



SUMÁRIO EXECUTIVO

# Agricultura de baixo carbono na Amazônia

Viabilidade econômica dos cenários de emissões de GEE na produção agrícola familiar

**Solidaridad**

---



Propriedade típica do Assentamento Tuerê, Novo Repartimento (PA). Foto: Diego Rinaldi/Solidaridad Brasil

# Menos GEE, mais lucro

Este sumário executivo traz os destaques do estudo “Agricultura de baixo carbono na Amazônia: Viabilidade econômica dos cenários de emissões de GEE na produção agrícola familiar”, que avaliou cenários de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) – os gases que são emitidos na atmosfera e causam o aquecimento global – combinados à análise de viabilidade econômica das atividades produtivas de agricultores e agricultoras familiares no assentamento Tuerê, no município de Novo Repartimento, no Pará.

Diante da relevância do estudo “Agricultura de baixo carbono na Amazônia: Cenários e oportunidades no balanço de emissões de GEE na produção agrícola familiar”, publicado em 2018 e reeditado em 2020, a **Solidaridad Brasil** incorporou uma análise de viabilidade econômica para essa transição para uma agropecuária de baixo carbono. No presente estudo, foram coletados dados dos produtores do assentamento Tuerê, no município de Novo Repartimento, para analisar a viabilidade econômica em diferentes cenários.

Os resultados mostram que as boas práticas de baixa emissão de GEE são viáveis economicamente e que o cultivo de cacau apresenta maior lucratividade do que a pecuária de cria. Há também a oportunidade de a produção pecuária ampliar a adoção de práticas de baixo carbono, reduzindo significativamente as emissões de GEE e aumentando lucratividade e eficiência.

Conduzido pela **Solidaridad Brasil**, este estudo faz parte da iniciativa **Territórios Inclusivos e Sustentáveis na Amazônia** e pretende contribuir para a discussão sobre o papel da agricultura familiar na redução de emissões de GEE, no seu potencial como sumidouro desses gases na região e na proteção de áreas de floresta, além de auxiliar na criação de políticas públicas e setoriais.

Boa leitura!

## O Tuerê, a agropecuária e a floresta

O Brasil é um dos dez maiores emissores de GEE do mundo. Os principais responsáveis por esse desempenho são a agricultura (degradação do solo e uso de fertilizantes nitrogenados, por exemplo) e as mudanças do uso da terra (desmatamento para expansão da agropecuária), que contribuíram com mais de 72% do total das emissões brasileiras em 2019. No Brasil, o desmatamento é o maior responsável pelo aumento de emissão de GEE, seguido dos setores de agropecuária e energia (SEEG, 2020). Em relação à emissão de GEE, o mais agravante, no caso da pecuária, são as emissões de gases de metano ( $CH_4$ ), que possuem potencial de aquecimento global 86 vezes maior que o de  $CO_2$ .

No Brasil, há escassez de dados sobre emissões de GEE na agricultura de pequena escala. Essa carência de dados gera uma lacuna de políticas públicas e setoriais aplicadas a esse público que facilite o acesso às práticas agrícolas de baixo carbono, as quais bem aplicadas poderiam ampliar a viabilidade econômica da agricultura familiar.

Para mudar esse cenário, facilitando a transição da agricultura familiar para uma economia de baixo carbono na Amazônia, a **Solidaridad Brasil** tem desenvolvido, desde 2016, um modelo de agropecuária de baixo carbono no assentamento Tuerê, onde as famílias cultivam cacau, criam gado e conservam a floresta. Contudo, para que essas práticas agropecuárias sejam de fato sustentáveis, elas também precisam ser rentáveis.

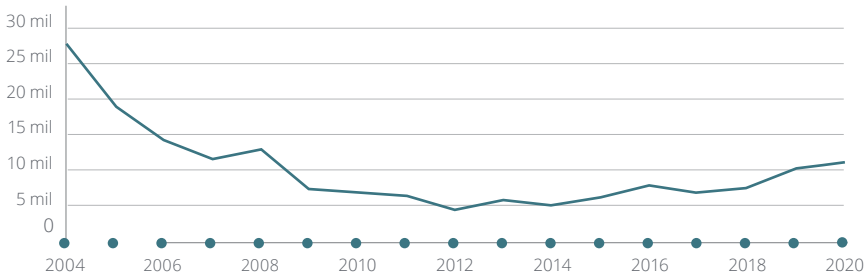


A Solidaridad Brasil contribui para a redução das emissões de GEE por meio da inclusão socioeconômica de produtor@s rurais.  
Foto: Diego Rinaldi/Solidaridad Brasil

