

---

## **CONFLITOS DE USO DO SOLO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IGARAPÉ-AÇU – PA**

Clícia da Silva **SANTOS**  
IFCH/FGC, Universidade Federal do Pará  
E-mail: cliciassantos@hotmail.com

Lúcio Correia **MIRANDA**  
Tecnologia e Geoprocessamento, Universidade Federal do Pará  
E-mail: lcmiranda-ufc@hotmail.com

Carlos Alexandre Leão **BORDALO**  
IFCH/FGC, Universidade Federal do Pará  
E-mail: carlosbordalo@oi.com.br

**Resumo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre os conflitos de uso do solo em Áreas de Preservação Permanente (APPs) na bacia hidrográfica do rio Igarapé-Açu, Nordeste Paraense. Nesta pesquisa é realizada uma discussão sobre bacias hidrográficas enquanto unidade de planejamento ambiental, bem como os diferentes usos que são estabelecidos no interior da mesma que podem gerar uma série de problemas ambientais, dentre estes a supressão da cobertura vegetal, que corrobora com um descumprimento do que define o Código Florestal Brasileiro (2012). Pretende-se, também, na medida em que se destaca estes usos, relacioná-los ao histórico de ocupação do referido recorte espacial. Para o alcance dos objetivos estabelecidos baseou-se nas revisões da literatura sobre a temática em questão, consultas das normativas instituídas pelas leis ambientais e na elaboração cartográfica com auxílio das técnicas de sensoriamento remoto, destacando o uso da imagem do satélite Landsat 8 do dia 08/07/2017, possibilitando analisar o avanço das produções antrópicas em direção à mata ciliar. Os resultados da pesquisa demonstram um intenso processo de degradação da cobertura vegetal, sendo esta verificada com maior expressividade no alto curso, onde 51,45 % da cobertura que deveria estar preservada foi retirada devido a utilização destas para os usos urbano, agropecuário e da agricultura familiar, caracterizando estas áreas como de conflitos.

**Palavras-chave:** APP. Uso e ocupação do solo. Bacia hidrográfica. Paisagem.

**Abstract:** The present work aims to present a study on the conflicts of land use in Permanent Preservation Areas (APPs) in the Igarapé-Açu river basin, Northeast of Pará. In this research there is a discussion about watersheds as a unit of environmental planning, as well as the different uses that are established within the same that can generate a series of environmental problems, among them the suppression of the vegetal cover, which corroborates with a noncompliance of the which defines the Brazilian Forest Code (2012). It is also intends, insofar as these uses are highlighted, to relate them to the history of occupancy of the said spatial clipping. To reach the established objectives, it was based on literature reviews on the subject matter, consultation of environmental laws and cartographic elaboration with the help of remote sensing techniques, highlighting the use of the Landsat 8 satellite image of 08/07/2017, making it possible to analyze the progress of anthropic production towards the riparian forest. The results of the research demonstrate an intense process of degradation of the vegetation cover, which was verified with greater expressiveness in the high course, where 51.45% of the cover that should have been preserved was withdrawn due to their use for urban, agricultural and agricultural uses familiarity, characterizing these areas as conflicts.

**Keywords:** APP. Land use and occupation. Watershed. landscape.

**Resumen:** El presente trabajo tiene como objetivo presentar un estudio sobre los conflictos de uso del suelo en Áreas de Preservación Permanente (APPs) en la cuenca hidrográfica del río Igarapé-Açu, Nordeste Paraense. En esta investigación se realiza una discusión sobre cuencas hidrográficas como unidad de planificación ambiental, así como los diferentes usos que se establecen en el interior de la misma que pueden generar una serie de problemas ambientales, entre ellos la supresión de la cobertura vegetal, que corrobora con un incumplimiento que define el Código Forestal Brasileño (2012). Se pretende, también, en la medida en que se destaca estos usos, relacionarlos al histórico de ocupación del referido recorte espacial. Para el logro de los objetivos establecidos se basó en las revisiones de la literatura sobre la temática en cuestión, consultas de las normativas instituidas por las leyes ambientales y en la elaboración cartográfica con ayuda de las técnicas de sensoriamiento remoto, destacando el uso de la imagen del satélite Landsat 8 del día 08/07/2017, posibilitando analizar el avance de las producciones antrópicas hacia la selva ciliar. Los resultados de la investigación demuestran un intenso proceso de degradación de la cobertura vegetal, siendo esta verificada con mayor expresividad en el alto curso, donde el 51,45% de la cobertura que debería estar preservada fue retirada debido a la utilización de éstas para los usos urbano, agropecuario y de la agricultura familiar, caracterizando estas áreas como de conflictos.

**Palabras clave:** APP, Uso y ocupación del suelo, Cuenca, Paisaje.

## INTRODUÇÃO

De acordo com o Código Florestal Brasileiro (2012) as Áreas de Preservação Permanente são definidas como áreas especiais de vegetação, cuja abrangência é definida a partir das características do ambiente a qual a mesma faz parte, estas apresentam-se a partir de diferentes características, com suas respectivas áreas de APP e limites estabelecidos tendo como fundamento as especificidades físiconaturais destas unidades de paisagens. Nesta pesquisa, em particular, destacam-se as unidades de preservação permanente que constituem em áreas de proteção à vegetação natural da mata ciliar. Estas se justificam pela função que desempenham para a manutenção do equilíbrio ecossistêmico no seu interior e nas regiões de influência direta e indireta.

