

Uso e cobertura da terra em áreas de preservação permanentes em propriedades rurais produtoras de Leite, no Vale do Taquari/RS

A ocupação da terra das Áreas de Preservação Permanentes (APP) para fins antrópicos em propriedades rurais é uma prática comum. A utilização indiscriminada de tais áreas traz uma série de prejuízos ambientais, como degradação do solo, perda da biodiversidade, erosão, assoreamento dos cursos d'água, entre outros. Este trabalho objetiva identificar a forma de uso e ocupação da terra de APP em propriedades rurais produtoras de leite e relacionar com a produtividade de leite. Para tanto, foram selecionadas 111 propriedades rurais produtoras de leite da região do Vale do Taquari - RS, que possuem APP. As propriedades foram mapeadas com auxílio de ferramentas de geoprocessamento e confirmadas em visitas a campo. As APP das 111 propriedades somam 280,1 hectares, destes, 38,0% são correspondentes a floresta nativa preservada, 58,3% são utilizadas para fins antrópicos, como benfeitorias, pastagens, floresta exótica e culturas anuais, 3,5% se referem a açudes e banhados e 0,3% são solos descobertos. Não foi identificada associação entre o percentual de cobertura vegetal nativa e a produtividade de leite. Conclui-se que há diferentes usos e ocupações das APP das propriedades produtoras de leite do Vale do Taquari, sendo que menos da metade das mesmas está coberta com vegetação nativa original, como prevê o Código Florestal Brasileiro.

Palavras-chave: Legislação ambiental; Análise ambiental; Mata ciliar.

Use and earth coverage in permanent preservation areas on dairy Properties of Vale do Taquari/RS

Land occupation of the Permanent Preservation Areas (PPA) for human use on rural properties is a common practice. The indiscriminate use of such areas brings a number of environmental damages, such as soil degradation, loss of biodiversity, erosion, silting of watercourses, among others. This work aims to identify the form of land use and occupation of PPA in rural dairy properties and relate to milk yield. Therefore, 111 rural dairy farms from the Vale do Taquari - RS region with PPAs were selected. The properties were mapped using geoprocessing tools and confirmed in field visits. The PPAs of the 111 properties total 280.1 hectares, of which 38.0% correspond to the native forest preserved, 58.3% are used for anthropic purposes, such as improvements, pastures, exotic forest and annual crops, 3.5% if refer to dams and wetlands and 0.3% are discovered soils. No association was identified between the percentage of native vegetation cover and milk yield. It is concluded that there are different uses and occupations of APPs of the milk producing properties of the Vale do Taquari, less than half of them being covered with native vegetation, as foreseen in the Brazilian Forest Code.


Keywords: Environmental legislation; Environmental analysis; Riparian forest.

Topic: **Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente**


Received: **06/06/2021**


Approved: **28/06/2021**


Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Claudete Rempel 
Universidade do Vale do Taquari, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8340497822227462>
<http://orcid.org/0000-0001-8573-0237>
crempel@univates.br

Gustavo Rodrigo da Silva 
Universidade de Mogi das Cruzes, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4580848075797987>
<http://orcid.org/0000-0003-2669-4365>
gustavo.silva1@universo.univates.br

Patrícia Caye Bergmann 
Universidade do Vale do Taquari, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8497886339173527>
<http://orcid.org/0000-0003-0081-9158>
patricia.bergmann@universo.univates.br

Ana Paula de Borba Morás 
Universidade do Vale do Taquari, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5476707840992154>
<http://orcid.org/0000-0002-1535-8350>
ana.moras@universo.univates.br

Jonas Bernardes Bica 
Universidade Feevale, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6644682397199767>
<http://orcid.org/0000-0002-9762-4922>
jonas.bica@universo.univates.br



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2021.006.0045

Referencing this:

REMPER, C.; SILVA, G. R.; BERGMANN, P. C.; MORÁS, A. P. B.; BICA, J. B.. Uso e cobertura da terra em áreas de preservação permanentes em propriedades rurais produtoras de Leite, no Vale do Taquari/RS. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v.12, n.6, p.549-556, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.006.0045>

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização e a prática agrícola convencional ocorrem constantemente, modificando as condições do ambiente natural e transformando áreas vegetadas contínuas em fragmentos florestais. Um pensamento obtuso de que os recursos naturais são inesgotáveis, associado ao declínio da produtividade agrícola, impulsiona um movimento contínuo de delicadas áreas florestais serem convertidas em terras para uso agropecuário (RIBEIRO et al., 2005). Essa expansão do meio rural sobre a vegetação nativa de forma desorganizada tem incitado sérios danos ambientais, bem como consideráveis prejuízos econômicos, sociais e de qualidade de vida às comunidades (SHAMS et al., 2009). No período anterior ao primeiro Código Florestal, instituído no ano de 1934, o produtor que obtinha posses no meio rural tinha permissão de desmatar e ocupar áreas de matas ciliares para a implantação da agricultura, pecuária e atividades para seu próprio sustento (PETER, 2014).

As matas ciliares constituem importantes Áreas de Preservação Permanente (APP), pois contribuem para a preservação dos recursos hídricos, da biodiversidade, garantindo a manutenção do equilíbrio ambiental em diferentes esferas. Bortoli et al. (2017), definem as APP como fundamentais na busca pelo desenvolvimento sustentável, minimizando os impactos da ação pluvial, eólica no solo e garantem a preservação da biodiversidade, estabelecendo o equilíbrio do ambiente. Porém, estas áreas vêm sendo degradadas pelo uso antrópico para diferentes finalidades (MARKUS et al., 2018).

Segundo Farias et al. (2014), as APP foram determinadas para amortização de escoamento pluvial, regularização hidrológica, redução das consequências de erosão, enxurradas, deslizamentos e escorregamentos de massas de terra urbana e rural, proteção da biodiversidade local, além de realizar a manutenção da população de polinizadores e da ictiofauna. Como pode ser observado na Tabela 1, o Capítulo II, Artigo 4º da lei Federal nº12.651/2012, define em seus incisos as características e limitação das APP para o Brasil (BRASIL, 2012).

Tabela 1: Faixa de preservação mínima para os recursos hídricos de com o Novo Código Florestal.

Largura do recurso hídrico	Faixa de preservação
Até 10 metros	30 metros em cada margem
De 10 a 50 metros	50 metros em cada margem
De 50 a 200 metros	100 metros em cada margem
De 200 a 600 metros	200 em cada margem
Superior a 600 metros	500 em cada margem
Nascentes	Raio de 50 metros no seu entorno

Fonte: Brasil (2012).

A ocupação das APP no agronegócio é uma prática comum. Neste sentido Cuppini et al. (2012), em estudo feito em propriedades rurais, ressaltam que a atividade pecuária, em sua maior parte composta por grandes áreas de pastagem, tem comprometido até mesmo de forma irreversível a qualidade do solo. Ainda, a tecnologia empregada por parte dos produtores leva em conta, muitas vezes, só sua relevância econômica deixando de lado dimensão ambiental. Almeida et al. (2014), também concluem que as pastagens dentro do meio rural são o principal uso comprometedor das APP.

Quando levado em consideração o modo extensivo de criação de animais, as pastagens de forma

geral são a principal forma de alimentação. Isto se deve em função do pasto poder contribuir com 100% na alimentação do rebanho (EMBRAPA, 2001). Outro ponto importante são custos fixos da produção, uma vez que o custo de alimentação é responsável pela maior proporção da quantia agregada. Vilela et al. (1996), ao comparar os custos das pastagens com outros meios alternativos de alimentação de bovinos, afere que as forrageiras aos olhos de fazendeiros lhe fornecem maior custo-benefício.

