



Nota Técnica nº 001/2017/CGMA/SRMA/SEMA-MT

Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental
Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental

Cuiabá, 06 de março de 2017, revisada em 08/02/2022.

Metodologia de interpretação de imagens de satélite para definição e delimitação das Áreas Consolidadas conforme legislação vigente

A presente nota técnica tem como objetivo apresentar as principais características conceituais e legais que definem uma área rural consolidada, exemplificando através de imagens de satélite a forma como se apresenta uma área consolidada na Amazônia, Cerrado e Pantaneais (áreas de Uso Restrito), buscando assim padronizar a metodologia de interpretação desta classe e sua identificação nas imagens de satélite de forma a orientar os analistas da SEMA¹ e os técnicos elaboradores de projetos ambientais.

¹Essa metodologia foi utilizada pelos analistas da CGMA conjuntamente com o ICV para a confecção de uma base de referência com o mapeamento das áreas de Uso Consolidado da área do Estado de Mato Grosso, na escala de 1:30.000.



Equipe Técnica:

Adauto Rodrigues de Barros
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

André Pereira Dias
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Helana Helen Campos de Oliveira
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Gabriel Vitoreli de Oliveira
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Henrique Sérgio Dorileo
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Kerollen Langner da Silva
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Luciene Gomes de Souza
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Marise Helena Morbeck Curvo
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Monica Grabert
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Olga Patrícia Kummer
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Ricardo Jocimar Perdigão
Analista de Meio Ambiente - CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Henrique Bilio
Técnico de Desenvolvimento Econômico e Social -
CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Aline Souza Rios
Analista de Meio Ambiente - CCRF/SGF/SEMA-MT

Fabio Xavier da Conceição
Analista de Meio Ambiente - CCRA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Vinicius Silgueiro
Coordenador de Geotecnologias - Instituto Centro de Vida / ICV



Sumário

1	Legislação e Conceitos.....	4
	I - Uso Alternativo do Solo	4
	II - Área alterada	4
	III - Área degradada	4
	IV - Área em recuperação	4
	V - Área abandonada	5
	VI - Recomposição	5
	VII - Regeneração Natural	5
	VIII - Remanescente de Vegetação Nativa	5
	IX - Corte Raso	6
	X - Área Rural Consolidada	6
	XI - Não são consideradas Áreas Consolidadas	7
	XII - Regime de Pousio	8
2	Metodologia para interpretação de imagens: Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas.....	8
	2.1 Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas em Floresta Amazônica.	9
	2.2 Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas em Cerrado.	15
	2.3 Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas em Pantanal.	16
	2.4 Outros Exemplos.....	20
	2.5 Afloramentos rochosos:.....	23
3	Ferramentas de Apoio.....	24
4	Considerações Finais:.....	26
5	Referências.....	34



1 Legislação e Conceitos.

Os conceitos adotados nesta nota técnica estão relacionados ao processo de mudança de ocupação e uso do solo, diretamente relacionados ao tema e seguem a legislação vigente, sendo estes:

I - Uso Alternativo do Solo: substituição de vegetação nativa e formações sucessoras por outras coberturas do solo, como atividades agropecuárias, industriais, de geração e transmissão de energia, de mineração e de transporte, assentamentos urbanos ou outras formas de ocupação humana (LEI N° 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012, Art. 3º, inciso VI - uso alternativo do solo);

II - Área alterada: área que após o impacto natural ou antrópico ainda mantém capacidade de regeneração natural, que pode ser diferente da sua condição original (DECRETO N° 1.031, DE 02 DE JUNHO DE 2017, Art. 2º, inciso V);

III - Área degradada: área que se encontra alterada em função de impacto antrópico, sem capacidade de regeneração natural (DECRETO 1.031, DE 02 DE JUNHO DE 2017, Art. 2º, inciso VI);

IV - Área em regeneração: áreas que sofreram ação antrópica e que estão que estejam com vegetação nativa em estado de regeneração ininterrupta, sem atividade para uso alternativo do solo **há mais de 5 (cinco) anos**; (Decreto N° 1031 DE 02/06/2017, Art. 2º, inciso XIII)

Redação original.

XIII - Área em recuperação: é aquela alterada para o uso agrossilvipastoril que se encontra em processo de recomposição e/ou regeneração da vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente, Uso Restrito e Reserva Legal;

Redação anterior dada pelo Dec. 228/19.e 245/19.

XIII - Áreas em regeneração: áreas que sofreram ação antrópica e que não tiveram nenhuma atividade para uso alternativo do solo implantada **há mais de três (3) anos** e que estejam com vegetação nativa em estado de regeneração ininterrupta, identificada por imagem de satélite;



V - Área abandonada: toda área convertida para uso do solo, sem nenhuma exploração, há pelo menos 36 meses e que não seja destinada ao regime de pousio. (DECRETO N° 7.830, DE 17 DE OUTUBRO DE 2012, Art. 1°, inciso VII)

VI - Recomposição: restituição de ecossistema ou de comunidade biológica nativa degradada ou alterada a condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original. (LEI COMPLEMENTAR N° 592, DE 26 DE MAIO DE 2017, Art. 2°, inciso XV);

VII - Regeneração Natural: processo de sucessão ecológica que visa reestabelecer a vegetação anteriormente eliminada, por meio da ação do banco de plântulas, de sementes e da fauna; (LEI COMPLEMENTAR N° 592, DE 26 DE MAIO DE 2017, Art. 2°, inciso XVI)

VIII - Área regenerada: áreas de vegetação nativa em processo de regeneração ininterrupta por mais de 10 anos, identificada por imagem de satélite. (Decreto N° 1031 DE 02/06/2017, Art. 2°, inciso XX)

Redação anterior dada pelo Dec.228/19.

XX - Área regenerada: áreas de vegetação nativa em processo de regeneração ininterrupta por mais de 10 anos, identificada por imagem de satélite.

Redação original, acrescentado pelo Decreto 1.491/18, efeitos a partir de 15.05.18.

XX - Área abandonada: toda área convertida para uso do solo, sem nenhuma exploração, há **pelo menos 36 meses** e que não seja destinada ao regime de pousio, tal como definido no art 3°, XXIV, da Lei n° 12.651

XIX - Remanescente de Vegetação Nativa: área com vegetação nativa em estágio primário ou secundário avançado de regeneração (Decreto n° 7.830, de 17 de outubro de 2012, Art. 2°, inciso IV).

XX – Vegetação Primária:

Art. 1° Vegetação primária: vegetação caracterizada como de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies.

Art. 2° Vegetação secundária ou em regeneração: vegetação resultante de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial de vegetação



primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes de vegetação primária.

(Resolução CONAMA 30, de 07 /12/1994, Arts. 1º e 2º)

X – Corte Raso: é o estágio extremo do desmatamento, em que o padrão observado representa a retirada completa da vegetação original. O solo pode estar coberto por restos de madeira morta ou por vegetação rasteira. Como a contribuição da resposta do solo é mais intensa, os polígonos de alerta apresentam pixels em tons de marrom, vermelho e rosa claro. (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE). Ou seja, a ocupação para uso alternativo do solo ocorre quando há supressão da vegetação nativa e a substituição desta vegetação e formações sucessoras por outras coberturas do solo.

XI - Área Rural Consolidada: A Lei Federal Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, implementou o conceito de “área rural consolidada” que é definida, conforme Art. 3º, inciso IV, como a área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio.

