



# EXPANSÃO AGRÍCOLA EM RESERVAS INDÍGENAS: PROJETOS DE DESMATAMENTO EVITADO (REDD - REDUCING EMISSIONS FROM DEFORESTATION AND DEGRADATION) SÃO CAPAZES DE EVITAR?

**Fernando M. Resende**

Juan C. F. Guillén; Felipe R. Bittencourt, Henrique A. Pereira; Matheus L. A. de Brito; João M. H. Mendes; Breno Rates.

MundusCarbo - Soluções Ambientais e Projetos de Carbono. Rua Sebastião Fabiano Dias, 210-sala 1102-Edifício Belvedere Tower I. Belo Horizonte/MG CEP 30320 - 690 Telefone: +55 31 2535 1235. fermresende@gmail.com

## INTRODUÇÃO

As florestas tropicais tem sido por muito tempo, o foco do debate envolvendo a questão de desmatamento no mundo. Até então, as formações de cerrado da região do centro-oeste brasileiro tem sido tema de conversas marginais e foco de políticas difusas para conter o rápido desmatamento, apesar de sua biodiversidade evidente. Segundo Klink e Machado, 2005, o cerrado apresenta uma das diversidades de plantas vasculares mais ricas do mundo: ervas, arbustos, árvores e lianas excedem 7.000 espécies, sendo 44% delas endêmicas desse bioma. Devido às pressões antrópicas, existem pelo menos 137 espécies de animais ameaçadas de extinção e até o ano de 2002 54.9% da área original do cerrado foi perdida (Machado *et al.*, 004).

Os territórios indígenas são uma das poucas áreas nas quais grandes blocos de vegetação nativa ainda restam. Entretanto, essas áreas estão agora fortemente cercadas por pastagens e por outras atividades agrícolas. Recentemente, o crescente preço de commodities agrícolas tem aumentado fortemente o custo de oportunidade para manter essas áreas intocadas. Por exemplo, as áreas habitadas pela tribo Paresi (territórios indígenas Utiariti, Figueira, Formoso, Estivainho, Juininha e Paresi. Área total: 1.081.000 ha) localizadas no noroeste de Mato Grosso sofrem grande pressão de desmatamento devido à expansão da prática agrícola. Nesse sentido, nos últimos anos, os líderes indígenas tem sido frequentemente procurados pelos fazendeiros da região para que sejam firmadas parcerias para o plantio de soja no interior das terras das quais gozam do usufruto. Assim, desde 2005 tais parcerias vêm sendo implementadas representando, um total de 15.000 ha já cultivados.

Diante da crescente preocupação relacionada ao aquecimento global e às mudanças climáticas, projetos de desmatamento evitado (Reducing Emissions from Deforestation and Degradation - REDD) emergem como uma alternativa para a redução de emissões de gases de efeito estufa

(GEE). Reduzir o desmatamento e a degradação é a opção de mitigação no setor florestal com maior e mais imediato impacto no estoque de carbono (IPCC WGIII, AR4). Nesse sentido, os projetos de REDD visam conservar remanescentes naturais de florestas, através de incentivos financeiros gerados pela venda de Reduções Verificadas de Emissões (VER - Verified Emission Reduction), também conhecidas como créditos de carbono. Além da manutenção do estoque de carbono, tais projetos trazem grandes benefícios ambientais como a conservação da biodiversidade e o incentivo do desenvolvimento sustentável.

## OBJETIVOS

Este estudo tem os seguintes objetivos, independentes e complementares:

- Evidenciar a pressão de desmatamento as quais os territórios indígenas Paresis estão sujeitos;
- Estimar em valor presente as receitas oriundas do cultivo de soja conforme modelo de parcerias praticado atualmente pelos Paresis e calcular o valor das emissões de carbono evitadas (tCO<sub>2</sub>e - Verified Emission Reduction - VER) para atingir equivalência financeira entre um projeto de desmatamento evitado e o cultivo da soja.

## MATERIAL E MÉTODOS

As áreas de estudo deste trabalho são aquelas habitadas pela tribo Paresi, na região noroeste do Estado de Mato Grosso, Brasil. Os territórios indígenas incluídos no estudo são Utiariti, Figueira, Formoso, Estivainho, Juininha e Paresi, com superfície total estimada em 1.081.000 ha.