A região do Vale do Taquari-VT (Figura 1), localizada na porção centro-leste do Estado do Rio Grande do Sul (RS), compreende sua extensão em 36 municípios que suportam uma cadeia bastante vasta na produção de alimentos. A maior parte desta produção está alinhada a pequenos agricultores familiares, onde se destaca como principal atividade a produção de leite, cujo rebanho e produção bruta, vêm crescendo expressivamente desde 1920 (BARDEN et al., 2017).

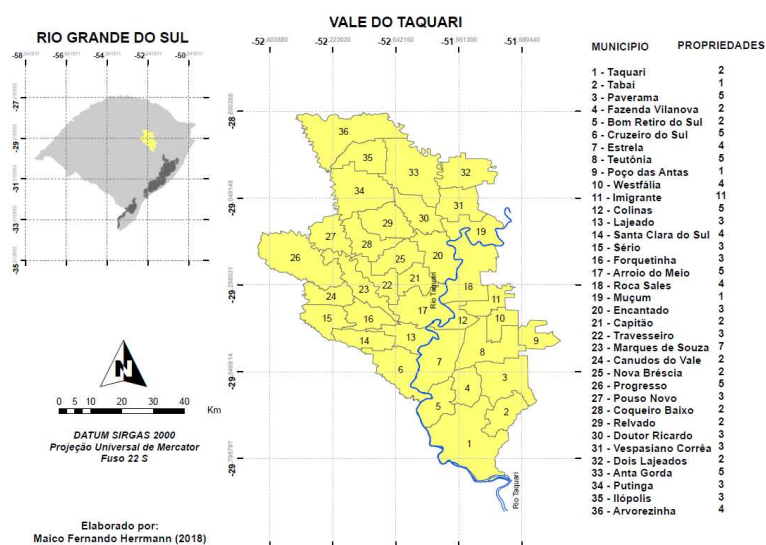


Figura 1: Mapa político do Vale do Taquari com número de propriedades visitadas por município*.

* É importante destacar que as propriedades não estão indicadas no mapa por acordo feito entre EMATER, Secretaria de Agricultura e Proprietários.

Neste contexto, de crescimento de rebanho e como consequência, uma necessidade de maior área para o desenvolvimento da atividade leiteira, o objetivo deste estudo é delimitar e quantificar as APP relativas aos cursos hídricos de propriedades produtoras de leite no VT, bem como identificar o uso da terra e o grau de preservação.

METODOLOGIA

O estudo se realizou em 111 propriedades rurais do VT indicadas pela Secretaria Municipal de Agricultura ou Meio Ambiente ou Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) de cada município. Essas áreas foram selecionadas para o estudo por possuírem em suas posses APP e Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Usando GPS GARMIM PLUS III® e imagens do satélite disponíveis no Google Earth, em conjunto com o produtor, foram percorridos os limites traçados na matrícula do imóvel e CAR. Também foram obtidas as medidas das áreas que compunham diferentes classes de uso da terra dentro da propriedade. Para a transferência desses dados do GPS para o computador, utilizou-se o software GPS TrakeMakerPro®. Após a

migração dos dados, os arquivos foram salvos em formato ShapeFile, para que pudessem ser manipulados no software AutoCAD®.

Os polígonos obtidos foram sobrepostos em imagem Raster do satélite Landsat 8, no sistema de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), datum SIRGAS2000 e zona 22J. A partir daí, no software AutoCAD® foram delimitadas as APP, conforme a legislação já mencionada, com as classes de uso da terra pelos produtores. Logo após a sobreposição fez-se o recorte para determinar a localização das áreas de usos conflitantes nas APP gerando assim mapas temáticos. Os dados foram tabulados em planilhas de cálculo Excel® a fim de relacionar com os valores de produtividade de cada produtor rural.