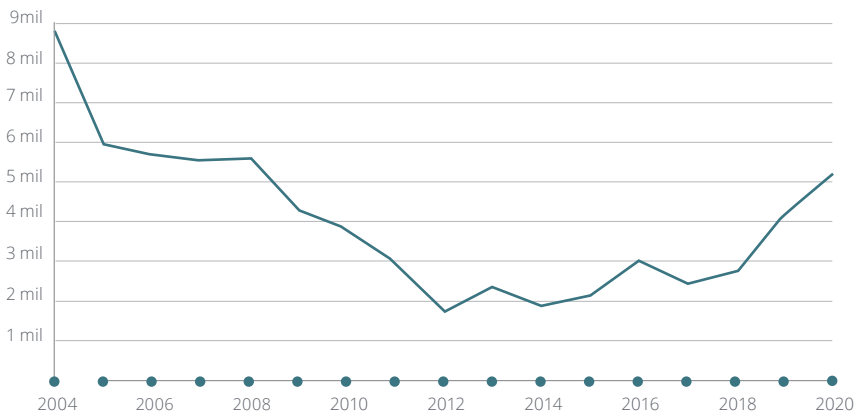
## Localização do município de Novo Repartimento e Assentamento Tuerê



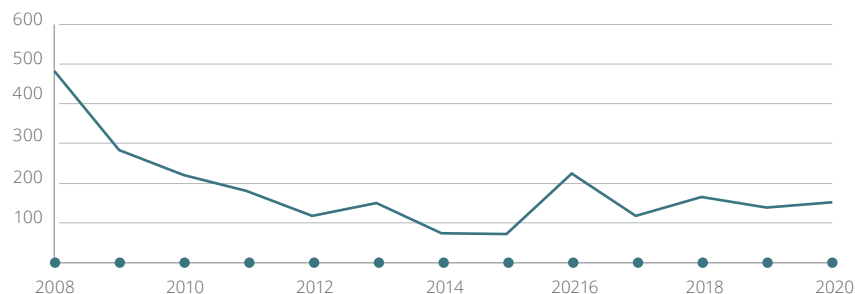
### Taxa Anual de Desmatamento - Amazônia Legal (Km<sup>2</sup>)



### Taxa Anual de Desmatamento - Pará (Km<sup>2</sup>)



### Taxa Anual de Desmatamento - Novo Repartimento (Km<sup>2</sup>)



## Onde estamos: Município de Novo Repartimento

**Localização:** Região sudeste do estado do Pará, às margens da Rodovia Transamazônica (BR-230)

**Área:** 15.464,19 km<sup>2</sup>

**População:** Cerca de 73 mil habitantes – 90% vivendo em área rural e ligados à produção agrícola.

Possui 39 assentamentos rurais criados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) totalizando uma área de 517.246 hectares. Até 1990, as principais atividades econômicas eram coleta de castanha-do-pará e a exploração florestal. Atualmente tem predominância da atividade de pecuária bovina com um rebanho municipal de 970.837 cabeças (IBGE/PPM, 2018). A produção de cacau também é uma atividade econômica relevante para o município. As primeiras plantações de cacau começaram nos anos 2000, com suporte da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac). Em 2019 teve uma área total de colheita da cultura de 4.167 hectares (IBGE/PAM, 2019).

## O Tuerê, de 1986 a 2016

Com 240,8 mil hectares de área originalmente coberta pela Floresta Amazônica, o Tuerê é um dos maiores assentamentos da América Latina – são cerca de 3 mil lotes agrícolas. Em 2000, o Tuerê liderava as taxas de desmatamento entre os assentamentos rurais brasileiros.



### Principais tipos de uso do solo

#### Floresta

primária e em regeneração



**Pecuária**  
majoritariamente pecuária de cria

#### Outras culturas

Principalmente açaí, mandioca, abóbora e milho



**Cacau**  
em sistema florestal sombreado ou pleno sol

### 50 hectares

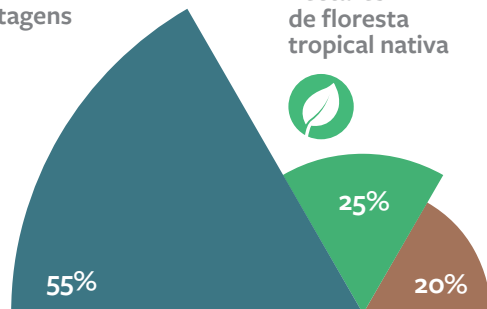
27 hectares de pastagens



13 hectares de floresta tropical nativa



10 hectares de cultivo de cacau



Fonte: Solidaridad Brasil



### O cacau

A produção de cacau na Floresta Amazônica – com destaque para os Sistemas Agroflorestais (SAFs), em que o cacau é cultivado com outras espécies florestais e culturas agrícolas - tem a capacidade de aumentar a cobertura florestal, reduzir a degradação do solo e gerar renda para agricultores familiares.

A maioria das plantações de cacau no assentamento tem entre seis e dez anos, e as lavouras mais antigas têm cerca de 18 anos. Parte dos agricultores continuam plantando novas áreas a cada ano e a maioria utiliza poucos insumos. Alguns atuam de forma extrativista, plantando e realizando poucas atividades de manejo. As práticas de poda das árvores e manejo da fertilidade do solo não são amplamente realizadas, impactando diretamente na produtividade das plantas e no sequestro de carbono.

A produtividade média das áreas de cacau no assentamento é de 700 kg/ha. No entanto, em áreas com suporte técnico da **Solidaridad Brasil** e adoção de boas práticas de produção, a produtividade média ultrapassa os 1.000 kg/ha. A adoção tecnológica gradativa e estruturada é um dos pilares de sucesso da assistência técnica implementada junto aos atores locais do Tuerê.



