

Aplicação da Lei 12.651/2012 na agricultura familiar: estudo de caso no Projeto de Crédito Fundiário “São José”, Nova Olímpia-MT

Rejane Soares Gusmão¹
Zuleika Alves de Arruda¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT, *Campus Cuiabá*

Rua Zulmira Canavarros, 93 – 78005-200 – Cuiabá - MT, Brasil
rejane.gusmao@florestal.eng.br; zuleika.arruda@cba.ifmt.edu.br

Abstract. The third revision of the Brazilian Forest Code – Law No. 12,651 / 2012 – introduced the mandatory registration of georeferenced information of rural properties and its protected areas, such as the Legal Reserve and the Permanent Preservation Areas (APP, in Portuguese), in order to maintain a national database to help monitor and control deforestation. This law granted exclusive benefits to the holders of small rural properties, as the exemption from restoring areas deforested before July 22, 2008. In 2009-2010, a group of 105 small farmers founded the rural settlement "São José" in Nova Olímpia - MT, Brazil, when they acquired a rural property – before the Law 12,651 / 2012 was in effect. The previous owners had a valid environmental license, but with the new land configuration and the changes in the legislation it became necessary to verify it once more. The objective of this study is to analyze whether the rural settlement São José is in accordance to the new environmental regulations. Satellite images from SPOT (2008) and RapidEye (2014) recorded before and after the acquisition of the land were classified in terms of land use and land cover, as well as compared to the previous environmental licensing information, in order to verify the existence of environmental liabilities. This study found that the Legal Reserve areas remained preserved above the minimum required by law. From a total of 82.89 ha of mapped APP's, 3.36 ha were deforested so 2.98 ha should be reforested according to the legislation for consolidated areas.

Palavras-chave: forest code, legal reserve, permanent preservation areas, environmental compliance, Código Florestal, Reserva Legal, Área de Preservação Permanente, regularização ambiental

1. Introdução

A terceira edição do Código Florestal Brasileiro (Brasil, 2012a) entrou em vigor com a aprovação da Lei 12.651/2012, que revogou a Lei 4.771/1965 e criou um cadastro obrigatório para auxiliar a administração pública no processo de regularização ambiental de imóveis rurais de todo o Brasil, a partir de ferramentas de geoprocessamento – o Cadastro Ambiental Rural – CAR, regulamentado pelo Decreto nº 7.830/2012. O CAR foi desenvolvido em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) para controle, fiscalização e gestão ambiental de imóveis rurais no Brasil, dispondo de ferramentas de edição e visualização de imagens do satélite *RapidEye* de todo o Brasil, para apoiar o usuário na delimitação do perímetro georreferenciado do imóvel e suas áreas protegidas, como as Áreas de Preservação Permanente (APP) e as áreas de Reserva Legal.

O CAR federal foi inspirado por iniciativas anteriores de Estados como o Mato Grosso, que criou anteriormente seu sistema próprio de cadastro também denominado “Cadastro Ambiental Rural” (Lei Complementar nº 343/2008), como etapa inicial do processo de licenciamento ambiental de atividades no meio rural – a Licença Ambiental Única – LAU (Lei Complementar Estadual nº 38/1995), gerida pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso (SEMA/MT). Como no sistema federal, o processo de LAU contém o mapa georreferenciado da propriedade rural com a indicação das áreas de Reserva Legal, APP's, áreas convertidas e outras informações ambientais, de acordo com as especificidades da legislação estadual. Os processos de CAR/LAU de MT aprovados ou em análise antes da implantação do CAR federal terão suas informações migradas para a base nacional.