A LEI COMPLEMENTAR Nº 592, DE 26 DE MAIO DE 2017, que dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental - PRA, disciplina o Cadastro Ambiental Rural - CAR, a Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais e o Licenciamento Ambiental das Atividades poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais, no âmbito do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências, adotou o mesmo conceito que a Lei Federal Nº 12.651.

De acordo com o Decreto 1.031, de 02 junho de 2017, para fins de análise das áreas consolidada serão adotados os seguintes critérios:

“Art. 48. Para a validação das áreas consolidadas apresentadas na inscrição do CAR será avaliado se as mesmas foram antropizadas antes de 22 de julho de 2008 e se continuam sendo utilizadas, ressalvado o regime de pousio. ”



Desse modo, não será considerada área consolidada aquela área que tenha sido convertida para uso alternativo do solo antes de 22 de julho de 2008, mas tenha sido abandonada ou se encontre em regeneração natural, excedendo os 5 anos previstos como regime de pousio.

XII - Não são consideradas Áreas Consolidadas: De acordo com o Decreto N° 1.031, de 02 junho de 2017, Art. N° 48, parágrafo único.

"Não será considerada área consolidada aquela que tenha sofrido apenas degradação florestal por queimada ou exploração florestal eventual, conforme classificação utilizada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. "

As pastagens nativas são consideradas como vegetação remanescente, mesmo que utilizadas para pecuária, portanto não se caracterizam como áreas de uso consolidado, uma vez que não houve a supressão da vegetação nativa e não atende o conceito de uso alternativo do solo, que implica na substituição da vegetação nativa para outros usos.

De acordo com o Decreto N° 1.031, de 02 junho de 2017, em seu artigo n° Art. 49:

"Os desmatamentos ocorridos no imóvel rural após 22 de julho de 2008, ocorridos fora da área passível de supressão de vegetação nativa e sem autorização do órgão ambiental competente, deverão ser objeto de recomposição ou regeneração natural dependendo das condições do imóvel. "

"Parágrafo único. O proprietário ou possuidor rural, responsável pela supressão de vegetação nativa referida no caput deste artigo deverá arcar com a reposição florestal, além das sanções cabíveis previstas na legislação vigente. "



XIII - Regime de Pousio: A Lei nº 12.651, Art. 3º, inciso XXIV entende por pousio a prática de interrupção temporária de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais, por no máximo cinco anos, para possibilitar a recuperação da capacidade de uso ou da estrutura física do solo.

Ressalta-se a importância de não confundir pousio com área abandonada, que segundo o inciso XI do artigo 2º do Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, define área abandonada como o espaço de produção convertido para o uso alternativo do solo sem nenhuma exploração produtiva há pelo menos trinta e seis meses e não formalmente caracterizado como área de pousio;

2 Metodologia para interpretação de imagens: Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas.

A seguir são apresentados exemplos de imagens de áreas consolidadas, cuja conversão da área para uso alternativo do solo ocorreu antes de 22 de julho de 2008, e de áreas não consolidadas, onde não houve a conversão do solo antes desta data ou que foram desmatadas e abandonadas.

O comportamento espectral da cobertura do solo, sua tonalidade, forma e textura divergem entre uma área onde houve a remoção da cobertura do solo e uma área onde ainda existe o remanescente da vegetação nativa.

As diferentes fitofisionomias, os remanescentes de vegetação nativa apresentam diferentes padrões, tonalidades e texturas nos diferentes biomas presentes em Mato Grosso.

2.1 Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas em Floresta Amazônica.

FLORESTA AMAZÔNICA: Exemplos de Áreas Consolidadas. Exemplo de imagens de área cuja cobertura do solo foi removida.		
Imagem Landsat do ano de 2008	Imagem Spot (ano: 2007)	Imagem RapidEye (ano: 2011)
		
Características das áreas que sofreram corte raso:		
<p>Tonalidade:</p> <p>As áreas que sofreram corte raso possuem magenta clara, ou verde muito claro (esmaecido). Nas imagens Spot e RapidEye a tonalidade é bem clara e se destaca dos tons verde escuro da matriz florestal.</p>	<p>Forma:</p> <p>As áreas desmatadas possuem forma regular e limites bem definidos entre o polígono (solo exposto) e a matriz florestal.</p>	<p>Cobertura da Terra:</p> <p>Possui textura lisa (homogênea) e predomínio de solo exposto ou pastagem em formação.</p>

FLORESTA AMAZÔNICA: Exemplos de Áreas NÃO Consolidadas. Imagens de área cuja cobertura do solo NÃO FOI removida.

(neste exemplo foi alterada por fogo)

Imagem Landsat do ano de 2008

Imagem Spot (ano: 2007)

Imagem RapidEye (ano: 2011)



Características das áreas que NÃO sofreram corte raso (neste exemplo a área foi alterada por fogo):

Tonalidade:

Predomínio de tonalidade verde, textura rugosa e sombra.

Forma:

Não possui forma geométrica bem definida.

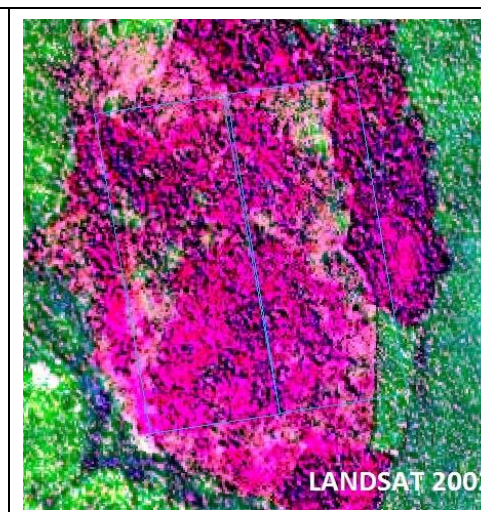
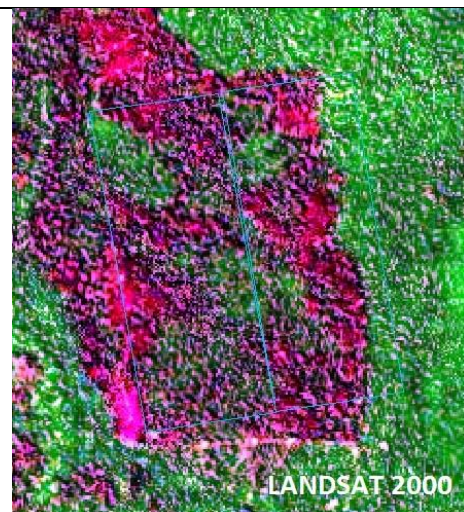
Cobertura da Terra:

Cobertura florestal, textura heterogênea, com sombra, indicando comprometimento da estrutura da tipologia pela passagem de fogo em

diferentes anos, caracterizando a
WWW.MT.GOV.BR
degradação florestal.

