infrações causadas por terceiros (ex: incêndio intencional ou caça ilegal) que estão fora do controle das(os) proprietárias(os), portanto, quanto maior o risco de penalização por infrações causadas por terceiros, menor é a chance de aceitação de um PSA;
- **Porte do produtor:** para um(a) das(os) produtoras(es), o porte do produtor influencia positivamente tanto no acesso a financiamento, quanto na disposição de recursos para a abertura de novas áreas. Portanto, quanto maior for o porte do produtor, maior será a área desmatada legalmente.

### 6.2.3 Mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do estado do Piauí

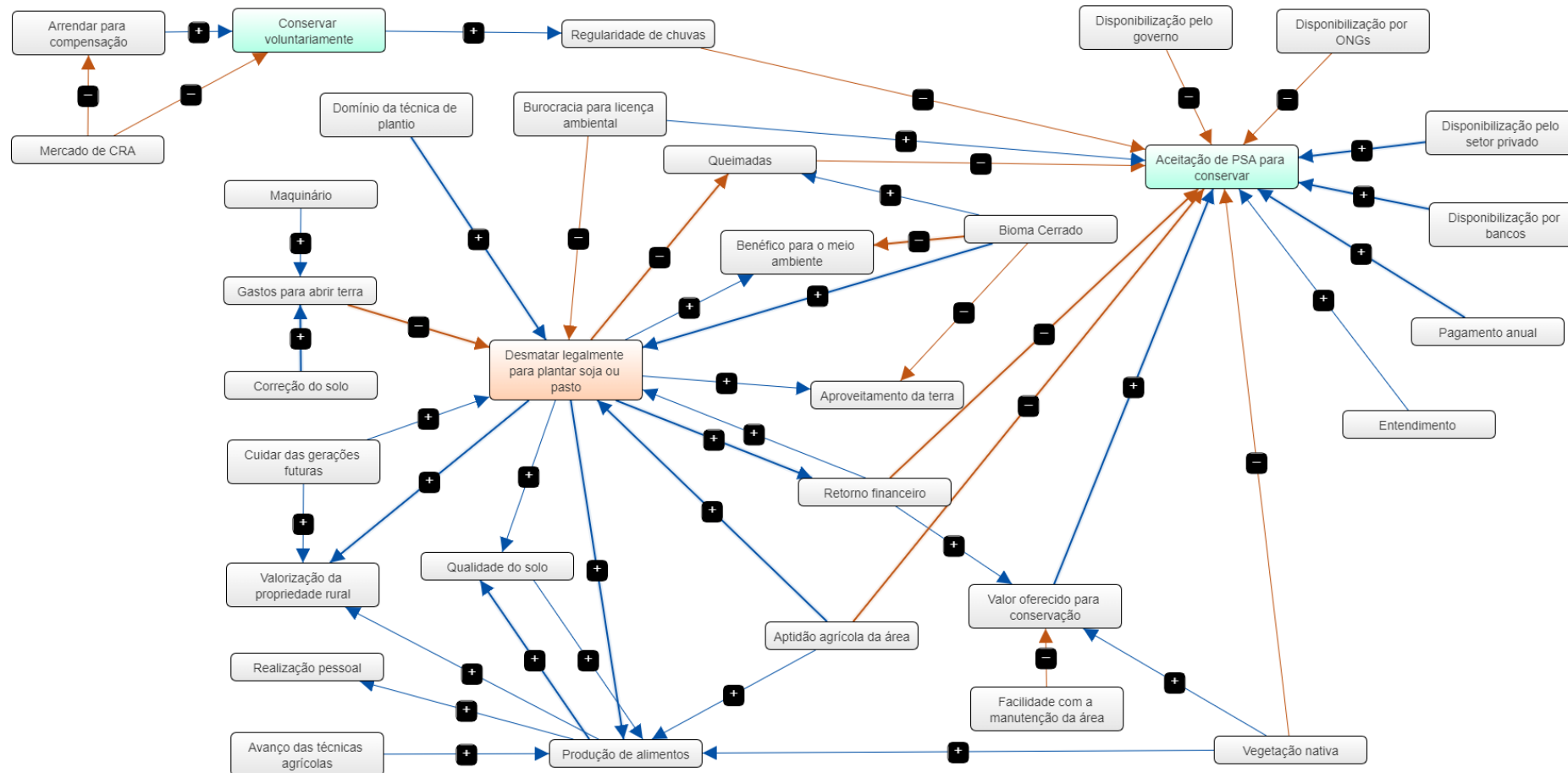


Figura 8 Mapa mental das(os) produtoras(es) de soja no estado do Piauí. As linhas azuis indicam relações positivas entre as variáveis (se A aumenta, então B também aumenta) e as linhas laranjas indicam relações negativas (se A aumenta, então B diminui). A espessura da linha indica a força da relação, quanto mais grossa, maior é o número de menções da influência de A em B e quanto mais finas, menor é número de menções. A seta indica a direção da relação (A influencia B).

No mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do Piauí (Figura 8) os componentes com maior centralidade (valor absoluto da influência geral no modelo, ou seja, todos os relacionamentos positiva e negativamente indicados, para todo o modelo) foram:

- *Desmatar legalmente para plantio de soja ou pasto* (3.08);
- *Aceitação de um PSA para conservação voluntária* (2.31);
- *Produção de alimentos* (1.10);
- *Aptidão agrícola da área* (0.77);
- *Retorno financeiro* (0.77).

No Piauí, assim como no Tocantins, o conceito de *conservação voluntária* também não aparece entre os cinco conceitos mais centrais do mapa. O *retorno financeiro*, assim como no Maranhão e no Tocantins, também ocupa uma posição central no mapa. A *aptidão agrícola da área*, além da relação negativa com a *aceitação de um PSA para conservação voluntária* e positiva com *desmatamento legal para plantio de soja ou pasto*, também foi relacionado positivamente com o conceito *produção de alimento*, que apareceu como terceiro conceito mais central do mapa do Piauí. Esse fator está influenciando positivamente a *qualidade do solo*, a *valorização da propriedade rural*, e a *realização pessoal dos produtores*. Simultaneamente, a produção de alimentos está sendo influenciada positivamente pelo *avanço das técnicas agrícolas*, *aptidão agrícola da área* e *vegetação nativa*. Dessas relações, a mais mencionada pelas(os) produtoras(es) foi a *produção de alimentos com conservação do solo e recuperação de área degradada*.

O mapa mental das(os) produtoras(es) de soja do Piauí destacou-se em relação aos demais mapas dos estados por ter sido o único que apresentou os seguintes componentes:

- **Arrendamento para compensação ambiental:** no Piauí o único produtor que conservaria seu excedente de RL faria isso com intuito de comercializar Cotas de Reserva Ambiental para compensação de débito de RL de outras propriedades, não se configurando como conservação voluntária da vegetação nativa. Este mesmo produtor associou a conservação da vegetação nativa à regulação do ciclo hidrológico;

- **Benefício para o meio ambiente:** um produtor acredita que a abertura de áreas para plantar soja é um benefício para o meio ambiente pois a lavoura da soja sequestraria mais carbono do que a vegetação nativa do Cerrado. Além disso, dois outros produtores do Piauí associaram negativamente a vegetação do Cerrado com a conservação da fauna: para eles, os animais que vivem no Cerrado, morrem de fome. Vale notar que na região do Piauí onde as entrevistas foram realizadas, apesar de apta para o cultivo da soja, encontra-se próxima a uma área de transição entre o Cerrado e a Caatinga, portanto, mais árida do que em outras partes do Cerrado;
- **Cuidado com a geração futura:** um produtor associou a abertura de novas áreas para cultivo ao cuidado com as gerações futuras, pois estaria deixando um legado maior para os filhos que poderiam plantar para garantir seu sustento;
- **Disponibilização de PSA por organizações não-governamentais (ONGs):** um produtor mencionou que não confiaria em ONGs para o recebimento de um PSA para a conservação voluntária, portanto, o oferecimento de um PSA por uma organização do terceiro setor reduziria a chance de aceitação por parte das(os) produtoras(es);
- **Bioma Cerrado:** houve uma associação negativa entre o Cerrado e a provisão de serviços ecossistêmicos. Um produtor considerou que a vegetação nativa do Cerrado, não representa um bom “aproveitamento da terra”. Por fim, o regime hídrico e a fitofisionomia da vegetação nativa do Cerrado foram associada à proliferação de queimadas;
- **Facilidade para manutenção da área:** um produtor aceitaria um valor de PSA para a conservação voluntária de uma área de vegetação nativa inferior ao lucro da soja por considerar que o custo para manutenção desta área seria menor do que valor que gastaria com a abertura e correção do solo para plantio.
- **Mercado de CRA:** incertezas quanto a legislação sobre o mercado de comercialização Cotas de Reserva Ambiental (CRA) podem afetar negativamente a conservação voluntária, já que em alguns casos, é praticada visando a possibilidade da comercialização de CRAs no futuro.
- **Avanço das técnicas agrícolas:** um produtor mencionou que quanto mais avançadas as técnicas agrícolas aplicadas ao cultivo, maior será a *produção de alimentos*;
- **Queimadas:** o fator *queimadas* é influenciado pelo fator *Bioma Cerrado*, segundo as(os) entrevistadas(os) o bioma é propício para a ocorrência de queimadas naturais e intencionais (como técnica agrícola tradicional). Assim, as *queimadas* influenciam negativamente a



aceitação de um PSA para a conservação voluntária. Um produtor justificou-se tendo receio de aceitar um PSA para a conservação, com o receio de ser inculpado caso uma queimada se alastre sobre área da sua propriedade;

- **Domínio da técnica de plantio:** quatro produtores do Piauí destacaram que por terem o domínio da técnica do plantio da soja, desmatariam áreas de vegetação nativa para expandir a lavoura, pois o possível prejuízo financeiro com a abertura da terra seria reduzido. Portanto, quanto maior o domínio de como plantar, mais se desmata.



No mapa mental das(os) produtoras(es) de soja da Bahia (Figura 9) os componentes com maior centralidade (valor absoluto da influência geral no modelo, ou seja, todos as relações positivas e negativas indicadas) foram:

- *Desmatar legalmente para plantar soja ou pasto (2.2);*
- *Aceitação de um PSA para conservação voluntária da vegetação nativa (1.60);*
- *Produção de alimentos (0.9);*
- *Conservar voluntariamente (0.8);*
- *Retorno financeiro (0.7).*

Na Bahia, assim como no Maranhão, os três conceitos mais centrais entre todos os mapas (*desmatar legalmente para plantar soja ou pasto, aceitação de um PSA para conservação voluntária e conservar voluntariamente*) apareceram entre os cinco mais centrais. Além destes, destacam-se também a *produção de alimentos* e o *retorno financeiro*. Para esses dois conceitos observa-se uma relação de retroalimentação: quanto maior o retorno financeiro esperado com a produção agrícola, maior será o desmatamento legal; e quanto maior a área desmatada legalmente, maior é o retorno financeiro esperado. Da mesma forma, quanto mais espera-se produzir alimentos, maior será o desmatamento legal; e quanto maior é a área desmatada legalmente, maior é a quantidade de alimentos que se espera produzir.

O mapa mental das(os) produtoras(es) de soja da Bahia também se destacou em relação aos demais mapas dos estados por ter sido o único que apresentou os seguintes componentes:

- **Confiança no sistema:** um produtor mencionou que PSA é “*ilusão para o produto*”, que não confiaria em um programa de PSA e por isso não faria um contrato. Ou seja, quanto maior a confiança em um programa de PSA, maiores seriam as chances de adesão;
- **Fauna nativa:** conservação voluntária da vegetação nativa foi relacionada a com a presença de espécies da fauna nativa, portanto, quanto maior a área conservada, maior é a presença da fauna nativa no local;
- **Governo Bolsonaro:** o governo do ex-presidente de extrema direita Jair Bolsonaro foi associado a um menor risco financeiro para as(os) produtoras(es), como justificou um produtor ao afirmar que durante este governo suas dívidas geradas por perdas de safra foram remetidas;

- **Governo Lula:** um produtor acredita que um governo esquerda, liderado pelo presidente Lula, prejudicaria o desenvolvimento econômico do país por falta de apoio à agricultura;
- **Risco de invasão de propriedade:** a conservação da vegetação nativa foi associada a maiores chances de invasão de terras e grilagem, portanto, quanto maiores forem as áreas conservadas, e não cultivadas, maiores seriam as chances de invasão;
- **Pagamento mensal ou anual:** nos mapas dos outros estados houve preferência por recebimento anual de PSA. No caso da Bahia, um produtor afirmou que aceitaria que o pagamento fosse anual ou mensal, o que aumentaria as chances de aceitação de um PSA;
- **Acordos comerciais com a comunidade europeia:** um produtor acredita que o incentivo a conservação voluntária por meio de um PSA é uma estratégia de países europeus que desmataram sua vegetação nativa e agora tentam fazer com o que o Brasil preserve “*o que ainda resta no mundo*”, tentando impedir o desenvolvimento econômico do país;
- **Produtividade:** o conceito *produtividade* foi associado a um maior retorno financeiro, portanto, quanto maior a produtividade de uma área, mais rápido será o retorno financeiro;
- **Reserva para o futuro:** um produtor disse que conservaria voluntariamente a vegetação nativa para ter uma *reserva para o futuro*, pois ele ainda não sabe ao certo o que gostaria de fazer no longo prazo, então a deixaria como uma “*poupança*”.

### 6.3 Comparação entre os mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja dos quatro estados do MATOPIBA.

Foram comparados os mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja de cada um dos quatro estados do MATOPIBA em relação à conservação voluntária da vegetação nativa. Além dos três conceitos base *abrir vegetação para o plantio de soja ou pasto, aceitação de um PSA para conservar voluntariamente e conservar voluntariamente a vegetação nativa*, os seguintes conceitos estavam presentes nos mapas mentais de todos os estados:

- *Produção de alimento;*
- *Aptidão da terra;*
- *Burocracia para obtenção de licença ambiental;*
- *Retorno financeiro da soja.*

Todos esses conceitos, além de consistentemente aparecerem em todos os mapas, se mostraram relevantes para a tomada de decisão do uso da terra das(os) produtoras(es) de soja, seja através de sua centralidade ou *outdegree*.

Os conceitos influenciando a *aceitação de um PSA para conservação voluntária* que apareceram nos quatro mapas foram:

- Retorno financeiro da soja;
- Valor oferecido para conservação;
- Disponibilização pelo setor privado, governo ou bancos.

Para facilitar a análise das principais diferenças entre os mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja dos quatro estados do MATOPIBA, os componentes dos mapas foram agrupados em três grandes categorias: fatores sociais, fatores econômicos e políticos e fatores ambientais.

### 6.3.1 Fatores sociais

Apenas nos estados do Maranhão e do Tocantins o conceito *impacto para a comunidade local* foi citado. No Maranhão um produtor levaria em consideração o impacto na comunidade para decidir se desmataria uma área legalmente ou não. No Tocantins, um produtor associou a abertura da terra para produção como um benefício para a população, ao gerar empregos, por exemplo.

#### *Família*

O fator família aparece nos mapas mentais das(os) produtoras(es) de soja da Bahia, Maranhão e Piauí, mas sob diferentes perspectivas. No mapa mental das(os) produtoras(es) da Bahia, a família aparece como um fator importante para impulsionar positivamente a conservação voluntária, considerando que decisões sobre o uso do solo na propriedade são tomadas em conjunto pelos membros da família. No Maranhão, a família interfere na aceitação de um PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa, embora não tenha sido possível estabelecer se positiva ou negativamente. No Piauí, a preocupação da(o) produtor(a) com as gerações futuras de sua família

é um fator gerador de desmatamento legal, na abertura de novas áreas para expansão da produção e valorização da terra.

### *Bem-estar emocional*

Para as(os) produtoras(es) de soja da Bahia e do Maranhão, o bem-estar emocional da(o) produtor(a) foi relacionado positivamente com a conservação voluntária da vegetação nativa. Na Bahia, a conservação foi correlacionada com o benefício ambiental da presença da fauna nativa, cujo avistamento estaria associado ao bem-estar do entrevistado. No Maranhão, a conservação da vegetação nativa estaria atrelada à realização pessoal da(o) produtor(a), que por não necessitar expandir sua produção, não precisaria mais desmatar. No Piauí a relação foi negativa, já o bem-estar pessoal do(a) produtor(a) aparece associado ao orgulho e dever de produzir alimentos para o mundo. Este fator não aparece no mapa mental do Tocantins.

### **6.3.2 Fatores econômicos, políticos e financeiros:**

#### *Econômico-financeiros*

Os fatores *retorno financeiro* da soja e *valor oferecido pela conservação* aparecem nos modelos mentais de todos os estados do MATOPIBA. Já o *prazo para retorno financeiro* apareceu somente nos mapas mentais do Maranhão e da Bahia. O *pagamento anual de um PSA* foi predominante no Piauí e no Tocantins, enquanto na Bahia as preferências oscilaram entre pagamento anual ou mensal, e no Maranhão foi citada a preferência por um pagamento único.

O Piauí foi o único estado em que as(os) respondentes não citaram o fator *riscos financeiros*. Nos outros estados, este fator foi associado à *regularidade das chuvas*. Quanto maior a regularidade das chuvas, menores são os riscos financeiros atrelados à produção, já que a chuva favorece a produção da soja. O *risco financeiro* foi associado também ao governo do ex-presidente Jair Bolsonaro. Sua eventual reeleição à presidência reduziria os riscos financeiros das(os) produtoras(es), como justifica um produtor, mencionando que, durante seu governo, produtores rurais tiveram dívidas causadas por perdas de safra perdoadas. A *instabilidade política* também foi relacionada a *riscos*

*financeiros*, devido ao receio dos produtores de um governo de esquerda assumir a presidência. Elas(es) atrelam este fato à implementação de pesadas taxações sobre a produção, acarretando riscos para os produtores, sendo relacionado negativamente com a *conservação voluntária da vegetação nativa*. Quanto maior a área conservada, menores seriam os riscos assumidos com a produção da soja.

O fator *custo para abertura de área* foi mencionado nos mapas mentais de todos os estados, com exceção do Tocantins, influenciando negativamente o desmatamento legal. Ou seja, quanto maior o gasto, menor o tamanho da área a ser aberta. Os únicos fatores influenciando negativamente o desmatamento legal no Tocantins foram a *burocracia na obtenção da licença ambiental para supressão da vegetação nativa* e a *necessidade de mão-de-obra para a execução do trabalho*.

A *valorização do imóvel rural* foi relacionada positivamente à abertura de novas áreas para o cultivo e ao retorno financeiro no Maranhão. No Piauí, foi relacionada positivamente à abertura de novas áreas para o cultivo, produção de alimentos e preocupação com as gerações futuras. Na Bahia, foi relacionada positivamente à abertura de novas áreas para o cultivo, produção de alimentos e conservação do solo. No Tocantins este componente não foi citado.

### *Políticos e legais*

Os mapas mentais das(os) produtoras(es) do Maranhão, Tocantins e Bahia refletiram os impactos da mudança do governo federal na tomada de decisão do produtor rural, efeito esse sentido após o anúncio da vitória do candidato de esquerda Lula à presidência da república. As entrevistas no Piauí foram realizadas antes do resultado do primeiro turno das eleições. Provavelmente foi este o motivo deste fator não ter sido citado no mapa do Piauí.

No Maranhão, produtoras(es) considerariam não abrir novas terras por causa da instabilidade política no momento da entrevista. Na Bahia as(os) produtoras(es) entendem que governos de direita dão suporte financeiro para eles em momentos de crise, diminuindo as possíveis dívidas. Já governos de esquerda são vistos como um fator negativo para o desenvolvimento econômico do país, por não trazerem incentivos para a agricultura. Para estas(es) produtoras(es), apoiadores do governo de esquerda são pessoas ***“egoístas, que não pensam na comunidade”***. No Tocantins, a possibilidade da direita assumir o poder, fez os produtores repensarem seus planos

futuros de expansão da produção, preferindo conservar voluntariamente o excedente de vegetação nativa, antevendo um grande aumento das taxas da produção pelo governo.

Mesmo que não represente um impedimento para o desmatamento legal, em todos os estados do MATOPIBA, a *burocracia para obtenção de licença para supressão da vegetação nativa* foi vista como um fator negativo para abertura de novas áreas. O prazo para expedição de uma licença pode chegar a cinco anos. No Maranhão, este fator foi citado como um argumento para conservar voluntariamente, e no Piauí foi colocado que a burocracia é indiferente seja para cultivar em áreas já abertas ou para abrir áreas de vegetação nativa.

### *Desenvolvimento econômico e política externa*

Acordos comerciais com a Comunidade Europeia são vistos na Bahia como uma ameaça para o desenvolvimento econômico do Brasil. Um produtor justificou sua resposta alegando que “— **como eles já desmataram o país deles, agora vem impedir o crescimento do nosso país.**” A *abertura de novas áreas para cultivo da soja* é vista pelas(os) produtoras(es) brasileiros como benéfica para o desenvolvimento econômico nacional, pois atrai investidores para a região e fomenta a geração de empregos no local.

Ainda sobre a produção da soja brasileira no cenário internacional, produtoras(es) do Maranhão associaram negativamente empresas internacionais com a oferta de um PSA para conservação voluntária da vegetação nativa. Da mesma forma, para as(os) produtoras(es) de soja do Tocantins, Piauí e Bahia, o oferecimento de um PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa pelo governo, nacional ou estrangeiro, é visto como um fator negativo, já que a preferência seria por empresas do setor privado, seguida de bancos.