Para avaliar a associação entre o percentual de cobertura nativa na APP e a produtividade de leite as amostras foram analisadas quanto a sua normalidade, utilizando-se o teste de D'Agostino-Pearson e depois verificada a correlação de Spearman, sendo consideradas significativas as associações com $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 111 APP correspondem a uma área total de 280,1 hectares (ha) com sete usos diferentes (Gráfico 1): Açudes, Agricultura, Benfeitorias, Floresta Nativa, Floresta Exótica, Pastagens e Solo Exposto. De todas as áreas estudadas, apenas uma é composta inteiramente por floresta nativa e outras 19 propriedades (21,1 ha) não apresentam nenhum fragmento de mata. Ainda assim, as outras 92 propriedades possuem uma média de apenas 38,0% (106,4 ha) do que deveria ser integralmente preservado e/ou mantido. Almeida et al. (2014) encontraram um valor semelhante ao avaliarem um município do Estado do Pará, o qual apresentou uma média de 42,2% de hectares preservados, mas concluem que cada vez mais essas áreas são convertidas para o pasto, indicando uma tendência a pecuarização.

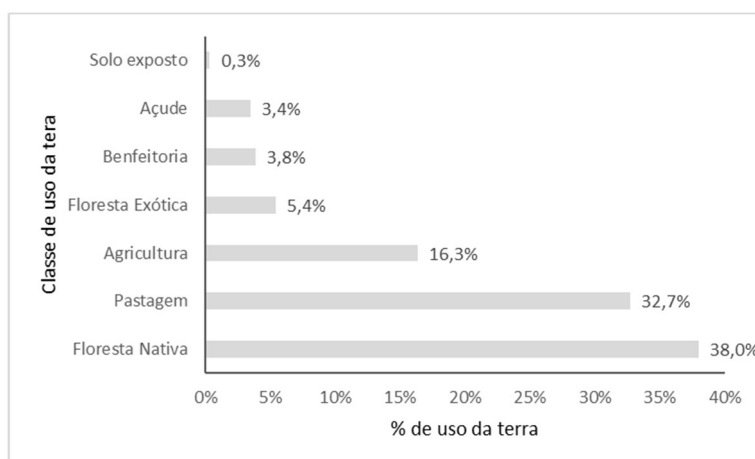


Gráfico 1: Classes de uso e cobertura da terra nas APP de propriedades rurais produtoras de leite do Vale do Taquari em %.

Todas as propriedades se localizam dentro da área de Mata Atlântica, que em 1940 possuía um total de 9.898.536 km², contudo ao longo de 20 anos perdeu mais de 7 milhões e hoje restam em seu domínio apenas 2.700.501 km², ou 9,6% da sua formação original. Silva et al. (2015), ao estudarem a dinâmica da cobertura vegetal num período de 20 anos, identificaram que cada vez menos as florestas encontradas em APP conseguem atingir níveis sucessionais mais avançados, inclusive em sua maioria, acabam recuando para

formar barreiras protetivas aos seus fragmentos em função de usos antrópicos muito próximo das suas margens ou já ocupando seu território.

As pastagens representam 32,7% da cobertura das terras observadas, esse valor quando comparado com a mata nativa é bastante aproximado. Ao realizar o mapeamento de conflitos de terras nas APP da Bacia do Rio Paraná, Oliveira et al. (2018), descrevem que 62% das matas ciliares foram substituídas por pastagens, na região onde o estudo foi realizado a forma de criação dos bovinos também se caracteriza como extensivo. Mais pesquisadores descreveram os prados como um dos principais usos incompatíveis desses espaços, como é caso de Silva et al. (2010), aferindo 46% de pastagens dentro das APP, os autores, além disto, destacam que a aplicabilidade da legislação por parte dos ruralistas até agora tange uma realidade utópica não atendendo aos preceitos que a constitui. Nascimento et al. (2005), colocam que, na bacia do Rio Alegre (ES), 43,66% do território que deveria ser conservado é destinado à criação de bovinos, estes pesquisadores ressaltam a urgência para com a conscientização de que animais em áreas delicadas, como as APP, com o pisoteio e exploração em demasia, acabam alterando completamente a configuração e trazendo consequências secundárias aos ecossistemas envolvidos.

