

Utilizando os dados do nível de referência apresentado à UNFCCC (que mostrou as melhores performances) é possível ter as estimativas anuais de desmatamento evitado para a TKINO. No período de 2006 a 2010 ocorreu um déficit de emissões evitadas, uma vez que os níveis de desmatamento foram superiores à linha de base, impactados principalmente em função do desmatamento do ano de 2008. Nesse período a terra indígena apresentou um déficit de 12.912 t CO<sub>2</sub> e nos três períodos posteriores teve-se a geração de emissões evitadas positivas de 73.923 t CO<sub>2</sub> (Tabela 2).

**Tabela 2.** Indicadores do desmatamento evitado na Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda, município de Feijó, estado do Acre, considerando o nível de referência nacional apresentado à UNFCCC pelo Brasil.

Variável	Período (ano)				Total
	2006–2010	2011–2015	2016–2020	2017–2025	
Linha base (ha)	20,5	22,9	20,0	20,0	-
Desmatamento evitado (ha)	-35	56	72	75	168
Emissões evitadas (t CO <sub>2</sub> )	-12.912	20.443	26.079	27.401	61.011

Dessa forma, a TKINO apresentou uma média de 3.813 t CO<sub>2</sub> de emissões evitadas/ano. Considerando que a média das transações de carbono no mundo variou entre 3–6 dólares/t CO<sub>2</sub> (Hamrick; Gallant, 2018) e assumindo para a transação com os Kaxinawá um valor por tonelada de 6 dólares (justo por se tratar de um carbono sociocultural que poderá alcançar valores ainda mais elevados dependendo do investidor), a remuneração por desmatamento evitado seria de 22.879 dólares/ano com um total para o período de 2006 a 2025 de 366.069 dólares.

## Recomendações

O Sisa, por meio do ISA Carbono, pode apoiar a elaboração de projetos indígenas alinhados com o nível de referência estadual e contribuir com a entrada de recursos que podem auxiliar os povos indígenas na produção de alimentos, conservação de recursos naturais, organização social (educação e saúde) e valorização da cultura.

## Referências

ACRE (Estado). **Plano estadual de prevenção e controle do desmatamento no Acre – PPCD/AC**. Rio Branco, AC: SEMA Acre, 2010. 108 p.

ACRE (Estado). Instituto de Mudanças Climáticas e Regulação de Serviços Ambientais. Unidade Central de Geoprocessamento do Estado do Acre (UCEGEO). **[Base de dados]**. Rio Branco, AC, 2019.

ACRE (Estado). Instituto de Mudanças Climáticas. **Nível de referência estadual (SISA-ISA Carbono) vs submissão do nível de referência nacional à UNFCCC**. Rio Branco, AC, 2014. 7 p. Nota técnica.

AMARAL, E. F. do; LEAL, M. J. de Los. R. de; BARDALES, N. G. Sistema Estadual de Incentivos aos Serviços Ambientais do Acre: lições para a construção de instrumentos econômicos nacionais. In: INCENTIVOS econômicos para serviços ecossistêmicos no Brasil. Rio de Janeiro: Forest Trends, 2015. p. 65-71.

APRENDENDO sobre serviços ambientais: manual de orientação para o desenvolvimento de subprogramas do Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (SISA) do Acre. Rio Branco, AC: Forest Trends: The Katoomba Group, 2011. 32 p.

BRASIL. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. **Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC**: versão para consulta pública. Setembro, 2008. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/169/\\_arquivos/169\\_29092008073244.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/169/_arquivos/169_29092008073244.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2020.

BRASIL. Ministério de Meio Ambiente. **Brazil's submission of a Forest Reference Emission Level (FREL) for reducing emissions from deforestation in the Amazonia biome for REDD+ results-based payments under the UNFCCC**. Setembro, 2014. Disponível em: <<http://redd.mma.gov.br/images/central-de-midia/pdf/artigos/FREL-Complete-October31-FINAL.pdf>>. Acesso em: 1 out. 2014.

HAMRICK, K.; GALLANT, M. **Voluntary carbon markets insights: 2018 outlook and first quarter trends**. Washington, D. C.: Forest Trends, 2018. 31 p.