### **6.3.3 Fatores ambientais**

Fatores ambientais que influenciam positiva ou negativamente a conservação voluntária da vegetação nativa estão presentes nos mapas mentais das(os) produtoras(es) rurais dos quatro estados do MATOPIBA, sendo representados a partir de diferentes leituras das(os) entrevistadas(os).



A Bahia foi o único estado que associou positivamente a presença da fauna nativa com a conservação voluntária da vegetação nativa. No Maranhão, o fator ambiental citado foi a proximidade da área de excedente de vegetação nativa à nascente dos rios, o que o levaria a considerar a aceitação de PSA para a conservação voluntária dessa área.

No Piauí, o desmatamento de áreas de vegetação nativa para produção de soja é visto como algo benéfico para o meio ambiente. Pautado em dois argumentos, o primeiro deles é sobre o solo que, ao ser preparado para o cultivo, estaria sendo **“melhor cuidado”**. O segundo, seria que as lavouras da soja sequestram mais carbono que a vegetação nativa do Cerrado. Para algumas(uns) entrevistadas(os), o Cerrado não é um bioma **“rico”** quando comparado a biomas florestais como a Amazônia ou a Mata Atlântica, apresentando animais morrendo de fome por não encontrarem alimentos na vegetação nativa. Segundo elas(es), queimadas naturais são recorrentes nesse tipo de vegetação. No Tocantins, assim como no Piauí, a abertura de novas áreas para o cultivo de soja foi associada a um maior cuidado com o solo. As(os) produtoras(es) mencionaram que a vegetação nativa contribui para a proliferação de queimadas, o que não ocorreria caso a área fosse desmatada. As queimadas inclusive são vistas como um fator de risco para aceitação de PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa (*penalização por fatores externos*), influenciando a negativamente sua aceitação, como justificou um produtor afirmando ter receio de aceitar um PSA para a conservação e ser inculcado caso uma queimada se alastre sobre a área de sua propriedade.

Para as(os) produtoras(es) dos estados do Piauí, Bahia e Maranhão, desmatar a vegetação nativa para plantar soja é uma forma de **“melhor aproveitar da terra”**. O fator *vegetação nativa* apareceu nos mapas mentais do Maranhão, Tocantins e Piauí. No Maranhão foi associada a redução do prazo do retorno financeiro (quando comparado à recuperação de uma área degradada para o plantio), diminuição do esforço para plantar e aumentando a abertura de terras para o plantio. No Tocantins e no Piauí este fator foi relacionado com o aumento da produção de alimentos. O argumento usado pelos produtores é que áreas cobertas por vegetação nativa tem o solo mais fértil, exigindo um menor investimento na correção, quando relacionado ao solo de áreas degradadas. No Piauí, a vegetação nativa também foi relacionada ao valor oferecido pelo PSA para a sua conservação voluntária: alguns produtores exigiriam um pagamento mais alto pela conservação de uma área coberta com vegetação nativa do que pela restauração de uma área degradada.

Nos estados do Piauí e da Bahia, a regulação das chuvas foi vista como uma influência positiva da conservação voluntária da vegetação nativa, influenciando positivamente a aceitação de um PSA para a conservação dessas áreas. No Tocantins, a associação com clima é negativa à conservação: quanto mais favorável seja o clima para o cultivo da soja, menor seria a aceitação de um PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa.

#### **6.4 Mapas mentais de pecuaristas e produtores de outras culturas em relação à expansão da soja**

Foram elaborados mapas mentais de pecuaristas e produtores de outras culturas em áreas com e sem aptidão para soja no MATOPIBA, relacionadas à expansão da soja. Os mapas identificam os fatores que influenciam positiva ou negativamente a produção de soja por estas(es) produtoras(es) ou o arrendamento e venda da propriedade para produtoras(es) de soja. As Figuras 10 e 11 mostram os mapas mentais das(os) pecuaristas e POCs em áreas com e sem aptidão para a soja. As diferenças entre os mapas destes dois grupos serão analisadas a seguir.

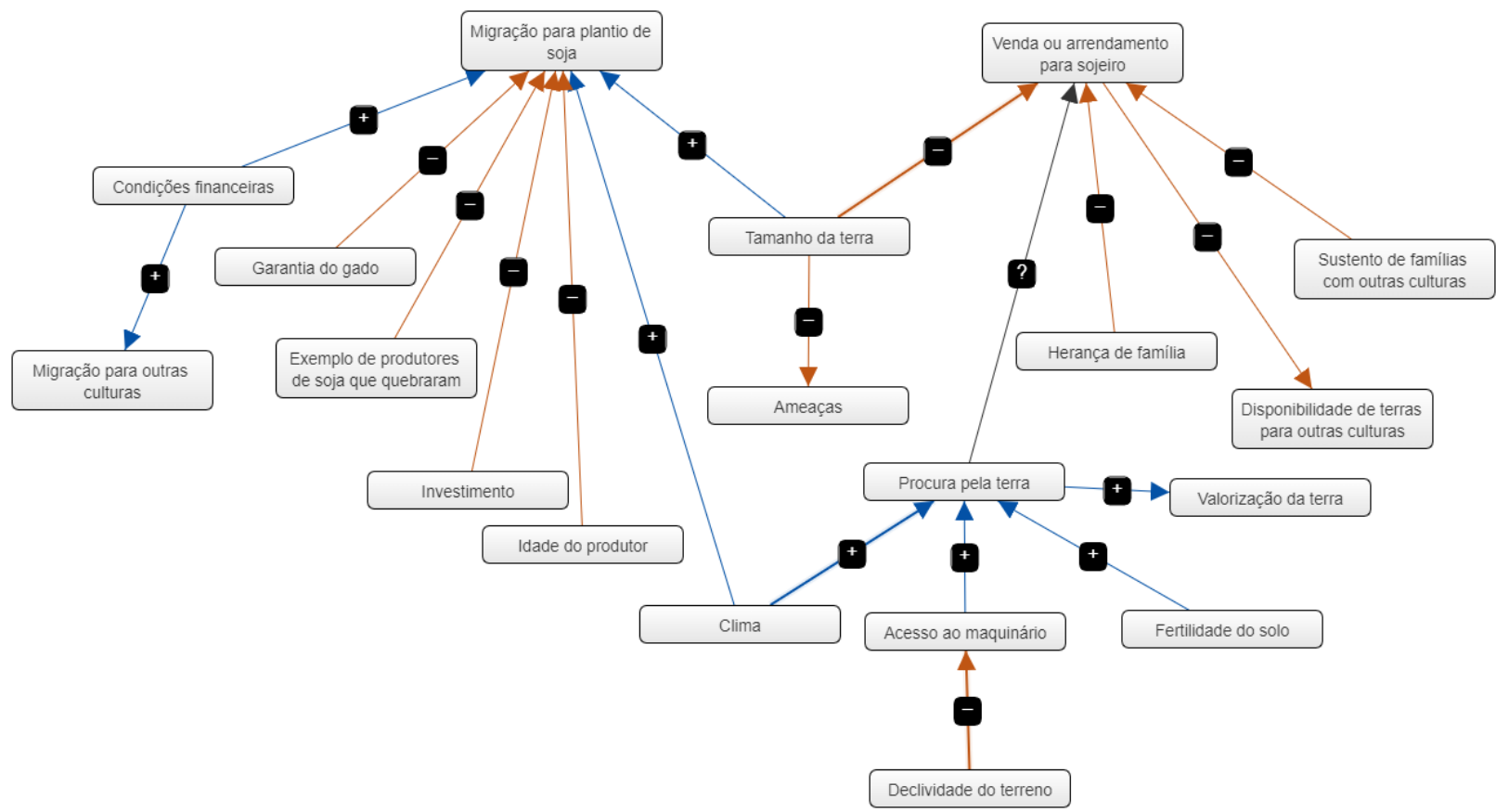


Figura 10 Mapa mental dos pecuaristas e produtores de outras culturas em áreas com aptidão para soja no MATOPIBA. As linhas azuis indicam relações positivas entre as variáveis (se A aumenta, então B também aumenta) e as linhas laranjas indicam relações negativas (se A aumenta, então B diminui). A espessura da linha indica a força da relação, quanto mais grossa a linha, maior foi o número de menções da influência de A em B, e quanto mais finas menor foi o número de menções. A seta indica a direção da relação (A influencia B).

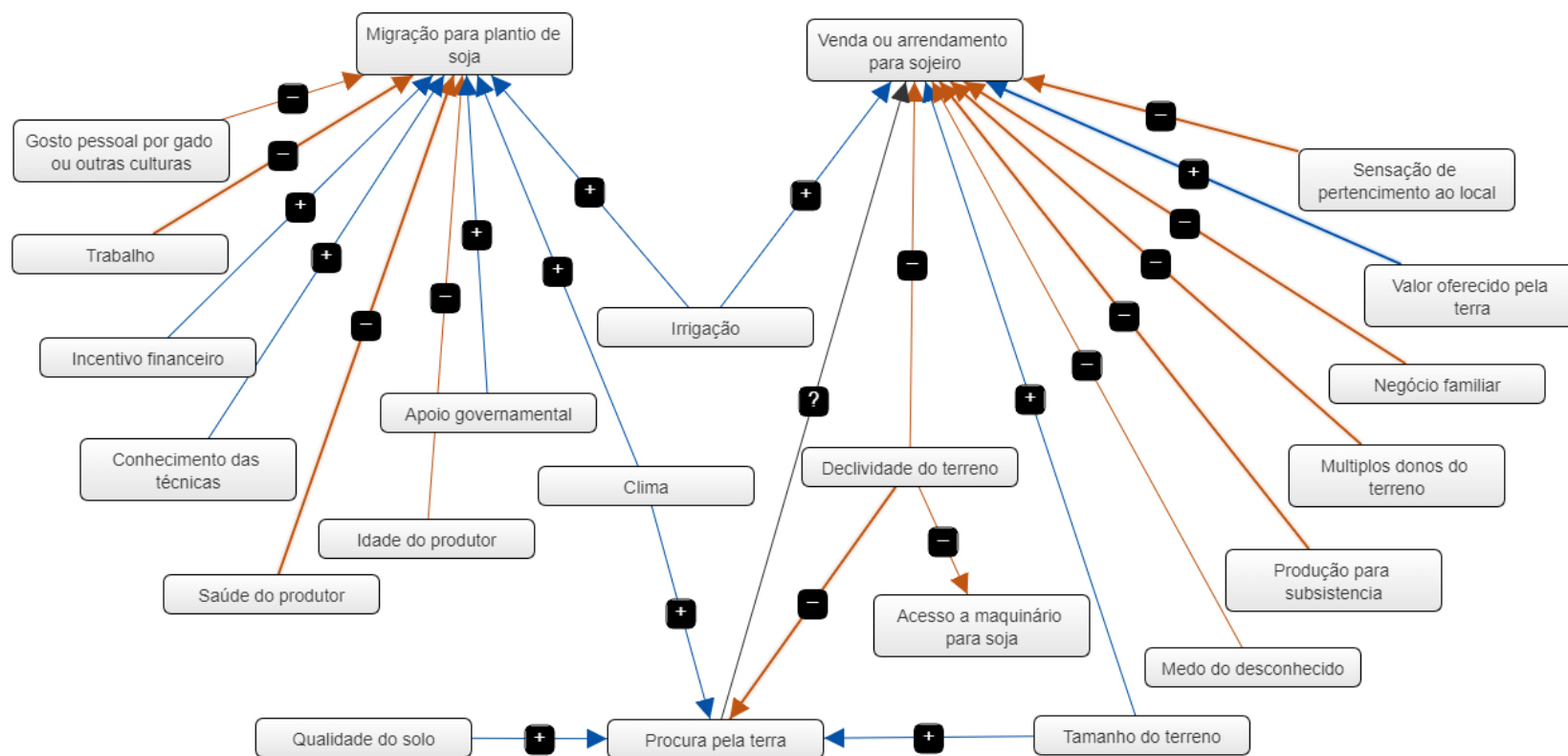


Figura 11 Mapa mental dos pecuaristas e produtores de outras culturas em áreas sem aptidão para soja no MATOPIBA. As linhas azuis indicam relações positivas entre as variáveis (se A aumenta, então B também aumenta) e as linhas laranjas indicam relações negativas (se A aumenta, então B diminui). A espessura da linha indica a força da relação, quanto mais grossa a linha, maior foi o número de menções da influência de A em B, e quanto mais finas menor foi o número de menções. A seta indica a direção da relação (A influencia B).

O mapa mental de pecuaristas e POCs em áreas com aptidão para soja apresentou um número menor de componentes (19) e conexões (19) do que o mapa mental daquelas(es) em áreas não aptas para a soja (22 e 24, respectivamente). Porém, a complexidade do mapa mental (relação entre variáveis receptoras e transmissoras) das(os) produtoras(es) em área com aptidão (0.45) foi maior do que a complexidade do mapa das(os) produtoras(es) em área sem aptidão (0.22). A complexidade geralmente está associada a grupos com maior entendimento do assunto (GRAY *et al.*, 2013). Assim como a complexidade, a densidade do mapa mental das(os) produtoras(es) em áreas aptas (0.055) também foi maior do que o mapa daquelas(es) em áreas não aptas (0.052). Quanto mais denso um mapa, mais ligações existem entre as possibilidades e maiores são as chances de ação de agentes externos para influenciar o comportamento desejado, pois existiriam mais frentes (ou fatores) para serem manipulados. Haveria, portanto, um maior leque de possibilidades de políticas de gestão de uso da terra para serem aplicadas com pecuaristas e POCs em áreas com aptidão para soja do que em áreas sem aptidão. A Tabela 20 mostra as métricas dos mapas mentais dos produtores do grupo POC.

Tabela 20 Métricas dos mapas mentais de pecuaristas e POCs em áreas com e sem aptidão para a soja.

Métricas dos Mapas mentais	POC com aptidão	POC sem aptidão
Total de componentes	19	22
Total de conexões	19	24
Densidade	0.055	0.052
N de transmissores	11	18
N de receptores	5	4
N de componentes ordinários	3	0
Pontuação de complexidade	0.456	0.222

Para as(os) produtoras(es) em terra com aptidão para o cultivo da soja, o componente com maior centralidade (maior importância no sistema) é a *migração para o plantio de soja* (0.7). Indicando que, apesar nenhum(a) das(os) entrevistadas(os) desse grupo ter mencionado a adoção do cultivo do

grão, essa possibilidade está presente no modelo mental delas(es), até de forma mais central do que a possibilidade de *venda ou arrendamento da propriedade* (0.5). O fato de estarem em áreas com aptidão para o cultivo da soja, aliado à percepção da crescente expansão das lavouras na região, talvez possa explicar por que este fator está mais presente nos modelos mentais deste grupo do que em grupos de áreas sem aptidão para a soja. Vale ressaltar que, apesar deste ser um fator central no mapa mental, indicando familiaridade com o tema, ele não significa que as(os) entrevistadas(os) sejam favoráveis à sua adoção. Na verdade, ocorre justamente o contrário: nenhum(a) das(os) entrevistadas(os) considera migrar para produção de soja. Já no caso dos pecuaristas e POCs em áreas sem aptidão para soja, a *venda ou arrendamento da propriedade* apareceu como fator mais central (1.6) do que a adoção do cultivo da soja (1.2).

Para ambas(os) as(os) produtoras(es) em áreas com aptidão e sem aptidão para soja, o terceiro componente com maior centralidade é a *procura por terras por produtores de soja* (0.5 e 0.7, respectivamente). Como esperado, foi relatado uma maior procura de produtores de soja por propriedades em com aptidão (N=4) do que em terras sem aptidão (N=1) para a soja. Metade das(os) entrevistadas(os) em áreas com aptidão para a soja que receberam proposta de compra de suas propriedades aceitaram vendê-las. Já no caso das(os) produtoras(es) em área sem aptidão, apesar de somente um ter recebido uma proposta pela venda da sua propriedade, dois afirmaram que venderiam ou arrendariam caso recebessem uma proposta. A maioria das(os) produtoras(es), em ambos os casos (com e sem aptidão), não venderia ou arrendaria sua propriedade para produtores de soja. Os principais motivos seriam o valor sentimental da terra, por ser herança de família; a terra ser a única fonte de sustento da família; a sensação de pertencimento ao local; a falta de posse total da propriedade (por serem múltiplos donos, familiares ou não); e o **“medo do desconhecido”** caso se desfaça da propriedade rural.

## **7. Outros fatores que influenciam a tomada de decisão para produtoras(es) de soja no MATOPIBA**

Utilizou-se a escala Likert para medir o grau de concordância das(os) respondentes em relação a outros fatores que influenciam a tomada de decisão quanto ao uso da terra (desmatar, conservar ou restaurar), como: i. a percepção de risco atrelado ao negócio da soja; ii. o potencial de renda gerada pela conservação da vegetação nativa; e iii. o acesso à informação sobre assuntos de interesse para a(o) produtor(a) rural. Apesar das questões abordadas nesta seção não serem o foco desta pesquisa, este levantamento subsidiará a geração de soluções para políticas para redução do desmatamento legal baseados nas motivações e barreiras para a conservação voluntária identificadas na Seção 6.

A Figura 12 indica o grau de concordância das(os) produtoras(es) de soja do MATOPIBA para cada fator, que serão discutidos nas seções a seguir.

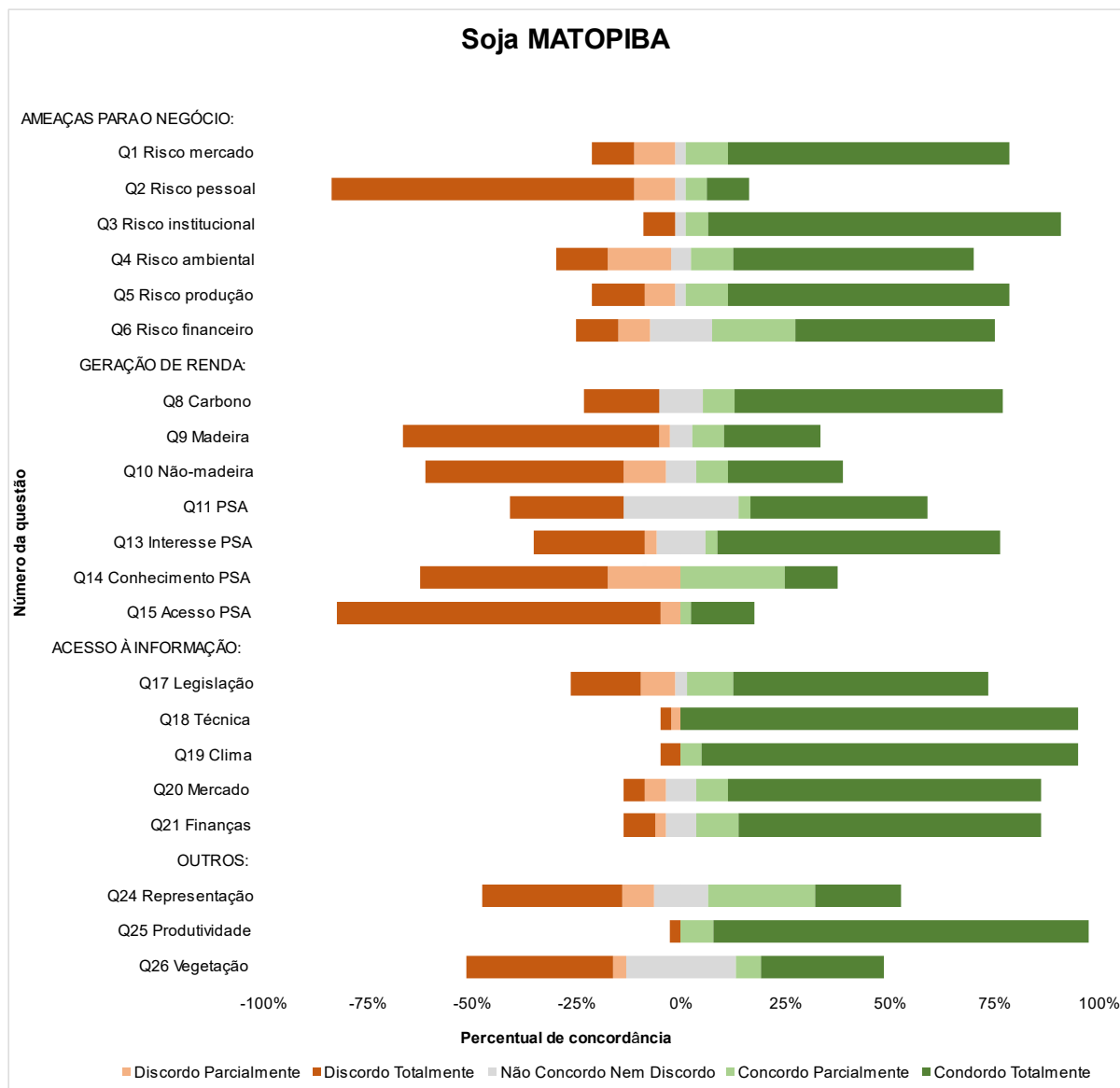


Figura 12 Grau de concordância das(os) produtoras(es) de soja do MATOPIBA em relação aos fatores que influenciam a tomada de decisão quanto ao uso da terra (desmatar, conservar ou restaurar a vegetação nativa). As barras marrom ou marrom claro, à esquerda, indicam o nível de discordância. As barras verde e verde claro à direita indicam o nível de concordância com cada fator.