Dos imóveis estudados 75 ocupam as APP com algum tipo de agricultura, desse modo retratando 45,8 ha (16,3%). Conforme o Gráfico 2, o uso predominante fica por conta do Milho (71,3%), seguido por demais classes que em maior parte servem mais para consumo do que via econômica. O Milho possui diversas funções nutricionais para o gado através da silagem e grãos para composição da ração, além de servir de alimento a outros animais, e ser matéria prima de produtos da agroindústria como farinha e derivados. Cuppini et al. (2012), ao realizar estudo no município de Erechim ao norte do RS, relatam que 36,01 ha de um total de 43,2 ha de APP é ocupado por agricultura implantada. Os dados desta pesquisa demonstram que a agricultura gera desgaste e perda da fertilidade do solo e a maior parte dos produtores não leva em consideração a aptidão natural do terreno, logo, diversos químicos e tecnologias são empregadas de maneira desordenada e incoerente com a sua situação específica.

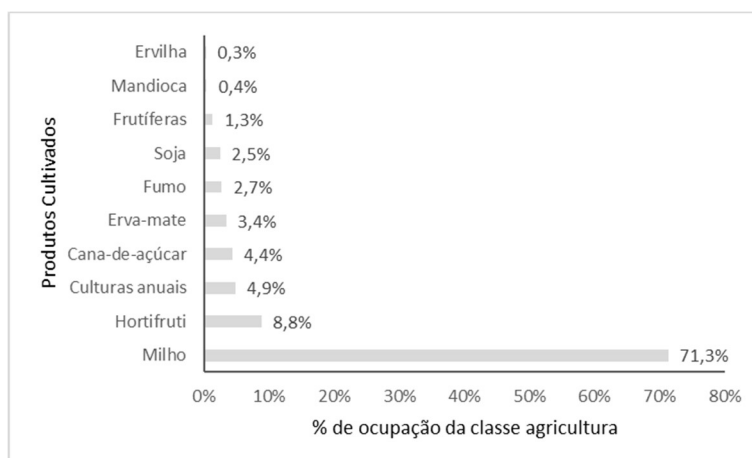


Gráfico 2: Percentual de plantios nas APP de propriedades produtoras de leite do Vale do Taquari/RS.

Assim como a agricultura, a Floresta Exótica, muitas vezes chamada de Mata Industrial, deve ser avaliada como de alto impacto dentro das matas ciliares. Essa formação sempre é composta por indivíduos de uma espécie, fazendo com que ela tome grandes espaços que são homogêneos, visto isso, não contribuem

com a conservação biológica e com a restauração ecológica destes ambientes (LEES et al., 2013). Para esta classe, que ocupa 15,1 ha na área de estudo, foi observado que a espécie predominante foi *Eucaliptus sp.* Esta espécie é classificada no RS como exótica invasora, sua taxa de germinação perante as nativas é excepcionalmente maior, logo ela se alastra de forma muito mais rápida impedindo uma diversidade e também agindo de forma agressiva, com o baixo pH das folhas, na manutenção da fauna e flora (REMPEL et al., 2018).

As Benfeitorias (10,8 ha), quando inseridas dentro de zonas frágeis também trazem grandes perdas, não só para o solo, mas muito para a flora e fauna no seu entorno. Para sua construção diversos metros quadrados de vegetação devem ser suprimidos acarretando muitas vezes em interferências nos estágios de sucessão daquela floresta. Isto também afeta a fauna que acaba sendo debilitada, a falta de alimento, ou até mesmo de habitação a afugenta, uma vez que, este espaço deixa de ser reconhecido e não garante mais a sua proteção e sobrevivência. Cada vez mais se percebe a migração de espécies e sua decorrente diminuição em função também dos químicos e do próprio assoreamento. Estes fatos corroboram com o que Oliveira et al. (2011) descrevem ao estudar uma área de mata ciliar junto ao Rio Maxaranguape (RN). Neste estudo se evidencia que a ação antrópica foi o principal agente degradador da mata ciliar e agiu sobremaneira na dinâmica local, sendo observada a contaminação do rio, afugentamento da fauna, assoreamento e consequentes inundações.