### 1) Análise de imagens

Análises espectrais de imagens obtidas por satélites foram utilizadas para demonstrar a pressão de desmatamento que

a região sofre. Nessa avaliação, imagens dos anos 1987, 1995, 2000 e 2007 foram analisadas.

As imagens foram adquiridas pelo sensor Thematic Mapper a bordo do satélite Landsat - 5, na Banda 4 com um intervalo espectral entre 0,76 - 0,90  $\mu\text{m}$  do infravermelho próximo no espectro eletromagnético possuindo resolução espacial de 30 x 30 m (0,09 ha). As imagens foram adquiridas da base de dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e manipuladas através dos softwares ArcView GIS 3.3 e Erdas Image 8.4.

Na frequência espectral utilizada os corpos de água absorvem muita energia e ficam escuros permitindo o mapeamento da rede de drenagem e delineamento de corpos d'água. A vegetação verde, densa e uniforme, reflete muita energia nesta banda, sendo também nitidamente identificável nas imagens. A Banda 4 apresenta ainda sensibilidade a rugosidade da copa das florestas (dossel florestal). Permite também o mapeamento de áreas ocupadas com vegetação que foram queimadas ou áreas descobertas. Finalmente, podem ser identificadas áreas utilizadas para atividades agrícolas.

Os diferentes tipos de vegetação foram identificados e classificados de acordo com a densidade de biomassa presente. As imagens apresentam a distribuição das classificações conforme escala de cores.

## 2) Análise Econômica

### 2.1) Receitas com soja

Para a análise econômica das receitas oriundas do plantio de soja foi utilizado o valor presente líquido (VPL), o qual foi calculado para cada hectare de plantação de soja. A vida útil do projeto considerado foi de 10 anos e a taxa de desconto assumida foi de 10% a.a. O preço de venda da saca de soja em grão utilizado foi de 29,05 reais. Este valor refere - se ao preço médio da saca de soja (60Kg) praticado na região de Sorriso, norte do Estado de Mato Grosso, entre os anos de 2005 e 2008. Para calculá - lo, o preço de cada mês desse período foi deflacionado para janeiro de 2009, e a partir disso, calculado o valor médio. Os preços utilizados foram os disponibilizados no endereço eletrônico do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo (CEPEA - ESALQ/USP).

Para o cálculo do VPL foi considerado também o modelo do contrato agrícola que é praticado entre os índios Paresis e os fazendeiros. Ele define que o pagamento pelo uso da terra seja feito em um número fixo e crescente de sacas de soja por hectare plantado. No primeiro ano de contrato é pago uma saca de soja, durante os dois anos seguintes há um aumento de uma saca por ano. No quarto ano os índios passam a receber três sacas e meia, no quinto ano quatro sacas e finalmente a partir do sexto ano esse valor se estabiliza no pagamento máximo de cinco sacas por hectare.

### 2.1) Receita com o projeto de desmatamento evitado

Para a avaliação econômica das receitas oriundas do projeto de desmatamento evitado, foi calculada a quantidade bruta de GEE, em toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes (tCO<sub>2</sub>e), que deixará de ser emitido para cada hectare conservado. Neste cálculo os seguintes valores foram considerados: biomassa acima do solo - 40 toneladas de matéria seca por hectare; biomassa abaixo do solo - 12 toneladas de matéria seca por

hectare e conteúdo de carbono na biomassa - 0,47 toneladas de carbono por tonelada de matéria seca. A massa de carbono foi convertida em massa de CO<sub>2</sub> utilizando o fator de correção padrão de 3,67. A partir do valor bruto de GEE encontrado foram descontados 20% para provisões contra falhas de permanência e 20% para possíveis emissões de vazamento.

O valor líquido de emissões evitadas foi então transformado na quantidade de VERs correspondentes. O VER equivale a uma tonelada métrica de CO<sub>2</sub>e evitada. O valor do VER considerado foi de 4,50 dólares, valor praticado pelo mercado voluntário de carbono. A taxa de câmbio assumida foi de 2,23/1US, média dos valores mensais cotados em 2009 (Banco de Dados/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada).