## 7.1 Percepção de ameaças e riscos ao negócio

As(os) produtoras(es) de soja se mostraram cientes e preocupadas com os riscos apresentados ao cultivo e à comercialização do grão. Mais de 70% concordaram totalmente ou parcialmente que os seguintes fatores representam uma ameaça ao negócio:

**i. fatores de mercado, como mudanças na economia e política local e de importação da China e Europa, e flutuações dos preços de produtos.** 78% das(os) entrevistadas(os) considera que a variação dos preços da soja no mercado internacional é uma ameaça ao negócio. Aquelas(es) que não consideram este fator como um risco afirmam que o preço sempre se ajusta ao custo dos insumos, e portanto, uma alta nos insumos, como tem ocorrido, significa também uma alta no valor comercializado da soja;

**ii. fatores institucionais, como mudanças nas políticas ambientais, eliminação ou diminuição do apoio do governo aos agricultores.** Este mostrou-se o fator de maior preocupação (90% das(os) entrevistadas(os) concordam ser uma ameaça para o negócio), devido principalmente a uma eventual mudança no apoio ou não dos governos federais ou estaduais. A totalidade das(os) entrevistadas(os) mostrou inclinação política para a direita ou extrema direita. Muitas(os) mencionaram uma possível não reeleição do candidato de direita Jair Bolsonaro como extremamente prejudicial para a agricultura brasileira, pois haviam boatos de que o candidato da esquerda Lula, se eleito, criaria impostos de importação da soja na casa dos 30%, inviabilizando o negócio para as(os) produtoras(es) brasileiras(os). Algumas(uns) citaram como referência a política agrícola implementada na Argentina pelo recém-eleito governo de esquerda que, segundo eles, havia sido desastrosa para o país;

**iii. fatores ambientais, principalmente ligadas ao clima.** Variações na data de início e duração da estação chuvosa na região ocasionam dificuldades às(aos) produtoras(es) para planejar com exatidão as datas para início do plantio e colheita. Atrasos na safra da soja afetam também a viabilidade da segunda safra, que na maioria dos casos é o milho. Algumas(uns) comentaram também que grandes secas costumam assolar certas regiões a cada 4 ou 5 anos, e que fazia mais ou menos esse tempo sem uma grande estiagem, o que representava uma ameaça iminente. Apesar da percepção desse risco, muitas(os)

entrevistadas(os) ressaltaram não acreditarem em uma mudança no clima, justificando que desastres naturais como enchentes ou secas prolongadas sempre ocorreram;

iv. **fatores de produção, como doenças ou pestes nas culturas, índice de produtividade, mudança nas tecnologias e aumento dos custos de produção.** A maioria das(os) respondentes ressaltou os custos de produção como a maior preocupação nesse quesito, citando a alta no preço dos adubos e fertilizantes atribuída à guerra entre a Rússia e a Ucrânia, grandes exportadores desses insumos para a agricultura brasileira.

## 7.2 Potencial de geração de renda a partir da vegetação nativa

A **venda de créditos de carbono** foi indicada por mais de 70% das(os) entrevistadas(os) como uma possível fonte de renda a partir de áreas de vegetação natural, seguido pelo recebimento de um PSA, que foi citado por quase 60%. Vale ressaltar, no entanto, que a maioria das(os) entrevistadas(os) desconhecem o funcionamento do mercado de carbono, como gerar e comercializar créditos. A maioria desconhece também o significado do termo PSA, mas quando explicado o seu princípio e funcionamento, muitas(os) afirmaram já ter ouvido falar (principalmente no programa televisivo Globo Rural) e acreditam no potencial do seu benefício econômico para o(a) produtor(a) rural.

A **comercialização de produtos madeireiros e não-madeireiros** não foram considerados como possíveis formas de renda pela maioria das(os) produtoras(es) de soja, tendo 60% de discordância. A fitofisionomia da vegetação campestre ou savânica predominante no Cerrado seria a justificativa para as(os) respondentes discordarem da afirmação (“— **Não tem madeira boa aqui**”). A atividade extrativista do babaçu, por exemplo, muito difundida em algumas regiões, também não foi considerada pelas(os) produtores de soja como uma possível fonte de renda obtida de áreas de vegetação nativa por não ser do interesse deste público explorá-lo comercialmente, deixando a exploração restrita somente aos membros das comunidades tradicionais.

A maioria das(os) produtoras(es) de soja (64%) demonstraram ter interesse em acessar o **mercado de pagamento pela conservação de áreas de vegetação natural**, mas afirmam que seria justo receber também pelas áreas conservadas compulsoriamente na propriedade (APP e RL) e não somente pela conservação voluntária. Apesar do interesse, mais de 60% das(os) entrevistadas(os)

indicaram não entender o funcionamento deste tipo de programa e mais de 80% afirmaram não ter acesso a esses mercados.

### 7.3 Acesso à informação

Em geral, as(os) produtoras(es) de soja consideram-se conectadas(os) e bem servidas(os) por fontes de informações diversas. Mais de 85% indicaram ter acesso a **informações sobre técnicas e práticas agrícolas, clima, mercado da soja e finanças**, adquirida via representantes de revendas de insumos, grupos de WhatsApp, canais e sites de informação disponíveis na internet ou aplicativos de celular pagos ou gratuitos. Um percentual menor, mas ainda assim expressivo (70% das(os) entrevistadas(os)), afirmou ter acesso à **legislação ambiental** por meio de advogadas(os) ou consultorias de licenciamento ambiental. De uma forma geral, o acesso à informação por produtoras(es) de soja foi mais elevado do que pecuaristas e produtores de outras culturas, entre os quais menos de 50% concordaram sobre ter acesso a esses tipos de informação.

### 7.4 Outras questões

Entre as(os) produtoras(es) de soja, não houve uma prevalência na concordância sobre sentirem-se **ouvidas(os) pelo governo e incluídas(os) nas suas decisões políticas agrícolas** através, por exemplo, da sua participação em audiências públicas ou reuniões com líderes governamentais.

Por fim, quase todas(os) as(os) entrevistadas(os) acreditam ser possível **aumentar a produtividade sem expandir a área produtiva**. Quanto ao fato de as áreas de **vegetação natural terem o potencial de aumentar a produtividade** agrícola de áreas adjacentes, as respostas foram variadas, não havendo um lado dominante.

### 7.5 Comparação entre produtoras(es) de soja e pecuaristas e POCs

Foi aplicada também a escala Likert para medir o grau de concordância das(os) pecuaristas e POCs em relação a outros fatores que influenciam a tomada de decisão quanto ao uso da terra

(desmatar, conservar ou restaurar). A Figura 13 indica o grau de concordância das(os) pecuaristas e POCs do MATOPIBA para cada fator.

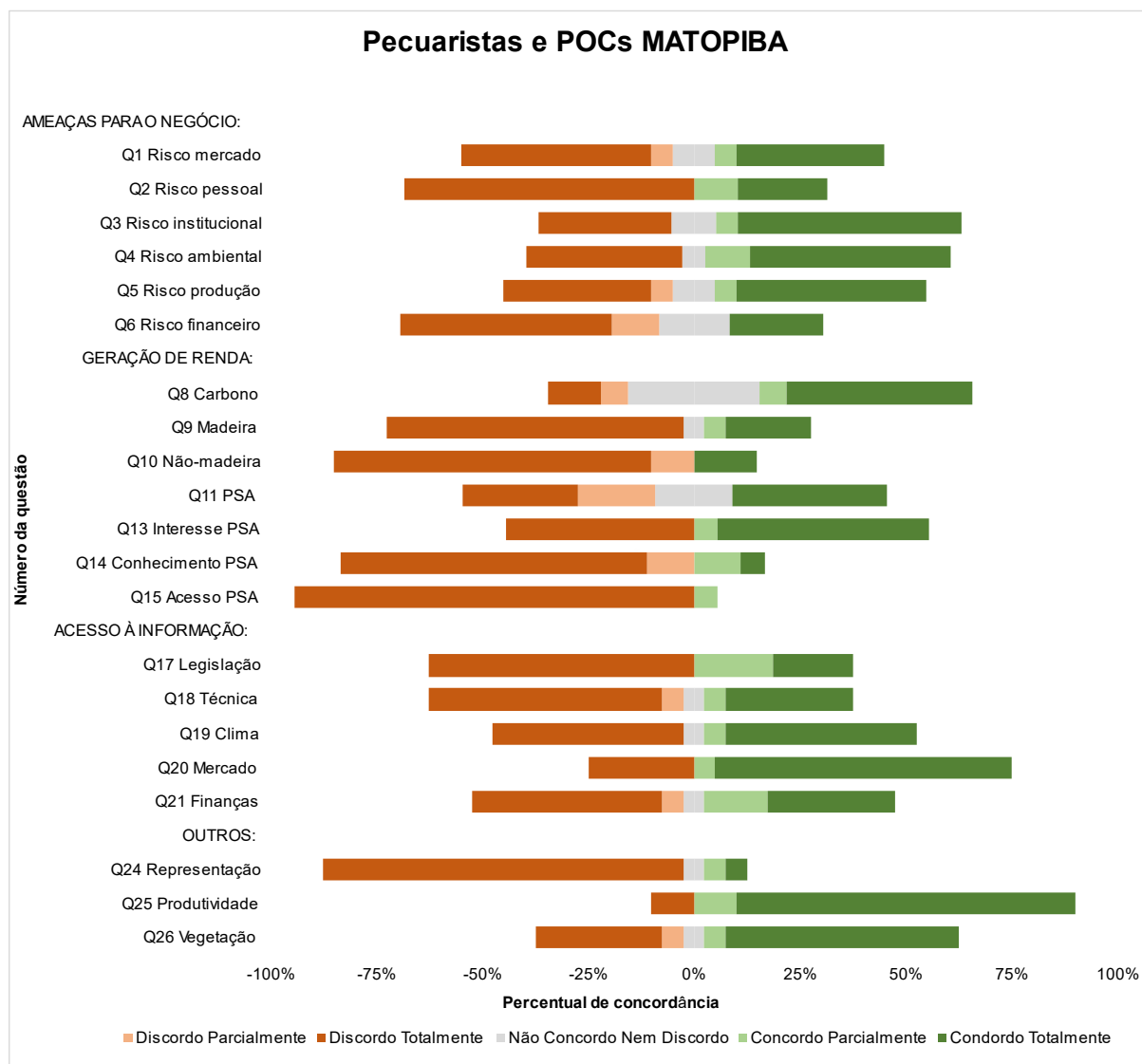


Figura 13 Grau de concordância das(os) pecuaristas e POCs do MATOPIBA em relação aos fatores que influenciam a tomada de decisão quanto ao uso da terra (desmatar, conservar ou restaurar a vegetação nativa). As barras marrom ou marrom claro, à esquerda, indicam o nível de discordância. As barras verde e verde claro à direita indicam o nível de concordância com cada fator.

De forma geral, pecuaristas e POCs, em geral, se sentem menos ameaçadas(os) do que as(os) produtoras(es) de soja. Apenas 55% entendem que fatores **institucionais; ambientais; e de produção** representam fatores de risco para o negócio. De maneira similar às(aos) produtoras(es) de soja, os

POCs acreditam na possibilidade de obter renda a partir da venda de créditos de carbono, o que não se confirma para a venda de produtos madeireiros e não-madeireiros .

Assim como as(os) produtoras(es) de soja, mais de 50% das(os) pecuaristas e POCs tem interesse em acessar o mercado de pagamento pela conservação de áreas de vegetação natural. No entanto, apenas 20% delas(es) entendem como funcionam esses mercados e mais de 90% disseram não ter acesso a esses mercados. Entre as(os) produtoras(es) de soja também houve um interesse maior do que o entendimento e acesso a esses mercados, porém essa disparidade foi mais acentuada no caso das(os) pecuaristas e POCs.

Um dos contrapontos de destaque das entrevistas com esse grupo foi o acesso à informação. Enquanto, mais de 85% das(os) produtoras(es) de soja relataram ter acesso a diversas fontes de informações sobre os temas perguntados na entrevista, a maioria dos pecuaristas e POCs afirmaram não ter acesso a informações sobre legislação ambiental, técnicas e práticas agropecuárias e clima e finanças. A única exceção foi em relação ao acesso à informação sobre o mercado da carne, em que 75% afirmaram possuir.

Por fim, quase 90% das(os) respondentes desse grupo não se sentem ouvidas(os) pelo governo, um número bem acima do registrado pelas(os) produtoras(es) de soja, indicando uma representatividade política desse grupo

## 7.6 Comparação entre pecuaristas e POCs em áreas com aptidão e sem aptidão para soja

Foram comparadas as respostas das(os) pecuaristas e POCs em áreas com e sem aptidão para produção de soja para verificar a influência das condições de relevo e edafoclimáticas no padrão de respostas. Os fatores de ameaças ao negócio diferentes entre os dois grupos foram os **institucionais e ambientais**, que representam uma maior ameaça para as(os) produtoras(es) em área sem aptidão para a soja. De forma oposta, essas(es) produtoras(es) se sentem menos ameaçadas(os) por fatores de **produção**, talvez por serem de menor porte e não dependerem exclusivamente da produção rural como única fonte de renda. Muitas(os) recebem auxílio social do governo como complemento à renda familiar ou têm um emprego formal fora da propriedade.

O interesse pelo mercado de pagamento pela conservação de áreas de vegetação natural ficou mais evidente no grupo em áreas sem aptidão para a soja (60%) do que no grupo em áreas com aptidão (50%). Entretanto, a maioria de ambos os grupos disse não entender como funciona e não ter acesso ao mercado. A análise comparativa entre as respostas desses dois grupos mostrou também que produtoras(es) em áreas sem aptidão para soja têm menos acesso a informações sobre técnicas e práticas agropecuárias e do clima, com apenas 40% concordando com essa afirmação.

## 7.7 Correlação de desmatar legalmente ou conservar voluntariamente com outros fatores

Foram comparadas as respostas das(os) produtores de soja que desmatariam legalmente ou conservariam voluntariamente o excedente de vegetação nativa em suas propriedades (Seção 5.2 Cenário 2 – Excedente de Reserva Legal (RL))

As(os) produtoras(es) de soja que conservariam voluntariamente a vegetação nativa concordam em maior número (56%) do que as(os) que desmatariam legalmente (30%) que seja possível obter lucro a partir da comercialização de madeira certificada. O primeiro grupo também tem maior interesse (86%) e conhecimento (56%) e acesso (56%) ao mercado de pagamentos pela conservação de áreas de vegetação nativa do que o segundo grupo (71%, 32% e 6% respectivamente).

Quase 90% das(os) produtoras(es) de soja que desmatariam legalmente o excedente de vegetação nativa concordam que fatores de **produção** e **financeiros** representam uma ameaça ao negócio da soja, enquanto apenas 54% e 66% respectivamente das(os) optantes por conservar voluntariamente concordaram com essas afirmativas.

As(os) optantes por desmatar também concordaram em maior número do que aquelas(es) que conservam sobre ter acesso fácil às informações do mercado da soja, enquanto os que conservam disseram ter mais acesso fácil a informações sobre finanças do que aquelas(es) que desmatam. Os que desmatam também se sentem mais ouvidos pelo governo, sendo que mais de 60% deles concordaram com essa afirmativa, contra pouco mais de 40% dos que conservam.

Por fim, 100% das(os) entrevistadas(os) que conservariam espontaneamente a vegetação nativa acreditam no potencial das áreas de vegetação natural de aumentar a produtividade agrícola de áreas adjacentes, enquanto menos da metade das(os) pessoas que desmatariam legalmente concordaram com essa afirmação.

## 8. Considerações finais e próximos passos

Ao longo da última década, atores públicos e privados vêm desenvolvendo uma variedade de novas abordagens políticas para lidar com o desmatamento de origem agrícola ligado a cadeias de suprimentos internacionais (GARRETT *et al.*, 2022). Enquanto os PSAs têm sido defendidos em muitos contextos como uma eficiente política de incentivo à conservação, eles têm sido objeto de intenso escrutínio e críticas por levar a resultados ambientais e sociais mistos e, por vezes, adversos. Ainda não está claro se tal abordagem é uma melhoria em relação às abordagens existentes para garantir a sustentabilidade das cadeias de *commodities* e reduzir a conversão de áreas de vegetação nativa para lavouras ou pastagens.

As ciências comportamentais oferecem novas perspectivas e ideias políticas, podendo ser usadas para incrementar ou complementar políticas convencionais existentes, que vão muito além do uso de inventivos e mecanismos de comando e controle. *Insights* comportamentais podem ser usados como aprendizados para incrementar ou complementar políticas convencionais existentes, melhorando assim, a sua efetividade (OECD, 2017).

Com base nos fatores comportamentais relacionados à restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa identificados nesta pesquisa a partir de entrevistas com produtoras(es) de soja no MATOPIBA, foi possível extrair *insights* comportamentais que podem ser relevantes para aplicação em políticas públicas e privadas para redução do desmatamento legal associado a cadeia produtiva da soja.

Esses *insights* serão compartilhados em um workshop com especialistas em ciências comportamentais, formuladores de políticas para a conservação da biodiversidade, membros da cadeia da soja, representantes do setor público e do terceiro setor, entre outras(os), e servirão como subsídio para a elaboração de intervenções para políticas para a redução do desmatamento legal. As

soluções propostas no workshop posteriormente serão testadas em um experimento de escolha com produtoras(es) rurais do MATOPIBA

Visando auxiliando no entendimento e análise das motivações e barreiras dos atores-alvo em relação à mudança de comportamento, os insights foram classificados de acordo com o princípio comportamental<sup>8</sup> e respectivo viés que cada um deles procura endereçar. Foram levantadas também recomendações preliminares para aplicação em políticas públicas e privadas que poderão servir como base para as discussões no workshop:

<b>Princípio comportamental 1: Mensageiro</b>	
<b>Viés comportamental que o princípio visa resolver:</b> <i>Somos fortemente influenciados por quem comunica as informações que recebemos. Estamos inseridos em uma rede de relacionamentos, e aqueles com quem entramos em contato moldam nossas ações.</i>	
<b>Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária</b>	<b>Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária</b>
<i>Engenheiros agrônomos (autônomos ou representantes de revendas de insumos) foram citados como aqueles que mais influenciam a tomada de decisão das(os) proprietárias(os) rurais.</i>  <i>Por outro lado, grupos de WhatsApp formados por vizinhos, conhecidos e membros de associações (ex.: APROSOJA) têm credibilidade e penetração entre produtores de soja.</i>	<i>Entrevistados relataram baixa confiança nas instituições públicas, nacionais e estrangeiras e aversão a organizações ambientalistas.</i>

<sup>8</sup> Foram selecionados os 13 princípios comportamentais mais adotados em abordagens para mudança de comportamento estrangeiras e em uma brasileira: ABCD - Attention, Believe formation, Change, Determination (OECD, 2019); BCW - Behaviour Change Wheel (MICHIE; VAN STRALEN; WEST, 2011); EAST - Easy, Attractive, Social and Timely (SERVICE *et al.*, 2014); MINDSPACE (DOLAN *et al.*, 2012); Seis alavancas comportamentais da RARE (GREEN; WILLIAMSON, 2019); SIMPLEMENTE (CAMPOS FILHO; SIGORA; BONDUKI, 2019).



***Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:***

*Identificação de lideranças com influência entre os demais membros do grupo para se tornarem pioneiros na adoção de compromissos, e "embaixadores" do programa de conservação voluntária incentivada.*

*Contratação de técnicos especialistas (engenheiros agrônomos ou ambientais, consultores financeiros ou pesquisadores da EMBRAPA), que os agricultores costumam ouvir e consultar como mensageiros ou porta-vozes de programas ou políticas.*

**Princípio comportamental 2: Incentivos financeiros / recompensas**

**Viés comportamental que o princípio visa resolver:** *Nossas respostas aos incentivos são moldadas por fatores mentais previsíveis assim como atalhos para evitar perdas: aumentar ou diminuir custos, tempo ou esforço reais ou percebidos para realizar um comportamento. Somos mais influenciados pelos custos e benefícios que entram em vigor imediatamente do que aqueles entregues posteriormente.*

**Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária**

*Produtoras(es) rurais conservariam voluntariamente a vegetação nativa para evitar custos com a abertura (desmatamento) e a burocracia na obtenção de licença para supressão da vegetação nativa.*

*Os custos recuperação de uma área degradada para o plantio da soja representam um empecilho para a conversão de uma área degradada para lavoura ou pecuária.*

*A venda de créditos de carbono foi indicada como possível fonte de obtenção de renda a partir de áreas de vegetação natural por mais de 70% dos entrevistados.*

*A maior parte das(os) produtoras(es) de soja afirmaram confiar mais em Traders, como Cargill, Bunge e CHS.*

*A única organização do terceiro setor que as(os) produtoras(es) de soja confiariam seriam associações de produtores, como a APROSOJA.*

**Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária**

*Entrevistada(os) não recuperariam a vegetação nativa de uma área degradada que estivesse fora da RL de sua propriedade motivadas(os) pela perspectiva do retorno financeiro do cultivo da soja, preferindo recuperar o solo para a lavoura; ou pela possibilidade de implementar uma pastagem ou plantação de eucalipto na área degradada.*

*Produtoras(es) de soja não aceitariam receber um PSA para a restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa por receio de sofrer uma penalização por descumprimento do contrato por causas que fogem do seu controle, como incêndios naturais.*

*A valorização da propriedade rural é um incentivo para a conversão do excedente de vegetação nativa (desmatamento legal) em lavoura.*

*Produtoras(es) não confiaram governo, seguido por empresas privadas, especialmente estrangeiras, bancos e organizações do terceiro setor para estabelecer um contrato de PSA.*

**Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:**

*Uma estratégia para viabilizar a operação de incentivos financeiros para a conservação nativa, como programas de PSA, seria explorar múltiplas fontes e modalidades de financiamento em estruturas de financiamento combinadas (blended finance). Alguns exemplos seriam a filantropia, a cooperação*

internacional com governos locais (por meio de recursos provenientes de REDD+) e investimentos nacionais e estrangeiros (ex: um bônus pago pela trader ao produtor que conserva excedente de RL sobre o preço a soja comercializada, que em contrapartida teria mais acesso a mercados consumidores de commodities produzidas sem desmatamento). Pode-se também utilizar estes recursos para financiar soluções que contraponham os argumentos contrários aos benefícios da conservação (ex: baixa rentabilidade da extração madeireira e do extrativismo de produtos não-madeireiros) por meio de subsídios, acesso à crédito, assistência técnica e capacitação para a execução dessas atividades.

