

Resumos

II Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis
VII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril



8 de Agosto de 2018

Sinop, MT



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrossilvipastoril
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**Resumos do
II Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da
VII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Daniel Rabello Ituassu

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Fernanda Satie Ikeda

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Marina Moura Morales

***Embrapa
Brasília, DF
2018***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5

Caixa Postal: 343

78550-970 Sinop, MT

Fone: (66) 3211-4220

Fax: (66) 3211-4221

www.embrapa.br/

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

Flávio Fernandes Júnior

Secretária-executiva

Fernanda Satie Ikeda

Membros

Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Daniel Rabelo Ituassú, Dulândula Silva Miguel Wruck, Eulália Soler Sobreira Hoogerheide, Jorge Lulu, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva

Normalização bibliográfica

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

1ª edição

Publicação digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Agrossilvipastoril.

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis; Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (7. : 2018 : Sinop, MT.)

Resumos ... / Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / Alexandre Ferreira do Nascimento (et. al.), editores técnicos – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

PDF (215 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-45-2

1. Congresso. 2. Agronomia. 3. Ciências ambientais. 4. Zootecnia. I. Embrapa Agrossilvipastoril. III. Título.

CDD 607

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

© Embrapa, 2021

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e nutrição de plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Daniel Rabello Ituassu

Engenheiro de Pesca, mestre em Biologia de Água Doce e Pesca, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernanda Satie Ikeda

Engenheira agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sinop, MT

Marina Moura Morales

Química, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Florestas, Sinop, MT



Definição de linha base para o índice de desmatamento evitado no estado do Mato Grosso no Bioma Amazônico

Cristiano Alves da Costa^{1*}, Daniela Castagna², Cornelio A. Zolin³, Laurimar G. Vendrusculo⁴, Renato A. R. Rodrigues⁵

^{1*} UFMT, Sinop, MT, cristianoa.dacosta@gmail.com,

² Geógrafa autônoma, Sinop, MT, danicastagna1991@hotmail.com,

³ Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, cornelio.zolin@embrapa.br,

⁴ Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, SP, laurimar.vendrusculo@embrapa.br,

⁵ Embrapa-Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas, Brasília, DF, renato.rodrigues@embrapa.br.

Introdução

O Projeto Rural Sustentável⁴ surgiu de uma proposta de cooperação técnica entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e o Departamento do Meio Ambiente, da Alimentação e dos Assuntos Rurais (Defra) do Governo do Reino Unido, através do Fundo Internacional para o Clima (FIC). A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) foi incorporada no projeto, a convite do Mapa, a fim de prover apoio técnico na execução.

O projeto visa promover a adoção de quatro tecnologias de baixo carbono a serem incorporadas nas propriedades rurais visando evitar o desmatamento e diminuir a pobreza. Dentre as tecnologias, incentiva-se a implantação de sistemas agroflorestais (SAFs); a recuperação de áreas degradadas (podendo ser pastagens e/ou áreas florestais); o plantio de espécies florestais comerciais e o manejo sustentável de florestas nativas.

Considerando o alto impacto ambiental do desmatamento desordenado, este trabalho tem como objetivo determinar a linha base da cobertura florestal (ano de 2016) e risco de desmatamento em função de importantes fatores (acessibilidade, aptidão agrícola, recursos extraíveis e mecanismos legais de proteção) para dez municípios do Estado do Mato Grosso, junto ao bioma amazônico, visando fomentar a adoção das tecnologias de baixo carbono supracitadas. Esta foi uma das atividades desenvolvidas no contexto do projeto Rural Sustentável.

Material e Métodos

A análise foi realizada para os municípios de Alta Floresta, Brasnorte, Cotriguaçu, Juara, Juína, Marcelândia, Nova Canaã do Norte, Querência, Sinop e Terra Nova do Norte, englobados pelo Projeto Rural Sustentável no Estado de Mato Grosso junto ao bioma amazônico para o ano de 2016.

⁴ Disponível em: www.ruralsustentavel.org



Adotou-se para o acompanhamento o Indicador-Chave de Desempenho (ICD), número 8 (Índice de desmatamento evitado), do Governo do Reino Unido conforme descrito em Tipper e Morel (2016). Tendo como etapa inicial do acompanhamento do projeto, este indicador faz uso dos dados de cobertura florestal e cria uma estimativa de perda florestal para os próximos 20 anos na ausência de intervenções.