### A floresta

O tamanho da floresta nas propriedades rurais varia de acordo com a decisão dos agricultores para converter florestas em pastagens e culturas. O Código Florestal brasileiro exige a manutenção da vegetação nativa – a chamada Reserva Legal – em 80% da área dos imóveis localizados no bioma amazônico. No entanto, em Novo Repartimento, em função do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), a Reserva Legal obrigatória é de 50% da área.

A dificuldade da regularização desses produtores junto ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) e ao Programa de Regularização Ambiental (PRA) gera alguns impactos como a morosidade no cumprimento da obrigatoriedade de 50% de área de Reserva Legal e da recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP).



### A pecuária

A criação de gado no assentamento Tuerê visa, principalmente, a produção de bezerros. Os rebanhos têm de 25 a 35 cabeças por propriedade, sendo de 25 a 30 delas fêmeas. A taxa de ocupação média é de 0,86 Unidade Animal (UA) por hectare e os rebanhos apresentam uma taxa de desmame média de 75%, gerando venda média de 18 bezerros/propriedade/ano. As áreas de pastagem são de rotação simples, geralmente divididas em três locais de pastagem. A queima de pastagens antigas é uma prática comum para renovar as espécies de gramíneas forrageiras, a qual se mostra insustentável ao longo dos anos.

A prática de corte e queima é utilizada para a conversão de florestas em pastagens. O uso de calcário e fertilizantes nas pastagens é quase inexistente, gerando contribuições insignificantes para o balanço de emissões de GEE. A maior parcela das emissões dos sistemas de pecuária no Tuerê está vinculada ao rebanho, seguida da degradação do solo e da queima das pastagens.



Beneficiários do projeto recebem orientações para práticas sustentáveis e mais rentáveis. Foto: Diego Rinaldi/Solidaridad Brasil

### Territórios Inclusivos e Sustentáveis

Desde 2015 a **Solidaridad Brasil** atua no assentamento Tuerê junto a agricultores familiares para promover uma agropecuária sustentável e de baixo carbono. Cerca de 200 famílias de agricultores foram beneficiadas com visitas técnicas individuais e treinamentos coletivos sobre boas práticas na atividade da pecuária e na produção de cacau. Entre as capacitações estão práticas de manejo como a poda, que é um importante instrumento para o sequestro de carbono – por potencializar a imobilização de CO<sub>2</sub> pelas plantas de cacau. Após as ações da **Solidaridad**, a adoção de boas práticas aumentou

e hoje 42% das famílias adubam suas lavouras e 90% realizam poda de formação e de produção. Melhorar a produtividade impacta positivamente no balanço de carbono, emitindo menos por quilo de cacau produzido.

Intervenções relacionadas à pecuária de cria para aumentar a sua rentabilidade também são realizadas pela **Solidaridad Brasil**. Entre as ações estão o manejo da fertilidade do solo, pastejo rotacionado, práticas de conservação e recuperação de pastagens degradadas. O projeto também estimula a conversão de pastagens degradadas em Sistemas Agroflorestais (SAF), tendo o cacau como carro-chefe.

As inovações produtivas no manejo do cacau e pecuária e de restauração florestal são realizadas junto com as famílias, em seus lotes onde são instaladas as Unidades Demonstrativas (UD), que servem também como local de troca de experiência entre os produtores. Também faz parte da iniciativa promover a articulação com os principais compradores da cadeia do cacau e viabilizar acesso a novos mercados.

A **Solidaridad** também promove o engajamento de produtores com agências públicas e empresas privadas para acelerar a implementação do CAR e do Programa de Regularização Ambiental (PRA).



A adoção de boas práticas aumentou após as ações da Solidaridad Brasil:

42%

dos produtores adubam suas lavouras

90%

realizam podas de formação e produção no cacau

### Desmatamento, o vilão

Mudanças no uso do solo representam 23% das emissões de GEE na atmosfera. Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), ações para a mitigação de GEE para alcançar níveis seguros de mudanças climáticas são necessárias para limitar o aquecimento global abaixo de 2° C - meta estabelecida em 2015 pelos países signatários do Acordo de Paris, como é o caso do Brasil. No entanto, as previsões de clima futuro indicam risco considerável para a maior floresta tropical do mundo, a Floresta Amazônica.

Novas regulamentações que avaliem a biodiversidade e o conhecimento tradicional locais são necessárias, especialmente nos países em desenvolvimento, para conter o desmatamento, além de ações que promovam a proteção das florestas.

O entendimento das emissões de GEE nas pequenas propriedades familiares são notavelmente limitado, especialmente no bioma amazônico, o que pode dificultar a adoção de uma agricultura de baixo carbono por produtores e produtoras familiares, além de afastá-los da possibilidade de negociar em cadeias de suprimentos com compromissos ambientais e de receber apoio de programas que visem a transição para modelos mais sustentáveis e eficientes.