**Princípio comportamental 3: Normas ou influências sociais**

**Viés comportamental que o princípio visa resolver:** Somos fortemente influenciados pelo que os outros fazem. Seres humanos tendem a buscar conformidade em relação ao comportamento de seus grupos. As pessoas aprendem as normas sociais a partir do comportamento dos outros.

**Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária**

A maioria das(os) produtoras(es) de soja participa de organizações agrícolas, principalmente associações, indicando uma maior organização e união da categoria.

Entrevistados relataram tomar decisões inspirados em exemplos de vizinhos, e acreditam que seus vizinhos se inspiram neles para tomar suas decisões sobre o manejo de suas propriedades.

**Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:**

Ações que promovam normas sociais devem ser iniciadas em regiões com excedente de vegetação nativa. Estratégias para aumentar a influência social envolvem a aproximação e troca de experiências entre atores que adotaram o comportamento-alvo e os adotantes tardios para evidenciar a percepção de comportamento como comum pela maioria dos membros de um grupo (divulgação de exemplos e casos de indivíduos que aceitaram incentivos para a conservação voluntária). O uso de um bônus por aglomeração reforçaria a influência das normas cautelares, orientando o comportamento por meio da percepção de como os demais membros do grupo aprovariam/ desaprovariam a conduta de um determinado membro.

**Princípio comportamental 4: Saliência / atenção**

<p><b>Viés comportamental que o princípio visa resolver:</b> As pessoas tendem a ter atenção limitada e são facilmente distraídas. Por isso são atraídas para novidades, algo relevante para nós. As formas de fazer isso incluem o uso de imagens, cores ou personalização.</p>	
<p><b>Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária</b></p>	<p><b>Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária</b></p>
<p>Proprietários de terra estariam mais inclinados a conservar áreas de vegetação nativa que fossem menos aptas à agricultura (ex: declive acentuado ou muito pedregoso).</p> <p>Fatores de mercado, como flutuações do preço das commodities; institucionais, como mudanças nas políticas ambientais, eliminação ou diminuição do apoio do governo aos agricultores; ambientais, como mudanças climáticas e regime hídrico; e de produção, como o aumento do preço dos insumos representam uma ameaça para o cultivo da soja, e, portanto, uma oportunidade para a conservação voluntária ou restauração da vegetação nativa com fins comerciais.</p> <p>A maioria das(os) produtoras(es) de soja (64%) demonstrou ter interesse em acessar o mercado que paga pela conservação de áreas de vegetação natural, porém mais de 60% indicaram não entender como funciona esse mercado e mais de 80% afirmaram não ter acesso a esses mercados que pagam pela conservação de áreas de vegetação natural.</p>	<p>A fertilidade do solo seria uma barreira para a aceitação de um PSA para a conservação voluntária da vegetação nativa. Um produtor afirmou que consideraria um PSA para restaurar uma área degradada, mas não para conservar uma área de vegetação nativa, que segundo ele “<b>é boa para produção</b>”.</p> <p>A comercialização de produtos de madeira e não-madeireiros não foram considerados como possíveis formas de renda pela maioria das(os) produtoras(es) de soja. A fitofisionomia da vegetação campestre ou savânica predominante no Cerrado seria a justificativa para os respondentes discordarem da afirmação: “<b>não tem madeira boa aqui</b>”.</p> <p>A maioria dos entrevistados desconhecem o funcionamento do mercado de carbono, como gerar e comercializar créditos. A maioria desconhece também o significado do termo PSA, mas quando explicado o seu princípio e funcionamento, muitos afirmaram já ter ouvido falar e acreditam no potencial do seu benefício econômico para o produtor rural.</p>

**Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:**

*Um programa para conservação da vegetação nativa deve ser ofertado para o proprietário rural no momento em que ele adquire uma propriedade com excedente de vegetação nativa, ou quando estiver considerando desmatar o excedente existente em sua propriedade. Chamando a atenção para as desvantagens do desmatamento legal, como o alto custo para a abertura e a baixa aptidão agrícola de algumas áreas. Realçando os benefícios de um PSA como garantia de renda estável frente aos riscos financeiros associados ao cultivo da soja, como severidade das mudanças climáticas e variação nos preços das commodities.*

**Princípio comportamental 5: Priming**

**Viés comportamental que o princípio visa resolver:** *Nossos atos são muitas vezes influenciados por pistas subconscientes; A exposição a um determinado estímulo (cores, sons, palavras) ou evento pode afetar de forma não consciente a resposta a eventos subsequentes, “preparando” uma determinada decisão. A mesma oferta feita em momentos diferentes podem ter níveis drasticamente diferentes de sucesso.*

**Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária**

*A decisão dos proprietários rurais de desmatar para plantar, muitas vezes é motivada pelo viés do hábito de plantar. Frequentemente a decisão não considera fatores racionais como os benefícios econômicos que poderiam ser obtidos com a conservação da vegetação nativa.*

**Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:**

*A tomada de decisão resulta no desmatamento, envolvendo motivações automáticas (não-conscientes), portanto, deve-se controlar desde elementos ambientais que poderiam, até certo ponto, contribuir com comportamento desejado, destacando os benefícios econômicos da conservação, como o acesso à mercados e consumidores que condenam o que desmatamento legal na produção de soja. Deve-se também endereçar argumentos contrários aos benefícios da conservação, como a baixa rentabilidade da extração madeireira e do extrativismo de produtos não-madeireiros.*

**Princípio comportamental 6: Apelos emocionais, afeto e persuasão**

<p><b>Viés comportamental que o princípio visa resolver:</b> <i>Nossas associações emocionais influenciam fortemente nas tomadas de decisões. Respostas emocionais a palavras, imagens e eventos podem ser rápidas e ocorrer antes da percepção consciente ao que se está reagindo.</i></p>	
<p><b>Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária</b></p>	<p><b>Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária</b></p>
<p><i>Valores pró-conservação (o prazer de viver próximo a áreas de vegetação natural e a presença da fauna na propriedade) favorecem a conservação voluntária da vegetação nativa.</i></p>	<p><i>Aumentar a área de cultivo para atender a "vontade de plantar" é um dos principais fatores emocionais que levariam ao desmatamento.</i></p> <p><i>Apesar das dificuldades e apreensões, perdura também o amor pela atividade agrícola como fonte de sustento: “— Não se planta só pelo resultado dos lucros, se planta pelo amor, devoção à terra.”</i></p>
<p><b>Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:</b></p> <p><i>Campanhas para a conservação da vegetação nativa devem procurar reduzir a dissonância cognitiva causada pelos valores pró-conservação dos proprietários rurais em contraste com a sua "vontade de plantar". Uma estratégia para tentar reduzir essa dissonância seria associar a "vontade de plantar" dos agricultores ao incremento tecnológico para aumento de produtividade (plantar mais, sem expandir a área da lavoura), permitindo que áreas vegetação nativa sejam conservadas.</i></p>	

<p><b>Princípio comportamental 7: Comprometimento</b></p>	
<p><b>Viés comportamental que o princípio visa resolver:</b> <i>Buscamos ser consistentes com nossas promessas públicas e atos recíprocos. A efetividade de compromissos públicos para a mudança comportamental se apoia na busca por manter nossa reputação.</i></p>	
<p><b>Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária</b></p>	<p><b>Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária</b></p>

*Associações de produtores de soja, como a APROSOJA, tem em seu quadro um grupo muito coeso e homogêneo de associados, que frequentemente compartilham experiências e opiniões via grupos de WhatsApp. Os membros tendem a manter opiniões alinhadas com os demais membros e o compromisso com os interesses do grupo.*

*Produtoras(es) de soja sentem-se comprometidas(os) com a missão de produzir alimentos: “— O mundo precisa de alimento, é preciso produzir, teria que analisar e ver o que é mais importante para todos os seres humanos; hoje acredito que seja o cultivo de alimento. Não adianta deixar a mata se tem área fértil para o cultivo”.*

**Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:**

*Campanhas para promover a conservação voluntária devem considerar o compromisso que o indivíduo assume perante o grupo no qual ele faz parte (ex: quando se toma uma decisão ou se manifesta uma intenção de ação). Nesse sentido, pode-se, por exemplo, adotar um bônus por aglomeração como mecanismo de incentivo para a conservação voluntária, favorecendo a coesão, cooperação e comprometimento mútuo dos membros do grupo, reforçando a sua missão de produzir alimento para o mundo.*

**Princípio comportamental 8: Ego**

**Viés comportamental que o princípio visa resolver:** *Agimos de modo a nos sentirmos melhor sobre nós mesmos e tendemos a nos comportar de uma forma que sustente a impressão de uma autoimagem positiva e consistente.*

**Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária**

*Foram citados como motivos para a conservação da vegetação nativa as contribuições da natureza para as pessoas, como serviços ecossistêmicos de regulação (regulação do clima, qualidade do ar) e culturais (recreação e espiritualidade). A conservação voluntária da vegetação nativa em áreas de baixada dentro da propriedade, não aptas para a agricultura foi citada com orgulho por uma entrevistada:*

**Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária**

*Produtoras(es) de soja sentem-se orgulhosas(os) em cumprir o seu dever de produzir alimento para o mundo. Na mesma linha de argumentação altruísta, outro produtor mencionou que optaria por desmatar para cultivar soja para contribuir com o desenvolvimento econômico da região, por meio da geração de investimentos e*

na região da Mata dos Cocais, proprietárias(os) rurais permitem o acesso de famílias locais a estas áreas privadas para extrativismo de produtos como o babaçu e do buriti: “— Temos áreas que não mexemos que até daria [para receber um PSA para a conservação], que não são aptas para a soja. Aqui até deixamos para o pessoal coletar coisas para subsistência. Já conservaria sem o pagamento”.

geração de empregos. “— A soja traz crescimento para a região, criação de novos empregos, traz investidores, movimenta a economia local; as cidades onde a soja chega cresce e se desenvolve rapidamente. Então toda a cadeia é beneficiada.”

**Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:**

Programas para a conservação da vegetação nativa devem contemplar programas de certificação ou prêmios de reconhecimento que gerem visibilidade aos proprietários rurais que conservam o excedente de vegetação nativa, evidenciando e tornando público os benefícios que suas ações trazem para o meio ambiente e para as pessoas.

Deve-se também valorizar o espírito altruísta dos(as) produtoras(es) que justificam o desmatamento legal como um meio para produzir alimentos ou promover o desenvolvimento econômico para a região. Estes fins (produção de alimento e promoção do desenvolvimento econômico) devem ser contemplados em programas de PSA voltados à conservação ou restauração voluntária.

**Princípio comportamental 9: Arquitetura de escolha**

**Viés comportamental que o princípio visa resolver:** O esforço necessário para realizar uma ação muitas vezes afasta as pessoas. Reduzir o esforço necessário pode aumentar as taxas de aceitação ou resposta. A força de vontade das pessoas é limitada e sujeita a diversos vieses psicológicos. A simplificação de processos pode compensar – pelo menos parcialmente – tais limitações. Fazer uma opção como padrão torna-a mais provável de ser adotada.

**Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária**

**Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária**



*Produtoras(es) de soja afirmam que não têm acesso a incentivos para a restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa, como o mercado voluntário de carbono ou PSA, mas muitos demonstram interesse em acessá-lo.*

*Um número considerável de produtoras(es) de soja considerariam a aptidão agrícola da área para decidir sobre o seu uso: se não fosse apta para a agricultura ou pecuária (relevo em declive, difícil acesso do maquinário, etc.) estaria favorável a sua conservação ou restauração.*

*Entrevistadas(os) citaram como empecilhos para a expansão da lavoura sobre áreas de vegetação nativa: a alta burocracia na obtenção licença ambiental para supressão da vegetação nativa; o custo para abertura (desmatamento) da área; a baixa disponibilidade de áreas “virgens” para aquisição em algumas regiões; e o fato de que lavouras antigas são mais produtivas do que áreas recentemente abertas (em algumas regiões do MATOPIBA, especialmente no Tocantins, foi citado o contrário).*

*A decisão dos proprietários rurais de desmatar para plantar é muitas vezes motivada pelo viés do hábito de plantar. Frequentemente, a decisão não considera fatores racionais e os benefícios econômicos que poderiam ser obtidos com a conservação da vegetação nativa.*

*As características edafoclimáticas do MATOPIBA, que tornam grande parte desta região apta para a agricultura, também foram relevantes para expansão da soja e, conseqüentemente, para o desmatamento legal de extensas áreas de vegetação nativa para conversão em lavouras. O clima da região reduz o tempo de germinação da semente quando comparada ao clima do sul do Brasil; e o solo, apesar de mais pobre do que a “terra roxa” encontrada nos estados sulistas, pode ser corrigido e tornar-se altamente produtivo com calcário, gesso e fósforo. A rápida adaptação da soja na região se deu, também, pela resiliência do grão a períodos de seca, graças ao advento das sementes transgênicas desenvolvidas para este fim.*

**Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:**

*Deve-se reduzir o esforço necessário para a conservação da vegetação nativa, criando programas de capacitação e mecanismos que facilitem o processo de escolha dos proprietários entre conservar ou desmatar, especialmente em áreas não favoráveis para o cultivo (relevo acentuado) favorecendo a conservação – como por exemplo, o apoio e suporte para a emissão de títulos verdes, como a Cédula do Produto Rural (CPR) Verde; certificação de créditos de carbono para pequenas(os) e médias(os) proprietárias(os), acesso à meios financeiros e físicos para o manejo da vegetação nativa em áreas de RL, etc. – e inibindo o desmatamento legal (aumentando o número de exigências, condições e entraves burocráticos para a obtenção de licença para abertura de áreas de vegetação nativa).*

<b>Princípio comportamental 10: Informação ou educação</b>	
<b>Viés comportamental que o princípio visa resolver:</b> <i>As pessoas possuem capacidade limitada de processamento de informações e de atenção, tendendo à procrastinação. Tornar a mensagem clara muitas vezes resulta num aumento das taxas de resposta às comunicações.</i>	
<b>Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária</b>	<b>Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária</b>
<p><i>A escolaridade das(os) produtoras(es) de soja que participaram desta pesquisa mostrou-se relativamente alta, com quase 37% das(os) entrevistadas(os) tendo completado o ensino superior, acima da escolaridade média escolaridade das(os) pecuaristas e POCs, cuja maioria possui apenas o ensino médio completo.</i></p> <p><i>Algumas(ns) entrevistadas(os) associaram espontaneamente a conservação da vegetação nativa com a disponibilidade de água na região, presença da fauna nativa na propriedade e bem-estar em viver próximo à natureza, indicando a percepção de serviços ecossistêmicos de provisão, regulação e culturais.</i></p> <p><i>A maioria desconhece também o significado do termo PSA, mas quando explicado o seu princípio e</i></p>	<p><i>Cerca de 70% das(os) entrevistadas(os) reportaram estar cientes da existência de um mercado de carbono voluntário, que potencialmente pagaria pela restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa. No entanto, 60% desconhecem o funcionamento e os meios de operacionalização do mercado voluntário de carbono e mais de 80% afirmaram não ter acesso a esse tipo de mercado.</i></p> <p><i>A maioria das(os) produtoras(es) entrevistadas(os) não considera a comercialização de produtos madeireiros e não-madeireiros como possíveis formas de obtenção de renda. A fitofisionomia da vegetação campestre ou savânica predominante no Cerrado seria a justificativa para os respondentes discordarem da seguinte afirmação “<b>não tem madeira boa aqui</b>”, enquanto a atividade extrativista (do babaçu, por exemplo, muito difundida em algumas regiões) estaria restrita somente aos membros das comunidades tradicionais.</i></p> <p><i>A descrença em PSA também surgiu como uma barreira para sua aceitação. Um deles referiu-se ao crédito de carbono como uma “ilusão” alegando que uns recebem e outros não, e que “<b>isso seria coisa de países que já desmataram e agora querem impedir o crescimento do Brasil</b>”. Ainda nesse contexto, outro produtor mencionou: “— <b>o produtor sempre está procurando meios de melhorar sua área, nosso pagamento é com a colheita; não</b></i></p>

funcionamento, muitos afirmaram já ter ouvido falar e acreditam no potencial do seu benefício econômico para o produtor rural. Apesar disso, mesmo aquelas(es) produtoras que desconheciam o significado de PSA, sabiam de pessoas que o recebiam ou demonstraram interesse no assunto.

**acredito de jeito nenhum que um dia alguém vai vir oferecer algo por isso”.**

Por fim, algumas(ns) produtoras(es) acreditam que o cultivo da soja é mais benéfico para o meio ambiente do que a vegetação nativa do Cerrado: **“— Não há vantagens [em conservar] o Cerrado, o melhor é incorporar o cultivo; a área cultivada sequestra até mais carbono”;** **“Aqui não tem nada, cultivando você está utilizando o solo para algo.”**

**Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:**

Campanhas de educomunicação e material técnico-informativo devem focar o potencial de geração de renda para as(os) proprietárias(os) rurais a partir da restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa e seus benefícios socioambientais para a região. Devem também endereçar a descrença na viabilidade de um PSA, usando estudos de casos e exemplos reais de produtores que aderiram a programas semelhantes em outras regiões e estão recebendo o pagamento.

O forte interesse no mercado de carbono voluntário é uma oportunidade que deve explorada, no entanto, este não é um desafio que envolve somente informação ou educação das(os) produtoras(es), pois exige, inicialmente, a criação de mercados de carbono voluntários subnacionais ou regiões que atendam as necessidades de pequenas(os) e médias(os) proprietárias(os).

**Princípio comportamental 11: Comando e controle**

**Viés comportamental que o princípio visa resolver:** Regras para reduzir a oportunidade de engajamento em comportamentos competitivos e aumentar a chance de engajamento no comportamento-alvo.

**Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária**

**Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária**

<p>Regras para reduzir a oportunidade de engajamento em comportamentos competitivos e aumentar a chance de engajamento no comportamento-alvo.</p>	<p>Um compromisso multissetorial para o desmatamento zero, como uma possível replicação da Moratória da Soja do Cerrado, deve ser considerada com cuidado para evitar resultados perversos, como a erosão do comportamento de conservação e um aumento imediato no desmatamento legal causado pelo “pânico” para garantir o “direito de plantar”: “— <b>Hoje tem esse medo de não abrir e futuramente não conseguir mais mexer nessas áreas, então numa fazenda recém comprada é melhor abrir logo de vez, já tirar a licença de tudo</b>”</p>
---	--

**Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:**

Áreas designadas para conservação voluntária devem ser averbadas como RPPNs para que não sejam desmatadas no futuro. Regularização do CAR deve ser um pré-requisito para participação em um programa de conservação voluntária incentivada.

Em “fronteiras de sacrifício”, como o Cerrado, as intervenções precisam ir além da exclusão de mercado e alterar as narrativas predominantes em torno da expansão agrícola, considerando as questões específicas enfrentadas pelos produtores locais, ou por meio de um nível jurisdicional mais inclusivo, incentivos positivos, apoio técnico e capacitação (LEVY, 2022).