A definição da cobertura florestal inicial (linha base), para o ano base de 2016, foi determinada para as áreas com dossel superior a 10% conforme critérios da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO (FAO, 2012). Foi obtida pela diferença entre os produtos *Forest Cover 2000* e *Forest Loss* (do período 2001 a 2015), extraídos da base de dados *Global Forest Change (GFC)*, produzida por Hansen et al. (2013), versão 1.4.

A estimativa da perda florestal na ausência de intervenções foi determinada pelo método ACEU (Tipper; Morel, 2016), em que a combinação de diferentes fatores atribuem classes de risco de desmatamento para à vegetação nativa (Equação 1).

$$\text{Risco} = (\text{RA} + \text{RC} + \text{RE}) - \text{RD/P} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

RA = Risco pela acessibilidade;

RC = Risco pela aptidão agrícola ou cultivabilidade;

RE = Risco pela presença de recursos extraíveis (florestais ou minerais);

RD/P⁵ = Risco pela ausência de mecanismos de proteção da cobertura florestal.

Para a acessibilidade foram utilizados dados sobre a malha rodoviária dos municípios oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (IBGE, 2015a). Cinco classes de risco foram atribuídas, com intervalos de 10 km, totalizando assim uma zona de influência de 50 km. Assumindo que quanto mais próxima da rodovia, maior é o risco para a vegetação nativa.

A aptidão agrícola foi extraída do banco de dados da Infraestrutura Nacional de dados espaciais - Inde (Brasil, 2002), onde o território analisado está classificado em três classes de aptidão (boa, regular ou ruim) para a produção agrícola. Os maiores riscos a vegetação são encontrados para áreas de aptidão boa e regular.

Visando quantificar o risco da vegetação perante a exploração de recursos florestais ou minerais, utilizou-se os dados de presença da cobertura florestal inicial (ano base 2016) descrito anteriormente, e os dados do Ministério de Minas e Energia - MME (Brasil, 2018) sobre a presença de minerais nas áreas. Neste atribuiu-se duas classes, presença e ausência, onde a presença de recursos florestais e/ou minerais apresenta maior risco a vegetação.

⁵ Do inglês, Unprotected/Protected areas (Áreas Desprotegidas/Protegidas).



O risco de status de proteção refere-se a áreas legalmente protegidas estaduais e federais. Como referência utilizou-se o banco de dados sobre a presença de unidades de conservação e/ou terras indígenas oriundas do IBGE (2015b). Áreas desprotegidas por lei tendem a apresentar maiores riscos a vegetação nativa.

O risco de desmatamento foi obtido por meio da álgebra de mapas, sendo um produto do somatório dos fatores que contribuem para desmatamento, o qual resultou em aproximadamente 16 classes qualitativas. Posteriormente, foi necessária a reclassificação do tipo quantil, de modo a simplificá-lo em somente 5 classes de risco (muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto), conforme o método de Tipper e Morel (2016).

Assume-se que as áreas de risco muito baixos têm uma perda esperada de 10% de sua área total em 20 anos, 30% para as áreas de baixo risco, 50% para áreas de risco médio, 70% para áreas de alto risco e 90% para as áreas de risco muito alto.

Resultados e Discussão

Com base nos municípios analisados, foi possível verificar que Juína com 2.227.237 ha e Querência com 1.240.931 ha são os municípios com maior cobertura florestal, correspondendo a 85,02% e 42,06% da área total dos municípios. Cerca de 1.931.772 ha (86,74%) e 880.547 ha (70,96%), respectivamente, da cobertura florestal encontram-se em áreas de risco baixo ou muito baixo e 118.794 (5,33%) e 232.388 ha (18,73%) em áreas de risco alto ou muito alto (Tabela 1). Destaca-se que ambos os municípios possuem áreas protegidas em seu território, resultando em uma vegetação nativa esteja mais conservada.

Tabela 5. Distribuição da cobertura florestal (Ano base 2016) nos dez municípios do Estado do Mato Grosso englobados pelo Projeto Rural Sustentável.