Foi constatado que 45,0% das 111 APP possuem açudes, sendo que todos estes são utilizados para dessedentação animal e em poucos casos a criação de peixes. Desta forma ao invés de impedir a entrada dos bovinos, o recurso tem papel inverso, trazendo o pisoteio que compacta o solo aumentando sua resistência e impossibilitando o incremento de umidade. O barramento para a sua criação faz com que as nascentes venham sejam barradas e não se transformam fluxo hídrico contínuo, podendo mais tarde se tornar um riacho e desaguar em um corpo hídrico maior (BORTOLI et al., 2017). Já o Solo Exposto que configurou pouco menos de um ha (0,9) se encontrou neste estado em função de estar sendo preparado para receber agricultura, com incrementos de fertilizantes e pesticidas para a produção de diversos cultivares.

Como a principal fonte de renda dessas propriedades vem do leite, buscou-se também relacionar a produtividade dos rebanhos com a porcentagem de preservação das APP. A Tabela 2 tem por objetivo apresentar as três propriedades com maior índice de preservação e as três com o menor índice. Todas acompanham sua respectiva produtividade e número de cabeças de gado.

Tabela 2: Comparação do percentual de preservação, produtividade e número de vacas das três propriedades mais preservadas e três menos preservadas.

Propriedade	Percentual de Preservação (%)	Produtividade (vaca/litro/dia)	Número de Vacas (cabeça)
Propriedade 5	100	20,00	17
Propriedade 35	91,69	8,90	9
Propriedade 14	90,65	18,75	8
Propriedade 2	0	15,00	8
Propriedade 6	0	20,00	7
Propriedade 18	0	7,00	5

A correlação é fraca, negativa e não significativa entre o percentual de mata nativa na APP e a produtividade de leite ($r = -0,096$; $p = 0,314$), conforme pode ser observado no Gráfico 3.

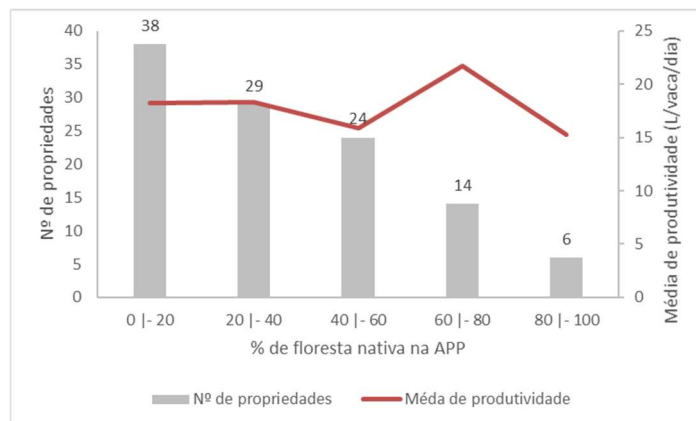


Gráfico 3: Relação entre o percentual de mata nativa na APP e a produtividade de leite das propriedades produtoras de leite do Vale do Taquari/RS.

A possível ocupação das APP para manter a produção leiteira não se justifica quando a gestão adequada da propriedade é realizada, visto que não seria necessária a exploração destas áreas, mas sim uma forma mais eficiente de uso do espaço que já é consolidado às pastagens. Nota-se que as médias de produção são muito semelhantes, contudo ainda se destaca uma pequena vantagem para os produtores que fazem a gestão adequada de suas áreas. Nos três primeiros rurais, as médias conseguem ser mantidas e até mesmo serem ligeiramente superiores às daqueles que usam integralmente do espaço para a criação dos animais.