A inscrição no CAR é obrigatória para todos os imóveis rurais do Brasil, incluindo estabelecimentos de agricultura familiar, que foram contemplados por benefícios exclusivos

pelo novo Código, tais como regras menos rígidas de regularização de passivos e a controversa instituição da “área rural consolidada”, definida como área ocupada por edificações, benfeitorias ou atividade agrossilvipastoril antes de 22 de julho de 2008 (Art. 3º, inciso IV). Nas áreas consolidadas em imóveis de até quatro módulos fiscais, a recomposição florestal para cumprimento do percentual de Reserva Legal deixou de ser obrigatória, e nas áreas consolidadas em APP’s, a faixa de recomposição florestal segue a chamada “regra da escadinha”: quanto menor o imóvel, menor a largura mínima (Art. 61-A) (Brasil, 2012a).

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi analisar a regularidade ambiental do imóvel rural de agricultura familiar “São José”, Nova Olímpia-MT, em função das mudanças ocorridas após a sanção do Novo Código Florestal – Lei nº 12.651/2012.

2. Metodologia de Trabalho

2.1 Área de Estudo

A área rural selecionada constitui um projeto similar à reforma agrária implantada por meio do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF), iniciativa criada pelo governo federal em 2003 para concessão de crédito rural ao público da agricultura familiar (Galindo et al., 2015). O projeto foi batizado “São José”, mesmo nome da antiga propriedade, e instituído de forma coletiva por um grupo de cento e cinco famílias beneficiadas com o financiamento dos lotes em condições especiais. A Fazenda São José pertencia, até o início de 2009, a um único proprietário enquadrado como médio produtor.

O Projeto de Crédito Fundiário São José (PCF São José) está localizado no município de Nova Olímpia-MT, mesorregião sudoeste mato-grossense, entre as coordenadas geográficas 14°38'46,49"S/57°11'25,58"W, 14°39'19,74"S/57°10'31,56"W, 14°42'09,27"S/57°10'46,27"W e 14°41'42,17"S/57°11'51,57"W (Figura 1). A área total do projeto é de 968,05 ha, subdividida em cento e cinco lotes individuais de 1 ha para cada família e as demais áreas (863,05 ha) mantidas em regime coletivo, incluindo Reserva Legal, APP’s, reflorestamento e áreas convertidas, correspondendo juntas à fração indivisível de aproximadamente 8,22 ha para cada beneficiário ou família.

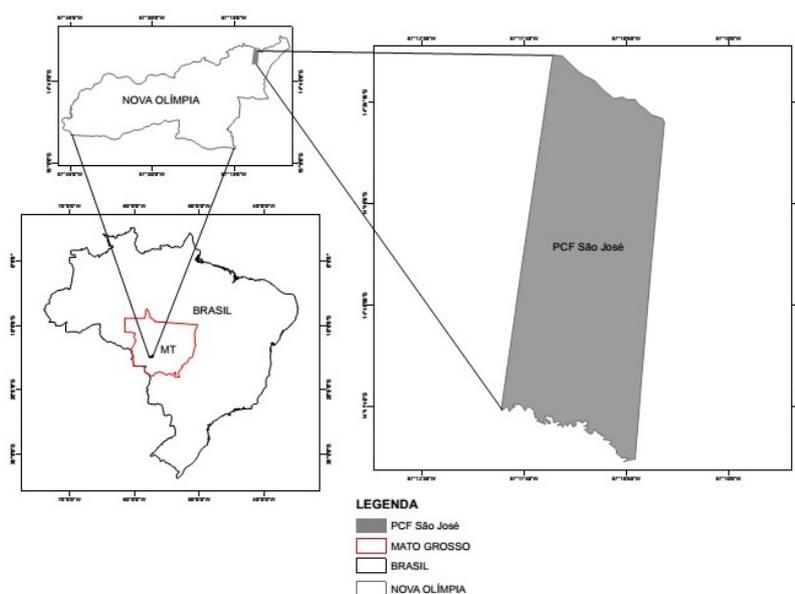


Figura 1. Localização do PCF São José. Nova Olímpia-MT.