## RESULTADOS

### 1) Análise de imagens de satélite

As imagens analisadas evidenciam que as áreas ocupadas pela tribo Paresi sofrem forte pressão de desmatamento. Entre os anos de 1987 e 2007, verifica - se que houve um rápido e contínuo aumento das atividades agrícolas no entorno dos territórios. Na imagem de 2007, nota - se também que já existem grandes áreas naturais no interior das áreas indígenas desmatadas para o plantio de soja. Isso ocorreu principalmente devido a falta de área disponível no entorno dos territórios indígenas para continuar a expansão agrícola. Conforme descrito anteriormente, a área com cultivo de soja no interior desses territórios já totaliza cerca de 15.000 ha.

### 2) Análise econômica

#### 2.1) Receitas com soja

A partir da análise econômica, foi constatado que o plantio de soja nas condições avaliadas apresenta um VPL de 623,43 por hectare. Portanto, este é o custo de oportunidade da terra. Nesse contexto, este valor corresponde à receita mínima por hectare que deve ser gerado pelo projeto de desmatamento evitado para que seja economicamente viável aos Paresis renunciarem ao cultivo de soja, mantendo conservadas as formações de cerrado.

#### 2.1) Receita com o projeto de desmatamento evitado

Caso um hectare do interior dos territórios indígenas seja mantido preservado, ao invés de ser utilizado para a prática agrícola, as emissões evitadas de GEE serão de aproximadamente 57,35 tCO<sub>2</sub>e. Esse valor corresponde a 57 VERs. Para atingir equivalência financeira entre um projeto de desmatamento evitado e o cultivo da soja, é necessário que os VERs sejam comercializados à 10,87. Valor extremamente próximo ao praticado atualmente pelo mercado que é cerca de 10,03.

Portanto, devido ao baixo custo de oportunidade da terra, reflexo da forma como são celebradas as parcerias entre os Paresis e os fazendeiros, é possível que as receitas oriundas de um projeto de desmatamento evitado consigam conter o avanço do plantio de soja nas áreas habitadas pela etnia Paresi.

Por outro lado, o mesmo não é observado nas áreas de cerrado que não fazem parte dos territórios indígenas. Afinal, o modelo de produção agrícola tradicional aliado à alta produtividade das terras desse bioma, gera grandes lucros aos

fazendeiros e empresas de agronegócio, o que resulta em um alto custo de oportunidade dessas terras. Assim, as pequenas quantidades de VERs produzidas pelo cerrado, devido ao baixo teor de carbono de sua vegetação, faz com que o valor do carbono nessas regiões seja excessivamente alto, incompatível com o valor praticado pelo mercado atual. Nessa perspectiva, projetos de desmatamento evitado mostram - se inviáveis para conservar formações de cerrado que sofrem essa pressão de desmatamento e estão fora de territórios indígenas.

É importante ressaltar que a tendência natural é que os índios Paresis abandonem a atual forma de parceria agrícola e passem a plantar soja por conta própria. Isso aumentará fortemente o valor do carbono e tornará inviável o desenvolvimento de projetos de desmatamento evitado na região. Por isso é de grande importância que esse tipo de projeto seja implementado rapidamente, resultando assim na conservação de um dos únicos blocos de cerrado remanescentes no Brasil.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, concluímos que os territórios habitados pelos índios Paresis sofrem uma grande pressão de desmatamento devido à expansão de atividades

agrícolas na região; e ainda que as receitas geradas por projetos de desmatamento evitado ainda são capazes de impedir o avanço do desmatamento nesses territórios. Isso é possível devido ao baixo custo de oportunidade dessas terras, o que é um reflexo do atual modelo dos contratos de parceria agrícola firmados entre os Paresis e os fazendeiros.

## REFERÊNCIAS

Carlos A. Klink and Ricardo B. Machado. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*, Volume 19, No. 3 in June of the year 2005.

Machado, R.B., M.B. Ramos Neto, P.G.P. Pereira, E. Caldas, D.A. Gonçalves, N.S. Santos, K. Tabor e M. Steininger. 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF.

IPCC, 2007: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.