<p><b>Princípio comportamental 12:</b> Modelagem, Capacitação e Treinamento</p>	
<p><b>Viés comportamental que o princípio visa resolver:</b> As pessoas confiam em atalhos mentais ou julgamentos intuitivos e diversas vezes em resultados super/subestimados e probabilidades.</p>	
<p><b>Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária</b></p>	<p><b>Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária</b></p>
<p>As(os) entrevistadas(os) acreditam que é possível aumentar a produtividade de áreas de lavoura ou pastagens existentes, evitando o desmatamento legal para expansão do cultivo da soja ou da atividade pecuária; “— <b>O agricultor tem que ganhar um pouco em cima de tudo, então onde puder economizar ele</b></p>	<p>Estratégias para aumentar a produtividade envolvem um alto investimento, representando um aumento significativo no custo do plantio para muitas(os) produtoras(es). Foi citada a alta taxa de juros para obtenção de financiamento para a compra de insumos junto aos bancos. O principal motivo para expansão da lavoura é</p>

***vai economizar, onde o gasto for menor, obtendo bons resultados, ele vai seguir, evitando custos.”***

*O principal caminho para atingir este objetivo seria investir na qualidade do solo para garantir sua sustentabilidade no longo prazo. “— Como meu pai fala, 90% do ganho vem do solo, então tem que deixá-lo perfeito para nutrir a planta.”*

*Também foi mencionado que a abertura de uma área de vegetação nativa exige mão-de-obra intensa, e dependendo das características do solo (estrutura, acidez, quantidade de nutrientes), leva-se de 3 a 4 anos para obter uma boa colheita.*

*aumentar a produção. Foi ressaltada a disponibilidade de áreas para serem abertas, principalmente no Maranhão e Piauí, além da crescente demanda pela soja no mercado internacional.*

*Produtoras(es) rurais afirmam que é possível obter renda das áreas de vegetação natural a partir da comercialização de créditos de carbono, mas admitem que não sabem como o mercado funciona (como gerar, certificar e comercializar créditos).*

***Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:***

*Devem-se criar modelos de negócio focados no aumento vertical da produção e nos benefícios econômicos da conservação da vegetação nativa. Como a possibilidade de geração de renda com a comercialização de créditos de carbono no mercado voluntário, ante a conversão para plantar soja, considerando: i) os altos custos da abertura de terra e correção do solo; ii) os altos investimentos necessários para a atividade pecuária, os riscos associados ao cultivo da soja; e iii) as exigências do mercado europeu ligadas ao desmatamento zero na cadeia da soja.*

*Também é necessária a criação de programas de capacitação e treinamento, deixando os produtores aptos a operacionalizar tais planos de negócio, fornecendo subsídios para correção do solo e aumentando a produtividade em áreas de pastagens e cultivos existentes.*

***Princípio comportamental 13: Modelos mentais***

***Viés comportamental que o princípio visa resolver:*** *Nos relacionamos com o mundo por meio de representações mentais (constructos), que orientam nosso comportamento. Conceitos, categorias, identidades, estereótipos, narrativas causais e visões de mundo oriundas de sua comunidade (cultura) influenciam o que indivíduos percebem e como interpretam o que percebem.*

<b>Pontos positivos / Forças e oportunidades para a conservação ou restauração voluntária</b>	<b>Pontos negativos / Barreiras e ameaças à conservação ou restauração voluntária</b>
<p>O perfil sociodemográfico dos entrevistados nesta pesquisa é majoritariamente de origem sulista, da segunda, terceira ou quarta geração de famílias de agricultores que já cultivavam terras no Sul e migraram impulsionados pelo baixo valor de aquisição de terras no MATOPIBA. Assim, a maioria dos entrevistados se capitalizaram ao longo de três gerações e souberam aproveitar os incentivos públicos para a abertura de terras e plantio da soja.</p>	<p>O motivo mais citado entre os entrevistados para produzir soja foi o fato da família sempre ter exercido essa função: <b>“— Nossa origem é de produtores, já está no sangue, isso não vem da noite pro dia.”; “O pai sempre viveu da roça com o plantio da soja, nasceu e se criou; e eu sempre o acompanhei”.</b></p> <p>A tradição familiar do plantio da soja, passada de geração a geração, reforça a missão de plantar: <b>“a soja é a minha principal atividade”;</b> <b>“plantar soja é o que sei fazer”.</b> É como se a profissão (agricultor, plantador de soja) definisse o que são e as atitudes a serem tomadas: <b>“o nosso mundo é a soja”.</b></p>
<p><b>Recomendações para aplicação em políticas públicas e privadas:</b></p> <p>Campanhas e programas para a conservação voluntária devem incorporar os valores, crenças e as tradições dos atores-alvo, que não se vêm exercendo outra atividade senão a agricultura. A conservação ou restauração da vegetação nativa deve ser proposta como uma atividade complementar que não substitua a produção de soja. Deve-se reforçar os benefícios que a adesão à compromissos de desmatamento zero trazem ao produtor, especialmente na comercialização da produção para o mercado europeu. Vale reforçar o forte senso de patriotismo dos produtores: <b>“— o mundo precisa pagar pela conservação dos nossos recursos naturais, pois todos usufruem dele”;</b> assim como o seu orgulho e dever de alimentar o mundo.</p>	

Deve-se refletir sobre o quanto tais intervenções baseadas em *insights* comportamentais devem ser empregadas por governos nacionais, ou deixados como ferramentas para formuladores de políticas locais, comunidades ou pelo setor privado.

Estas questões evidenciam a importância da coleta e análise de *insights* comportamentais dos indivíduos cujos comportamentos estão tentando mudar. Muito tem se discutido sobre o uso de incentivos financeiros e regulamentação por meio de políticas de comando e controle ou restrições de acesso a mercados para redução do desmatamento legal. Todavia, as ciências comportamentais

nos mostram que é fundamental testar como outras intervenções contextuais podem encorajar mudanças comportamentais a baixo custo, trazendo maiores benefícios para o meio ambiente.

## Oportunidades para restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa em propriedades pecuaristas e de POCs

Foram investigados fatores comportamentais que favoreceriam o transbordamento (*spillover*) da expansão do cultivo da soja sobre pastagens ou de outros cultivos em áreas com aptidão para a soja. A maioria das(os) pecuaristas e POCs em áreas com aptidão para a soja, afirmaram não ter interesse em vender ou arrendar sua propriedade para produtoras(es) de soja, principalmente pelas seguintes razões: i) valor sentimental da terra, por ser herança de família; ii) a terra ser a única fonte de sustento da família; iii) a sensação de pertencimento ao local; iv) a falta de posse total da propriedade (por serem múltiplos donos, familiares ou não); e v) o **“medo do desconhecido”** caso se desfaça da propriedade rural. Um pequeno POC confirmou que os terrenos da região são todos divididos em pequenas propriedades, o que não é interessante para produtores de soja que procuram áreas grandes, entre 1000 a 500 hectares. Mesmo assim, um dos entrevistados, preocupado, acredita que com a chegada da soja na região, as(os) pequenas(os) proprietárias(os) serão pressionados a vender suas terras para grandes produtores, perdendo assim seu meio de subsistência.

A partir destes fatores comportamentais é possível endereçar a conservação voluntária da vegetação nativa no MATOPIBA com políticas dirigidas a pequenos pecuaristas e POCs em áreas com aptidão para a soja. Seja por meio de incentivos e do fortalecimento do agroextrativismo sustentável, ou pelo fornecimento de apoio técnico e financeiro para a diversificação sustentável da produção para obtenção de fontes alternativas de renda visando desestimulá-los a vender ou pelo arrendamento da propriedade para produtores que desejam expandir a lavoura da soja para nestas áreas.

Além das áreas de vegetação nativa em regiões com aptidão para a agricultura, as áreas de vegetação nativa sem aptidão agrícola somam 33 Mha (RUDORFF *et al.*, 2020). Apesar de não serem de interesse direto para a expansão da soja, são indiretamente cobiçadas pela

migração das pastagens de áreas “com aptidão” para estas áreas “sem aptidão”. Por isso, é importante que estas áreas também sejam consideradas por programas voltados à redução do desmatamento.

Pequenas(os) pecuaristas e POCs que vivem em áreas sem aptidão para a soja destacam-se dos demais grupos por serem os que mais citaram os benefícios ambientais, como a melhora do clima; a regulação das chuvas e o bem-estar animal; como principal motivação para conservação voluntária da vegetação nativa.

Por fim, é importante frisar que pecuaristas e POCs estipularam um valor para um PSA para restauração ou conservação voluntária da vegetação nativa inferior ao valor estipulado pelas(os) produtoras(es) de soja. Enquanto este último grupo considera um valor justo por volta de R\$ 1,5mil por hectare; pecuaristas e POCs aceitariam receber como PSA o valor equivalente ao lucro obtido com a criação de gado por hectare. Um produtor desse grupo estimou em R\$ 500 por hectare, tendo como referência o preço de comercialização de um bezerro por R\$ 1,3 mil.

### **Desafios para conservação voluntária da vegetação nativa em grandes propriedades rurais**

O MATOPIBA possui 11,6 Mha de vegetação nativa com aptidão para a soja situadas em áreas que permitem o seu desmatamento legal (RUDORFF et al., 2020).

Durante os trabalhos de campo realizados nesta pesquisa, foram encontradas extensas propriedades, cobertas por vegetação nativa ou secundária, sem nenhuma atividade rural, cultivo, produção, habitação ou cercamento, sobretudo no Maranhão e Piauí. Moradores de áreas vizinhas comentaram que algumas destas propriedades já estariam sendo negociadas com produtores de soja, confirmando a tendência da expansão agrícola no MATOPIBA sobre vegetação nativa.

*Portanto, políticas para redução do desmatamento legal devem considerar mecanismos para desacelerar a aquisição de grandes extensões de áreas cobertas por*



*vegetação nativa (primária ou em recuperação) por produtoras(es) rurais que pretendem desmatá-la legalmente para o cultivo da soja.*

## Referências bibliográficas

AGROSATÉLITE. **Cerrado soy dynamics with focus on the 61 priority municipalities updated for crop year 2019/20 vs. Prodes 2014-2019.** Florianópolis, 2021. Disponível em: [https://www.agrosatelite.com.br/static/img/cases/pdf/en/Soy\\_Dynamic\\_2019-20\\_AGROSATELITE\\_SCF\\_June\\_2021.pdf](https://www.agrosatelite.com.br/static/img/cases/pdf/en/Soy_Dynamic_2019-20_AGROSATELITE_SCF_June_2021.pdf). Acessado em junho de 2022.

ARAGÃO, R. B. de A. et al. **To clear or not to clear: Unpacking soy farmers' decision-making on deforestation in Brazil's Cerrado.** *Frontiers in Sustainable Food Systems*, v. 6, p.1-19, 2022.

BOLFE, E. L. et al. **Matopiba em crescimento agrícola Aspectos territoriais e socioeconômicos.** *Revista de Política Agrícola*, v. 25, n. 4, p. 38-62, 2016.

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Lei de Proteção da Vegetação Nativa.** Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2012.

BUAINAIN, A. M. et al. **A economia agropecuária do Matopiba.** *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 26, n. 2, p. 376-401, 2018.

CAMPOS FILHO, A. C.; SIGORA, J.; BONDUKI, M. **Ciências comportamentais e políticas públicas: o uso do SIMPLES MENTE em projetos de inovação.** GNOVA – Laboratório de Inovação em Governo. ENAP. Brasília, 2020.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Indicador da soja ESALQ/BM&FBOVESPA - Paranaguá.** Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ). Universidade de São Paulo (USP). Piracicaba, São Paulo. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/soja.aspx>>. Acesso em 14 de abril de 2023.

DOLAN, P. et al. **Influencing behaviour: The mindspace way.** *Journal of economic psychology*, v. 33, n. 1, p. 264-277, 2012.

EDEN, C.; ACKERMANN, F.; CROPPER, S. **The analysis of cause maps.** *Journal of Management Studies*, v.29, n.3, pp. 309-324, 1992.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Dicas para uma produção sustentável de soja.** Embrapa, 2020. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1124080/1/Folder-01-prod.sustentavel-soja-2020.pdf>>. Acesso em: 15 de junho de 2022.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Delimitação e caracterização territorial do Matopiba.** EMBRAPA, 2022. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/gite/projetos/matopiba/matopiba.html>>. Acesso em 15 de junho de 2022.

FAVARETO, A. et al. **Entre chapadas e baixões do Matopiba: dinâmicas territoriais e impactos socioeconômicos na fronteira da expansão agropecuária no Cerrado.** Editora Ilustre e Greenpeace, São Paulo, 272 pp., 2019.

GARRETT, R. D. et al. **Should payments for environmental services be used to implement zero-deforestation supply chain policies? The case of soy in the Brazilian Cerrado.** World Development, v. 152, n. 105814, 2022.

GRAY, S. A. et al. **Mental Modeler: A fuzzy-logic cognitive mapping modeling tool for adaptive environmental management.** 46th Hawaii International Conference on System Sciences, Wailea, HI, USA, p. 965-973, 2013.

GREEN, K.; WILLIAMSON, K. **Rare and The Behavioural Insights Team. Behavior Change For Nature: A Behavioral Science Toolkit for Practitioners.** Arlington, VA: Rare. 84p. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Avaliação da dinâmica das mudanças de Cobertura e Uso da Terra no Brasil - 2014-2016.** Textos para discussão. Diretoria de Geociências. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais - Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias.** Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017.** Disponível em: <<http://ibge.gov.br>>. Acessado em 15 de junho de 2022.

KOSKO, B. **Fuzzy cognitive maps.** International Journal of Man-Machine Studies. v. 24, n. 1, p. 65-75, 1986.

LEVY, S. A. **Can companies end deforestation? The limitations and potential opportunities of zero-deforestation commitments in the Brazilian Amazon and Cerrado.** 2022. 284 f. Thesis (Doctorate of Sciences) - ETH Zurich, Switzerland, 2022.

LUNN, P. **Regulatory policy and behavioural economics.** OECD publishing, Paris. 2014.

MICHIE, S.; VAN STRALEN, M.; WEST, R. **The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions.** Implementation science, v. 6, n. 1, p. 1-12, 2011.

MULLER, C. C. **Políticas governamentais e a expansão recente da agropecuária no Centro-Oeste.** Planejamento e Políticas públicas. Brasília: IPEA, n.3, p. 45-73, 1990.

OECD. **Behavioural insights and public policy: Lessons from around the world.** OECD Publishing. Paris, 2017.

OECD. **Tools and Ethics for Applied Behavioural Insights: The BASIC Toolkit,** OECD Publishing. Paris, 2019.

ÖZESMI, U.; ÖZESMI, S. L. **Ecological models based on people's knowledge: A multi-step fuzzy cognitive mapping approach.** Ecological Modelling, v. 176, n. 1-2 p. 43-64, 2004.

PALM-FORSTER, L. H. et al. **Behavioral and experimental agri-environmental research: methodological challenges, literature gaps, and recommendations.** Environmental and resource economics, v. 73, n. 3, p. 719-742, 2019.

PEREIRA, M de A.; SOUZA, V. F. de. **Boas Práticas Agropecuárias: Bovinos e Bubalinos e Corte: Manual Orientador.** Embrapa Gado de Corte, ed. 3, 66p., 2022.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma Cerrado**. In: Cerrado: ambiente e flora. SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Eds). Planaltina: EMBRAPA-CPAC, p. 89-166, 1998.

RTRS - Round Table on Responsible Soy. **RTRS Standard for Responsible Soy Production Version 4.0**. Zürich, Switzerland, 59 p., 2021.

RUDORFF, B. et al. **Geospatial Analyses of the Annual Crops Dynamic in the Brazilian Cerrado Biome: 2000 to 2014**. Summary Report. Florianópolis: Agrosatélite Geotecnologia Aplicada Ltda, 2015.

RUDORFF, B. et al. **Geospatial Analyses of the Annual Crops Dynamic in the Brazilian Cerrado Biome: 2014 to 2017**. Technical Report. Florianópolis: Agrosatélite Geotecnologia Aplicada Ltda, 2018.

RUDORFF, B. et al. **Análise Geoespacial da Soja no Bioma Cerrado: Dinâmica da Expansão | Aptidão Agrícola da Soja | Sistema De Avaliação Para Compensação Financeira: 2001 a 2019**. Sumário executivo. Florianópolis: Agrosatélite Geotecnologia Aplicada Ltda, 2020.

SERVICE, O. et al. **EAST: Four simple ways to apply behavioural insights**. Behavioural Insight Team, London, 2014.

SPECTOR, P. E. **Summated rating scale construction: An introduction**. Sage University Papers Series. Quantitative Applications in the Social Sciences, n. 07-082. Sage Publications, Inc., 1992.

VILELA, T.; GASPARINETTI, P. **Mercado de Cotas de Reserva Ambiental no Maranhão: Implicações econômicas e ambientais de restringirmos o mercado à identidade ecológica**. Conservation Strategy Fund, Série Técnica, ed. 52, 76p., 2018.

WENDEL, S. **Designing for behavior change: Applying psychology and behavioral economics**. O'Reilly Media, 2020.

ZHANG, W. et al. **Effects of low-concentration glyphosate and aminomethyl phosphonic acid on zebrafish embryo development**. Ecotoxicology and Environmental Safety, v. 226, 2021.

## Anexos

### Anexo I – Guia das entrevistas com produtoras(es) de soja / pecuaristas e POCs

#### Seção 1 - Contexto

- 1.1 Me conte um pouco sobre sua história e interesses em relação ao [cultivo da soja/ criação de gado ou POC]
- Em que ano o(a) senhor(a) começou a [cultivar da soja/ criar de gado ou POC]?
  - O que te motiva a criar gado?
  - O que te atraiu para esta região?

#### Seção 2 – Planos para o futuro

##### 2.1 Qual o seu plano para [o cultivo da soja/ criação de gado ou POC] em 2023?

- Se o(a) entrevistado(a) falar que não tem **nenhum plano ou manter o que faz hoje**:
  - Tem algum motivo para o(a) senhor(a) não fazer planos para o futuro?
  - Alguns(mas) produtores(as) mencionaram que tem como planos futuros expandir a sua área de produção, aumentar a sua produtividade, diversificar o seu negócio ou pegar uma boa oportunidade. O(a) senhor(a) pensa em alguma dessas opções?
- Se o(a) entrevistado(a) falar que seus planos **dependem do surgimento de uma oportunidade**:
  - O que considera uma boa oportunidade?
    - Consegue me dar um exemplo?
    - Por que considera essa uma boa oportunidade?
- Se o(a) entrevistado(a) pretende **expandir a área de produção**:
  - Por que você quer expandir?
  - Quais são os aspectos que leva em consideração para expandir?
  - Você já tem uma área à vista para expansão?
    - Se **sim**, quais são as características dessa área? 
      - É/seria um terreno que já possui ou um novo terreno?
      - É/seria próprio ou arrendado?
      - Qual foi a média de preço que pagou ou vai pagar?
    - Se **não**, qual o tipo de terra teria perspectiva para expandir a produção?
      - Por que?
      - Como são majoritariamente as terras disponíveis para arrendamento na sua vizinhança (exemplo: pastagem, vegetação nativa, lavoura)?
      - Qual a média de preço do arrendamento da vizinhança para o tipo de terra que o(a) senhor(a) pretende expandir?

- Se o(a) entrevistado(a) pretende **aumentar a produtividade [agrícola/pecuária] ou melhorar a tecnologia utilizada**:
  - g. Por que acha que vale a pena aumentar a produtividade [agrícola/pecuária] ou implementar a tecnologia?
  - h. Como você planeja aumentar sua produtividade?
    - i. Quais as estratégias ou tecnologias pretende utilizar?
  - i. Quais são as barreiras atualmente que te impedem ou dificultam a aumentar sua produtividade?
  - j. Você acha que vale mais a pena aumentar a produtividade pecuária da sua área do que expandir sua produção para outras áreas?
- Se o(a) entrevistado(a) pretende **diversificar a produção ou negócio**:
  - k. Quais produtos agrícolas ou pecuários pretende incorporar ao seu negócio?
  - l. Por que você quer diversificar a sua produção?
  - m. Como você pretende diversificar a produção? Quais estratégias ou ações pretende utilizar?
  - n. Quais são as barreiras que te impedem ou dificultam fazer essa diversificação atualmente?
- Se o(a) entrevistado(a) pretende **arrendar ou vender para outro produtor**:
  - o. Por que gostaria de arrendar ou vender?
  - p. Quais os produtos agrícolas ou pecuários que a pessoa adotaria na área arrendada ou vendida?
  - q. Já houve procura pela sua terra?
  - r. O(a) senhor(a) ve alguma dificuldade em arrendar ou vender a terra?
- Se o entrevistado **não tiver mencionado sobre soja**:
  - s. Você tem interesse em plantar soja, arrendar parte da sua propriedade para o cultivo da soja, ou vender para sojicultores nos próximos 5 anos?
    - i. Se sim, por quê?
    - ii. Caso tenha interesse em arrendar ou vender, já houve procura?
    - iii. O(a) senhor(a) ve alguma dificuldade em plantar soja / arrendar / vender para sojista?
- Se o(a) entrevistado(a) mencionar uma **opção que não consta nos blocos acima**, tomar nota do que foi mencionado e sempre perguntar o porquê da escolha da opção mencionada, preferencialmente pedindo exemplos.
  - t. Qual a opção não mencionada acima?
  - u. Por que você escolheu essa a opção mencionada?

### Seção 3 – Práticas sustentáveis

3.1 O(a) senhor(a) implementa alguma prática agrícola na sua propriedade que considera ser sustentável?

a. Da lista a seguir, o(a) senhor(a) implementa alguma das práticas mencionadas:

[para produtoras(es) agrícolas]

- Sistema Plantio Direto (SPD) com 2 culturas
- Sistema Plantio Direto (SPD) com 3 culturas
- Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF)
- Recuperação de Pastagem Degradada
- Irrigação de Precisão
- Integração Lavoura Pecuária (ILP)
- Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)
- Aplicação de Insumo Biológico
- Sistemas Agroflorestais
- Manejo Integrado de pragas, doenças e plantas daninha
- Plantio em curvas de nível
- Preservação de excedente de vegetação nativa

[para pecuaristas]

- Manejo de pastos
- Intensificação
- Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF)
- Recuperação de Pastagem Degradada
- Melhoramento genético
- Integração Lavoura Pecuária (ILP)
- Sistema Pastoreio racional
- Bebedouros nos piquetes
- Preservação de excedente de vegetação nativa

b. O(a) senhor(a) teria interesse em adotar algum dessas opções nos próximos 5 anos?

- i. Por quê?
- ii. O que te impede de adotar hoje?

c. O(a) senhor(a) gostaria de aprender mais sobre outras oportunidades de negócio sustentável?

- i. Se sim, quais?

● Se o entrevistado mencionar que **adota práticas ou iniciativas sustentáveis**:

d. Quais práticas agrícolas sustentáveis são adotadas?

- i. Por que considera essas práticas sustentáveis?

e. Quais foram as suas motivações para se engajar com essas práticas?

f. Quais foram as principais dificuldades para adotar essas práticas?

g. Além dos aspectos mencionados como motivação, teriam outros aspectos que levou em consideração para adotar essas práticas sustentáveis?

- i. Se sim, quais?