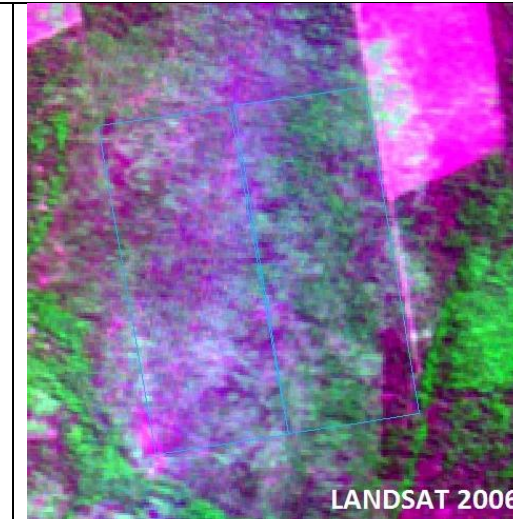
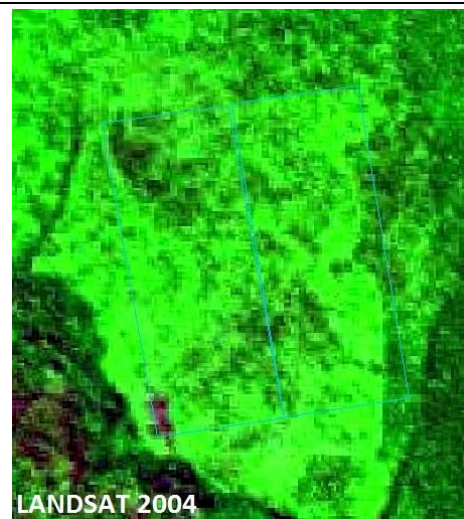
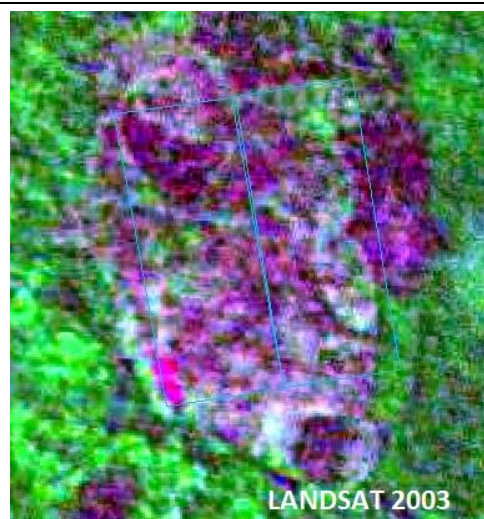
Exemplo de degradação florestal que não constitui área consolidada

As imagens abaixo apresentam um exemplo de uma área que sofreu intensa degradação por fogo ao longo dos anos.



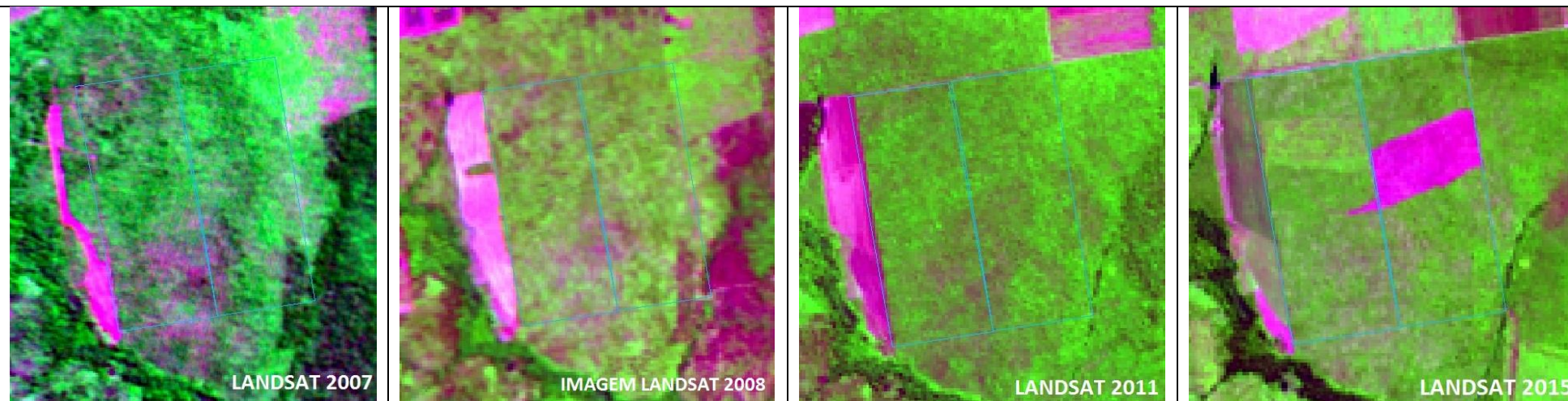
- No ano de 1999 é possível observar uma cobertura florestal preservada, com indícios de exploração seletiva em alguns pontos.
- Nos anos de 2000 a área sofreu passagem de fogo, resultando em uma intensa degradação florestal, cujas cicatrizes podemos observar na imagem de 2001.
- Em 2002 a área sofreu nova passagem de fogo com intensa degradação florestal.

Exemplo de degradação florestal que não constitui área consolidada. (continuação)



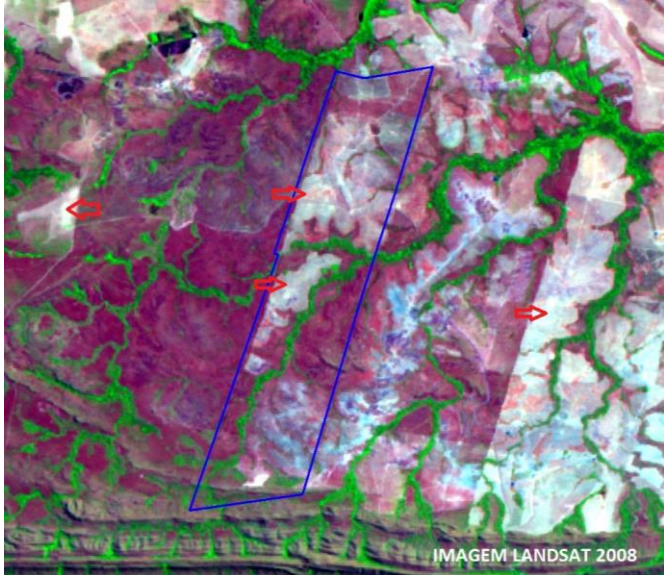

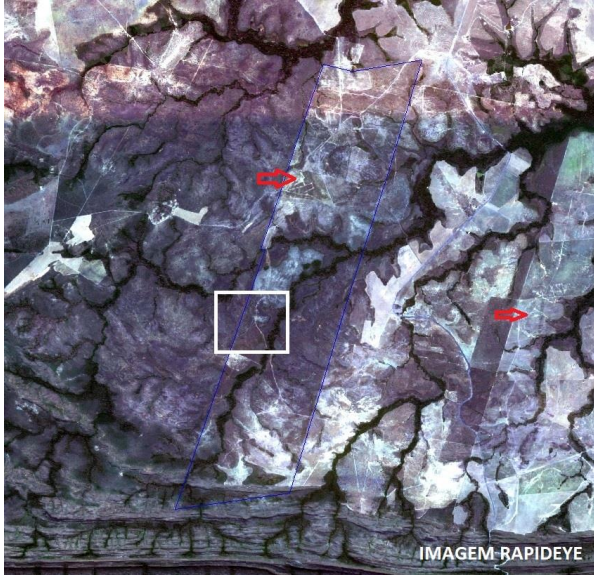
- Nos anos de 2003 a 2005 a área se encontrava em regeneração natural, recuperando-se das degradações dos anos anteriores,
- Em 2006 a área sofreu nova passagem de fogo, degradando a vegetação nativa que estava em regeneração.
- Na imagem de 2006 ainda é possível observar a diferença de cor e textura entre a área delimitada e uma área que sofreu corte raso (canto superior direito da imagem).

Exemplo de degradação florestal que não constitui área consolidada. (continuação)



- Observa-se na imagem de 2008, que não ocorreu corte raso
- Durante os anos de 2007 a 2014 a área passou por processo de regeneração da vegetação natural, apresentando uma estrutura da tipologia comprometida por tantas passagens de fogo ao longo dos anos, porém não houve a substituição da cobertura vegetal por qualquer atividade.
- Apenas no ano de 2015 iniciou-se o desmate dentro dos limites da propriedade, sendo esta considerada então uma Área Antropizada Não Consolidada. Caso o desmate tenha ocorrido sem autorização do órgão ambiental o mesmo é considerado desmate ilegal e está passível de autuação e embargo pelos órgãos competentes.

CERRADO: Exemplos de Áreas Consolidadas. As imagens ilustram uma área cuja cobertura do solo foi removida.

Imagem Landsat do ano de 2008*	Imagem Spot (ano: 2007)*	Imagem RapidEye (ano: 2011)**
 <p>IMAGEM LANDSAT 2008</p>	 <p>IMAGEM SPOT</p>	 <p>IMAGEM RAPIDEYE</p>

Características das áreas que sofreram corte raso:

Tonalidade:	Forma:	Cobertura da Terra:
<p>A tonalidade é cinzenta, esbranquiçada, magenta claro ou verde claro (esmaecido).</p>	<p>As áreas desmatadas possuem forma regular e limites bem definidos entre o polígono (solo exposto) e a matriz florestal.</p>	<p>Textura lisa, predomínio de solo exposto ou pastagem em formação.</p>

*: Se for observado nas imagens que a área possui tais características anteriormente a data de 22/07/2008 podemos considerar que a área é consolidada.
 **: O mosaico RapidEye é composto de imagens do ano de 2011. Nesse exemplo observa-se que a área do quadrado está em regeneração quando se compara a imagem Landsat 2008 e a SPOT. Se esta área continuar sem atividades por período superior ao pousio (5 anos) a área será considerada com área abandonada em regeneração e para a inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR) deverá ser enquadrado como remanescente de vegetação nativa, e não será mais uma Área Consolidada. Devendo a remoção da vegetação em regeneração autorizada pela SEMA.

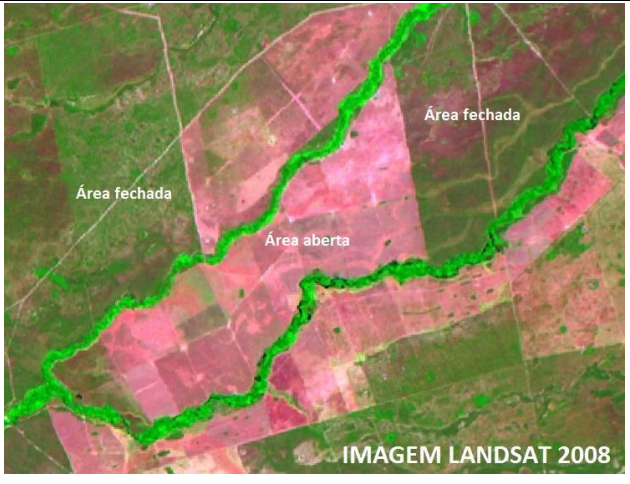

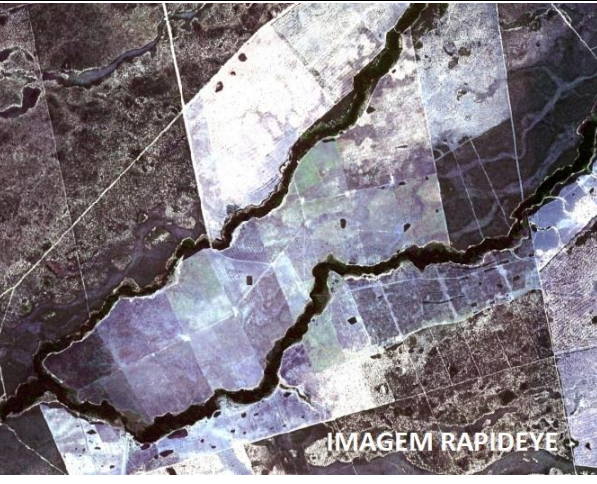
2.2 Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas em Cerrado.

CERRADO: Exemplos de Áreas NÃO Consolidadas. As imagens ilustram uma área cuja cobertura do solo NÃO FOI removida (Área Intacta).		
Imagem Landsat do ano de 2008	Imagem Spot (ano: 2007)	Imagem RapidEye (ano: 2011)
Características das áreas que NÃO sofreram corte raso (Área Intacta):		
<p>Tonalidade:</p> <p>Predomínio de tonalidade verde, verde escuro próximo a curso de água ou magenta/roxa em áreas de vegetação típica de Cerrado (fisionomia aberta da vegetação).</p>	<p>Forma:</p> <p>Não possui formas geométricas regulares como linhas retas ou polígonos com ângulos definidos.</p>	<p>Cobertura da Terra:</p> <p>Textura heterogênea, podendo ter alterações dependendo da forma do terreno e presença de hidrografias, indicando a estrutura vegetal complexa e não alterada.</p>

Obs: No exemplo acima observa-se na imagem de 2008, que não ocorreu corte raso, consequentemente, não constitui uma área consolidada. Em 2011 (Imagem RapidEye) iniciou-se o desmate dentro dos limites da propriedade, sendo esta considerada então uma Área Antropizada Não Consolidada.

2.3 Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas no Pantanal e Planícies Inundáveis.

PANTANAL: Exemplos de Áreas Consolidadas. As imagens ilustram uma área cuja cobertura do solo foi removida.

Imagem Landsat do ano de 2008	Imagem Spot (ano: 2007)	Imagem RapidEye (ano: 2011)
		



PANTANAL: Características das áreas que sofreram corte raso:

Tonalidade:

A tonalidade é cinzenta, esbranquiçada, magenta claro ou verde claro (esmaecido).

Forma:

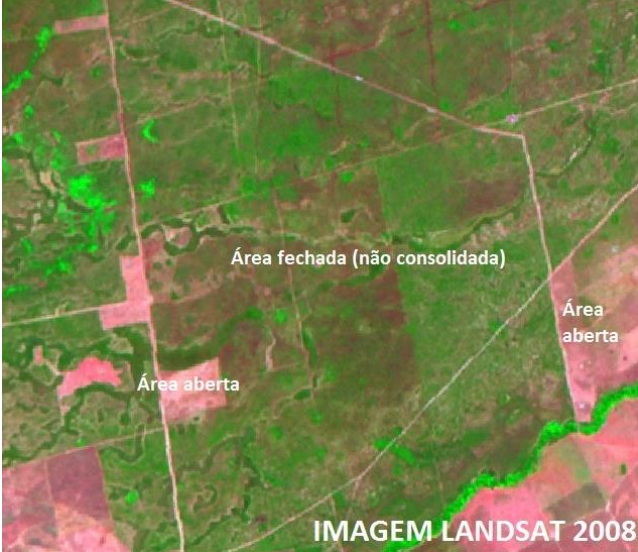


As áreas desmatadas possuem forma regular e limites bem definidos entre o polígono (solo exposto) e a matriz florestal.

Cobertura da Terra:

Textura lisa, predomínio de solo exposto ou pastagem em formação.

Obs.: O bioma Pantanal possui fitofisionomias vegetais que vão de florestas estacionais a pastagens naturais, mas sua conversão para uso alternativo do solo apresenta características semelhantes às áreas do bioma Cerrado quando convertidas. Essas características na maior parte dos casos se mantêm ao analisar as imagens SPOT, Landsat e RapidEye.

PANTANAL: Exemplos de Áreas NÃO Consolidadas. Imagens de área cuja cobertura do solo NÃO FOI removida (Área Intacta).

Imagem Landsat do ano de 2008	Imagem Spot (ano: 2007)	Imagem RapidEye (ano: 2011)
		

PANTANAL e Planícies Alagáveis: Características das áreas que NÃO sofreram corte raso:

Tonalidade:	Forma:	Cobertura da Terra:
<p>Predomínio de tonalidade verde, verde escuro próximo a curso de água, ou magenta/roxa em áreas de vegetação típica de Cerrado (fisionomia aberta da vegetação) ou Pantanal (áreas sujeitas à inundação).</p>	<p>Não possui formas geométricas regulares como linhas retas ou polígonos com ângulos definidos. Pode ocorrer formas regulares em áreas que foram delimitadas para criação de gado em pastagem nativa (atividade típica no Pantanal).</p>	<p>Textura heterogênea, podendo ter alterações dependendo da forma do terreno e presença de hidrografias, indicando a estrutura vegetal complexa e não alterada.</p>

MATO GROSSO. ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO.



Obs.: No exemplo acima se observa a ocorrência de áreas desmatadas após o ano de 2008. No momento do mapeamento, atenção especial tem de ser dada a característica principal desse bioma, que é seu alagamento sazonal, que por vezes nas imagens pode ser interpretado erroneamente como área convertida.

2.4 Outros Exemplos

<p>Imagem SPOT (2007)</p>	<p>Imagem Landsat 2008</p>	<p>Imagem Landsat 2010</p>	<p>Imagem Landsat 2016</p>
<p>Na imagem SPOT a área delimitada se apresenta como uma área que sofreu alguma degradação que diferencia a mesma da vegetação mais fechada, porém não sofreu corte raso.</p>	<p>Em observação ao histórico da área (imagens de 1999 a 2008) é possível verificar que a área não sofreu as mesmas alterações que as áreas em seu entorno. Não caracterizando assim uma área consolidada.</p>	<p>Em 2010 a área sofreu uma alteração, porém por ser após 2008 não é caracterizada como consolidada.</p>	<p>Entre 2008 e 2016 as áreas em torno da delimitação encontram-se em estado de regeneração (8 anos), passando do período de pousio (5 anos), e portanto trata-se de uma área abandonada, perdendo sua característica de área consolidada.</p>

<p>Imagem Landsat 1999</p>	<p>Imagem Landsat 2004</p>	<p>Imagem SPOT (2007)</p>
<p>A área próximo aos pontos 1 (azul) e 2 (vermelho) aparenta ter sofrido degradação anterior a 1999. Tipologia Floresta, com característica de Cerrado.</p>	<p>Ao longo dos anos as áreas foram abandonadas e encontravam-se em processo de regeneração.</p>	<p>Na imagem SPOT estas áreas apresentam-se divergentes da vegetação inalterada em seu entorno, mesmo assim elas aparentam ter bastante material lenhoso e divergem das áreas abertas.</p>
<p>Imagem Landsat 2008</p>	<p>Imagem Landsat 2010</p>	<p>Imagem Landsat 2013</p>
<p>Em 2008 é possível verificar de as áreas estão em avançado estágio de regeneração (abandono</p>	<p>A regeneração continua até os anos de 2010 - 2011.</p>	<p>Entre os anos de 2011 e 2013 as áreas sofreram desmate a corte raso. Neste caso estas áreas são "Áreas abertas após 2008"</p>

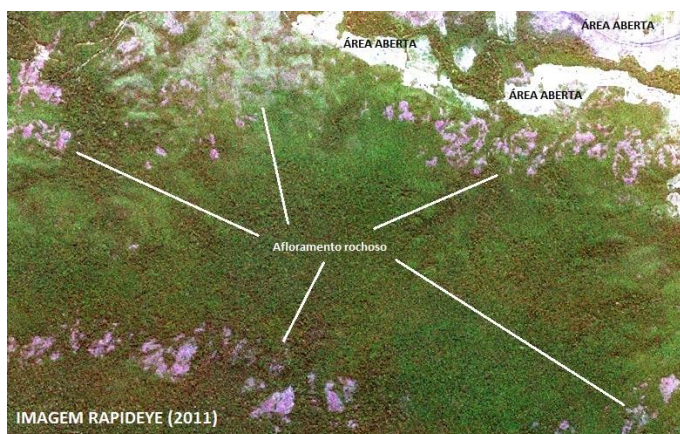
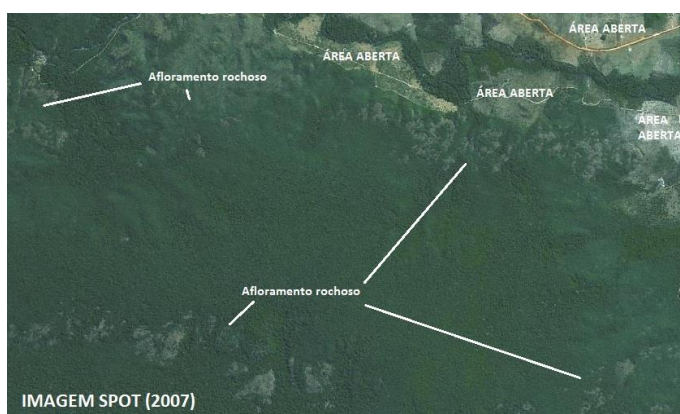
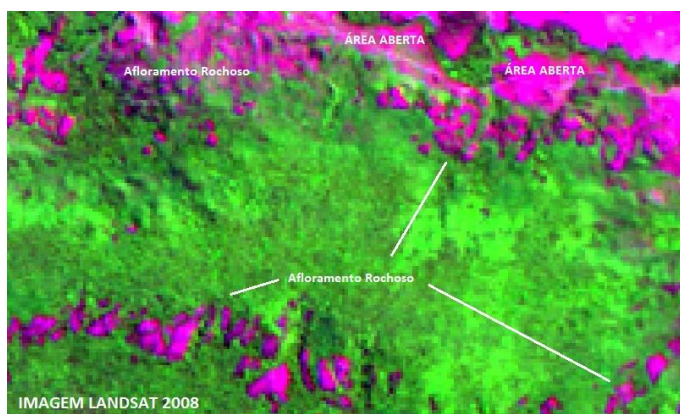
superior ao pousio). Não caracterizando uma área consolidada.

WWW.MT.GOV.BR

 <p>Imagem SPOT (2007)</p>	 <p>Imagem Landsat 2008</p>	 <p>Imagem Landsat 2016</p>
<p>Na imagem SPOT é possível observar que a área sofreu alteração, porém não ao ponto de corte raso e substituição da vegetação nativa.</p>	<p>A área se comporta ao longo dos anos como uma área em regeneração. O comportamento espectral da mesma é bastante semelhante ao comportamento espectral da vegetação nativa em seu entorno.</p>	<p>Em 2016 a área continua com as mesmas características, não sofrendo novas alterações. Portanto não caracteriza uma área consolidada.</p>

2.5 Afloramentos rochosos:

Exemplo de comportamento espectral de afloramento rochoso em diferentes imagens



Muitas vezes os afloramentos rochosos podem ser confundidos com áreas abertas, principalmente pelo comportamento espectral (tonalidade) semelhante.

Forma:

Enquanto as áreas abertas tendem a possuir formas geométricas regulares como linhas retas ou polígonos com ângulos definidos, os afloramentos rochosos possuem formas naturais irregulares.

Comportamento:

Quando não alterado os afloramentos rochosos tendem a possuir o mesmo comportamento ao longo dos anos. Sempre que houver dúvida observe a área ao longo dos anos.

3 Validação do mapeamento das áreas de Uso Consolidado

O artigo *The 2008 map of consolidated rural areas in the Brazilian Legal Amazon state of Mato Grosso: Accuracy assessment and implications for the environmental regularization of rural properties*, com autores da Universidade de Rennes-França, UFMT, ICV e SEMA-MT, publicado na revista *Land Use Policy* em 2021, demonstra a acurácia do mapeamento de áreas rurais consolidadas realizado pelo Instituto Centro de Vida (ICV) sob supervisão da Secretaria Estadual Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA/MT).

O mapeamento foi validado com imagens aéreas do acervo da SEMA-MT obtidas em julho de 2008, mesma época definida como marco legal para a definição das áreas de uso consolidado.

As imagens devidamente georreferenciadas serviram como verdade de campo para verificar o acurácia do mapeamento. Seguindo as diretrizes metodológicas desta Nota Técnica, apresentou um acerto estatístico (Acurácia Global) de 92,6% (Arvor et al., 2021)².

O mapeamento das áreas de uso consolidado é utilizado como base de uso de referência homologada pelo órgão no processo de verificação de informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR) desde 2017.

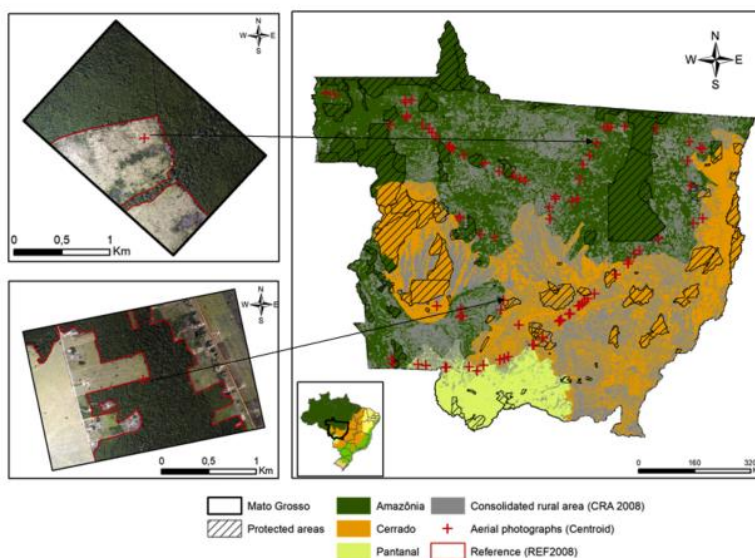


Fig. As cruzes vermelhas indicam a localização das fotografias aéreas utilizadas para validação.

² Arvor, D., Silgueiro, V., Nunes, G. M., Nabucet, J., Dias, A. P., 2021. The 2008 map of consolidated rural areas in the Brazilian Legal Amazon state of Mato Grosso: Accuracy assessment and implications for the environmental regularization of rural properties. *Land Use Policy* 103, Article 105281.

4 Ferramentas de Apoio

O SATVeg - Sistema de Análise Temporal da Vegetação - é uma ferramenta Web desenvolvida pela Embrapa Agricultura Digital, destinada à observação de perfis temporais de índices vegetativos, que expressam as variações da biomassa vegetal na superfície terrestre ao longo do tempo, oferecendo apoio às atividades de monitoramento agrícola e ambiental. No SATVeg estão disponíveis as séries históricas completas dos índices vegetativos NDVI e EVI, derivados das imagens do sensor MODIS, a bordo dos satélites Terra e Aqua.

Através do comportamento espectral da cobertura vegetal é possível inferir em quais períodos ocorreram alterações na vegetação de determinada área. Podendo servir como subsídio técnico para a confirmação ou não de áreas de uso consolidado possibilitando determinar, por exemplo, se a área se trata de uma regeneração da vegetação, a data de corte raso da vegetação nativa, ocorrência de incêndios florestais, implantação de agricultura ou pastagem, perturbações na cobertura da vegetação,

A Figura abaixo permite distinguir a data do corte da floresta, e sua transição para pasto e posteriormente lavoura anual de determinada área.



Em relação às áreas de capim nativo ou de campos de murundus, por exemplo, as respostas dos valores dos índices de vegetação, como o NDVI, nas formações de Cerrado como a Savana Parque, podem comumente ser interpretadas como áreas convertidas para pastagem cultivada, justamente por apresentarem estrato graminóide das pastagens naturais. A vegetação típica do Cerrado apresenta índices com baixos valores em épocas de seca, devido a redução da biomassa vegetal ativa, e justamente



à época com as melhores imagens de satélite, devido à baixa ocorrência de nuvens, retomando seu vigor apenas com a volta do período de chuvas. E mesmo assim apresenta menor variação e valores mais altos de NDVI na seca quando comparados com pastagem cultivada.

Já a pastagem cultivada é caracterizada por apresentar uma cobertura vegetal herbácea perene, com sistema radicular mais superficial. As pastagens cultivadas sofrem com o estresse hídrico dos períodos mais secos e, portanto, apresentam uma variação sazonal mais significativa dos índices de vegetação ao longo do ano.

Ressalta-se que é historicamente comum a ocorrência do uso de áreas de campos naturais para pastagem em algumas regiões de Cerrado do estado, geralmente envolvendo queimadas para renovação da pastagem. Estas pastagens naturais são queimadas no período da seca, quando o campo herbáceo-subarbusivo se encontra seco e com quantidade de biomassa suficiente para facilitar a combustão. Todavia, enfatiza-se que a utilização de pastagem de gado no capim nativo e renovação do extrato graminóide pelo uso de fogo não enquadra a área como consolidada.

5 Considerações Finais

A consolidação de áreas foi uma anistia dada a quem efetivamente ocupou e converteu áreas para uso alternativo do solo antes de 22/07/2008 e não respeitou o percentual de Área de Reserva Legal exigido à época, permitindo a compensação do déficit de Reserva Legal em outra área, fora do imóvel rural.

Para os pequenos proprietários, possibilitou a condição de permanecer com o percentual de ARL que existia até 22/07/2008, assim como, reduzir a faixa de APP a ser recuperada, conforme o tamanho do imóvel (ART. 67).

Em Mato Grosso cerca de 96%³ de toda área desmatada até 2017 é considerada ÁREA CONSOLIDADA, conforme base homologada pela SEMA.

³ <https://www.icv.org.br/2017/08/icv-lanca-mapeamento-das-areas-de-uso-consolidado-em-Mato-Grosso/>



Possibilitando que a grande maioria dos imóveis rurais no Estado obtenham os benefícios de derivados da anistia concedida pela Lei 12651/2012.

Muitas áreas exploradas anteriormente, convertidas para uso alternativo do solo, foram abandonadas, e se encontram sem nenhuma atividade produtiva a mais de três anos, sem caracterizar formalmente o pousio e que apresentem vegetação em regeneração, não podem ser caracterizadas como "consolidadas", e sim como áreas "abandonadas", nos termos do art. 2º, do item VI, do decreto federal nº 7830/2012⁴, a supressão da vegetação para uso alternativo do solo dependerá de autorização do órgão ambiental.

O pousio é a técnica utilizada para preservar a terra que mantém uma área com uso agropecuário sem cultivo por certo período para restabelecer os nutrientes perdidos com o plantio anterior.

Portanto áreas que foram desmatadas e não foram destinadas a nenhuma atividade agrosilvopastoril, não podem ser consideradas como áreas em pousio, uma vez que não houve uso agropecuário prévio que justifique a necessidade de recuperação de sua fertilidade.

Desse modo é importante verificar o histórico da área, observando as modificações ocorridas ao longo do tempo; o comportamento da vegetação remanescente com as mesmas características da área desmatada; observar se ocorreu a substituição da vegetação nativa por outro tipo de cobertura; observar se existem indícios de uso agropecuário, como edificações ou benfeitorias, currais, açudes ou poços de dessedentação ou trilhas de passagem de gado, etc.

As imagens de satélite permitem comparar a vegetação da área em análise com a vegetação de seu entorno, uma vez que a vegetação nativa próxima, usualmente apresenta comportamento espectral semelhante. Deve-se observar outros aspectos da cena, como forma e textura a fim da correta classificação da área como consolidada ou não. Em casos de

⁴ Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, Art. 1º, inciso VII



dúvida na categorização da vegetação, a utilização de imagens de melhor resolução são de grande auxílio.

Cabe observar que em virtude da grande diversidade de fitofisionomias do tipo "Cerrado" (savana parque, savana gramíneo lenhosa, savana arborizada e demais formações campestres), por ser uma tipologia aberta, diferente das florestas, a reposta espectral destas formações pode se assemelhar às áreas com supressão vegetal, devendo haver uma análise mais criteriosa nesses casos.

Ressalta-se que apenas o uso de fogo ou exploração seletiva em uma área, sem a remoção e substituição desta cobertura vegetal, não constitui conversão para uso do solo e consolidação da área, conforme artigo 48 do Decreto 1.031/2017, que trata das áreas consolidadas no Estado de Mato Grosso, e especificamente o parágrafo único:

"Parágrafo único. Não será considerada área consolidada aquela que tenha sofrido apenas degradação florestal por queimada ou exploração florestal eventual, conforme classificação utilizada pelo "Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE."

O que se quer enfatizar, é que, mesmo diante da ocorrência de ações antrópicas preexistente à 22 de julho de 2008, como uso de fogo, exploração eventual, ou uso de pastagem nativa, não ocorreu a conversão e substituição da vegetação nativa para uso alternativo do solo ou seja, não teve uso agrossilvopastoril para que a área possa ser enquadrada como uma área consolidada, conforme legislação vigente.

Segundo diversas publicações científicas, dentre elas, estudos do IMAZON ⁵, é alta a capacidade de regeneração natural das áreas com vegetação nativa, degradadas por fogo ou exploração seletiva, ficando evidente que as áreas florestais em diferentes estágios de degradação não podem ser incluídas como áreas consolidadas, pois são fundamentais

5 IMAZON, 2019. Projeto Amazônia 2030. Restauração Florestal em Larga Escala na Amazônia: O Potencial da Vegetação Secundária. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Restauracao-Florestal-AMZ-2030.pdf>. Acesso em 26/08/2021.



para se recuperar passivos ambientais (reserva legal e áreas de preservação permanente), além de contribuir para que o Brasil atinja metas de restauração florestal e de redução das emissões de gases de efeito estufa. São ambientes de abrigo da biodiversidade, pela manutenção e o aumento do estoque de carbono, formação de chuvas e pela regulação do clima.

Estas áreas, por não possuírem qualquer atividade agrossilvopastoril ou infraestrutura implantada, tem condições de compor a reserva legal dos imóveis rurais, bastando para isso retirar os fatores de degradação.

O fato do conceito de "área rural consolidada", definida pelo Art. 3º da Lei Federal nº 12.651/2012 não mencionar explicitamente a presença ou ausência de vegetação nativa pode gerar uma confusão inicial, já que, numa avaliação descontextualizada, pode-se questionar apenas se houve ou não ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008.

De acordo com Felipe e Trentin (2018)⁶, a definição de uso consolidado trazida pelo código tem como objetivo dar tratamento jurídico diferenciado para as áreas rurais em que já havia ocorrido, à data mencionada, **conversão das florestas e outras formas de vegetação para uso alternativo do solo**, considerando-se tais áreas como aquelas as quais o ser humano já tenha ocupado com a finalidade de praticar atividade do meio rural.

Insera-se aqui a definição de uso alternativo do solo trazida pela lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, em seu Art. 3º, inciso VI:

Art. 3º, VI - uso alternativo do solo: substituição de vegetação nativa e formações sucessoras por outras coberturas do solo, como atividades agropecuárias, industriais, de geração e transmissão de energia, de mineração e de transporte, assentamentos urbanos ou outras formas de ocupação humana.

⁶ Felipe, Daíse e Trentini, Flávia. Conceito de área rural consolidada no código florestal de 2012: principais controvérsias. Revista de Direito Agrário e Agroambiental. Salvador, v. 4, n. 1, jan/jun, p. 77-93. 2018.



De acordo com Leonardo Papp, apud Felipe e Trentin (2018), pode-se entender por "ocupação antrópica" (termo este usado na definição de área rural consolidada), a conversão para uso alternativo do solo, ou seja, como a própria Lei conceitua, como "a substituição de vegetação nativa e formações sucessoras para outras coberturas do solo". Seguindo a mesma interpretação aplicada no Decreto Estadual N° 1.031/2017.

Portanto, a definição de Área Rural Consolidada como "ocupação antrópica preexistente", foi estabelecida para contemplar somente aquelas situações em que a vegetação nativa foi suprimida no passado para uso alternativo do solo e o imóvel rural atualmente não dispõe de áreas de vegetação nativa para atender aos requisitos da lei.

O simples uso de queimadas, explorações florestais ou das áreas de campos naturais para pastagem não provoca a total supressão desta vegetação nativa. A supressão de vegetação nativa ocorre quando há a destruição, o desenraizamento, a dessecação, a desvitalização por qualquer meio, ou qualquer outra prática que promova a conversão do uso do solo, desde que cause a exclusão das espécies nativas do ambiente, prejudicando severamente a capacidade de regeneração da vegetação nativa.

De acordo com o Decreto Federal n° 7.830/2012, Art. 2°, inciso IV, estas áreas de vegetação nativa com algum grau de alteração/degradação, enquadram-se **como área remanescente de vegetação nativa**, conforme segue:

*IV - área de remanescente de vegetação nativa
- área com vegetação nativa em estágio primário **ou secundário avançado de regeneração;***

A resolução CONAMA 30/1994 é explícita na conceituação de vegetação primária e secundária:

Art. 1° Vegetação primária: vegetação caracterizada como de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar



significativamente suas características originais de estrutura e de espécies.

Art. 2º Vegetação secundária ou em regeneração: vegetação resultante de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial de vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes de vegetação primária.

As áreas florestais que sofreram exploração seletiva da madeira ou queimadas, assim como as áreas de pastagens nativas, se enquadram nos conceitos de vegetação primária e secundária acima. E classificar as áreas como antropizadas, neste caso, indica que devem haver ações para recuperação da área e não a sua consolidação.