As queimadas crescentes na Amazônia ameaçam a estabilidade climática do planeta. Foto: Diego Rinaldi/Solidaridad Brasil

## As emissões no Tuerê

Em 2018, a **Solidaridad Brasil** publicou um estudo com o objetivo de entender a dinâmica das emissões e dimensionar o potencial da contribuição da agricultura familiar na Amazônia para a mitigação de GEE. Para o estudo, intitulado

### **Agricultura de baixo carbono na Amazônia: Cenários e oportunidades no balanço de emissões de GEE na produção agrícola familiar,**

criou-se uma metodologia de cálculo específica para estimar o balanço de carbono de uma unidade produtiva familiar típica do assentamento Tuerê em diferentes condições. Considerando as práticas agrícolas nas propriedades (veja quadro *As variáveis-chave para os cenários*), os cálculos trouxeram estimativas para os balanços na linha de base e quatro cenários:

- **Linha de Base** - considerou as práticas agrícolas nas unidades produtivas no Tuerê em 2016.
- **“Business as usual”** - divididos em BAU 1, BAU 2 e BAU 3 – cenários que representam a falta de adoção de boas práticas agropecuárias e no uso do solo.
- **Cenário Melhorado** - cenário que representa a adoção de boas práticas agropecuárias e sem desmatamento.

### **As variáveis-chave para os cenários**

- Desmatamento
- Dinâmica do uso do solo
- Taxa de lotação do rebanho
- Fertilidade do rebanho
- Degradação das pastagens
- Produtividade do cacau
- Sombreamento do cacau

## A linha de base e os quatro cenários

CENÁRIOS	LINHA DE BASE
TAXA DE DESMATAMENTO	Zero
MUDANÇA NO USO DA TERRA	
MUDANÇA NA PECUÁRIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacas: 0,86 cabeça/ha</li> <li>• Taxa de fertilidade: de 75%</li> </ul>
CONDIÇÃO DO SOLO DE PASTAGEM	Degradado
SISTEMAS DE CACAU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produtividade estável em 720kg/ha</li> <li>• 60% dos sistemas são sombreados</li> </ul>

## Emissão de GGE por cenário

CENÁRIO	BALANÇO TOTAL DE GEE/ANO (tCO <sub>2</sub> e)	BALANÇO DE GEE POR HA/ANO (tCO <sub>2</sub> e)
LINHA DE BASE	1,76	0,04
BAU 1	438,7	8,77
BAU 2	-27,9	-0,56
BAU 3	414,3	8,29
MELHORADO	-94,7	-1,89

BAU 1	BAU 2	BAU 3	MELHORADO
5% da área florestal	Zero	5% da área florestal	Zero
90% da área recentemente desmatada é convertida em pastagem e 10% em cacau		90% da área recentemente desmatada é convertida em pastagem e 10% em cacau	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacas: 0,43 cabeça/ha</li> <li>• Taxa de fertilidade: de 75% a 70%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacas: 0,43 cabeça/ha</li> <li>• Taxa de fertilidade: de 75% a 70%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacas: 1,38 cabeça/ha</li> <li>• Taxa de fertilidade: de 75% a 80%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacas: 1,72 cabeça/ha</li> <li>• Taxa de fertilidade: de 75% a 80%</li> </ul>
Degradado	Degradado	Aprimorado	Aprimorado
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produtividade estável em 720kg / ha</li> <li>• 60% dos sistemas são sombreados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produtividade estável em 720kg / ha</li> <li>• 60% dos sistemas são sombreados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produtividade aumentada para 1.200kg/ha</li> <li>• 60% dos sistemas de cacau são combinados com árvores nativas</li> <li>• Uso de fertilizantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produtividade aumentada para 1.200kg/ha</li> <li>• 100% dos sistemas de cacau são combinados com árvores nativas</li> <li>• Uso de fertilizantes</li> </ul>



A escolha do SAF, tendo o cacau como carro-chefe, deve-se à combinação entre recomposição florestal e geração de renda.  
Foto: Diego Rinaldi/Solidaridad Brasil

# Resultados do estudo de viabilidade econômica e dos cenários de balanço de carbono

## Como foi feito o estudo

O estudo de viabilidade econômica para a agricultura familiar foi realizado a partir de dados coletados em 2018/2019 com produtores familiares de cacau e pecuária do Tuerê. O período para as projeções econômicas é de dez anos. A fim de analisar a relação entre as atividades agropecuárias, mitigação de GEE e viabilidade econômica, foram examinados indicadores econômicos e comparados aos cenários de emissões de GEE.

## EMISSÕES E RENTABILIDADE, POR CENÁRIO

### LINHA DE BASE

Cenário de emissões de CO<sub>2</sub> e inviável economicamente.

### BAU 1

Cenário de altas emissões de CO<sub>2</sub> e média rentabilidade.

### BAU 2

Cenário de sequestro de CO<sub>2</sub> e baixa rentabilidade.

### BAU 3

Cenário de emissões de CO<sub>2</sub> e inviável economicamente.

### CENÁRIO MELHORADO

Cenário de sequestro de CO<sub>2</sub> e de alta rentabilidade econômica.

## Para entender as tabelas

**Receita média:** a receita anual corresponde à soma das entradas de caixas dos produtores, e a receita média, por sua vez, é a média das receitas anuais.

**Custo Operacional Efetivo médio:** é a média dos gastos anuais diretamente envolvidos na produção – basicamente é o que o produtor gasta, ou seja, a média das saídas de caixa.