## Seção 4 – Outros fatores

### Questionário

Eu li algumas afirmações para o(a) senhora(a) a seguir. Por favor responda se concorda totalmente, parcialmente, não concorda, discorda parcialmente ou discorda totalmente das afirmações abaixo:

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
<b>Os seguintes fatores representam uma ameaça para o meu negócio:</b>					
1. Fatores de mercado (ex.: mudanças na economia e política local e de importação – ex. China e Europa, flutuações dos preços de produtos, mudanças de exigência dos consumidores)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Fatores pessoais (ex.: falecimento ou problemas de saúde de alguma pessoa da família, conflito com familiares, divisão de trabalho dentro da família)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Fatores institucionais (ex.: mudanças nas políticas ambientais, eliminação ou diminuição do apoio do governo aos agricultores)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Fatores ambientais (ex.: ocorrência de desastres naturais, variabilidade climática)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Fatores da produção (ex.: doenças ou pestes nas culturas, índice de produtividade, mudança nas tecnologias, aumento dos custos de produção)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



6. Fatores financeiros (ex.: mudanças nas taxas de juros, inflação ou deflação, mudança nos preços das terras ou arrendamentos)

7. Há algum outro fator não mencionado anteriormente que o(a) senhor(a) considera como ameaça ao seu negócio? Por quê?

**Aumentar as áreas de vegetação natural vai me permitir gerar renda a partir de produtos sustentáveis, como por exemplo:**

8. Venda de créditos de carbono

9. Comercialização de madeira certificada

10. Comercialização de produtos não-madeireiros (ex.: frutos, legumes, mel, plantas medicinais)

11. Pagamento por serviço ambiental (PSA)

12. Caso tenha discordado parcialmente ou totalmente de alguma das alternativas anteriores (7-10), por favor explique brevemente o motivo:

---



---

13. Eu tenho **interesse** em acessar o mercado que paga pela conservação de áreas de vegetação natural

15. Eu tenho **acesso** aos mercados que pagam pela conservação de áreas de vegetação natural

16. Caso tenha discordado parcialmente ou totalmente de alguma das alternativas (12-14), por favor explique brevemente o motivo:

---

---

17. Eu tenho fácil acesso à informação sobre **legislação ambiental**

18. Eu tenho fácil acesso à informação sobre **técnicas e práticas agrícolas**

19. Eu tenho fácil acesso à informação sobre o **clima**

20. Eu tenho fácil acesso à informação sobre o **mercado da soja**

21. Eu tenho fácil acesso à informação sobre **finanças**

22. Há algum outro tipo de informação não mencionada anteriormente que o(a) senhor(a) gostaria de ter um mais acesso? Por quê?

---

23. Caso tenha discordado parcialmente ou totalmente de alguma das alternativas (17-22), por favor explique o motivo:

	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
24. Eu acredito que minha opinião é escutada e me sinto incluído nas decisões políticas agrícolas do governo (ex.: audiências públicas, reuniões com líderes do governo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. Eu posso melhorar o meu negócio aumentando minha produtividade, sem precisar expandir a área produtiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. Eu acredito que áreas de vegetação natural tem o potencial de aumentar a produtividade agrícola de áreas adjacentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27. Caso tenha discordado parcialmente ou totalmente de alguma das alternativas (24-26), por favor explique o motivo:

---

Notas gerais do entrevistador:

---

## Seção 5 – Cenários de vegetação excedente

**Cenário 1:** O ano é 2023, e o contexto sociopolítico econômico é similar ao atual. Há uma propriedade de 1000 hectares localizada no Estado em que a entrevista está sendo realizada, com acesso fácil a rodovias. A área hachurada, representa uma área de vegetação nativa da propriedade correspondente a 20 ou 35% da área total, identificada como “Reserva Legal”, uma área hachurada de cor diferente, em outra parte da propriedade, correspondente a 10% da propriedade, identificada como área degradada e o restante da propriedade identificada como lavoura ou pastagem. Pesquisadora mostra a representação do cenário impresso para o entrevistado:

**3.1** O que o(a) senhora(a) faria em relação à esta área hachurada se fosse dono(a) desta propriedade?

- a. Por quê?
- b. Quais os benefícios que [resposta dada pela[o] entrevistado(a)] nessa área traria?
  - i. Quem receberia esses benefícios?
- c. Na sua opinião, reflorestar/ plantar teria alguma desvantagem ou risco?
  - i. Se sim, quais?
  - ii. Para quem seriam essas desvantagens ou risco?
- d. Na sua opinião [alternativa a resposta dada pela[o] entrevistado(a)] nessa teria alguma desvantagem ou risco?
- e. Apesar não ser a sua escolha, [alternativa a resposta dada pela[o] entrevistado(a0)] nessa área poderia trazer algum benefício?
  - i. Se sim, quais?
  - ii. Quem receberia esses benefícios?
  - iii. Se não, por quê?

**3.2** Se alguém te oferecesse um pagamento justo (valor elencado por você) para reflorestar essa área degradada, o(a) senhor(a) aceitaria?

- Se o(a) entrevistado(a) responder que **sim**:
  - a. Quanto o(a) senhor(a) consideraria um valor justo a ser pago pela restauração dessa área?
    - i. Qual a conta que o(a) senhor(a) fez para chegar nesse valor aproximado?
  - b. Considerando o seu lucro atual, isso representaria quanto % do seu lucro por hectare?
  - c. Como seria a forma de pagamento idealmente?
  - d. Quais instituições o(a) senhor(a) confiaria para assinar um contrato de pagamento por serviço ambiental?
    - i. Teria alguma instituição que não confiaria?
  - e. Você conhece ou já ouviu falar de alguém que esteja recebendo algum incentivo para restaurar?
    - i. Se sim, quem está recebendo?
    - ii. Você sabe qual o tipo de incentivo que essa pessoa está recebendo?
- Se o(a) entrevistado(a) responder que **depende/ talvez**:
  - f. Quais fatores o(a) senhor(a) levaria em consideração para aceitar ou não esse pagamento?
  - g. Quanto o(a) senhor(a) consideraria um valor justo a ser pago pela restauração dessa área?
    - i. Qual a conta que o(a) senhor(a) fez para chegar nesse valor aproximado?
  - h. Considerando o seu lucro atual, isso representaria quanto % do seu lucro por hectare?
  - i. Como seria a forma de pagamento idealmente?

- j. Quais instituições o(a) senhor(a) confiaria para assinar um contrato de pagamento por serviço ambiental?
  - i. Teria alguma instituição que não confiaria?
- k. Você conhece ou já ouviu falar de alguém que esteja recebendo algum incentivo para restaurar?
  - i. Se sim, quem está recebendo?
  - ii. Você sabe qual o tipo de incentivo que essa pessoa está recebendo?
- Se o(a) entrevistado(a) responder que **não**:
  - l. Por quê?
  - m. Você conhece ou já ouviu falar de alguém que esteja recebendo algum incentivo para restaurar?
    - i. Se sim, quem está recebendo?
    - ii. Você sabe qual o tipo de incentivo que essa pessoa está recebendo?

**3.3** Supondo que essa propriedade tenha uma área de pastagem degradada igual a 50% do terreno, o que o(a) senhor(a) faria em relação a pastagem degradada?

- a. Por quê?

**Cenário 2:** O ano é 2023, e o contexto sociopolítico econômico é similar ao atual. Há uma propriedade de 1000 hectares localizada no Estado em que a entrevista está sendo realizada, com acesso fácil a rodovias. A área hachurada, representa uma área de vegetação nativa da propriedade correspondente a 20 ou 35% da área total, identificada como “Reserva Legal”, outra área hachurada representa uma área **extra** de vegetação nativa, correspondente a 10% da área total da propriedade, identificada como “Excedente de Reserva Legal”, e o restante da propriedade identificada como lavoura ou pastagem.. Pesquisadora mostra a representação do cenário impresso para o entrevistado:

[Repete-se perguntas feitas para cenário 1]

#### **Seção 6 – Dados sociodemográficos**

1. Quem toma a maioria das decisões em relação ao uso da área da propriedade? Marque todas as alternativas que se aplicam.
  - ( ) Eu
  - ( ) Esposa ou marido
  - ( ) Filhos(as)
  - ( ) Patrão(oa) (dono(a) da fazenda)
  - ( ) Irmãos(as)
  - ( ) Outro(s). Quem? \_\_\_\_\_
2. Qual a sua idade? \_\_\_\_\_
3. Gênero: Feminino ( ) Masculino ( ) Outro ( )
4. Estado de origem da família:
5. De qual geração da família [cultivando soja / outras culturas / criando gado] você faz parte?
  - ( ) Primeira
  - ( ) Segunda
  - ( ) Terceira
  - ( ) Quarta
  - ( ) Outra. Qual? \_\_\_\_\_

6. Qual o seu grau de escolaridade?
- ( ) Ensino fundamental incompleto  
 ( ) Ensino fundamental completo  
 ( ) Ensino médio completo  
 ( ) Ensino superior incompleto  
 ( ) Ensino superior completo  
 ( ) Pós-graduação completa ou em andamento
7. Qual é a sua profissão? \_\_\_\_\_
8. Quantas propriedades o(a) senhor(a) usa atualmente para plantar soja / plantar xxx / pecuária?  
 \_\_\_\_\_
- x Qual o nome desta propriedade? \_\_\_\_\_
- a. Qual a sua relação com cada uma da(s) propriedade(s)?  
 \_\_\_\_\_
- b. Dessas propriedades, quantas são **próprias**? \_\_\_\_\_
- i. Municípios: \_\_\_\_\_
- ii. Área total de cada propriedade: \_\_\_\_\_
- iii. Área plantada: \_\_\_\_\_
- iv. Área dedicada para pecuária: \_\_\_\_\_
- v. Necessidade de adequar a reserva legal?: ( ) sim ( ) não
- vi. % de excedente de vegetação nativa: \_\_\_\_\_
- vii. Tipo de vegetação: \_\_\_\_\_
- viii. Alguma fica dentro de APA? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei
- c. Dessas propriedades, quantas são **arrendadas** de outros(as) proprietários(as)?  
 \_\_\_\_\_
- i. Municípios: \_\_\_\_\_
- ii. Área plantada/ arrendada: \_\_\_\_\_
- iii. Valor pago pelo arrendamento: \_\_\_\_\_
- d. Tem posse de alguma propriedade que atualmente **não planta**? Qual o atual uso dela? \_\_\_\_\_
- i. Área total de cada propriedade: \_\_\_\_\_
- ii. Cobertura de vegetação nativa: \_\_\_\_\_
9. Quais culturas ou atividades agropecuárias o(a) senhor(a) mantém na(s) propriedade(s) mencionadas? Marque todas as alternativas que se aplicam, **indicando a % do seu faturamento**.
- ( ) Soja \_\_\_\_\_ %  
 ( ) Milho \_\_\_\_\_ %  
 ( ) Sorgo \_\_\_\_\_ %  
 ( ) Pecuária \_\_\_\_\_ %  
 ( ) Feijão \_\_\_\_\_ %  
 ( ) Outro. Qual(is)? \_\_\_\_\_
10. Qual é a sua produtividade média atual por hectare considerando todas as suas áreas de produção de soja? \_\_\_\_\_
- a. E quanto disso sobra de lucro (em sacas de soja)? \_\_\_\_\_
11. Quantos % dos seus custos anuais são financiados com capital próximo
- ( ) Bancos \_\_\_\_\_ %  
 ( ) Traders \_\_\_\_\_ %  
 ( ) Outros \_\_\_\_\_ % Quem? \_\_\_\_\_

12. Quem costuma consultar na hora de decidir o que fazer em relação ao uso das áreas na sua propriedade? Marque todas as alternativas que se aplicam

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ninguém                | <input type="checkbox"/> Agrônomo(a) ou eng. agrícola |
| <input type="checkbox"/> Consultor(a) agrícola  | <input type="checkbox"/> Membros da família           |
| <input type="checkbox"/> Pesquisadores(as)      | <input type="checkbox"/> Vizinhos(as)                 |
| <input type="checkbox"/> Amigos(as)             | <input type="checkbox"/> Associação ou coop. agrícola |
| <input type="checkbox"/> Internet. Quais sites? | <input type="checkbox"/> Outros(as). Quem? _____      |

13. Participa de alguma organização agrícola? Marque todas as alternativas que se aplicam.

- Não participo de nenhuma organização agrícola.  
Porque? \_\_\_\_\_
- Cooperativa. Quais? \_\_\_\_\_
- Associação. Quais? \_\_\_\_\_
- Sindicato. Quais? \_\_\_\_\_
- Outros. Quais? \_\_\_\_\_

12.a) O quão se sente incluído e escutado por essas organizações?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14. Gostaria de receber os resultados deste estudo por e-mail ou WhatsApp?

- Sim, qual e-mail/WhatsApp? \_\_\_\_\_
- Não

## Anexo II – Metodologia para a priorização dos municípios para a realização das entrevistas

Foram escolhidos três fatores biofísicos para a priorização dos municípios onde seriam realizadas as entrevistas: i. área de excedente de RL por município; ii. conversão da cobertura natural para usos antrópicos nos últimos 5 anos; e iii. características edafoclimáticas que influenciam o cultivo da soja. A escolha destes três fatores foi motivada, respectivamente: i. pela área de vegetação disponível para a potencial conservação voluntária; ii. pelo risco eminente de desmatamento legal devido à recente expansão da soja na região representado pela conversão da cobertura natural para usos antrópicos (lavoura e pecuária) de 2015 a 2020; e iii. pela aptidão agrícola da área para o cultivo da soja.

Para a estimativas de excedente de RL foi considerado o relatório da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) no âmbito do projeto *PlanaFlor: Green New Deal for nature-based economic recovery*, financiado pela *Norwegian Agency for Development Cooperation* (FBDS, 2022). Para fins de priorização de municípios para este estudo, foi calculada a relação entre o excedente de RL e a área total dos municípios (IBGE, 2017). Os municípios com maiores áreas de excedente de RL em relação à sua área encontram-se principalmente no norte do Maranhão, norte e oeste do Piauí, centro-norte da Bahia e nordeste do Tocantins.

Quanto à aptidão agrícola, a região do MATOPIBA apresenta alta heterogeneidade em termos de solos, topografia, clima e potencialidade para exploração imediata. Algumas áreas possuem grande potencial, enquanto outras não são recomendáveis para utilização agropecuária intensiva. Rudorff et al. (2020) analisaram dados climatológicos, de precipitação, de evapotranspiração e edáficos, bem como dados do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) e do modelo digital de elevação, para identificar as áreas no Cerrado consideradas ideais para a produção de soja. Estas áreas foram atribuídas a 13 classes sendo: 4 de alta aptidão, 4 são de média, 4 são de baixa e 1 é inapta.

Para este estudo, foram consideradas áreas “Com aptidão” para a soja as classes com alta e média aptidão edafoclimática sem restrição de declividade e altitude, consideradas as melhores áreas para a expansão do cultivo da soja. As áreas “Sem aptidão” incluem os demais subgrupos. No MATOPIBA, as áreas com alta aptidão edafoclimática estão localizadas no estado do Tocantins e grande parte (Sudoeste e Norte) do estado do Maranhão. A região oeste dos estados da Bahia e do



Piauí possuem média aptidão edafoclimática, enquanto as regiões leste destes estados possuem baixa aptidão ou são inaptas.

Para avaliar a transição de cobertura natural para usos antrópicos foram utilizados os mapas de transição de 2015 a 2020 da plataforma “Mapa Anual Brasileiro de Uso e Cobertura da Terra” (MapBiomias, 2022). Foram consideradas todas as classes de cobertura natural encontradas na região (Formação Florestal; Formação Savânica; Campo Alagado e Área Pantanosa e Formação Campestre) e os seguintes usos antrópicos: Pastagem; Soja; Outras Lavouras Temporárias; Mosaico de Agricultura e Pastagem; e Outras Áreas não Vegetadas. Para fins de priorização de municípios do MATOPIBA para este estudo, foi calculada a relação entre a transição de cobertura natural para usos e o excedente de RL por município.

Por fim, um estudo da AGROSATÉLITE (2021) identificou os 61 municípios que mais têm convertido vegetação nativa de Cerrado para a sojicultura nos últimos anos, considerados como críticos pelo Soft Commodities Forum (SCF). Dentre outras coisas, o estudo visa oferecer subsídios para que as seis empresas participantes dessa iniciativa, ADM, Bunge, Cargill, COFCO, LDC e Viterro possam desenvolver ações direcionadas à redução do desmatamento associado à cadeia da soja nesses municípios. Esses municípios ocupam uma área total de 33,11 Mha (correspondendo a 16% da área do Cerrado) e tiveram no ano-safra 2019-20 uma área plantada de soja de 4,91 Mha (26% da área plantada de soja no Cerrado no mesmo período). Entre 2014-2019, o desmatamento total no Cerrado foi de 4,97 Mha, enquanto nos 61 municípios do SCF foi de 1,42 Mha (29% do desmatamento do bioma). Além disso, no ano safra 2019-20 observou-se o desmatamento de outros 0,48 Mha no Cerrado e destes, 0,31 Mha foram nos 61 municípios do SCF, o que corresponde a conversão de 64% da vegetação nativa do Cerrado para o cultivo da soja. Dos 61 municípios do SCF, 45 encontram-se no MATOPIBA.

As entrevistas com produtores de soja foram realizadas nos municípios com alta transição de cobertura natural para áreas antropizadas de 2015 a 2020; alta aptidão agrícola e constantes na lista de municípios do SCF em cada um dos quatro estados do MATOPIBA, identificados a partir das etapas abaixo:

i. Seleção dos municípios do MATOPIBA com excedente de RL acima de 40% em relação à área total do município, o que corresponde aproximadamente ao tercil superior dos 337 municípios do MATOPIBA (N=104 municípios)

ii. Classificação dos municípios identificados no item i. de acordo com a transição de cobertura natural para usos antrópicos (lavoura, pastagem e outras áreas não vegetadas) entre 2015 e 2020, em relação ao excedente de RL. Os municípios com transição acima de 5% em relação ao excedente de RL (N=38, aproximadamente o tercil superior dos 104 municípios) foram considerados os mais ameaçados de desmatamento, e os municípios com transição de até 2,4% em relação ao excedente de RL (N=31, aproximadamente o tercil inferior, foram considerados menos ameaçados de desmatamento.

iii. Adição à lista de municípios mais ameaçados de desmatamento de 9 municípios considerados críticos pelo SCF (Agrosatélite, 2021), que possuem com excedente de RL acima de 40% em relação à área total do município (critério i.) e que não constavam no tercil superior dos municípios com maior transição em relação ao excedente de RL, totalizando assim 47 municípios na lista dos mais ameaçados.

iii. Classificação dos 78 municípios selecionados nos itens i, ii e iii de acordo com a sua localização: em áreas com aptidão agrícola (alta e média alta aptidão; N=58) e sem aptidão agrícola (baixa aptidão; N=20)

A localização dos 78 municípios selecionados encontra-se na Figura 14.

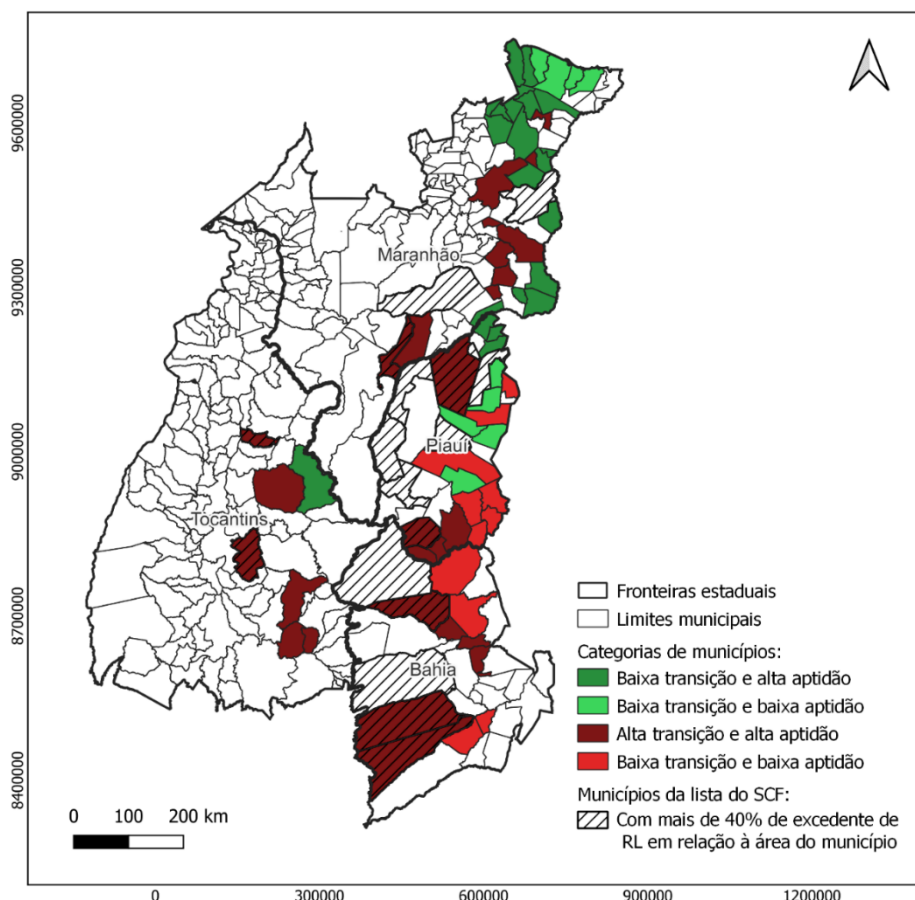


Figura 14 Categorização de municípios prioritários para coleta de dados primários (entrevistas com proprietários rurais) que servirá como base para os modelos mentais sobre uso da terra e conservação na vegetação nativa.