MELO, A. W. F. de. **Alometria de árvores e biomassa florestal na Amazônia Sul-Occidental**. 2017. 154 f. Tese (Doutorado em Ciências de Florestas Tropicais) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

OLIVEIRA, M. V. N. d'; MELO, A. W. F. de; AMARAL, E. F. do; HAVERROTH, M. **Mapa de biomassa seca acima do solo da Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda, município de Feijó, estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2020. (Embrapa Acre. Documentos, 164). No prelo.

## Elaboração:

### Eufra Ferreira do Amaral

Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

### Marcus Vinício Neves d'Oliveira

Engenheiro florestal, doutor em Manejo Florestal, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

### Antonio Willian Flores de Melo

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências de Florestas Tropicais, professor da Universidade Federal do Acre, Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, AC

### Charles Henderson Alves de Oliveira

Engenheiro-agrônomo, Instituto de Mudanças Climáticas e Regulação de Serviços Ambientais, Rio Branco, AC

### Moacir Haverroth

Biólogo, doutor em Saúde Pública, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC

### Revisão de texto:

Claudia Carvalho Sena  
Suely Moreira de Melo

### Foto da capa:

Eufra Ferreira do Amaral

### 1ª edição

On-line (2020)

### Diagramação e arte-final:

Francisco Carlos da Rocha Gomes

### Normalização:

Renata do Carmo França Seabra

[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)

[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)



Apoio:



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



CGPE 15924

# Evolução do Uso e Desmatamento Evitado na Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda, Feijó, AC, Brasil



## Contexto

Em 2010, o governo do estado do Acre instituiu, por meio da Lei nº 2.308, o Sistema de Incentivos a Serviços Ambientais (Sisa), uma legislação inovadora com o objetivo de promover iniciativas que levem em consideração a conservação, recuperação e incremento dos serviços ambientais/ecossistêmicos originados e prestados no estado. Essa lei, fruto de uma construção coletiva, criou uma série de instrumentos de planejamento, regulação, monitoramento, controle, registro, de execução, econômicos e financeiros para o alcance dos seus objetivos (Amaral et al., 2015).

No Sisa, cada serviço ambiental constitui um programa e o mais avançado deles é o ISA Carbono. Um dos elementos desse programa é o nível de referência<sup>1</sup> que será utilizado para mensurar as reduções de emissões de gases de efeito estufa (GEE). O nível de referência do ISA Carbono foi estabelecido em conformidade com as recomendações do Comitê Científico do Sisa, adotando um método simplificado e conservador de maneira a evitar superestimativa de reduções e alinhar com o nível de referência estabelecido pelo governo federal para contabilizar as reduções de emissões de GEE do Fundo Amazônia (Acre, 2014).

Este fôlder mostra a síntese dos resultados para estabelecimento de níveis de referência à Terra Indígena Kaxinawá Nova Olinda (TIKNO) e indica caminhos para uma estratégia de alinhamento das emissões evitadas em uma terra protegida, porém habitada, com o programa jurisdicional do estado do Acre.