**Valor Presente Líquido (VPL):** é a soma de todos os fluxos de caixas futuros trazidos a valores presentes, descontados a uma taxa de desconto (Taxa Mínima de Atratividade). Caso o valor do VPL seja positivo, pode-se dizer que o projeto é viável. Logo, quanto mais positivo (ou maior) for este resultado, melhor será a avaliação financeira.

**Payback simples:** tempo necessário para que o investimento inicial seja recuperado.

**Payback descontado:** o método do Payback descontado é parecido com o do Payback simples. A diferença consiste que o Payback descontado leva em consideração o valor do dinheiro no tempo, assim, utiliza-se a taxa de desconto (TMA) para trazer os fluxos de caixa futuro a valor presente.

**Taxa Interna de Retorno (TIR):** taxa de desconto que aplicada aos fluxos de caixa faz com que os valores das saídas (trazidos a valor presente) igualem os valores dos retornos do investimento.

A avaliação do resultado da TIR é feita com base na comparação com a TMA. Dessa forma: i) Se, TIR > TMA, o investimento é atrativo; ii) Se, TIR=TMA, o investimento rende o mesmo que uma taxa mínima livre de risco; iii) Se, TIR < TMA, o investimento não é atrativo.

**Break Even Point:** ponto de equilíbrio financeiro, isto é, ponto em que a receita se iguala aos custos: o produtor não tem prejuízos, mas também não tem lucros. Ao se atingir o break even point, o projeto começa a ser rentável.

**Lucro bruto:** são as entradas menos as saídas de caixa (receita menos custo).

**Índice de Lucratividade (IL):** mede a rentabilidade média das vendas. É a divisão entre o lucro líquido e a receita de vendas (receita total) de um determinado período de tempo, sendo seus valores entre 0 e 1. Assim, o IL expressa a rentabilidade operacional em relação às vendas feitas. Se o projeto, por exemplo, apresentar IL = 0,10 significa que 10% da receita é lucro.

**Índice Médio Ponderado:** é a média dos índices de lucratividade (lucro sobre a receita), ponderados pela produtividade de cada produtor. Essa medida é útil para a análise integrada porque permite a comparação das médias da linha de base e dos cenários – BAU 1, BAU2, BAU3 e Melhorado.

# Os resultados econômicos por cenário de balanço de carbono

## Linha de Base: Emissões de CO<sub>2</sub> e inviável economicamente

### INDICADORES ECONÔMICOS LINHA DE BASE\* (EM R\$)

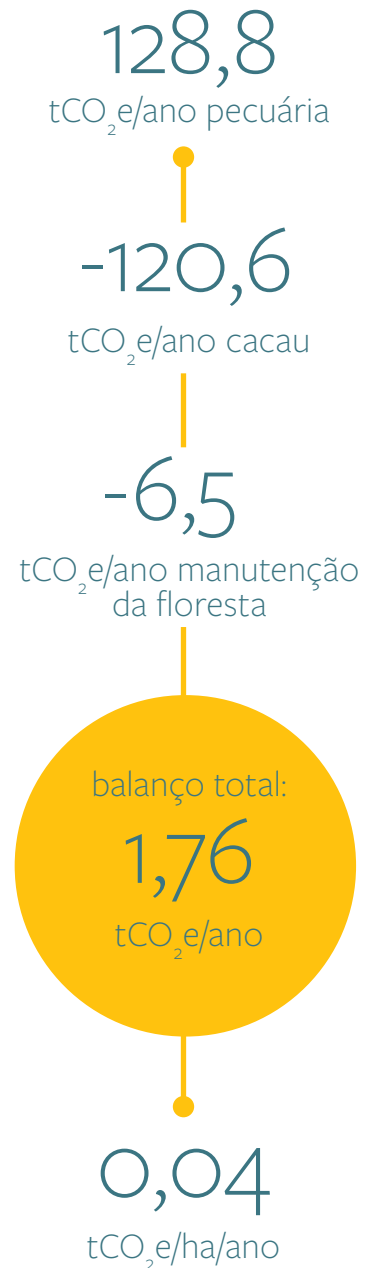
Receita média	49.934
Custo Operacional Efetivo médio	-62.786
VPL	-83.948
TIR	-
Payback simples	-
Payback descontado	-
Break Even Point	-
Lucro bruto	-12.852

\* Média anual (dez fazendas analisadas)

Uma fazenda típica da agricultura familiar no assentamento Tuerê, observada no início da intervenção da **Solidaridad Brasil** no território (representado pela Linha de Base), possui um balanço de emissões de GEE de 1,76 tCO<sub>2</sub>e/ano em uma área de 50 hectares – ou um balanço de 0,04 tCO<sub>2</sub>e/ano por hectare, para a linha de base não foi analisado a mudança na cobertura e uso da terra,

somente as práticas agropecuárias. Considerando o custo operacional efetivo médio, de R\$ 62.786,00, o prejuízo esperado é de R\$ 12.852,00. Apesar de apresentar um valor baixo de emissões de CO<sub>2</sub>, esse cenário é economicamente inviável em decorrência da não adoção das boas práticas de produção agropecuária.