Considerando o possível efeito de transbordamento (*spillover*) da expansão da soja sobre pastagens e/ou culturas, foram entrevistados também pecuaristas ou produtores de outras culturas em municípios com excedente de RL acima de 40% em relação à sua área total localizados em áreas com e sem aptidão para a soja. Apesar das áreas sem aptidão não serem de interesse direto para a expansão da soja, são indiretamente cobiçadas pelo processo de intensificação do uso da terra, ou seja, pela migração das pastagens de áreas “com aptidão” para estas áreas “sem aptidão”. Por isso, é importante que estas áreas também sejam consideradas por programas voltados à redução do desmatamento.

## Anexo III – Termo de consentimento livre e esclarecido

Meu nome é Fernanda Debora Gomes, sou pesquisadora do Centro de Ciências da Conservação e Sustentabilidade (CSRio), da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). Venho por meio desta convidá-lo (a) a participar, como voluntário(a), do Projeto de Pesquisa sob o título “Incentivos e intervenções para políticas baseadas em comportamento para uma cadeia sustentável da soja no Cerrado”. O objetivo da pesquisa é entender quais são as motivações e as barreiras dos fazendeiros para restaurar ou conservar a vegetação nativa em suas propriedades. Para realização desta pesquisa serão realizadas entrevistas em campo, como esta.

A entrevista consiste em questões sobre o histórico da(o) entrevistada(o) e da propriedade, técnicas empregadas, planos para o futuro, ameaças e riscos que ao negócio, acesso à informação e uma avaliação sobre potenciais incentivos para restauração ou conservação da vegetação nativa. Neste contexto, serão feitas perguntas sobre as motivações e barreiras que afetam a tomada de decisão em relação ao uso da terra. Ao final, serão feitas perguntas relacionadas à sua propriedade e ao seu contexto sociodemográfico. O processo todo deverá levar cerca de 30 a 40 minutos.

Caso você aceite participar desta entrevista presencial, sua resposta será gravada, de acordo com seu consentimento, para que, posteriormente, seja realizada a transcrição de sua fala. A participação na entrevista não será remunerada, de forma que você não receberá qualquer valor em dinheiro ou compensação pela sua participação. Não há necessidade de identificação, ficando assegurados o sigilo e a privacidade de todos os participantes. Toda pesquisa possui riscos potenciais.

Esta pesquisa não apresenta potencial de riscos físicos, mas devemos alertá-la(o) de possíveis riscos psicossociais (ex.: constrangimento, intimidação, angústia, insatisfação, irritação, mal-estar, etc.). Se você se sentir constrangido, emocionalmente desconfortável ou indisposto respondendo ao questionário, pode desistir de responder a qualquer momento, bastando sinalizar que não deseja prosseguir verbalmente ou balançando a cabeça negativamente.

Respondendo ao questionário, você irá contribuir com a pesquisa científica brasileira na área da ciência da sustentabilidade. Os benefícios esperados dessa pesquisa são: sistematizar conhecimento sobre a tomada de decisão dos produtores de soja no Cerrado quanto ao uso da terra e oferecer subsídios para a criação de mecanismos de incentivo e políticas para promover a conservação da vegetação nativa.

Para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter, além de fornecer informações antes, durante ou depois de encerrado o estudo, eu, Fernanda Gomes, na qualidade de pesquisadora, poderei ser contatada pelo e-mail [fer.d.gomes@gmail.com](mailto:fer.d.gomes@gmail.com) ou pelo telefone (21) 98013-0407 e, na qualidade de coordenadora de pesquisa, a professora Agnieszka Latawiec poderá ser contatada pelo e-mail [a.latawiec@iis-rio.org](mailto:a.latawiec@iis-rio.org) ou pelo telefone (21) 97152-0011.

A Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio é a instância na Universidade que tem como atribuição analisar do ponto de vista ético os projetos de pesquisa de seus professores, pesquisadores e discentes, quando solicitada. Se você tiver dúvidas éticas sobre este projeto de pesquisa você

também poderá contatá-los na Rua Marquês de São Vicente, 225 – Edifício Kennedy, 2º andar. Gávea, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22453-900, ou pelo telefone (21) 3527-1618.

Os dados obtidos pelo questionário serão utilizados unicamente para essa pesquisa e armazenados em um banco de dados digital por um prazo de dez anos. Caso você tenha interesse em acessar estes resultados em futuras publicações, basta solicitar esses produtos através do e-mail disponibilizado acima. Após a data-limite, eles serão inutilizados. Qualquer informação divulgada em relatório ou publicação será feita sob forma anônima para que a sua identidade seja preservada e a confidencialidade mantida.

Obedecendo a resolução 510/16 CNS, este documento será registrado em duas vias, sendo que quando assinadas, uma ficará em sua posse e a outra de posse da pesquisadora.

*Eu li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim.*

*Eu concordo, voluntariamente, em participar deste estudo.*

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

Profissão: \_\_\_\_\_

Nome da propriedade: \_\_\_\_\_

( ) Autorizo a gravação      ( ) Não autorizo a gravação

\_\_\_\_\_  
Fernanda Debora Gomes

Pesquisadora responsável



## Anexo IV – Planilha dos dados sociodemográficos

Variáveis	Soja MA (n)	Soja TO (n)	Soja PI (n)	Soja BA (n)	Soja MATO PIBA (n)	Soja MATO PIBA (%)	Gado e POC com aptidão (n)	Gado e POC Sem aptidão (n)	Gado e POC MATO PIBA (n)	Gado e POC MATO PIBA (%)
<b>Sexo</b>										
Feminino	2	3	1	3	9	20%	1	5	6	25%
Masculino	8	9	11	8	36	80%	9	9	18	75%
Total	10	12	12	11	45	100%	10	14	24	100%
<b>Faixa etária</b>										
20 a 30 anos	2	0	1	3	6	14%	0	0	0	0%
31 a 40 anos	5	3	4	3	15	34%	3	1	4	17%
41 a 50 anos	2	3	3	3	11	25%	1	4	5	21%
51 a 60 anos	0	5	3	0	8	18%	3	4	7	29%
61 a 70	1	1	0	2	4	9%	3	4	7	29%
71 a 80	0	0	0	0	0	0%	0	1	1	4%
Total	10	12	11	11	44	100%	10	14	24	100%
<b>Escolaridade</b>										
Ensino fundamental incompleto	2	2	0	2	6	14%	3	3	6	27%
Ensino fundamental completo	0	4	0	1	5	12%	2	4	6	27%
Ensino médio completo	0	3	5	1	9	21%	4	4	8	36%
Ensino superior incompleto	0	0	1	3	4	10%	0	1	1	5%
Ensino superior completo	6	3	4	3	16	38%	1	0	1	5%
Pós-graduação	2	0	0	0	2	5%	0	0	0	0%
Total	10	12	10	10	42	100%	10	12	22	100%
<b>Estado de origem</b>										
Bahia	0	0	0	3	3	7%	0	5	5	25%
Goiás	0	0	0	0	0	0%	1	0	1	5%
Maranhão	0	0	0	0	0	0%	7	0	7	35%
Paraná	3	5	6	4	18	44%	0	0	0	0%
Pernambuco	1	0	0	0	1	2%	1	0	1	5%

Piauí	0	0	1	0	1	2%	1	4	5	25%
Rio Grande do Sul	3	2	1	3	9	22%	0	1	1	5%
Santa Catarina	0	2	2	0	4	10%	0	0	0	0%
São Paulo	2	0	0	1	3	7%	0	0	0	0%
Tocantins	1	1	0	0	2	5%	0	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

#### Geração de produtores

Primeira	1	0	1	0	2	5%	2	1	3	14%
Segunda	2	2	3	3	10	25%	1	1	2	10%
Terceira	5	6	5	5	21	53%	4	6	10	48%
Quarta	2	1	1	2	6	15%	0	3	3	14%
Quinta	0	1	0	0	1	3%	3	0	3	14%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

#### Quantidade de propriedades

1	4	7	2	5	18	45%	10	6	16	80%
2	4	2	4	3	13	33%	0	4	4	20%
3+	2	1	4	2	9	23%	0	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

#### Área total das propriedades (ha)

Menos que 1 hectare	0	0	0	0	0	0%	0	0	0	0%
De 1 a 10	0	0	0	0	0	0%	1	0	1	6%
De 11 a 50	0	0	0	0	0	0%	2	1	3	17%
De 51 a 100	0	0	0	0	0	0%	1	2	3	17%
De 101 a 500	1	1	0	0	2	5%	3	1	4	22%
De 501 a 10.000	7	8	8	9	32	84%	3	4	7	39%
Mais que 10.000	2	0	1	1	4	11%	0	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

#### Relação com a propriedade

Um dos proprietários	4	2	8	8	22	55%	2	6	8	44%
Único proprietário	4	7	0	2	13	33%	6	5	11	61%
Propriedade arrendada	0	1	0	0	1	3%	0	0	0	0%
Funcionários ou administradores	2	0	2	0	4	10%	0	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>106%</b>



### Tomada de decisão em relação a terra

Com membros da família	5	8	6	6	25	63%	5	10	15	75%
Sozinhos	2	1	1	2	6	15%	5	0	5	25%
Com sócios	1	1	0	1	3	8%	0	0	0	0%
Com gerente	0	0	1	0	1	3%	0	0	0	0%
Com patrão(ao) (dono(a) da fazenda)	2	0	2	1	5	13%	0	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

### Consulta para decisão em relação ao uso da terra

Ninguém	0	1	1	4	6	15%	5	5	10	50%
Consultor agrícola	2	0	5	3	10	25%	0	2	0	0%
Pesquisadores	0	0	0	0	0	0%	0	1	1	5%
Amigos	2	4	2	0	8	20%	1	2	3	15%
Internet	0	0	0	0	0	0%	1	1	2	10%
Agrônomo	5	8	3	1	17	43%	1	0	1	5%
Membros da família	3	0	3	2	8	20%	1	2	3	15%
Vizinhos	4	3	3	0	10	25%	0	0	0	0%
Organização agrícola	1	3	1	0	5	13%	0	0	0	0%
Outros	0	0	0	1	1	3%	1	0	1	5%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>65</b>	<b>163%</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>105%</b>

### Participação em organização agrícola<sup>b</sup>

Não participa	5	2	5	3	15	38%	5	8	13	65%
Cooperativa	0	4	0	1	5	13%	0	0	0	0%
Associação	4	4	5	6	19	48%	2	1	3	15%
Sindicato	3	0	0	1	4	10%	3	1	4	20%
Outros	1	1	0	0	2	5%	0	0	0	0%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>45</b>	<b>113%</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

### Produção principal

Soja	10	10	10	10	40	100%	0	0	0	0%
Gado e outras culturas	0	0	0	0	0	0%	10	10	20	100%



## Anexo V – Motivações e barreiras para a execução dos planos previsto para o futuro próximo

Aumentar a produtividade foi o plano para o próximo ano mais citado pelas(os) produtoras(es) de soja entrevistadas(os) (N=27), seguido pelo desejo de expandir da área de cultivo (N=21) e diversificar a produção (N= 8). Já entre as(os) pecuaristas e POCs, a resposta mais citada (N=14) foi manter o que já vem fazendo em suas propriedades. Nas seções a seguir serão exploradas as estratégias, motivações e barreiras para a execução dos planos previstos para o próximo ano pelas(os) produtores rurais.

### V.1 Aumentar a produtividade

Segundo as(os) entrevistadas(os), o principal caminho para aumentar a produtividade nas áreas de cultivo existentes é investir na qualidade do solo para garantir sua sustentabilidade no longo prazo (N=20). Uma das(os) produtoras(es) argumentou: "***A gente não planta só pela quantidade [do que colhe]. Aqui quem planta só por isso não se sustenta... tem que investir no solo, cuidar bem do solo***". Essa fala traz uma associação da sustentabilidade do solo com a manutenção do sustento das(os) produtoras(es), o que é evidenciado a partir da fala de outro produtor: "***Como meu pai fala: 90% do ganho vem do solo, então tem que deixar ele perfeito para nutrir a planta.***" Foi ainda mencionada a falência e abandono da atividade por grande parte das(os) produtoras(es) de soja da região que não obtiveram produtividade satisfatória devido à falta de cuidado com o solo.

O aumento da produtividade para as(os) produtoras(es) de soja está diretamente associado à sustentabilidade do negócio. Um produtor ressaltou o aumento da produtividade como necessário para a obtenção de lucro no negócio, caso contrário, após quitar as dívidas da produção, não sobraria "nada para ele". Algumas(ns) produtoras(es) de soja disseram estar motivadas(os) a aumentar a produtividade por acreditar que a terra tem potencial de entregar melhores resultados. Uma delas(es) mencionou o aumento do potencial produtivo da terra ao longo dos anos em terras bem manejadas com adubação, correção do solo, palhada para aumento da matéria orgânica e uso do maquinário adequado. No primeiro ano de cultivo, esse produtor relatou ter colhido apenas 35 sacas/ha,

enquanto ao manejar adequadamente o solo no segundo ano, a produção saltou para 60 sacas/ha, estimando um aumento contínuo que pode chegar até 70-80 sacas/ha, com base na experiência de alguns de seus vizinhos. Nesse sentido, o aumento da produtividade foi visto como uma consequência natural caso o solo seja manejado corretamente, e o “bom uso da terra” estaria atrelado a uma percepção do valor do solo e aproveitamento da terra.

Outras(os) produtoras(es) de soja apontaram como motivação para o aumento da produtividade o ganho de escala, já que seria possível aumentar a produção sem a necessidade de investir na expansão horizontal da lavoura, por meio da compra ou arrendamento de outras terras: **“— O agricultor tem que ganhar um pouco em cima de tudo, então onde puder economizar ele vai economizar. Onde o gasto for menor, obtendo bons resultados, ele vai seguir, evitando custos.”**

Além do investimento no solo, outras estratégias para aumento da produtividade foram mencionadas, tais como investimento no maquinário (N=5), aquisição de variedade de sementes mais modernas e adaptadas ao clima e ao solo local (N=5), agricultura de precisão (N=3), uso de insumo biológico (N=3) e melhoramento da palhada (N=3). As respostas foram bastante homogêneas entre os sojicultores independente do estado de localização da propriedade. Pecuáristas e POCs mencionaram algumas estratégias exclusivas à pecuária, como o transplante de embrião (N=1), melhoramento genético (N=1) e investimento na alimentação do gado (N=1). A Tabela 21 lista as estratégias citadas pelas(os) produtores rurais do MATOPIBA para o aumento da produtividade agrícola ou pecuária.

*Tabela 21 Estratégias para aumentar produtividade citadas por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Estratégias para aumentar produtividade	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATOPIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Investir no solo	2	6	5	7	20	2	1	3
Investir em maquinário	0	3	1	1	5	0	0	0
Variedades de sementes	1	2	0	2	5	0	0	0
Agricultura de precisão	1	1	1	0	3	0	0	0

Estratégias para aumentar produtividade	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Insumo biológico	0	1	2	0	3	0	0	0
Melhorar palhada	0	0	1	2	3	0	0	0
Plantio direto	0	0	2	0	2	0	0	0
Investir em armazenamento	0	0	1	0	1	0	0	0
Aumentar plantio de milho	0	0	1	0	1	0	0	0
Aumentar plantas por hectare	0	1	0	0	1	0	0	0
Biotecnologia	0	0	1	0	1	0	0	0
Plantio de braquiária	1	0	0	0	1	0	0	0
Conhecimento	1	0	0	0	1	0	0	0
Controle de pragas	0	0	1	0	1	0	0	0
Focar em áreas aptas	0	1	0	0	1	0	0	0
Irrigação	1	0	0	0	1	0	0	0
Pó de rocha	0	1	0	0	1	0	0	0
Rotação de cultura	0	0	1	0	1	0	0	0
Profissionalização da mão-de-obra	0	0	0	0	0	1	0	1
Transplante de embrião	0	0	0	0	0	0	1	1
Melhoramento genético	0	0	0	0	0	0	1	1
Investir na alimentação do gado	0	0	0	0	0	1	0	1

Com relação às dificuldades enfrentadas pelas(os) produtoras(es) para o aumento da produtividade, destacou-se a falta de recursos financeiros. Geralmente as estratégias para aumentar a produção envolvem alto investimento, como no caso do melhoramento da qualidade do solo em que é necessário comprar grandes quantidades de fertilizantes, representando um aumento significativo no custo do plantio para muitas(os) produtoras(es). Também foi citada a alta taxa de juros dos bancos para obtenção de financiamento para a compra de insumos.

Além da questão financeira, o clima do Cerrado também foi mencionado como um fator dificultante para o aumento da produtividade. Com irrigação, seria possível plantar até três safras anuais com segurança. Sem esse recurso, consegue-se apenas, além da safra da soja, uma segunda safra de milho e em alguns casos uma terceira de milheto, sorgo e braquiária, para alimentar o gado ou formar a palhada. Diversas(os) produtoras(es) relataram casos de perda de produção por falta de chuva na época da germinação da semente (logo após o plantio) ou excesso de chuva na época da colheita, ocasionando o apodrecimento da semente na vagem. Um produtor citou como estratégia para não ser tão afetado pelo clima o investimento em nutrientes para o solo, explicando que em sua área de plantio, quanto mais profundo no solo são depositados os insumos calcário e gesso, mais a soja suporta a falta de água nos veranicos (períodos de seca no meio de um período chuvoso).

A dificuldade para aquisição de maquinário também foi citada como uma barreira para o aumento da produtividade. Um produtor de soja mencionou a alta dos preços das máquinas (citando como exemplo o aumento do preço de uma máquina de R\$400 mil para R\$ 700 mil de uma safra para outra) e o atual sucateamento do maquinário. Em suma, se paga um preço alto para aquisição de uma máquina nova que precisa ser renovada em dez anos pois se torna obsoleta. Além disso, é comum o relato de produtores ficarem com máquinas paradas na época do plantio ou da colheita aguardando peças para reposição, como relatado por um produtor do Maranhão, o que pode afetar a produtividade de toda lavoura.

Aprensões e incertezas em relação ao cenário político no momento da entrevista, realizadas após o resultado das eleições presidenciais de 2022, também foram mencionadas como dificuldades para o aumento da produtividade. Um produtor do Maranhão falou que estava pronto para iniciar um projeto de irrigação para aumentar a sua produtividade, porém desistiu por se tratar de um investimento alto e existirem incertezas para os próximos anos, sem saber se o próximo governo irá taxar a exportação da soja. Já um produtor do Tocantins disse ter tudo pronto para 2023,

mas a associação de produtores local pediu para as(os) produtoras(es) aguardarem os primeiros meses de 2023 para saber quais seriam os planos do próximo governo em relação à agricultura, antes de começarem a investir na próxima safra. Apesar das dificuldades e apreensões, o otimismo e a esperança ainda perduram entre aquelas(es) que escolheram(em) a atividade agrícola como fonte de sustento, como relata um entrevistado: **“— Para ser um bom produtor precisa ter fé, gostar do que faz, ter esperança para não desistir nos primeiros imprevistos; e trabalhar com honestidade, pode não ter dinheiro no bolso mas sempre tem crédito.”**

Para o grupo dos pecuaristas e POCs, o maior impedimento citado também é a falta de recursos financeiros. Porém, este grupo relata uma dificuldade maior no acesso ao financiamento do que os sojicultores. De acordo com um POC, **“— Apenas pessoas que já têm dinheiro, tal como produtores de soja, é que conseguem financiamento”**. Por fim, a falta de mão-de-obra qualificada foi mencionada como uma barreira para o aumento da produtividade, tanto para a soja quanto para a pecuária.

## V.II Expansão da área de cultivo

O principal motivo relatado pelos produtoras(es) de soja com desejo de expandir a área de produção em 2023 é aumentar a produção (N=11). Esse também foi o principal motivo citado pelos dois pecuaristas e POCs que também buscam essa expansão em 2023. O outro único motivo mencionado por ambos os grupos foi a disponibilidade de terra própria para ser aberta nas suas propriedades (N=3). Também foi destacado que algumas regiões do MATOPIBA, principalmente no Maranhão e Piauí, apresentam alto potencial para expansão da soja, seja em termos de área para serem desmatadas como em termos de demanda pelo grão.

O retorno financeiro (N=4) e a valorização do imóvel rural (N=4) apareceram logo após o aumento da produção. Uma produtora de soja entrevistada considera a valorização da terra ainda mais lucrativa do que a produção do grão, afirmando: **“— O ganho do produtor rural com o cultivo se dá mais pela valorização do imóvel, do que com a venda do grão.”**

Algumas(ns) produtoras(es) de soja mencionaram que a necessidade de expansão não é apenas financeira, estando também fortemente ligado à prática, chegando a ser definido como amor

pela agricultura (N=2): **“— Não se planta só pelo resultado dos lucros. Se planta pelo amor, devoção à terra.”**

Outro motivo para expansão mencionado pelas(os) produtoras(es) de soja foi o desejo de contribuir para o desenvolvimento social e econômico local e nacional (N=2) **“— A soja traz crescimento para a região, criação de novos empregos, traz investidores, movimenta a economia local; as cidades onde a soja chega crescem e se desenvolvem rapidamente. Então toda a cadeia é beneficiada.”** Outro produtor ainda mencionou: **“— O agro é assim: onde chega traz revolução, beneficia todo mundo, a comunidade local é muito beneficiada.”** Para eles, uma área de vegetação nativa não explorada economicamente é vista como um desperdício, um atraso no desenvolvimento do país.