## TIKNO e carbono florestal

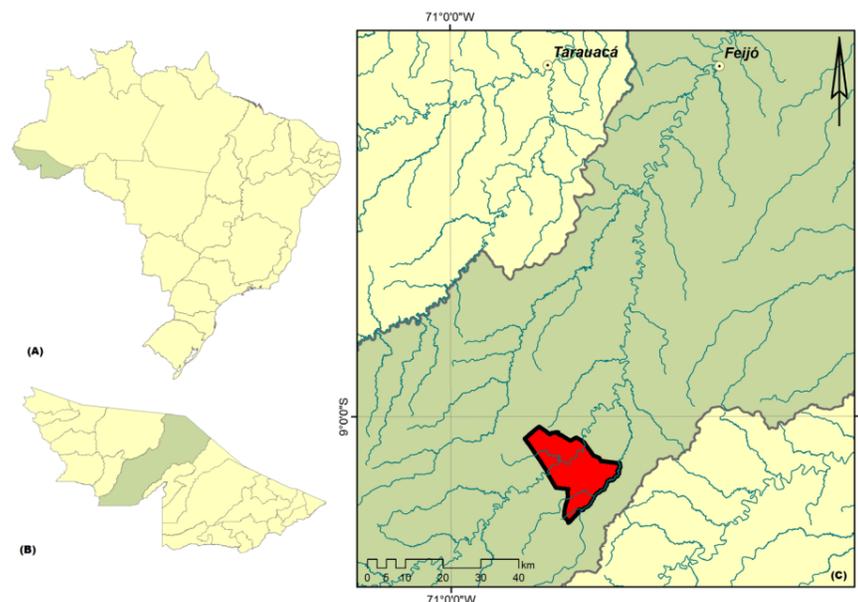
A TIKNO está situada na bacia do Rio Envira, município de Feijó, no estado do Acre, Amazônia Ocidental, Brasil (Figura 1). Possui uma superfície registrada na Funai de 27.852 hectares, tendo como limites ao norte, leste e oeste terras que não possuem estudos discriminatórios e, ao sul, uma unidade de conservação de uso sustentável, a Floresta Nacional Santa Rosa do Purus.

Oliveira et al. (2020) definiram, a partir de inventário florestal, dados Lidar<sup>2</sup> e imagens de satélite, a estimativa de biomassa seca acima do solo (BSAS) para a TIKNO. O mapa final apresentou uma BSAS média de  $224,0 \pm 38,8$  Mg ha<sup>-1</sup>, representando um total (médio) de 6.237.632 Mg de estoque acumulado na floresta da terra indígena, em seus 27.852 ha (Figura 2).

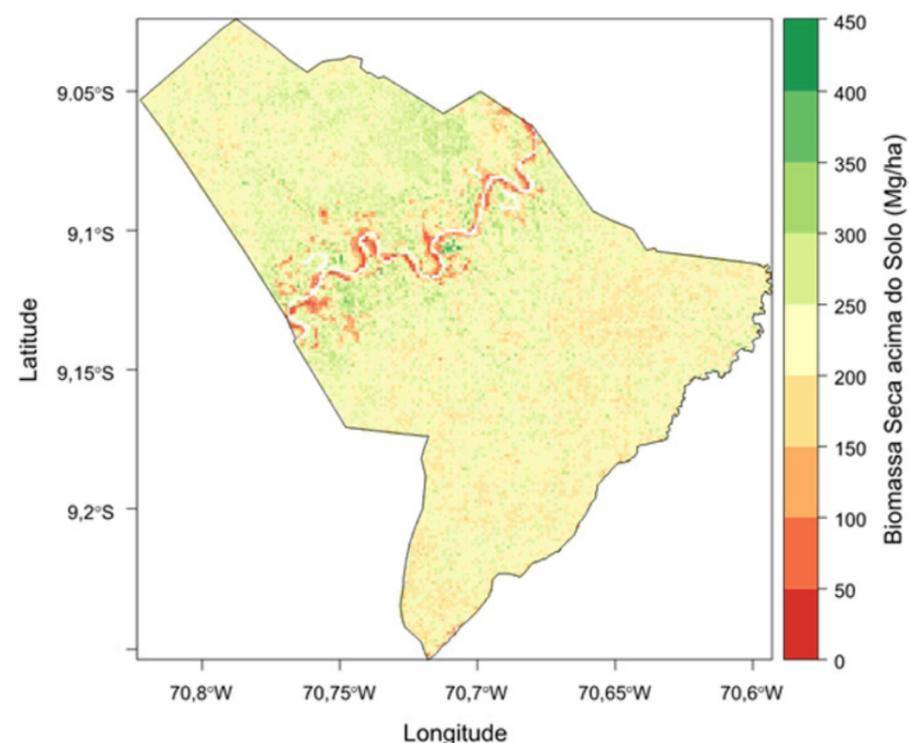
Estudando o teor de carbono da biomassa seca na floresta acreana, Melo (2017) concluiu que ocorre pouca variabilidade entre os compartimentos das árvores e definiu a média ponderada do teor de carbono para biomassa seca total, acima do solo e abaixo do solo de  $44,3\% \pm 0,3$ ,  $44,3\% \pm 0,3$  e  $44,6\% \pm 0,2$ , respectivamente.