### Emissões na Linha de Base



## BAU 1: Cenário de altas emissões de CO<sub>2</sub> e média rentabilidade

### INDICADORES ECONÔMICOS BAU 1\* (EM R\$)

Receita média	95.262
Custo Operacional Efetivo médio	-37.544
VPL	199,461
TIR	41,5%
Payback simples	3 anos
Payback descontado	4 anos
Break Even Point	1 ano
Lucro bruto	57.718

\* Média anual (oito propriedades analisadas)

A principal causa desse grande aumento de emissões (220 vezes) em relação à linha de base é o desmatamento causado pelas práticas de corte e queima. Ao alocar 90% da área desmatada para pastagem e 10% para o cultivo de cacau, a intensidade das emissões por produto aumentou, em relação à linha de base, 8,5 vezes, 746% por quilo de bezerro desmamado e 62% por tonelada de amêndoas de cacau.

A receita média considerada para o período analisado é de R\$ 95.262,00 por ano. No período avaliado, foram verificados retornos positivos a partir do ano 5. Considerando o custo operacional efetivo médio, de R\$ 37.544,00, o lucro bruto esperado para este cenário é de R\$ 57.885,00/ano.

### Emissões no cenário BAU 1

100,5  
tCO<sub>2</sub>e/ano pecuária

-121,3  
tCO<sub>2</sub>e/ano cacau

459,5  
tCO<sub>2</sub>e/ano floresta

balanço total:

438,7  
tCO<sub>2</sub>e/ano

8,77  
tCO<sub>2</sub>e/ha/ano

**BAU 2:** Cenário de sequestro de CO<sub>2</sub> e baixa rentabilidade**INDICADORES ECONÔMICOS BAU 2\* (EM R\$)**

Receita média	76.905
Custo Operacional Efetivo médio	-43.978
VPL	222,067
TIR	-
Payback simples	-
Payback descontado	-
Break Even Point	-
Lucro bruto	32.927

\* Média anual (cinco fazendas analisadas)

O cenário de Produtividade Reduzida (BAU 2) é equivalente ao BAU 1 no que diz respeito às práticas de manejo para pecuária e cacau, com exceção do desmatamento, que corresponde a zero. Nesse cenário, os fluxos de caixa apresentam regularidade de receita média ao longo do período no valor de R\$ 76.905,00. O fluxo de caixa e o VPL acumulados apresentaram resultados

positivos desde o ano 1, pois nesse cenário não houve implantação de novas áreas de cacau ou pecuária que demandam maiores investimentos iniciais. No entanto, considerando o custo operacional efetivo médio, de R\$ 43.978,00, o lucro bruto esperado de R\$ 32.927,00 por ano é de baixa rentabilidade.

**Emissões no cenário BAU 2**

## BAU 3: Cenário de emissões de CO<sub>2</sub> e inviável economicamente

### INDICADORES ECONÔMICOS BAU 3\* (EM R\$)

Receita média	128.136
Custo Operacional Efetivo médio	-102.742
VPL	-33.899
TIR	3,8%
Payback simples	7 anos
Payback descontado	10 anos
Break Even Point	1 ano
Lucro bruto	25.394

\* Média anual (cinco fazendas analisadas)

Os sistemas produtivos do BAU 3 analisados no período de dez anos apresentaram fluxos de caixa com regularidade de receita média de R\$ 128.136,00. Considerando o custo operacional efetivo médio, de R\$ 102.742,00, o lucro bruto esperado para este cenário é de R\$ 25.394,00. Os sistemas desse cenário são financeiramente inviáveis, com VPL negativo, além de haver emissões por desmatamento. O resultado

observado nesse cenário demonstra que mesmo se o produtor adotar boas práticas de produção, mas continuar a expandir sua atividade mediante desmatamento (taxa de 5% por ano para aumento das pastagens), o custo da abertura e implantação de novas áreas de pastagens torna a produção inviável economicamente, no período avaliado, devido ao baixo retorno econômico da pecuária de cria.

### Emissões no cenário BAU 3





## Cenário Melhorado: Cenário de sequestro de CO<sub>2</sub> e de alta rentabilidade econômica

### INDICADORES ECONÔMICOS CENÁRIO MELHORADO\* (EM R\$)

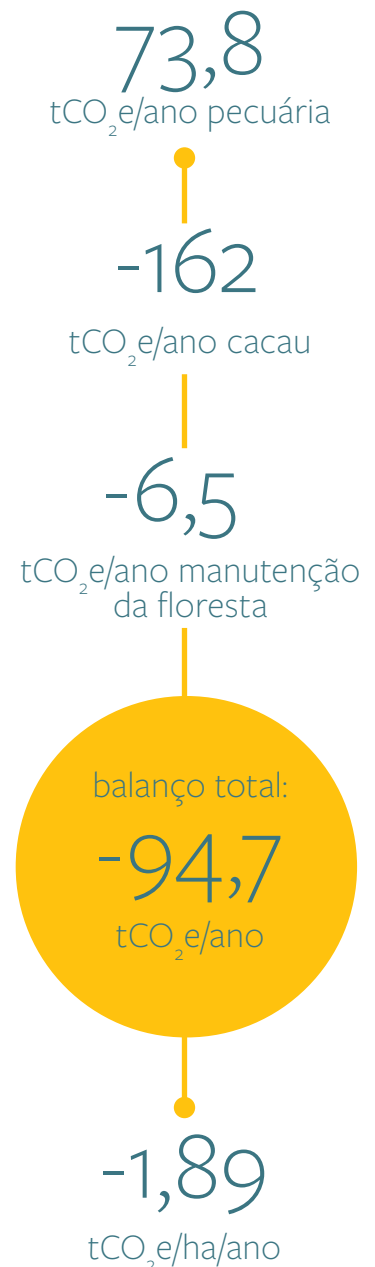
Receita média	235.394
Custo Operacional Efetivo médio	-161.725
VPL	495,025
TIR	-
Payback simples	-
Payback descontado	-
Break Even Point	-
Lucro bruto	73.669