2.2 Situação ambiental da Fazenda São José até 22 de julho de 2008

O material de suporte à análise – imagens de sensoriamento remoto, limites vetorizados e mapas digitalizados de LAU e do anteprojeto de ocupação do PCF São José – foi processado

A segunda imagem selecionada foi uma cena do satélite *RapidEye*, sensor REIS, da data de 11 de maio de 2014 e identificador (*tile ID*) nº 2132314, obtida do banco de imagens *online* Geo Catálogo (<<http://geocatalogo.mma.gov.br/>>), mantido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). O MMA adquiriu a cobertura do território nacional em imagens *RapidEye* para apoiar as ações de regularização ambiental por meio do CAR. Essas imagens estão disponíveis em nível de processamento 3A, ortorretificadas e com prévia correção geométrica e radiométrica (Brasil, 2012b). Essa imagem foi processada em composição colorida RGB 3-2-1 (cor natural) (Figura 3B). Especificações técnicas do satélite *RapidEye* e sistemas sensores podem ser consultados em Felix et al. (2009) e Planet (2016).

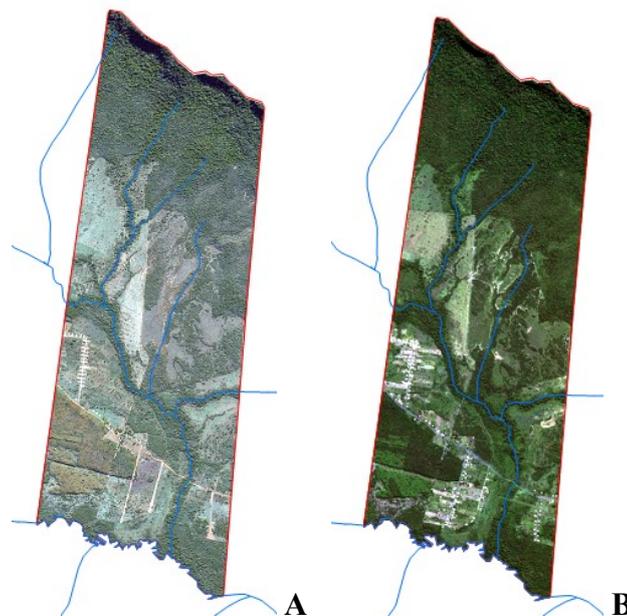


Figura 3. Imagens SPOT (A) e *RapidEye* (B). PCF São José, Nova Olímpia-MT.

Para verificação das mudanças no uso do solo entre 2008 e 2014, aplicou-se às imagens SPOT e *RapidEye* o algoritmo de classificação espectral Máxima Verossimilhança (MAXVER) utilizando a ferramenta *IMAGE CLASSIFICATION* do ArcMap™. As amostras de treinamento para o classificador MAXVER foram coletadas sobre as imagens com base em três critérios principais: a- interpretação visual, observando-se padrões de cor, textura, forma, contexto e localização; b- comparação com o projeto de ocupação do PCF São José e c- observações de campo na área de estudo, registradas em duas visitas in loco ao projeto realizadas em setembro/2013 e outubro/2014.

Foram determinadas quatro classes de uso e ocupação do solo, como segue: 1- classe “Cerradão” (C): cobertura vegetal primária, com formação de dossel contínuo, árvores de maior porte e com pouca ou nenhuma interferência antrópica; 2- classe “Campo Cerrado ou Regeneração” (CCR): cobertura vegetal predominantemente arbóreo-arbustiva, com indivíduos de menor porte entremeados por gramíneas e/ou vegetação anteriormente alterada sob processo de regeneração natural; 3- classe “Reflorestamento” (R): área ocupada por maciço florestal de seringueira e 4- classe “Área desmatada” (AD): áreas convertidas para uso do solo. A qualidade do mapeamento foi calculada pelo índice de exatidão Kappa (Galparsoro e Fernández, 2001).