De fato, a conservação do solo foi mencionada por um produtor como motivo para expansão agrícola: **“— Se conserva muito mais com terra utilizada para agricultura, do que deixando a terra abandonada. O Cerrado é seco, sua vegetação não beneficia o solo, a troca pela braquiária por exemplo favorece bem mais a conservação.”** Ele(a) se referia ao plantio da braquiária como técnica para cobertura do solo e aumento da matéria orgânica. Com essa afirmação é possível perceber que ainda possa haver uma visão equivocada de algumas(ns) produtoras(es) em relação à conservação da vegetação nativa do Cerrado. Ainda nesse sentido, outra associação evidente na fala das(os) produtoras(es) de soja é que cultivar seria a melhor opção para o solo do Cerrado, daí o termo mencionado **“fazer bom uso do solo”**.

Por fim, o núcleo familiar também foi mencionado como motivo para a expansão. Um produtor de soja mencionou ser importante expandir para poder garantir um legado para as futuras gerações. No entanto, alguns produtores mencionaram que os filhos não têm interesse em atuar no setor agrícola, então esse legado não seria somente profissional (pela transmissão da posse da terra para que os herdeiros passassem a cultivá-la), mas também financeiro (pela herança do lucro proveniente da venda das terras).

A Tabela 22 lista os motivos para expandir a área de produção citados pelas(os) produtoras(es) rurais no MATOPIBA.

Tabela 22 Motivos para expansão da área de produção citadas por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.

Motivos para expandir a área de produção	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATOPIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Aumentar a produção	4	3	3	1	11	1	1	2
Aumentar retorno financeiro	2	0	2	0	4	0	0	0
Valorização da imóvel rural	1	0	3	0	4	0	0	
Amor por plantar	0	0	2	0	2	0	0	0
Desenvolvimento social e econômico	1	1	0	0	2	0	0	0
Conservação ambiental	0	0	1	0	1	0	0	0
Legado para as futuras gerações	0	1	0	0	1	0	0	0
Disponibilidade de terra	0	1	1	0	2	0	1	1
Fazer bom uso do solo	1	0	0	0	1	0	0	0
Boa aptidão para cultivo	1	0	0	0	1	0	0	0
Retorno financeiro rápido	1	0	0	0	1	0	0	0
Sabem fazer	0	0	1	0	1	0	0	0
Setor em crescimento	1	0	0	0	1	0	0	0

As(os) respondentes que afirmaram ter planos para expansão da área de produção em 2023 foram questionados sobre quais os aspectos são considerados nessa tomada de decisão. A disponibilidade financeira e a aptidão da área foram os dois principais fatores considerados pelas(os)

produtoras(es) de soja. Já o grupo de pecuaristas e POCs mencionou a posse da terra e a proximidade com outras propriedades. Cabe ressaltar que a maior parte das(os) produtoras(es) de soja que planejam expandir a área de produção em 2023 possuem licença para supressão da vegetação nativa em áreas próprias, não necessitando, portanto, adquirir ou arrendar áreas para tanto. A questão financeira levantada por esse grupo se deve ao fato de, mesmo não sendo necessário investir na aquisição de novas terras para expandir a lavoura, existem altos custos para obtenção da licença para supressão da vegetação, desmate, limpeza e correção do solo.

O clima favorável para o plantio foi outro fator considerado pelas(os) produtoras(es) de soja, principalmente a regularidade das chuvas no local: “— ***Aqui na Bahia ninguém compra terra, se compra chuva***”. Foi mencionado também por um produtor da Bahia a presença de um *trade-off* entre aptidão da terra e o regime pluviométrico: “— ***De dois anos para cá aqui tem expandido bastante [a produção de soja na região], muitas pessoas vindo para plantar. Lá em cima chove mais, cerca de 1600ml, e aqui fica em torno de 1200 ml, mas aqui tem a vantagem do solo ser mais fértil***”.

A proximidade com áreas onde já cultivam também foi levada em consideração por produtores de soja, devido à facilidade logística para uso do maquinário e para o transporte da colheita. Quanto à cobertura da vegetação da nova área, produtoras(es) do Maranhão e do Piauí afirmaram preferência de aquisição de propriedades sem vegetação (antigas pastagens), pois economizam nos custos para obtenção de licença e para a abertura da área, incluindo aquisição ou aluguel do maquinário. A existência de licença para supressão da vegetação nativa da propriedade foi inclusive mencionada como um fator decisório para a expansão. Em outros casos, principalmente no Tocantins, a preferência seria por terras com vegetação nativa, pois seriam mais baratas. Todavia, ambos consideram também a aptidão do solo local, como a presença de pedras, teor de areia, relevo etc. No final, o que de fato define se irão adquirir áreas já abertas ou não é o preço cobrado pela terra. O cálculo mental feito pelas(os) produtoras(es) considera quanto elas vão gastar para abrir e preparar uma terra virgem versus o valor da propriedade já aberta e pronta para o plantio, ponderado pela qualidade do solo local. Como explica um produtor: “— ***Fomos aprendendo a avaliar terra boa onde as principais características são: terra roxa, terra de barro sem ser aquela areia; com ou sem presença de pedras. Hoje até “pela mata” conseguimos identificar terra boa, onde tem árvores grandes é porque é rica.***”



A infraestrutura logística também foi mencionada como um aspecto importante. Na opinião das(os) produtoras(es) da Bahia, o que importa mais em relação a esse aspecto são boas estradas para entrada e saída de caminhões. A Tabela 23 lista os aspectos que as(os) produtoras(es) rurais do MATOPIBA levam em consideração para expandir a área de produção.

*Tabela 23 Aspectos que as(os) produtoras(es) rurais do MATOPIBA levam em consideração para expandir a área de produção. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Aspectos considerados para expansão	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATOPIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Financeiro	2	4	3	0	9	0	0	0
Aptidão da terra	2	3	3	0	8	0	0	0
Posse da terra	2	0	2	0	4	0	1	1
Clima	0	0	1	2	3	0	0	0
Proximidade dos terrenos	1	2	0	0	3	1	0	1
Área aberta	1	0	1	0	2	0	0	0
Infraestrutura	0	0	0	2	2	0	0	0
Regularização	0	0	2	0	2	0	0	0
Área fechada	0	1	0	0	1	0	0	0
Demanda	0	0	1	0	1	0	0	0
Empregabilidade	0	0	1	0	1	0	0	0
Maquinário	1	0	0	0	1	0	0	0
Área em regeneração natural	1	0	0	0	1	0	0	0

As maiores dificuldades enfrentadas pelas(os) produtoras(es) de soja para expandir a área de cultivo são a disponibilidade de mão-de-obra especializada, tanto para a abertura quanto para a produção, e o alto preço cobrado pelas terras em algumas regiões do MATOPIBA. Sobre a da mão-de-obra para a abertura, foi explicado que a remoção de tocos, raízes e pedras necessária após a derrubada da vegetação, feita de forma manual na maioria dos casos, exige um alto contingente de trabalhadores temporários, pois poucas(os) produtoras(es) têm acesso ao maquinário adequado. Já em relação ao valor alto do preço das terras, foi mencionado por um produtor do Tocantins que **“a época de terras baratas no Estado já passou e os valores do arrendamento estão cada vez mais altos”**, enquanto outro produtor do mesmo estado destacou a especulação praticada por algumas(uns) proprietárias(os) que adquiriram a terra no passado a preços baixos, a desmataram e hoje, como não tem interesse em produzir nela, buscam lucrar com a sua venda. Esse mesmo produtor citou também a desvantagem das(os) pequenas(os) produtoras(es) frente aos latifundiários: **“— Se eu fosse governante iria fazer duas coisas: a primeira seria deixar a terra só para quem trabalha em cima dela, um monte de gente já ia perder; outra coisa era não deixar ter uma área maior que 500 hectares, hoje poucos são donos de muitas terras, e o pequeno é prejudicado”**. A esposa desse produtor complementou a fala citando que, quando se encontram terras disponíveis à venda por um preço acessível, muitas vezes estão com a documentação de posse irregular.

Outras barreiras encontradas para expansão de área de produção mencionadas por produtoras(es) de soja foram: o alto custo para abertura da terra, a ameaça do governo de esquerda implementar uma taxa de exportação da soja, a obtenção da licença para supressão da vegetação, as irregularidades no cadastro ambiental rural (CAR) e o risco de invasão por trabalhadores sem-terra. Porém, a maior parte das(os) produtoras(es) não enxergam muitas barreiras para a expansão da área de produção. Nenhum pecuarista ou POC mencionou encontrar dificuldade para expandir a produção.

A Tabela 24 mostra as dificuldades encontradas para expansão da área de produção mencionadas pelas(os) produtoras(es) rurais do MATOPIBA.

*Tabela 24 Dificuldades para expandir a área de produção citadas por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Dificuldades para expandir a área de produção	Soja				Soja	Gado e	Gado e	Gado e
	MA	TO	PI	BA	MATOPIBA	POC com aptidão	POC sem aptidão	POC MATOPIBA

Mão-de-obra	1	1	0	0	2	0	0	0
Valor alto das terras	0	2	0	0	2	0	0	0
Custo para abertura	0	1	0	0	1	0	0	0
Governo de esquerda	1	0	0	0	1	0	0	0
Licença	0	0	1	0	1	0	0	0
Pequeno produtor prejudicado	0	1	0	0	1	0	0	0
Problemas na regularização	0	1	0	0	1	0	0	0
Risco de invasão	1	0	0	0	1	0	0	0

### V.III Diversificação da produção

Entre as(os) produtoras(es) de soja que mencionaram ter planos para diversificar a produção (N=8), a maioria citou desejar iniciar a atividade pecuária, seguida pelo cultivo de milho (para os que ainda não o fazem), milheto e sorgo. Já entre o grupo de pecuaristas e POCs, apenas um produtor, criador de peixes, galinhas, suínos e bode, gostaria de diversificar ao incluir a criação de gado. Vale notar que nenhum pecuarista ou POC citou ter planos de iniciar o plantio de soja em suas propriedades.

Entre as principais motivações para a diversificação da produção no curto prazo, as(os) produtoras(es) de soja mencionaram a recomendação de rotação de culturas para melhoria da qualidade física, química e biológica do solo e como uma maneira de aproveitar melhor a terra durante todo o ano já que o cultivo da soja é anual. Além disso, a diversificação auxilia na redução de pragas, doenças e plantas daninhas, trazendo benefícios para o próprio cultivo da soja. A pecuária foi citada como uma fonte de renda alternativa caso haja alguma quebra na safra da soja e também como forma de melhor aproveitar a terra em partes da propriedade não aptas à produção da soja, como áreas de relevo acentuado, de acordo com um produtor do Tocantins. Nesse caso, a produção da palhada gerada na rotação de culturas também alimentaria o gado.

Entre as dificuldades para diversificar a produção, a mais mencionada pelas(os) produtoras(es) de soja foi o custo. Um produtor do estado da Bahia mencionou só ser possível uma segunda safra anual com milho através do uso da irrigação, o que exige um investimento alto. Outras(os) produtoras(es) de soja mencionaram o conhecimento necessário para implementar uma nova atividade econômica como uma barreira, já que o sucesso do negócio depende de prática e experiência. O acesso ao maquinário e à mão-de-obra também foram citados como dificuldades, como quando há necessidade de perfuração de poço para irrigação. O clima e aptidão da terra para essas novas produções podem representar uma barreira também. Para os pecuaristas e POCs, a única dificuldade mencionada foi a falta de mão-de-obra.

#### V.IV Manter o que já vem fazendo

O número de respondentes que afirmaram não ter planos específicos para 2023 é maior entre o grupo de pecuaristas e POCs (N=14) do que entre as(os) produtoras(es) de soja (N=5), como ilustrou um pequeno pecuarista quando perguntado se tinha algum plano para 2023: **“— Não, só manter o que temos aqui já tá bom demais. Não devemos nada a ninguém, fazemos o que é certo, ninguém vem aqui incomodar. Tá bom demais.”**

Metade das(os) produtoras(es) do grupo POC cujo plano é manter o que já vem fazendo justifica a escolha por conta dos altos custos de produção. Nesse sentido, um produtor mencionou: **“— Nesses anos de agora, quem conseguir manter sua fazenda já tá fazendo é muito, as coisas não estão fáceis. Aumentam os insumos que são necessários, mas o preço do produto não sobe.”** Outro mencionou a dificuldade na obtenção de financiamento: **“— Nós aqui não temos nenhum incentivo do governo, pegar financiamento com o banco é difícil: as taxas de juros são baixas, compensa pagar, mas é muita burocracia para conseguir”**. O fato da maioria das(os) produtoras(es) desse grupo ser de pequeno porte, principalmente aquelas residentes em áreas mais áridas sem aptidão para a soja, representa uma limitação para a realização de outros planos como o aumento da produtividade, a expansão nas áreas produtivas e a diversificação da produção, muito citados entre as(os) sojicultoras(es) entrevistadas(os).

A dificuldade em realizar o manejo da terra também foi mencionado por boa parte desse grupo. Um produtor comentou especificamente sobre os cuidados necessários para o manejo evitar queimadas, fenômeno comum na região. Em outra perspectiva, alguns mencionaram que os membros da família são a única mão-de-obra disponível na propriedade e, portanto, não é possível mudar o escopo de trabalho atual. Em contrapartida, um produtor disse preferir manter a produção restrita, mas realizada manualmente, sem o emprego de maquinário, para gerar mais empregos na comunidade.

A escassez de água foi mencionada por pecuaristas e POCs residentes em áreas sem aptidão para o cultivo da soja. Esses produtores relataram que a falta de água é um limitador para a produção, pois costumam perder parte do rebanho em períodos de seca e, segundo, a fala de um produtor: “— ***Aqui não tem como fazer plantação diferente, o que dá é o que a natureza permite***”.

A idade avançada de alguns produtores, às vezes associada a doenças e ao fato de os filhos terem decidido seguir uma profissão diferente dos pais, é outro fator que leva pequenos pecuaristas e POCs a não fazerem planos para o futuro. Da mesma forma, a falta de assistência técnica e tecnologia adequada foi tida como um limitante mencionada somente por membros desse grupo.

Para as(os) produtoras(es) de soja, os dois maiores motivos para manterem a forma de produção em 2023 é o fato de estarem satisfeitos com suas situações econômicas atuais e a questão da insegurança política já mencionada em tópicos anteriores.

## V.V Outros planos para 2023

Além dos planos citados nas seções anteriores, algumas(uns) produtoras(es) entrevistada(os) no estado da Bahia citaram também o arrendamento de sua propriedade e a interrupção do cultivo da soja, pois se sentem ameaçados com as decisões políticas do governo de esquerda que acabara de ser eleito. Outras(os) produtoras(es) mais otimistas pretendem adotar o uso de insumos biológicos como substituto gradual dos químicos e construir silos para armazenagem, já que este costuma ser um gargalo para muitas(os) produtoras(es) obrigadas(os) a entregar a produção no momento da colheita e não no momento do preço mais oportuno para a venda.

## Anexo VI – Motivações e barreiras para a adoção de práticas produtivas sustentáveis

Para estabelecer até que ponto existe ou não uma associação entre a adoção de práticas sustentáveis e a conservação ou restauração voluntária da vegetação nativa, do meio ambiente, foi perguntado às(aos) entrevistadas(os) as motivações para a adoção das diferentes práticas. No caso das(os) produtoras(es) de soja, a maior motivação é uma melhoria nos resultados da produção (N=16). Um produtor alegou: **“— Se alguém quiser saber o que é ser sustentável tem que vir aqui conhecer a produção; porque o produtor que não é sustentável não consegue se manter”**. As práticas sustentáveis também foram mencionadas como uma alternativa econômica pois apresentariam custos mais baixos do que algumas práticas convencionais. Apesar disso e contraditoriamente, um produtor relatou utilizar insumos químicos por falta de alternativas mais baratas: **“— Não usamos químicos porque queremos matar tudo, usamos porque não temos alternativas eficazes e baratas”**. Este produtor estava referenciando-se ao glifosato, um herbicida de amplo espectro usado como dessecante de ervas consideradas daninhas, já que competem com as culturas do soja e do milho, e que tem sido alvo de intenso debate da comunidade científica por representar uma ameaça ao meio ambiente e a saúde humana (ZHANG et al. 2021).

A melhoria da qualidade do solo (N=14), que garante uma melhora também na produção, apareceu como o segundo maior motivo para adoção de práticas sustentáveis pelas(os) produtoras(es) de soja: **“— O cerrado tem um solo infértil, o produtor que quer se dar bem tem que investir nessas técnicas”**. Além da questão da infertilidade do Cerrado, as(os) produtoras(es) mencionaram como a melhora do solo ajuda a evitar erosão e reter umidade no período da seca.

A adoção das práticas sustentáveis para fins de conservação do meio ambiente foi citada por apenas três produtoras(es) de soja e um pecuarista. Enquanto um produtor de soja ressaltou: **“— Nós fazemos de tudo para não prejudicar o meio ambiente”**, outro mencionou que a transição do uso de insumos químicos para biológicos tem surtido efeito positivo no meio ambiente, percebido pela presença de insetos na lavoura, como o escorpião e a joaninha, predadores naturais de algumas pragas: **“— A floresta que nunca foi nada se mantém bonita e saudável, aí vem o ser humano e derruba causando o desequilíbrio e destruição do solo. Por isso acho que o futuro é trabalhando junto com a natureza, com os produtos biológicos.”**

Quando questionadas(os) se conservariam voluntariamente a vegetação nativa em suas propriedades (resultados completos na 5.2 Cenário 2 – Excedente de Reserva Legal (RL)), somente uma afirmou espontaneamente que sim, enquanto outra conservaria em troca de um Pagamento por Serviço Ambiental (PSA). Como a amostra é pequena, não foi possível concluir se existe uma associação positiva entre motivações pró-ambientais com a conservação voluntária da vegetação nativa.

De toda forma, o fato de adotar práticas sustentáveis não foi determinante para a decisão sobre desmatar, conservar ou conservar as áreas exploradas no exercício com diferentes cenários de uso da terra, que foram mostrados na Seção 5. Esta dissociação fica evidente quando são explorado os motivos para a adoção das práticas. Para a maioria das(os) respondentes, o conceito de sustentabilidade é entendido somente a partir da atividade econômica, e não relacionada ao meio ambiente. A lista completa dos motivos para adoção de práticas sustentáveis por produtoras(es) rurais do MATOPIBA está na Tabela 25.

*Tabela 25 Motivos para adoção práticas sustentáveis citados por produtoras(es) rurais do MATOPIBA. Os números representam a quantidade de menções. Algumas(ns) respondentes citaram mais do que uma resposta.*

Motivos para adotar práticas sustentáveis	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATOPIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Melhoria na produção	3	2	7	4	16	1	4	5
Melhoria do solo	1	4	7	2	14	1	0	1
Custo baixo	3	4	3	2	12	0	0	0
Estresse hídrico	2	0	3	0	5	0	2	2
Necessidade do cultivo	1	3	0	1	5	0	0	0
Conservação da natureza	0	0	0	3	3	0	1	1
Influência externa	0	2	0	1	3	0	0	0
Qualidade de vida-saúde	1	0	0	2	3	0	0	0
Se manter no Cerrado	0	1	1	0	2	0	4	4

Motivos para adotar práticas sustentáveis	Soja MA	Soja TO	Soja PI	Soja BA	Soja MATO PIBA	Gado e POC com aptidão	Gado e POC sem aptidão	Gado e POC MATOPIBA
Questões físicas do terreno	0	0	1	1	2	0	0	0
Presença de pragas	0	0	1	0	1	0	1	1
Aumento de renda	0	0	1	0	1	0	0	0
Diversificação	0	1	0	0	1	0	0	0
Exigência da cooperativa	0	1	0	0	1	0	0	0
Questão logística	0	1	0	0	1	0	0	0
Substituir os químicos	0	1	0	0	1	0	0	0
Bem-estar do gado	0	0	0	0	0	2	1	3
Tradição familiar	0	0	0	0	0	0	3	3
Busca por melhoria	0	0	0	0	0	0	1	1

Apesar da maioria das(os) entrevistadas(os) afirmarem adotar práticas sustentáveis, muitas(os) relataram dificuldades nas suas implementações, com destaque para o alto custo de algumas práticas. Muitas(os) relataram o aumento no preço dos insumos nos últimos anos, além da questão do clima da região, que sofre com longos períodos de estresse hídrico. A logística do transporte também apareceu como um fator limitante, principalmente o custo do frete de equipamentos ou insumos necessários. As especificidades técnicas para a implementação também foram relatadas como barreiras, sendo citada por um produtor que não teve sucesso na implementação pela falta de conhecimento sobre o processo. A qualidade de alguns insumos, como o calcário, considerado de baixa qualidade em algumas regiões, foi apontado como outro fator comprometedora.

Pecuaristas e POCs também ressaltaram a falta de incentivos financeiros do governo e a dificuldade de acesso ao crédito disponibilizado pelos bancos. Para o grupo, a dificuldade técnica na



implementação de algumas práticas sustentáveis poderia ser sanada se houvesse mais informação disponível, assistência e apoio técnico às(aos) pequenas(os) produtoras(es).

As(os) entrevistadas(os) foram também questionadas(os) se haveria alguma prática sustentável que elas(es) ainda não aplicavam mas teriam interesse em adotar nos próximos cinco anos. No caso das(os) produtoras(es) de soja, a prática mais mencionada foi a irrigação, seguida de agricultura de precisão. Já para as(os) pecuaristas e POCs, as duas práticas mais interessantes foram o melhoramento do solo e melhoramento genético.