\* Média anual (duas fazendas analisadas)

A receita média projetada para o cenário Melhorado, ao longo dos dez anos de análise, é de R\$ 235.394,00. Considerando o custo operacional efetivo médio de R\$ 161.725,00, o lucro bruto esperado para este cenário é de R\$ 73.669,00. Aqui, a produtividade da fazenda aumenta sem desmatamento.

A restauração das pastagens e as melhorias no sistema de cultivo de cacau reduzem as emissões em comparação com a Linha de Base em 55 vezes (de 1,76 tCO<sub>2</sub>e/ano para -94,7 tCO<sub>2</sub>e/ano). É financeiramente viável, com o melhor desempenho financeiro entre os cinco cenários.

### Emissões no cenário Melhorado

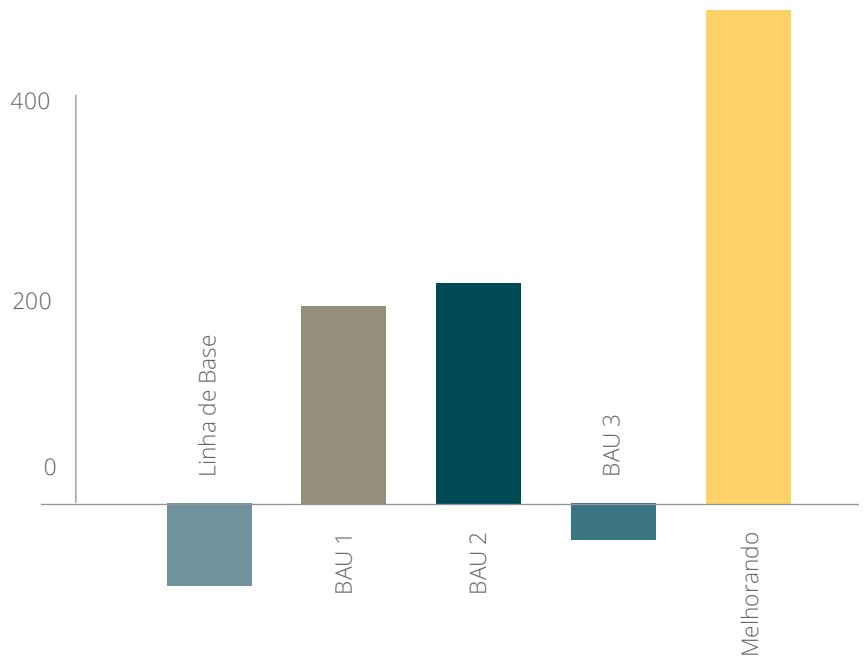


# Comparando os resultados

O que diferencia os cenários são as mudanças no uso da terra, manejo dos sistemas de produção pecuária e cacau, com impacto na produtividade, e as condições do solo sob pastagens. BAU 1 e BAU 2 não têm adoção de boas práticas; em BAU3, sim. O Cenário Melhorado conta com intervenção da assistência técnica da **Solidaridad** para melhorar práticas de manejo da pecuária e da produção de cacau, aumentar diversidade dos sistemas agroflorestais, produzir sem desmatar e mitigar a emissão de carbono.

A comparação do VPL entre os cenários (*veja gráfico ao lado*) mostra que o Cenário Melhorado apresenta resultados positivos acima da média. BAU 1 e BAU 2 também apresentaram VPL positivo, indicando serem financeiramente viáveis. Já BAU 3 e Linha de Base, com valores negativos, são financeiramente inviáveis.

VPL médio por cenário (R\$)



## Lucratividade

Quando comparado o lucro bruto entre os cenários de emissão, o Cenário Melhorado apresenta o melhor desempenho dos sistemas. Neste cenário são adotadas boas práticas de produção e desmatamento zero. No balanço de emissões, os sistemas de produtivos de cacau desempenham papel fundamental como dreno de GEE, efeito que se potencializa quando adotada a prática de poda. O incremento de espécies arbóreas para sombreamento dos sistemas de produção de cacau também contribui significativamente para a imobilização de GEE e para

Lucro bruto por cenário (R\$)

CENÁRIOS	LUCRO BRUTO
LINHA DE BASE	12.852
BAU 1	57.718
BAU 2	32.927
BAU 3	25.394
MELHORADO	73.669

a sanidade do cultivo de cacau, influenciando positivamente na produtividade.