Após a classificação, executou-se um procedimento de filtragem para eliminação de resíduos, nas bordas e interior das classes, e de polígonos muito pequenos e dispersos, utilizando-se a ferramenta *MAJORITY FILTER*. As imagens classificadas foram convertidas em *shapefile* tipo polígono para quantificação das classes (em hectares) e elaboraram-se

mapas de uso e ocupação do solo dos anos de 2008 e 2014, que foram justapostos aos mapas de LAU e de ocupação para a análise final.

3. Resultados e Discussão

3.1 Licença Ambiental Única – LAU

As áreas de interesse ambiental delimitadas no projeto técnico de LAU da fazenda São José estão detalhadas na Tabela 2. A propriedade rural foi licenciada com 35,12% de Reserva Legal líquida, alocadas em dois setores da propriedade: o primeiro ao norte (RL I), na escarpa da Serra Tapirapuã, e o segundo ao sul (RL II), incorporado ao entorno do Rio Bracinho (Figura 2A). A tipologia vegetal da região é de cerrado, portanto, o percentual mínimo de 35% de Reserva Legal estava em conformidade naquele momento.

Tabela 2. Quantitativo de áreas da Licença Ambiental Única (LAU). Fazenda São José, Nova Olímpia-MT.

Feição/nomenclatura (sigla)	Área (ha)	%
Área total (matrícula) (APRT)	968,05	100,00
Reserva Legal (ARL)	339,95	35,12
Floresta plantada (AFP)	63,80	6,59
Área desmatada (ADS)	425,68	43,97
Área de preservação permanente (APP)	167,30	17,28
<i>APP degradada (APPD)</i>	<i>35,78</i>	<i>21,38</i>

Em relação às APP's, do total de 167,30 ha mapeadas, 21,38% foram consideradas “degradadas” (APPD) (Tabela 2; Figura 2A), situação que levou o antigo proprietário a assinar Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) e elaborar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para recomposição da vegetação marginal nessas áreas e, assim, se regularizar. Em Mato Grosso, o cômputo de APP's para fins de cumprimento do percentual de Reserva Legal só era admitida caso o somatório dessas áreas fosse superior a 80% da área da propriedade. Com o atual Código Florestal, essa permissão foi estendida aos casos em que o percentual de Reserva líquida for inferior ao mínimo obrigatório, desde que isso não implique em novas conversões e que a área a ser somada esteja conservada ou em processo de regeneração, além de o imóvel estar inscrito no CAR (Brasil, 2012a).

3.2 Regularidade ambiental após a Lei 12.651/2012

De acordo com o método empregado para estimativa da exatidão do mapeamento, o valor da estatística Kappa indica que a qualidade dos dois mapeamentos pôde ser enquadrada como “excelente”, com os valores de 81,53% (SPOT) e 84,94% (*RapidEye*/2014). As classes de uso e ocupação do solo mapeadas na área do PCF São José a partir das imagens multiespectrais do satélite SPOT (2008) e *RapidEye* (2014) estão detalhadas na Figura 4 e Tabela 3.

No intervalo de 2008 a 2014, entre a ocupação definitiva dos novos proprietários e a sanção da Lei 12.651/2012, ocorreram poucas alterações na utilização da terra. Mais da metade das áreas destinadas a pastagens e lavouras coletivas (Figura 2B, em amarelo) permaneceu ocupada por vegetação nativa (CCR e C), chegando a ocupar mais de 65% da área total do imóvel (Figura 4B; Tabela 3), evidenciando o baixo uso das áreas produtivas pelos novos proprietários.

Tabela 3. Dinâmica do uso e cobertura do solo. PCF São José, Nova Olímpia-MT.