Município	Cobertura florestal (Ano base 2016)						% ¹
	Classes (ha)						
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto	Total	
Alta Floresta	8.622	57.449	97.467	193.901	124.224	481.663	53,49
Brasnorte	237.825	366.202	211.080	163.022	6.692	984.821	61,61
Cotriguaçu	358.656	159.000	94.557	94.408	39.424	746.045	78,67
Juara	408.587	606.486	247.218	284.066	26.319	1.572.676	69,13
Juína	1.618.552	313.220	176.671	108.292	10.502	2.227.237	85,02
Marcelândia	403.693	154.764	107.991	162.843	76.217	905.508	73,81
Nova Canaã do Norte	43.575	157.151	35.355	30.576	45.120	311.777	52,31
Querência	718.523	162.024	127.996	232.210	178	1.240.931	69,65
Sinop	876	24.544	34.534	10.045	6.136	76.135	19,25
Terra Nova do Norte	0,68	9.928	22.501	20.140	28.511	81.081	31,59

¹ Percentual de cobertura florestal em função da área total do município.



O município com os piores indicadores foi Alta Floresta, resultando em 481.663 ha de cobertura florestal, o que corresponde a 53,49% de sua extensão territorial ocupada por vegetação nativa. Deste total, 318.125 ha correspondem a 66,05% de área com alto risco nos próximos 20 anos. Caso não haja intervenção, o cálculo de probabilidade mostra que o município manterá somente 18,16% do total de sua área.

Destaca-se que o município de Sinop, possui a menor cobertura florestal para o ano de 2016 com 76.135 ha, com 19,25% de sua extensão territorial ocupada por vegetação nativa e deste total, 16.181 ha (21,25%) pode ser desmatado nos próximos 20 anos, caso não haja intervenção.

Conclusão

Na aplicação do indicador-chave de desmatamento evitado percebeu-se que a escolha dos fatores e sua combinação é de suma importância para o monitoramento e acompanhamento do projeto. E apesar de ser relativamente simples, o indicador pode ser considerado uma ferramenta eficaz para obter informações sobre a conservação das florestas nativas e principais fontes de ameaças.

Contudo, sendo uma proposta pioneira o indicador ainda apresenta algumas falhas podendo ser melhorado com a mudança e/ou inclusão de novos fatores no processamento. A adoção de fontes de dados mais regionais, principalmente no que tange a vegetação nativa pode vir a prover melhorias na qualidade da análise.

Referências

BRASIL. Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. **Mapa do potencial agrícola do Brasil (2002)**. 4. ed. [Rio de Janeiro: IBGE, 2002]. Mapa digital. Disponível em: <<http://www.metadados.inde.gov.br/geonetwork/srv/por/metadata.show?id=189128&currTab=simple>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **SIGMINE**. Disponível em: <<http://sigmine.dnrm.gov.br/webmap/>>. Acesso em: 25 jul 2018.

FAO. **FRA 2015**: terms and definitions. Roma: FAO, 2012. (Working paper (Forest resource assessment programme (FAO), 180). Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/017/ap862e/ap862e00.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

HANSEN, M. C.; POTAPOV, P. V.; MOORE, R.; HANCHER, M.; TURUBANOVA, S. A.; TYUKAVINA, A.; THAU, D.; STEHMAN, S. V.; GOETZ, S. J.; LOVELAND, T. R.; KOMMAREDDY, A.; EGOROV, A.; CHINI, L.; JUSTICE, C. O.; TOWNSHEND, J. R. G. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. **Science**, v. 342, n. 6160, p. 850-853, 2013.

IBGE. **Limites_v2015_20160809.zip**. 2. ed. Versão 2015. Rio de Janeiro, 2015b. Conjunto de arquivos Shapefile. Base cartográfica contínua [do] Brasil 1:250.000. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15759-brasil.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 25 jul. 2018.



IBGE. **Transporte_v2015.zip**. 2. ed. Versão 2015. Rio de Janeiro, 2015a. Conjunto de arquivos Shapefile. Base cartográfica contínua [do] Brasil 1:250.000. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15759-brasil.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

TIPPER, R.; MOREL, V. **The Hectares Indicator**: Methods and guidance. Edinburgh, UK: Ecometrica Press, 2016.