Os resultados do índice de lucratividade obtidos para pecuária foram menores em comparação com o cultivo do cacau. BAU 2 foi o cenário que apresentou o melhor resultado, de 0,05%, seguido pelo BAU 1 (veja gráfico ao lado). Os cenários BAU3, Linha de Base e Melhorado apresentaram, para a atividade pecuária, resultados de índice de lucratividade negativos, ou seja, nesses cenários a atividade gera prejuízo, indicando a necessidade da construção de modelos produtivos de pecuária adaptados à realidade destes produtores e que sejam mais viáveis economicamente.

### Índice de Lucratividade (%)

CENÁRIOS	ÍNDICE CACAU	ÍNDICE PECUÁRIA
<b>LINHA DE BASE</b>	0,04	-0,14
<b>BAU 1</b>	0,08	0,01
<b>BAU 2</b>	0,12	0,05
<b>BAU 3</b>	0,09	-0,22
<b>MELHORADO</b>	0,23	-0,19

\*As comparações entre os cenários com base nos índices de lucratividade devem ser complementadas pela análise de cada produtor, já que cada um tem sistemas de produção muito diferentes entre si. Ainda assim, pode-se dizer que o cultivo de cacau é mais lucrativo do que a pecuária de cria, bem como o Cenário Melhorado apresenta melhor desempenho econômico e ambiental.



Saberes técnicos contribuem para que produtor@s aumentem a produtividade sem desmatar. Foto: Diego Rinaldi/Solidaridad Brasil

# A agropecuária de baixa emissão de carbono deve ser socioeconomicamente inclusiva

Este estudo buscou, de maneira inédita, discutir o papel da agricultura familiar na redução de emissões de GEE na Amazônia, considerando o desenvolvimento econômico como elemento central para as famílias que vivem na Floresta Amazônica.

Os resultados contribuem para a disseminação de uma nova perspectiva, que busca reposicionar as famílias produtoras como parte da solução e oferecer a elas oportunidades que possam surgir na transição para a agricultura de baixo carbono e no uso eficiente da terra na Amazônia.

Promover uma agropecuária sem desmatamento é a ação mais importante para reduzir as emissões de GEE e preservar o bioma. E o SAF de cacau e a pecuária, com aprimoramento das práticas, são o caminho mais rentável para o desenvolvimento econômico das famílias que vivem na região.

O estudo mostrou que acesso à tecnologia, ao conhecimento e a insumos são fundamentais para a transição das práticas atuais de manejo agropecuário e uso da terra para uma economia rural de baixo carbono que promova a inclusão socioeconômica da agricultura familiar na Amazônia.

Assim, a **Solidaridad Brasil** tem como objetivo facilitar a ampliação desse programa, para que ações estruturadas públicas e privadas possam contribuir para a melhoria de vida das famílias produtoras dos territórios amazônicos.



Use o QR Code para acessar a versão completa do estudo **“Agricultura de baixo carbono na Amazônia: Viabilidade econômica dos cenários de emissões de GEE na produção agrícola familiar”** ou por este link: [tinyurl.com/baixocarbono](https://tinyurl.com/baixocarbono)



# Créditos

## **SOLIDARIDAD BRASIL**

### **Diretor de País**

Rodrigo Castro

### **Gerente de Programas**

Joyce Brandão

### **Gerente de Comunicação**

Luiz Fernando Campos

### **Coordenadores de Projeto**

Mariana Pereira

Paulo Lima

## **AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO NA AMAZÔNIA: VIABILIDADE ECONÔMICA DOS CENÁRIOS DE EMISSÕES DE GEE NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR**

### **Redação**

Carolina da Silveira Bueno

Joyce Brandão

Mariana Pereira

Paulo Lima

### **Edição**

Tita Berton

Luiz Fernando Campos

### **Revisão**

Cíntia Munch

### **Projeto gráfico e diagramação**

Akemi Takenaka

Fevereiro de 2021

**Solidaridad**

# Solidaridad

A **Solidaridad Brasil** é uma organização internacional da sociedade civil que atua há mais de uma década no desenvolvimento de cadeias agropecuárias socialmente inclusivas, ambientalmente responsáveis e economicamente rentáveis. Busca acelerar a transição para uma produção inclusiva e de baixo carbono, contribuindo para a segurança alimentar e climática do país e do mundo. Atualmente desenvolve com seus parceiros iniciativas de sustentabilidade nas seguintes cadeias: algodão, cacau, café, cana-de-açúcar, erva-mate, laranja, pecuária e soja.

Globalmente, a **Solidaridad** conta com mais de meio século de atuação em mais de 40 países. Promove parcerias e soluções inovadoras junto a governos, organizações, cooperativas e empresas para apoiar produtoras e produtores rurais a produzir melhor e reduzir o impacto climático da produção de alimentos. Sua missão é garantir a transição para uma economia inclusiva e sustentável, que maximiza o benefício para as pessoas e o planeta.

---

Para saber mais:

[www.solidaridadsouthamerica.org/brasil](http://www.solidaridadsouthamerica.org/brasil)

[brasil@solidaridadnetwork.org](mailto:brasil@solidaridadnetwork.org)

---

 /company/solidaridadbrasil

 /solidaridadlatam

 @lat\_Solidaridad

 @solidaridadbrasil

Apoio:

