



Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental

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 24/03/2025.

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 Pantanais (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.

¹ Essa 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 1:25.000.



Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental

Equipe Técnica:

Analistas de Meio Ambiente da SEMA-MT

Adauto Rodrigues de Barros

Aline Souza Rios

André Pereira Dias

Elayne Cristina Fernandes

Gabriel Vitoreli de Oliveira

Helana Helen Campos de Oliveira

Henrique Sérgio Dorileo

Kerollen Langner da Silva

Luciene Gomes de Souza

Marise Helena Morbeck Curvo

Monica Grabert

Olga Patrícia Kummer

Ricardo Jocimar Perdigão

Simoni Ramalho Ziober

Técnico de Desenvolvimento Econômico e Social da SEMA-MT

Henrique Bilio

Coordenador de Geotecnologias - Instituto Centro de Vida / ICV

Vinícius Silgueiro



Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental

Sumário

1	Legislação e Conceitos.....	4
	I - Uso Alternativo do Solo	4
	II - Área alterada.....	4
	III - Área degradada.....	4
	IV - Área em regeneração.....	4
	V - Área abandonada	4
	VI - Recomposição	4
	VII - Regeneração Natural.....	5
	VIII - Área regenerada:.....	5
	IX - Remanescente de Vegetação Nativa	5
	X – Vegetação Primária:.....	5
	XI – Vegetação Secundária:	5
	XII – Corte Raso.....	5
	XIII - Área Rural Consolidada	5
	XIV - Não são consideradas Áreas Consolidadas	7
	XV - 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
	2.3 Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas no Pantanal e Planícies Inundáveis.....	16
	2.2 Outros Exemplos.....	20
	2.3 Afloramentos rochosos:	23
3	Validação do mapeamento das áreas de Uso Consolidado	24
4	Ferramentas de Apoio	25
5	Considerações Finais.....	26
6	Referências	31



Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental

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 Nº 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 Nº 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 Nº 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 posio. (DECRETO Nº 7.830, DE 17 DE OUTUBRO DE 2012, Art. 1º, 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 origina. (LEI COMPLEMENTAR Nº 592, DE 26 DE MAIO DE 2017, Art. 2º, inciso XV);



Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental

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 Nº 592, DE 26 DE MAIO DE 2017, Art. 2º, 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 Nº 1031 DE 02/06/2017, Art. 2º, 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 3º, XXIV, da Lei nº 12.651

IX - Remanescente de Vegetação Nativa: área com vegetação nativa em estágio primário ou secundário avançado de regeneração (Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012, Art. 2º, inciso IV).

X – Vegetação Primária: Art. 1º 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. (Resolução CONAMA 30, de 07 /12/1994, Arts. 1º)

XI – Vegetação Secundária: 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. (Resolução CONAMA 30, de 07 /12/1994, Arts. 2º)

XII – 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.

XIII - 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.



Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental

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, alterado pelos Decretos 288/2023 e 337/2023, para fins de análise das áreas consolidada serão adotados os seguintes critérios:

***Art. 48** Para o cadastro ambiental rural será considerada consolidada, a área do imóvel rural que demonstre 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 de 5 (cinco) anos.*

Redação anterior: “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.”

Parágrafo único. (revogado) (Revogado pelo Dec. [288/2023](#))

Redação anterior: 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.

§ 1º Não configura o uso consolidado da área, a ocorrência de queimada ou exploração florestal eventual, conforme classificação utilizada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, sem a existência de edificações, benfeitorias ou exercício de atividade agrossilvipastoril, existentes até 22 de julho de 2008. (Acrescentado pelo Dec. [288/2023](#))a

§ 2º O manejo de vegetação campestre por pastoreio extensivo do gado nas pastagens nativas, não configura o uso consolidado da área, salvo nos locais onde existia edificações, benfeitorias, antropização da vegetação nativa com substituição por gramínea exótica e/ou exercício de outras atividades agrossilvipastoris. (Acrescentado pelo Dec. [288/2023](#))

§ 3º A supressão a corte raso de vegetação é considerada benfeitoria, para fins de verificação da área consolidada, desde que possua essa condição em 22 de julho de 2008, excluídas as áreas que, na referida data, estejam em processo de regeneração há mais de 5 (cinco) anos, nos termos do art. 2º, inciso XIII deste Decreto. (Nova redação pelo Dec. [337/2023](#))



Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental

Redação anterior, acrescentado pelo Dec. [288/2023](#).§ 3º A supressão a corte raso de vegetação é considerada benfeitoria, para fins de verificação da área consolidada, desde que possua essa condição em 22 de julho de 2008, excluídas as áreas que tenham histórico de supressão de vegetação nativa, mas que já estejam regeneradas no referido marco legal.