Feição	SPOT (2008)		RapidEye (2014)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Área desmatada	286,69	29,64	275,07	28,44
Cerradão	339,21	35,07	354,98	36,70
Campo Cerrado ou Regeneração	278,54	28,80	281,03	29,06
Reflorestamento	62,73	6,49	56,02	5,79
TOTAL	967,17	100,00	967,09	100,00

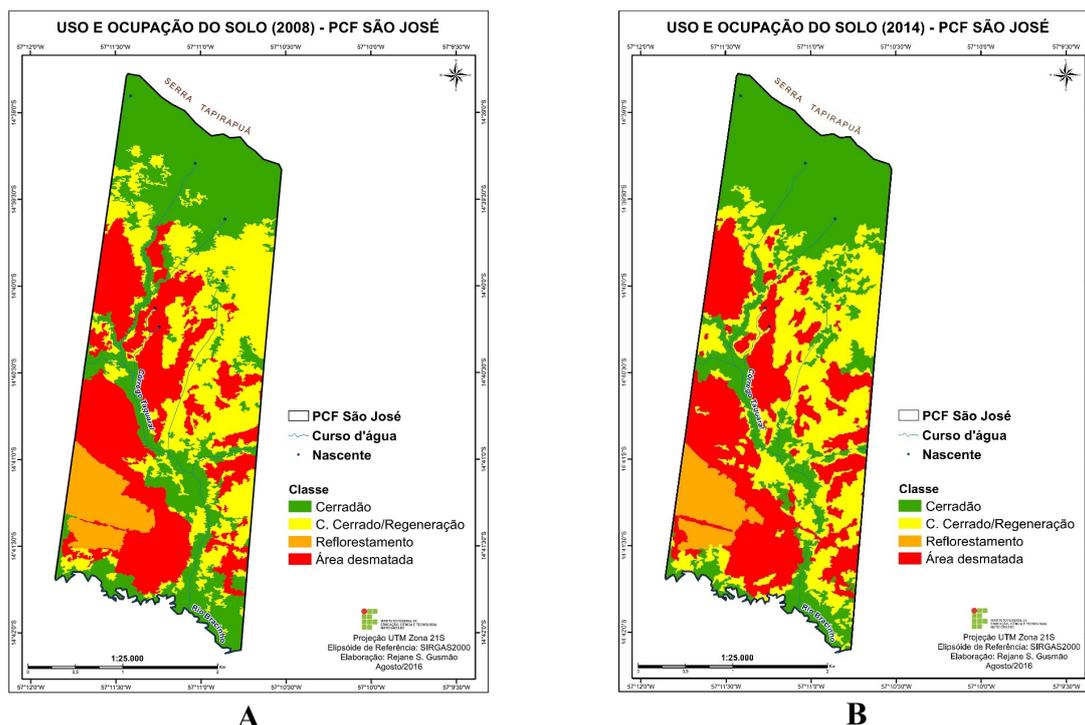


Figura 4. Uso e ocupação do solo em 2008 (A) e 2014 (B). PCF São José, Nova Olímpia-MT.

3.2.1 Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente

Em 2014, as classes de vegetação natural C e CCR (Figura 4B) sobrepostas à Reserva Legal (Figura 2A) corresponderam a 42,5% do imóvel, representando 7,5% a mais de vegetação nativa do que os 35% obrigatórios em cerrado. Portanto, além de respeitar o percentual mínimo de Reserva Legal, os agricultores do PCF possuem excedente de área vegetada que poderia ser comercializada como Cota de Reserva Ambiental (Art. 15, §2º) (Brasil, 2012a), calculado em aproximadamente 296 ha. Por outro lado, a pouca utilização da terra contribuiu para a conversão de parte das áreas produtivas (Figura 2B) em regeneração natural (Figura 4B), o que pode ser um problema para a retomada do projeto produtivo do PCF uma vez que a limpeza de áreas cobertas por vegetação lenhosa exige requerimentos específicos determinados em legislação estadual (Mato Grosso, 2005).

No mapeamento das Áreas de Preservação Permanente consideraram-se as definições e larguras de faixa marginal de vegetação determinadas do Art. 4º (Brasil, 2012a). Foram identificadas APP's de cursos d'água, nascentes e de áreas com declividade superior a 45º no PCF São José, conforme detalhado na Tabela 4 e ilustrado na Figura 5A.

A hidrografia do PCF São José é formada por cursos d'água com largura inferior a dez metros e seis nascentes, sendo quatro localizadas na escarpa da serra Tapirapuã e protegidas pela vegetação e as duas restantes circundadas por áreas de lavoura/pastagem, com algum

nível de degradação (Figura 5B). Essas nascentes abastecem o Córrego Taquaral, que deságua no Rio Bracinho, curso d'água que delimita a divisa sul do PCF São José.

Tabela 4. Áreas de Preservação Permanentes (APP's), por categoria. PCF São José, Nova Olímpia-MT.

Categoria	Área (ha)	%
Curso d'água	76,21	91,94
Nascente	4,70	5,67
Declividade acima de 45°	1,98	2,38
TOTAL	82,89	≈ 100

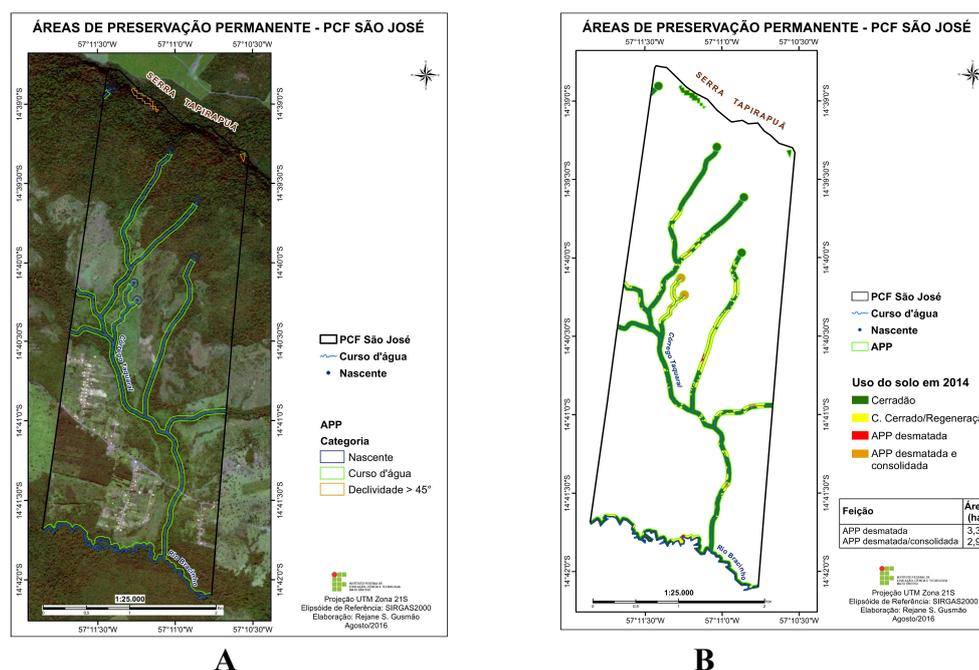


Figura 5. Áreas de Preservação Permanente (APP), por categoria (A) e uso e ocupação do solo em APP's, em 2014 (B). PCF São José, Nova Olímpia-MT.

Em 2014, as áreas desmatadas em APP somaram 3,36 ha (Tabela 5), das quais 2,98 ha podem ser enquadradas a princípio como “consolidada” por terem sido desmatadas antes de 22 de julho de 2008 (Figura 2A). A condição de área consolidada, entretanto, deve observar critérios técnicos de conservação do solo e das águas e as boas práticas agrônômicas (Brasil, 2012a).

Tabela 5. APP total e APP's degradadas em 2008 e 2014. PCF São José, Nova Olímpia-MT.