Pode-se inferir que os diversos usos e ocupações da terra não estão de acordo com o novo Código Florestal ilustrando cada vez mais uma situação crítica quanto aos recursos hídricos, do mesmo modo somam-se perdas de biodiversidade e a incapacidade de manutenção dos ecossistemas. A falta de fiscalização e as adversidades encontradas quando na recuperação dessas áreas, vem crescendo cada vez mais e fazendo parte da realidade da maioria dos municípios brasileiros. Todos os esforços para mudar a conjuntura atual são significativos para amenizar o passivo ambiental (FARIA et al., 2014; ALMEIDA et al., 2014).

Se constata que APP com bons índices de preservação, muitas vezes estão dispersas no ambiente, onde um produtor tenta ao máximo conservar o bem ambiental, do seu lado já existe um segundo que o não faz, gerando assim uma fragmentação. Esta por sua vez, desconstrói os corredores ecológicos que deveriam ser formados pelas matas, do ponto de vista da qualidade ambiental, a descontinuidade da vegetação natural afeta a regeneração natural e manutenção da biodiversidade e também prejudica a dispersão de pólen e sementes (GONÇALVES et al., 2012).

CONCLUSÕES

Com o estudo pode-se concluir que 37,94% das APP apresentam vegetação nativa como cobertura total. No que se refere ao cumprimento legal, apenas uma propriedade tem 100% de vegetação nativa em suas APP e dezenove não possuem vegetação nativa.

A maior parte das APP (57,4%) possui uso antrópico (agricultura, benfeitorias, floresta exótica, açudes e solo exposto). Este uso e ocupação indevidos causam danos que podem ser irreversíveis no que se refere a perda da diversidade biológica, assoreamento dos cursos d'água, perda da qualidade dos recursos

naturais entre outros.

Os dados da pesquisa demonstram que o uso e ocupação do solo, quando feito adequadamente, como no caso do produtor que tem a APP preservada na sua totalidade, não causa prejuízo à produção. Outros indicadores são necessários a serem avaliados conjuntamente com o uso e ocupação do solo para que se possa mensurar ou definir-se um ideal de gestão de propriedade rural. Os dados gerados neste estudo confirmam que é possível manter a produção leiteira, preservando-se as APP.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I. C. G.. Conflitos no uso da terra em Áreas de Preservação Permanente em um polo de produção de biodiesel no Estado do Pará. **Ambiente & Água**, v.9, n.3, p.476-487, 2014.

BARDEN, J. E.; SINDELAR, F. C. W.; BUTTENBENDER, B.; SILVA, G. R.. Pegada hídrica da produção de leite in natura: uma análise das principais regiões produtoras do Rio Grande do Sul. **ReA UFSM**, v.10, p.117-128, 2017.

BORTOLI, J. D.; REMPEL, C.; MACIEL, M. J.; TAVARES, V. E. Q.. A qualidade da água de dessedentação animal e a preservação das áreas de preservação permanente. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.8, n.3, p.170-179, 2017. DOI: <http://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2017.003.0016>

BRASIL. **Lei n.12.651, de 25 de Maio de 2012**. Código Florestal Brasileiro. Brasília: DOU, 2012.

CUPPINI, D. M.; DECIAN, V.; ROVANI, I. L.; QUADROS, F. R.; ZOTTI, N. C.. Análise das áreas de preservação permanente em uma propriedade rural sob o enfoque do Código Florestal Federal (Brasil 1965) e Lei 12.727/2012. **Perspectiva**, Erechim, v.36, n.135, p.41-45, 2012.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro**: Solos. Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2001.