§ 4º A área com exercício da atividade agrossilvipastoril implantada até 22 de julho de 2003, que se encontra em regime de pousio no marco temporal do Código Florestal, será considerada como consolidada. (Acrescentado pelo Dec. [288/2023](#))

§ 5º A área definida como consolidada, nos termos do que estabelece o Código Florestal, não perde essa condição, salvo se voluntariamente requerida pelo proprietário/possuidor sua recategorização. (Acrescentado pelo Dec. [288/2023](#))

§ 6º Eventual regeneração da área consolidada sujeita o proprietário/possuidor a obtenção de autorização de limpeza ou nova supressão de vegetação, conforme parâmetros contidos na legislação vigente, e cumprimento da reposição florestal obrigatória. (Acrescentado pelo Dec. [288/2023](#))

§ 7º A emissão de autorização para nova supressão de vegetação em área consolidada, depende de regularização ambiental do imóvel, com validação do CAR e efetiva regularização da reserva legal.

Subtrai-se dessa forma que, anteriormente à alteração ocorrida no ano de 2023, as áreas desmatadas e abandonadas (não utilizadas para a atividade agrossilvipastoril), onde era possível verificar regeneração da vegetação nos três anos posteriores ao desmatamento não eram consideradas como áreas de Uso Consolidado. A alteração do decreto 1.031/2017 trouxe a possibilidade de mesmo que a atividade agrossilvipastoril não tenha sido implantada logo após o desmatamento seja considerada como Uso Consolidado, por definir desmatamento como benfeitoria (parágrafo 3º) e por admitir o “pousio” (abandono da área por no máximo 5 anos, parágrafo 4º) para áreas recém desmatadas. Na prática, áreas desmatadas entre 2003 e 2008 podem ser consideradas como de Uso Consolidado, mesmo que não possuam atividade agrossilvipastoril implementada.

Outra alteração importante trazida pelos Decretos promulgados em 2023 foi a impossibilidade da perda da condição de Área Rural consolidada, caso haja abandono da atividade da área após a data do marco legal (vide parágrafo 5º), conforme estabelecia o artigo 48 anteriormente às alterações.

XIV - Não são consideradas Áreas Consolidadas: De acordo com o Decreto Nº 1.031, de 02 junho de 2017, Art. Nº 48, parágrafo primeiro, as áreas que sofreram degradação por queimadas e/ou



Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental
Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental

exploração florestal, mas que não tenham sido implantadas a atividade agrossilvipastoril não devem consideradas como consolidadas

Já o parágrafo segundo estabelece que 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 Nº 1.031, de 02 junho de 2017, em seu artigo nº 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. ”

XV - 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.

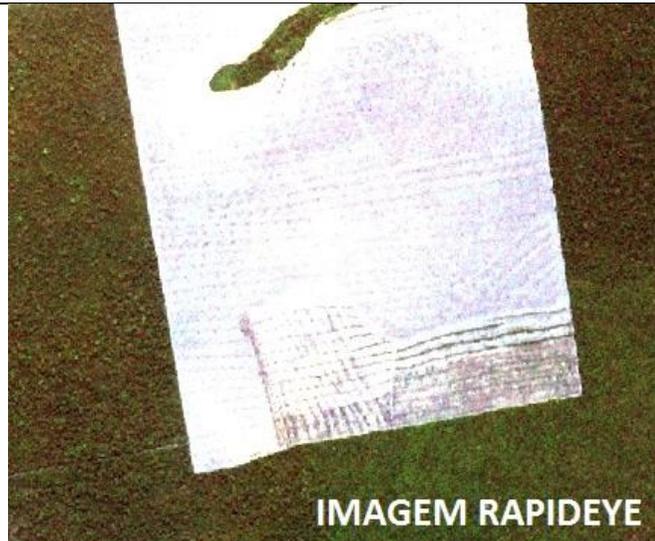
2 Metodologia para interpretação de imagens: Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas.

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.

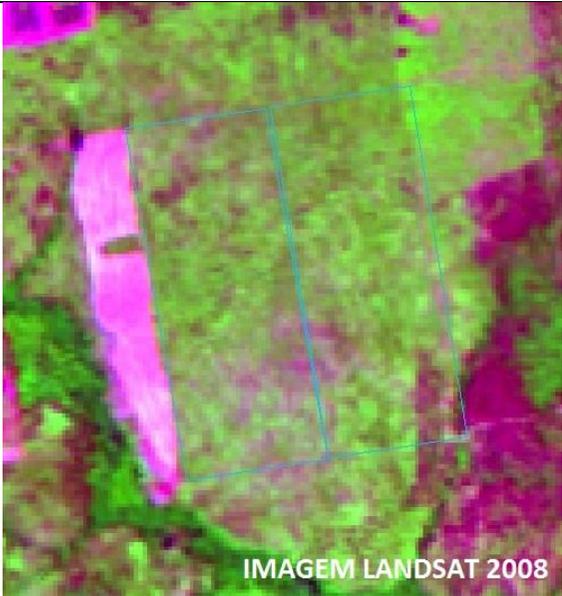
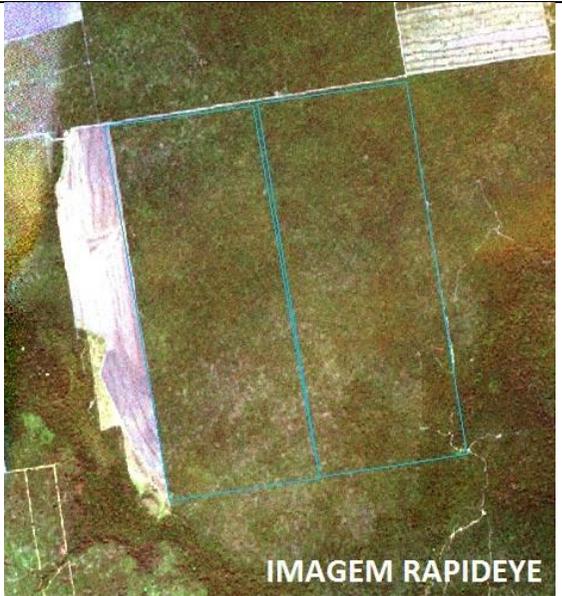
O comportamento espectral da cobertura do solo, sua tonalidade, forma e textura divergem entre uma área onde houve a remoção da cobertura do solo e uma área onde ainda existe o remanescente da vegetação nativa.

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.

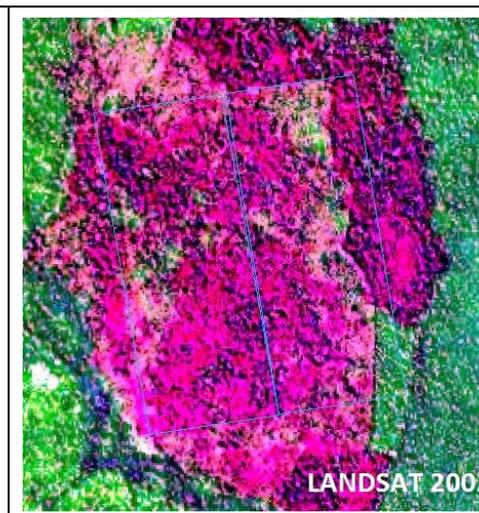
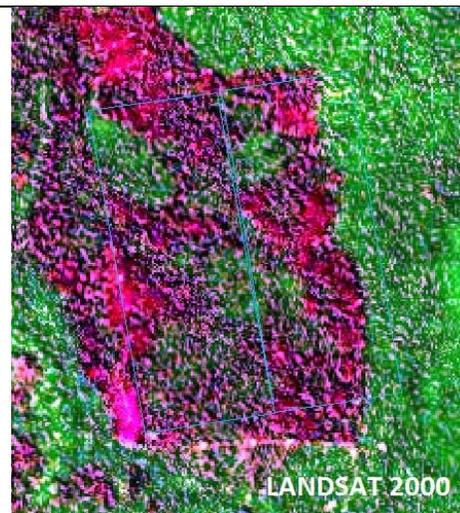
FLORESTA AMAZÔNICA: Exemplos de Áreas Consolidadas. Exemplo de imagens de área cuja cobertura do solo foi removida.		
Imagem Landsat do ano de 2008	Imagem Spot (ano: 2007)	Imagem RapidEye (ano: 2011)
		
Características das áreas que sofreram corte raso:		
<p>Tonalidade:</p> <p>As áreas que sofreram corte 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)
 <p data-bbox="405 1102 712 1129">IMAGEM LANDSAT 2008</p>	 <p data-bbox="1196 1102 1413 1129">IMAGEM SPOT</p>	 <p data-bbox="1749 1102 2033 1129">IMAGEM RAPIDEYE</p>
<p>Características das áreas que NÃO sofreram corte raso (neste exemplo a área foi alterada por fogo):</p>		
<p>Tonalidade: Predomínio de tonalidade verde, textura rugosa e sombra.</p>	<p>Forma: Não possui forma geométrica bem definida.</p>	<p>Cobertura da Terra: Cobertura florestal, textura heterogênea, com sombra, indicando comprometimento da estrutura da tipologia pela passagem de fogo em diferentes anos, caracterizando a degradação florestal.</p>

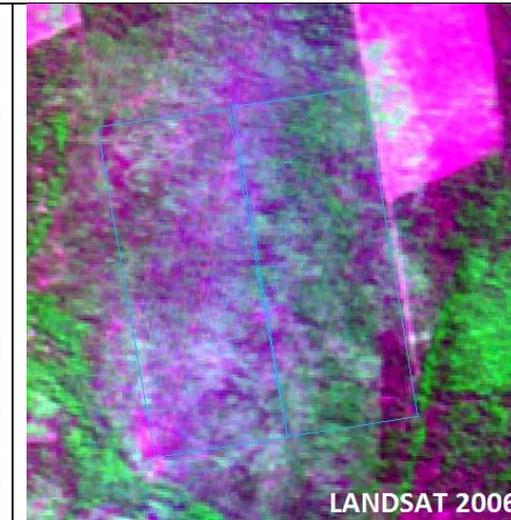
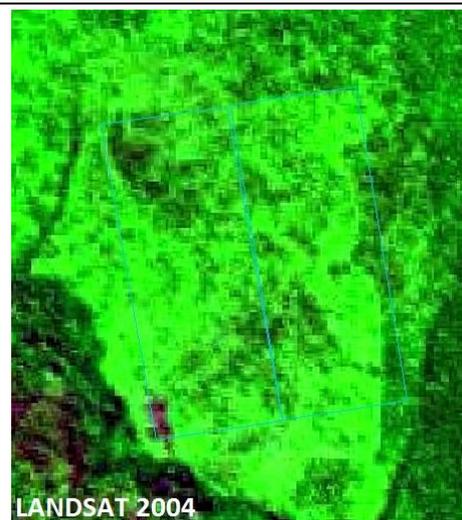
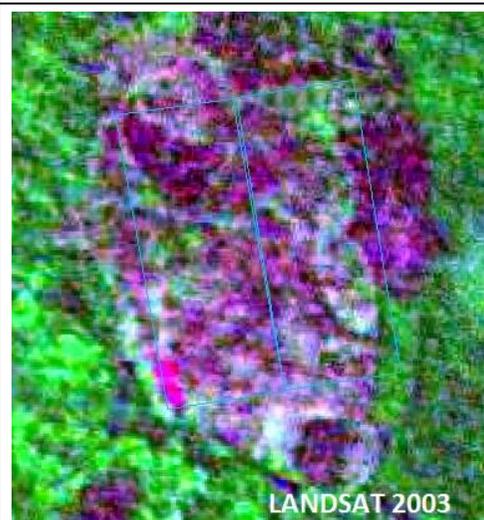
Exemplo de degradação florestal que não constitui área consolidada

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



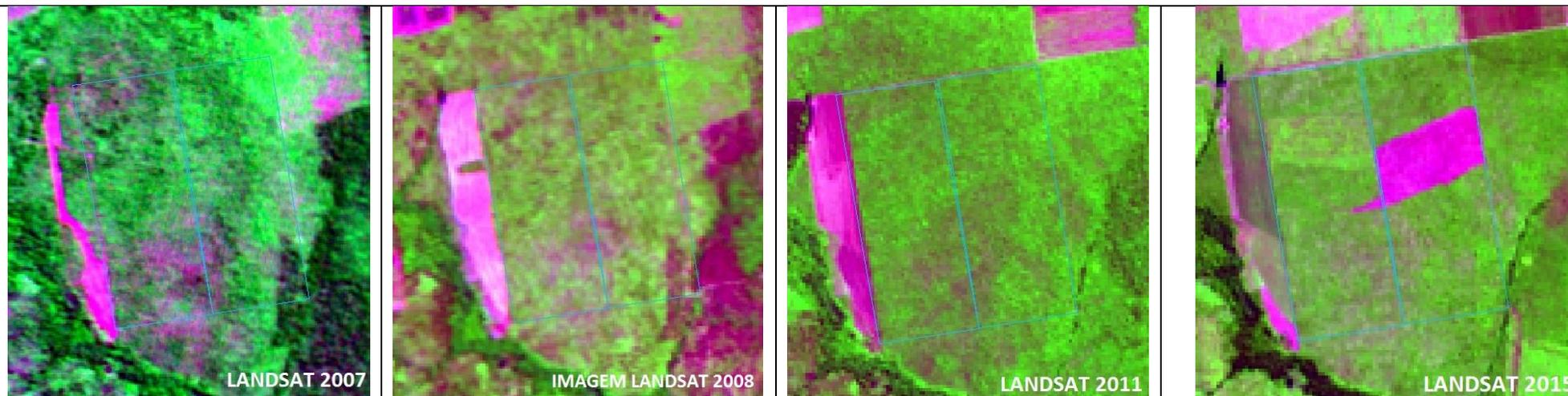
- No ano de 1999 é possível observar uma cobertura florestal preservada, com indícios de exploração seletiva em alguns pontos.
- Nos anos de 2000 a área sofreu passagem de fogo, resultando em uma intensa degradação florestal, cujas cicatrizes podemos observar na imagem de 2001.
- Em 2002 a área sofreu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

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



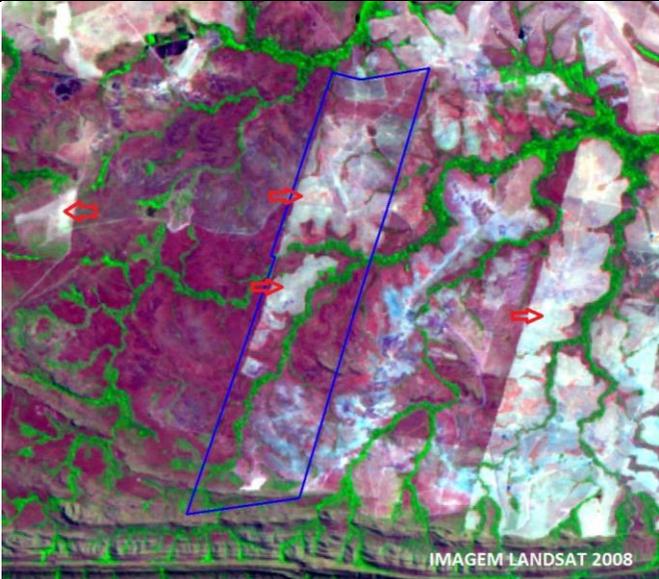
- Nos anos de 2003 a 2005 a área se encontrava em regeneração natural, recuperando-se das degradações dos anos anteriores,
- Em 2006 a área sofreu nova passagem de fogo, degradando a vegetação nativa que estava em regeneração.
- Na imagem de 2006 ainda é possível observar a diferença de cor e textura 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.

2.2. Exemplos de Áreas Consolidadas e Não Consolidadas em Cerrado.

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

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):

Tonalidade:

Predomínio de tonalidade verde, verde escuro próximo a curso de água ou magenta/roxo em áreas de vegetação típica de Cerrado (fisionomia aberta da vegetação).

Forma:

Não possui formas geométricas regulares como linhas retas ou polígonos com ângulos definidos.

Cobertura da Terra:

Textura heterogênea, podendo ter alterações dependendo da forma do terreno e presença de hidrografias, indicando a estrutura vegetal complexa e não alterada.

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

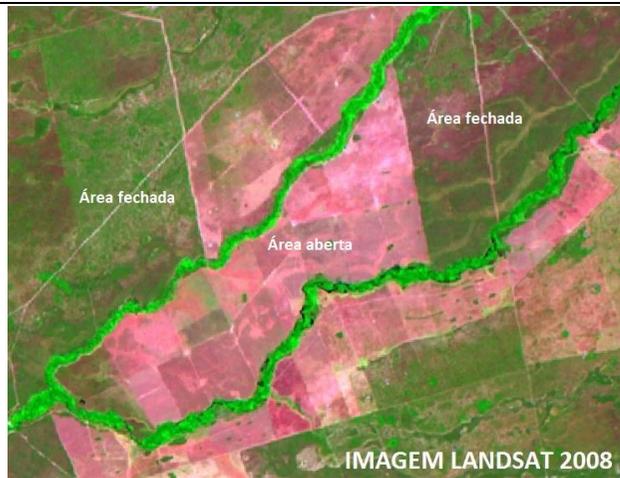


Imagem Spot (ano: 2007)



Imagem RapidEye (ano: 2011)





PANTANAL: Características das áreas que sofreram corte raso:

Tonalidade:	Forma:	Cobertura da Terra:
A tonalidade é cinzenta, esbranquiçada, magenta claro ou verde claro (esmaecido).	As áreas desmatadas possuem forma regular e limites bem definidos entre o polígono (solo exposto) e a matriz florestal.	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)
 <p>Área fechada (não consolidada)</p> <p>Área aberta</p> <p>IMAGEM LANDSAT 2008</p>	 <p>IMAGEM SPOT</p>	 <p>IMAGEM RAPIDEYE</p>

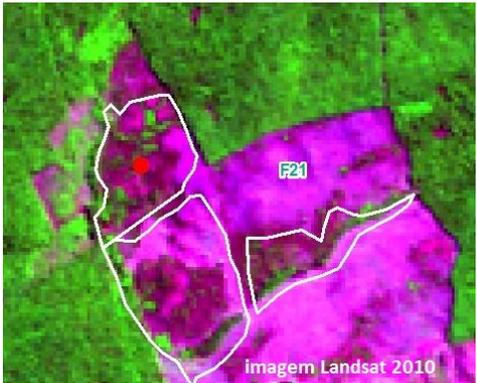
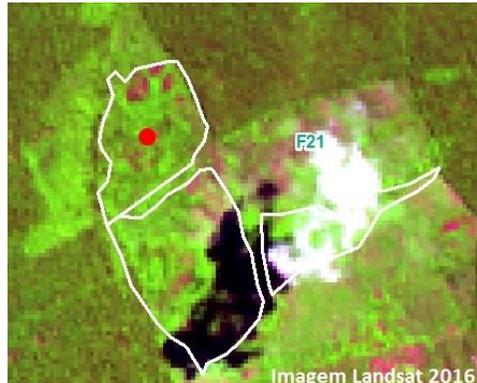
PANTANAL e Planícies Alagáveis: Características das áreas que NÃO sofreram corte raso:

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>



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.

2.2 Outros Exemplos

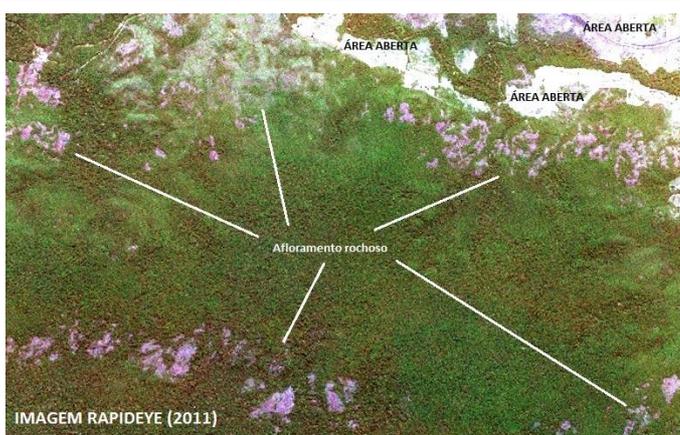
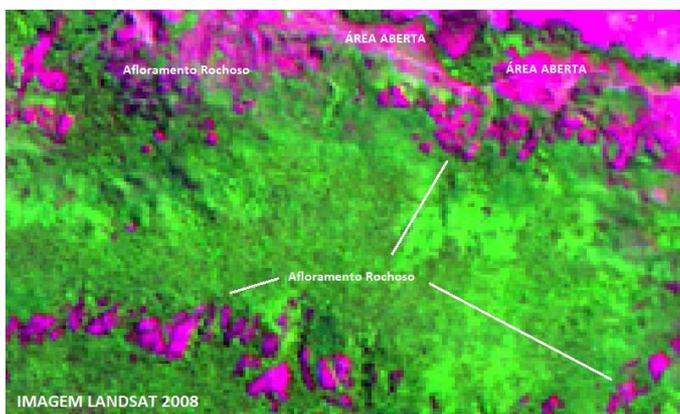
 <p>Imagem SPOT (2007)</p>	 <p>Imagem Landsat 2008</p>	 <p>Imagem Landsat 2010</p>	 <p>Imagem Landsat 2016</p>
<p>Na imagem SPOT a área delimitada se apresenta como uma área que sofreu alguma degradação que diferencia a mesma da vegetação mais fechada, porém não sofreu corte raso.</p>	<p>Em observação 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 superior ao pousio). Não caracterizando uma área consolidada.</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>

<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>

2.3 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.

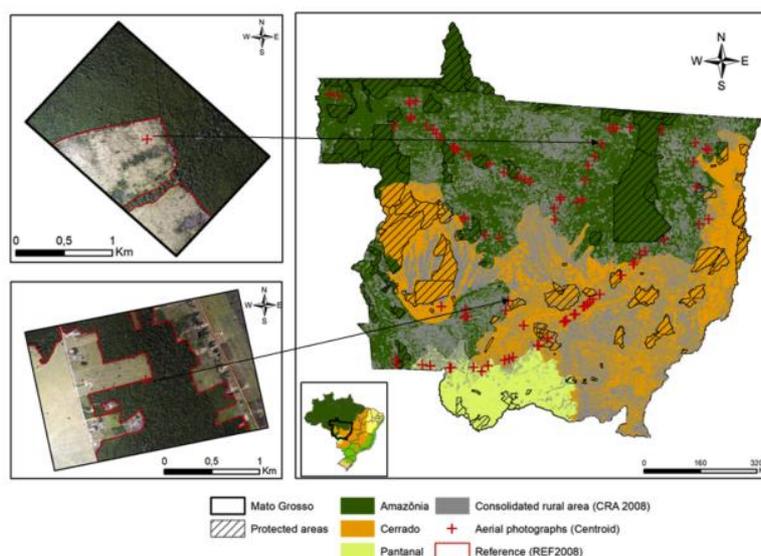


Fig. As cruzes vermelhas indicam a localização das fotografias aéreas utilizadas para validação.

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, coincidente com a época quando são obtidas as melhores imagens de satélite, devido à baixa ocorrência de nuvens, retomando seu vigor apenas com a volta do período de chuvas. Ainda 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 concedida àqueles que, até 22 de julho de 2008, ocuparam e converteram áreas para uso alternativo do solo sem respeitar o percentual exigido de Área de Reserva Legal (ARL). Essa anistia permitiu a compensação do déficit de ARL em outra área, fora do imóvel rural. Para pequenos proprietários, possibilitou a manutenção do percentual de ARL existente até a data mencionada, bem como a redução da faixa de Área de Preservação Permanente (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. Isso permite que a maioria dos imóveis rurais no Estado usufruam dos benefícios de derivados da anistia concedida pela Lei 12651/2012.

As áreas desmatadas anteriormente ao marco legal mas que ficaram mais de 5 anos em regeneração anteriormente ao marco não são consideradas consolidadas. Muitas áreas exploradas anteriormente, convertidas para uso alternativo do solo foram abandonadas, e se encontravam na data do Marco legal sem nenhuma atividade produtiva por mais de cinco anos, sem caracterizar formalmente o pousio. As áreas que apresentem vegetação em regeneração e/ou regenerada por no mínimo 5 anos anteriores ao marco legal 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. Nestes casos a supressão da vegetação para uso alternativo do solo dependerá de autorização do órgão ambiental.

As regenerações posteriores ao marco legal, por sua vez, são tratadas de forma diferente pelas alterações promovidas pelos Decretos 288 e 337/2023 no Decreto 1031/2017. De acordo com o parágrafo

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

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



5º do artigo 48 a área classificada como consolidada na data do marco legal não perde essa condição mesmo que posteriormente haja abandono da atividade e regeneração a vegetação nativa, salvo se solicitado pelo proprietário/possuidor do imóvel. Contudo, os parágrafos 6º e 7º do mesmo artigo exigem autorização de limpeza ou supressão da vegetação em áreas consolidadas que passaram por posterior regeneração, e que o imóvel tenha a efetiva regularização da Reserva Legal.

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, a ocorrência da substituição da vegetação nativa por outro tipo de cobertura e 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 dúvida na categorização da vegetação, a utilização de imagens de melhor resolução é 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, apresenta resposta espectral semelhante às áreas com supressão vegetal, exigindo uma análise criteriosa.

Ademais, a utilização de fogo ou exploração seletiva sem remoção e substituição da vegetação nativa não configura conversão para uso do solo, conforme o Art. 48, §1º do Decreto 1.031/2017.

§ 1º Não configura o uso consolidado da área, a ocorrência de queimada ou exploração florestal eventual, conforme classificação utilizada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, sem a existência de edificações, benfeitorias ou exercício de atividade agrossilvipastoril, existentes até 22 de julho de 2008. (Acréscido pelo Dec. [288/2023](#))

Isso posto, enfatiza-se que a consolidação de áreas deve considerar a existência de conversão efetiva para uso alternativo do solo antes do marco legal, e não apenas a presença de indícios de uso antrópico. O conceito foi estabelecido para atender a imóveis sem áreas de vegetação nativa suficientes



para cumprir as exigências legais. Exploração florestal, queimadas e uso de pastagens nativas, para desenvolvimento de pecuária extensiva, por si só, não caracterizam conversão da vegetação nativa.

A capacidade de regeneração natural das áreas com vegetação nativa, degradadas por fogo ou exploração seletiva é alta⁵, evidenciando que as áreas florestais em diferentes estágios de degradação são fundamentais 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.

A lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, em seu Art. 3º, inciso VI, define Uso Alternativo do Solo como:

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.

De acordo com Leonardo Papp, *apud* Felipe e Trentin (2018), pode-se entender por “ocupação antrópica” (termo 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”.

O Art. 2º, inciso IV do Decreto Federal nº 7.830/2012, define como área remanescente de vegetação nativa aquelas com vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração:

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

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.



A resolução CONAMA 30/1994 reforça esses conceitos, estabelecendo que vegetação primária é aquela de máxima expressão local, enquanto vegetação secundária resulta da sucessão natural após interferência antrópica.:

Art. 1º 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 classifica-las as áreas como antropizadas, neste caso, indica que deve haver ações para recuperação da área e não a sua consolidação.

A interpretação errônea do conceito de uso consolidado pode comprometer a proteção ambiental, ao permitir a supressão indevida de vegetação nativa. O IBAMA alertou, em 2015, que muitos infratores desmatavam florestas secundárias sob a justificativa de serem áreas consolidadas, como se extrai do trecho 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 pode resultar em declaração incorreta de áreas consolidadas no CAR, incentivo a novas ilegalidades, supressão de vegetação sem autorização, e comprometimento de áreas ambientalmente sensíveis.

Portanto, a classificação de Áreas Rurais Consolidadas deve se restringir às situações em que houve efetiva conversão da vegetação nativa para uso alternativo do solo antes de 22 de julho de 2008. Qualquer tentativa de incluir indevidamente áreas degradadas ou alteradas nesse conceito representa um risco ambiental significativo e um desvirtuamento da legislação vigente.



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 Nº 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 nº 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 Nº 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 nº 1.031, de 02 de junho de 2017. **Regulamenta a Lei Complementar nº 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 Nº 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 Nº 01/CAPEX-CGMA/SRMA/GSAGA/SEMA/2021.** 05 de fevereiro de 2021. Cuiabá, Mato Grosso.