	Área (ha)		FMR** (m)
	2008*	2014	
APPD total	35,78	3,36	-
APPD consolidada	-	2,98	-
APPD consolidada em nascente	-	1,40	15
APPD consolidada em curso d'água	-	1,58	5
APPD não consolidada	-	0,38	30

*Informação da LAU (Tabela 2); **FMR: faixa mínima de recomposição

A faixa obrigatória de recomposição dessas APP's deverá ser de cinco metros nas margens dos cursos d'água e de quinze metros no entorno das nascentes (Tabela 5), de acordo com a "regra da escadinha", por se tratar de imóvel rural inferior a um módulo fiscal, uma vez que cada beneficiário possui 9,22 ha de terras e o módulo fiscal do município de Nova Olímpia é de 80 ha. As demais APP's desmatadas devem ser recompostas em trinta metros (Tabela 5).

4. Conclusões e Considerações Finais

As mudanças relativas ao antigo (Lei nº 4.771/1965) e ao novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) não implicaram em alterações significativas quanto à regularização do PCF São José. O imóvel rural manteve vegetação conservada em quantidade suficiente para cumprimento do percentual mínimo de Reserva Legal antes de 22 de julho de 2008, e as Áreas de Preservação Permanente a serem recuperadas em áreas consolidadas (2,98 ha) e não consolidadas (0,38 ha) representam apenas 4% do total de APP's do PCF São José.

A sobreposição das imagens classificadas com as informações adicionais da Licença Ambiental Única e anteprojeto de ocupação, além do conhecimento prévio da área, foram fundamentais para complementar a avaliação ambiental do imóvel. As ferramentas de geoprocessamento implementadas por intermédio do CAR podem ser aperfeiçoadas se combinadas com informações adicionais relativas ao histórico de ocupação da área cadastrada. A utilização de insumos adicionais e a verificação em campo ainda são indispensáveis no mapeamento preciso de algumas feições, como alvos de dimensão inferior à resolução espacial da imagem (p. ex. nascentes e pequenos córregos), e APP's de topos de morro e encostas, que necessitam de dados adicionais de altimetria.

Referências Bibliográficas

- Brasil (a). **Código Florestal Brasileiro**. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm>. Acesso em: 15 set.2015.
- Brasil (b). Ministério do Meio Ambiente. Contrato administrativo MMA nº 30/2012. Disponível em: <http://geocatalogo.mma.gov.br/termos_de_uso/Contrato_30_2012_MMA.pdf>. Acesso em: 18 set.2015.
- Felix, Iara Musse; Kazmierczak, M. L.; Espindola, G. M. RapidEye: a nova geração de satélites de Observação da Terra. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 14., 2009, Natal. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2009. Artigos, p. 7619-7612. Disponível em: <<http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.17.14.18/doc/7619-7622.pdf>> Acesso em: 19 mai.2016.
- Galindo, E.; Resende, G. M.; Castro, C. D.; Cravo, T. A. **Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF): uma avaliação de seus impactos regionais**. 2015. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2042a.pdf>. Acesso em: 06 dez.2015.
- Galparsoro, L. U.; Fernández, S. P. Medidas de concordancia: el índice Kappa. 2001. Disponível em: <<https://www.fisterra.com/mbe/investiga/kappa/kappa2.pdf>>. Acesso em: 22 abr.2016.
- Mato Grosso. **Política Florestal do Estado de Mato Grosso**. Lei Complementar nº 233, de 21 de dezembro de 2005. Disponível em: <<https://www.iomat.mt.gov.br/portal/visualizacoes/pdf/13910/#/p:8/e:13910>>. Acesso em: 16 set.2015.
- Planet. **Rapideye™ Imagery Product Specifications**. Version 6.1. San Francisco: Planet Labs Inc., 2016. Disponível em: <<https://www.planet.com/products/satellite-imagery/files/160625-Rapideye%20Image-Product-Specifications.pdf>>. Acesso em: 28 out.2016.