FARIA, L. C.; ADRIANO JUNIOR, F. C.; TONELLO, K. C.; VALENTE, R. O. A.. Reflexos das alterações no Código Florestal Brasileiro em Áreas de Preservação Permanentes de duas propriedades rurais em Itu e Sarapuá, SP. **Ambiente & Água**, v.9, n.3, p.559-568, 2014.

GONÇALVES, A. B.; MARCATTI, G. E.; RIBEIRO, C. A. A. S.; SOARES, V. P.; MEIRA NETO, J. A. A.; LEITE, H. G.; GLERIANI, J. M.; LANA, V. M.. Mapeamento das áreas de preservação permanente e identificação dos conflitos de uso da terra na sub-bacia hidrográfica do Rio Camapuã/Brumado. **Revista Árvore**, Viçosa, v.36, n.4, p.759-766, 2012. DOI: <http://doi.org/10.1590/S0100-67622012000400017>

LEES, A. C.; VIEIRA, I. C. G.. Oil-palm concerns in Brazilian Amazon. **Nature**, v.497, p.188, 2013.

MARKUS, E.; MORAS, A. P. B.; FREITAS, E. M.; REMPEL, C.. Análise estrutural da comunidade arbórea da mata ciliar de três cursos d'água em propriedades produtoras de leite do Vale do Taquari, RS. **Pesquisas. Botânica**, São Leopoldo,

v.71, p.63-76, 2018.

NASCIMENTO, M. C.; SOARES, V. P.; RIBEIRO, C. A. A. S.; SILVA, E.. Uso do Geoprocessamento na identificação de conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente na bacia hidrográfica do Rio Alegre, Espírito Santo. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.15, n.2, 2005.

OLIVEIRA, L. C.; PEREIRA, R.; VIEIRA, J. R. G.. Análise da degradação ambiental da mata ciliar em um trecho do Rio Maxaranguape – RN: uma contribuição à gestão dos recursos hídricos do Rio Grande do Norte – Brasil. **Holos**, v.5, n.27, p.49-66, 2011.

OLIVEIRA, O. A.; TEXEIRA, T. M. A.; PASSO, D. P.. Mapeamento dos conflitos de uso da terra em áreas de preservação permanente dos rios que contribuem para o barramento do Rio Paraná, Formosa-GO. **Boletim Goiano de Geografia**, v.38, n.3, p.491-515, 2018.

REMPEL, C.; MORÁS, A. P. B.; BICA, J. B.; HERRMANN, M. F.. Flora arbórea e arborescente de áreas de preservação permanente em propriedades rurais produtoras de leite no Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas. Botânica**, São Leopoldo, v.71, p.29-45, 2018.

RIBEIRO, C. A. A. S.; SOARES, V. P.; OLIVEIRA, A. M. S.; GLERIANI, J. M.. O desafio da delimitação de áreas de preservação permanente. **Revista Árvore**, v.29, n.2, p.203-212, 2005.

SHAMS, J. C. A.; GIACOMELI, D. C.; SUCOMINE, N. M.. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **REVSBAU**, Piracicaba, v.4, n.4, p.1-16, 2009.

SILVA, R. A.; PEREIRA, J. A. A.; BARROS, D. A.; BORGES, L. A. C.; TEXEIRA, M. D.; ACERBI-JUNIOR, F. W.. Avaliação da cobertura florestal na paisagem de Mata Atlântica no ano de 2010, na região de Ouro Preto – MG. **Cerne**, v.21, n.2, p.301-309, 2015.

SILVA, S. H. L.; BRAGA, F. A.; FONSECA, A. R.. Análise de conflito entre legislação e uso da terra no município de Itabira – MG. **Caminhos da Geografia**, v.11, n.34, p.131-144, 2010.

VILELA, D.; ALVIM, M. J.; CAMPOS, O. F.; REZENDE, J. C.. Produção de leite de vacas Holandesas em confinamento ou em pastagem de coast-cross. **Rev. Soc. Bras. Zootec.**, v.25, p.1228-1244, 1996.