<sup>1</sup> Representa as médias históricas do desmatamento em determinada unidade geográfica e a partir delas são analisadas as tendências de redução que se transformam no desmatamento evitado.

<sup>2</sup> Lidar (da sigla inglesa Light Detection And Ranging) – Laser aerotransportado.



**Figura 1.** Localização do estado do Acre na América do Sul e Brasil (A), do município de Feijó no estado do Acre (B) e da TIKNO (polígono vermelho) no município de Feijó com indicação da sede municipal e da rede hidrográfica.



**Figura 2.** Distribuição da biomassa seca acima do solo (BSAS) da TIKNO.

As áreas verdes correspondem a zonas de BSAS mais altas e, as vermelhas, mais baixas. O Rio Envira aparece como células em branco representando biomassa igual a zero.

## Evolução do uso da TIKNO

O território é dividido em duas grandes áreas de uso. Nova Olinda e Formoso constituem aldeias polo e têm o controle das decisões coletivas de uso da terra. As decisões de gestão e do próprio uso cotidiano dos

recursos naturais dessa região são tomadas pelos representantes das comunidades, em geral consultando ou negociando com os representantes das outras comunidades.

Já foram convertidos, no interior da terra indígena, cerca de 735 hectares, o que representa 2,6% do território, que hoje corresponde a áreas de cultivo e em diferentes idades de regeneração. O desmatamento tem uma média histórica (considerando 26 anos de monitoramento) de 21,3 ha/ano. A maior taxa de desmatamento registrada foi 48,9 ha (2008) e, a menor, 1,7 ha (2015).

Analisando as tendências nos períodos de ocupação, verifica-se que na década de 1990 a área convertida anualmente era de 19,5 ha, evoluindo na década seguinte para 31,0 ha/ano e reduzindo para 12,9 ha nos oito primeiros anos da década atual. Dessa forma, pode-se inferir que o processo de ocupação inicial pelos indígenas foi de maior conversão de floresta primária na última década e de menor conversão na década atual (Tabela 1), devido ao uso maior de áreas já convertidas (capoeiras velhas).

**Tabela 1.** Indicadores do desmatamento na TIKNO, município de Feijó, estado do Acre.

Período	Taxa média anual (%)	Desmatamento médio anual (ha ano <sup>-1</sup> )	Taxa por família (ha família <sup>-1</sup> )
1990–1999	0,070	19,5	0,28
2000–2009	0,091	31,0	0,45
2010–2018	0,041	11,3	0,16

Utilizando o número de famílias atual (71) como base e fazendo uma análise histórica do passado, observa-se que a área em hectares utilizada por cada família (0,28 ha) é reduzida na década atual para 0,16 ha, indicando o uso mais racional dos recursos florestais atualmente, apesar do aumento da população em cerca de 30%.

## Transformação do desmatamento em créditos

Um dos elementos do ISA Carbono é o nível de referência que será utilizado para mensurar as reduções de emissões. Em junho de 2014, o governo federal submeteu o nível de referência nacional à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). O documento apresentado pelo governo federal possui algumas diferenças importantes, conceituais e metodológicas, em relação ao nível de referência do decreto nacional (Brasil, 2014).

Dessa forma, o desmatamento evitado foi calculado com base nas referências de estoque de biomassa florestal e conteúdo de carbono na série histórica 2006–2025 (20 anos). Considerando o método de construção do nível de referência do Plano Nacional de Mudanças (Brasil, 2008) e do Plano de Combate e Controle do Desmatamento do Acre – PPCD (Acre, 2010), as reduções efetivas serão na ordem de 58.321 t CO<sub>2</sub> e 55.043 t CO<sub>2</sub>, respectivamente. Considerando o PPCD (Acre, 2014) as reduções efetivas foram de 58.167 t CO<sub>2</sub> e levando-se em conta o nível apresentado à UNFCCC pelo Brasil ficaram em 61.011 t CO<sub>2</sub>, que representam um incremento de 5% em relação à média (58.135 t CO<sub>2</sub>) dos quatro níveis de referência considerados.