A interpretação sistemática da lei indica, de forma inequívoca, que não é lógico tratar uma área que tem vegetação nativa, primária ou secundária, como área rural consolidada. Tratar de tal forma, e consolidar áreas de pastos nativos, ou as áreas degradadas e queimadas ilegalmente, **é inverter a hierarquia da lei e recompensar o crime ambiental.**

E a lei busca **proteger a vegetação nativa e não a ocupação antrópica**, tendo a proteção da vegetação nativa prevalência hierárquica. Sendo assim, o conceito de área rural consolidada somente tem sentido lógico e prático para os casos em que a ocupação antrópica resultou no uso alternativo do solo, ou seja, para casos em que houve efetivamente a supressão e substituição da vegetação nativa.

Ressalta-se ainda que, dentro do código florestal, o conceito de Área Rural Consolidada foi criado para ser um atenuante na implantação das Áreas de Preservação Permanente - APP e de Áreas de Reserva Legal - ARL. Tanto que as áreas rurais consolidadas são tratadas na lei somente no Capítulo XIII, nos artigos 59 à 68. **Esses artigos tratam apenas de situações em que parte da vegetação nativa que deveria compor as APPs ou Reservas Legais** que foram suprimidas antes de 22 de julho de 2008. Por conta disso, o proprietário rural tem regras diferenciadas



para a área que deve ser delimitada em sua propriedade para fins de proteção e recuperação da vegetação nativa.

Ou seja, o conceito de Área Rural Consolidada foi previsto para casos especiais em APPs e Reserva Legal onde existe um déficit de vegetação nativa, tendo tem um papel acessório dentro da lei. E fora desses espaços geográficos a Área Rural Consolidada não deveria sequer ser invocada.

Cabe ressaltar que, em alguns casos, a conversão de áreas pode ocorrer através da degradação severa provocado pela retirada de madeira e pelo uso consecutivo e intensivo do fogo para a implantação de pastagens exóticas. Estas áreas foram incorporadas no mapeamento do uso consolidado, quando era verificada ali a existência da atividade agrossilvopastoril associadas a outros elementos, que caracterizem o uso agropecuário, como implantação de infraestrutura, edificações ou benfeitorias, currais, açudes ou poços de dessedentação ou trilhas de passagem de gado, etc.

Do mesmo modo, áreas com **"expectativa de uso"** também foram consideradas no mapeamento da base de referência das áreas de uso consolidado, uma vez que não tinha se passado o prazo para se enquadrar como área abandonada, que é de 36 meses.

Interpretações errôneas do conceito de uso consolidado que buscam consolidar indevidamente áreas degradada ou alteradas podem ser extremamente lesivas ao meio ambiente. Outras instituições já anteviram essa situação sobre a correta definição das áreas consolidadas e o mau uso do Decreto 2.151/2014 (limpeza de áreas), sendo inclusive objeto de crítica/denúncia, como é o caso do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA. O instituto já alertava no ano de 2015, que muitos infratores vêm desmatando florestas secundárias, em estágio de regeneração alegando ser áreas de uso consolidado, sem se preocupar com o déficit de reserva legal das propriedades.

Cabe destacar o trecho extraído da Nota Técnica 02013.000003/2015-14 GABIN/MT/IBAMA, a seguir:



"A definição de "áreas consolidadas" está sendo má interpretada pelos responsáveis técnicos e proprietários de imóveis rurais..."

"Muitas áreas exploradas anteriormente, convertidas para uso alternativo do solo, foram abandonadas, e se encontram sem nenhuma atividade produtiva a mais de 3 anos, sem caracterizar formalmente o pousio. Essas áreas não podem ser caracterizadas como "consolidadas", e sim como "área abandonadas", nos termos do Art. 2º, item VII, do Decreto Federal nº 7.830, de 17 de outubro de 2012."

"A maioria das áreas degradadas, seja por exploração madeireira, introdução de espécies exóticas (capim) e queimadas, possui capacidade de regeneração natural, devendo ser considerada como "alterada", nos termos do Art. 2º, item VI, do decreto acima mencionado."

".... há uma preocupação quanto ao possível desmatamento destas áreas, usando justificativas inverídicas ou duvidosas."

O uso indevido do conceito de Área Rural Consolidada para as áreas de pastos nativos e para as áreas que sofreram queimadas ou explorações florestais é um equívoco técnico que inviabiliza a proteção da vegetação nativa e uma tentativa explícita de burlar a legislação federal.

As principais consequências são as seguintes: declaração incorreta das áreas rurais consolidadas dentro do CAR, comprometendo o monitoramento das áreas de vegetação nativa; estímulo a novas ilegalidades e o reforço da sensação de impunidade; supressão de vegetação nativa sem autorização do órgão ambiental estadual; e descaracterização de áreas de grande fragilidade ambiental, como as áreas úmidas dos pantanais e planícies pantaneiras; além de abrir a possibilidade de que situações em imóveis rurais que são consideradas passivos ambientais, não sejam mais objeto de recuperação ambiental.



6 Referências

ARVOR, D., SILGUEIRO, V., NUNES, G. M., NABUCET, J., DIAS, A. P., 2021. The 2008 map of consolidated rural areas in the Brazilian Legal Amazon state of Mato Grosso: Accuracy assessment and implications for the environmental regularization of rural properties. **Land Use Policy**, 103, Article 105281.

BRASIL. Lei N° 12.651 de 12 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.** Brasília, Distrito Federal.

BRASIL. Decreto n° 7.830, de 17 de outubro de 2012. **Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências.** Brasília, Distrito Federal.

IBAMA. **Nota Técnica 02013.000003/2015-14 GABIN/MT/IBAMA**, de 16 de abril de 2015. Brasília - Distrito Federal.

IMAZON, 2019. **Projeto Amazônia 2030. Restauração Florestal em Larga Escala na Amazônia: O Potencial da Vegetação Secundária.** Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Restauracao-Florestal-AMZ-2030.pdf>. Acesso em 26/08/2021.

INPE. **Metodologia para o cálculo da taxa anual de desmatamento na Amazônia Legal.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São José dos Campos - SP, 30 de outubro de 2013. Disponível em: http://www.obt.inpe.br/prodes/metodologia_TaxaProdes.pdf Acesso em: 17/06/2016.

MATO GROSSO. LEI COMPLEMENTAR N° 592, DE 26 DE MAIO DE 2017. **Dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental - PRA, disciplina o Cadastro Ambiental Rural - CAR, a Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais e o Licenciamento Ambiental das Atividades poluidoras ou utilizadoras de recursos naturais, no âmbito do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.** Cuiabá, Mato Grosso.

MATO GROSSO. Decreto n° 1.031, de 02 de junho de 2017. **Regulamenta a Lei Complementar n° 592, de 26 de maio de 2017, no que tange o Programa de Regularização Ambiental, o Sistema Mato-grossense de Cadastro Ambiental - SIMCAR, a inscrição e análise do Cadastro Ambiental Rural.** Cuiabá, Mato Grosso.

MATO GROSSO. Instrução Normativa N° 11, de 29 de setembro de 2015. **Disciplina os procedimentos técnicos e administrativos da análise e validação do Cadastro Ambiental Rural - CAR no Estado de Mato Grosso.** Cuiabá, Mato Grosso.

MATO GROSSO. Secretaria Estadual de Meio Ambiente. **PARECER TÉCNICO N° 01/CAPEX-CGMA/SRMA/GSAGA/SEMA/2021.** 05 de fevereiro de 2021. Cuiabá, Mato Grosso.