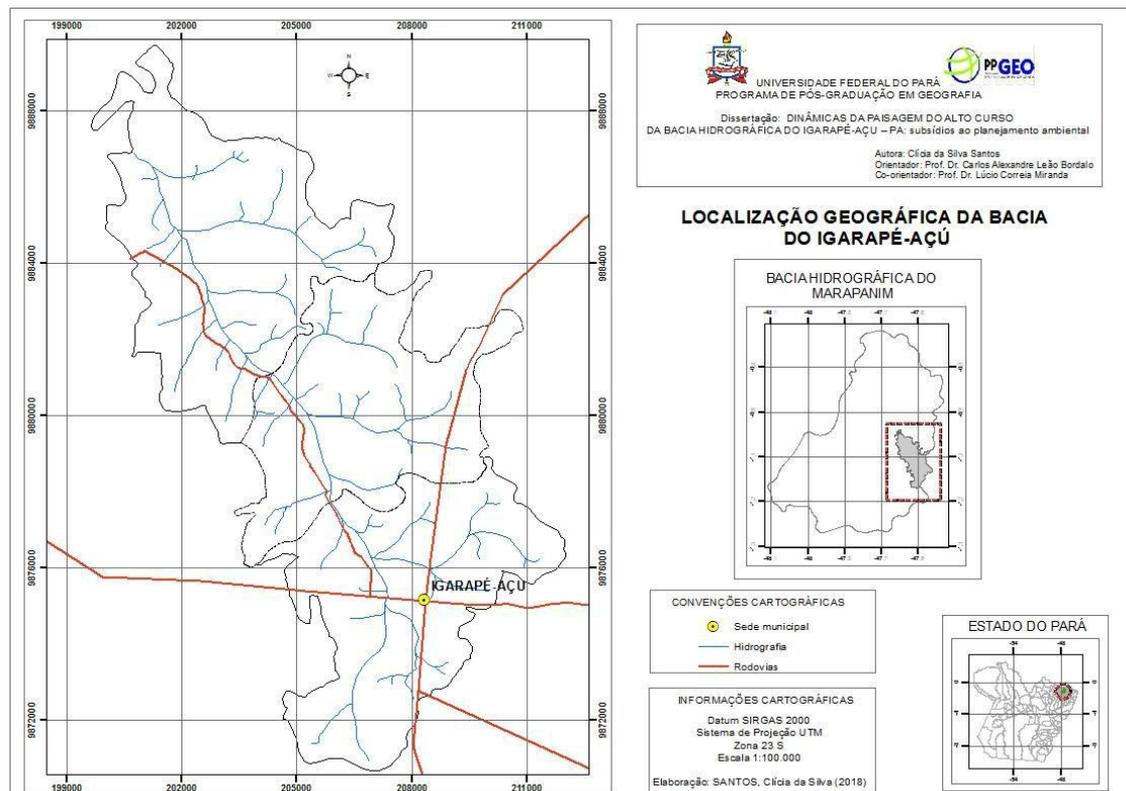
A necessidade de se dialogar e ampliar as ações efetivas de conservação e preservação ambiental é cada vez mais evidente, considerando os padrões vigentes de uso e ocupação do solo, em especial se se tratando de bacia hidrográfica como unidade territorial para aplicação de políticas públicas para o manejo adequado do ambiente. Pois, as ações impactantes verificadas na bacia hidrográfica em questão são as relacionadas com ampliação do núcleo urbano e, sobretudo, a multiplicação das áreas para a produção agropecuária. Estas manifestações das atividades antrópicas, ao longo dos anos, têm trilhado percursos no seu processo dinâmico de crescimento em direção as unidades de paisagem com alto grau de fragilidade e relevante função ecossistêmica que ascende a sua área de abrangência local. Porém, a sua degradação é evidente, desrespeitando as leis ambientais que regulamentam as práticas de uso e ocupação do solo.

Ao considerar a bacia hidrográfica e sua relação com as áreas de preservação permanente é possível compreender a estreita relação entre estas, uma vez que a manutenção das APP's reflete na qualidade ambiental de uma bacia hidrográfica. No entanto, o que se percebe é um avanço de usos e ocupações da terra que conflitam com o proposto em legislações ambientais, imprimindo no espaço paisagens cada vez mais artificiais que não consideram a capacidade de suporte do ambiente, gerando assim, uma série de transtornos, provocando desequilíbrio dos ecossistemas locais.

A bacia do Igarapé-Açu, localizada no nordeste paraense, é sub-bacia do Marapanim, esta encontra-se inserida na Macrorregião Hidrográfica Costa Atlântica Nordeste Ocidental, Sub-região Hidrográfica Costa Atlântica, cujas características encontram-se diretamente relacionadas à influência do Oceano Atlântico na mesma.

A bacia do Igarapé-Açu constituída por duas unidades litológicas, Grupo Barreiras e Coluviões Holocênicos, conforme a escala de tempo Geológico apresentada por Salgado-Laouriau (1994), estes são datados do Fanerozóico. Geomorfologicamente, esta bacia é constituída por um relevo plano, abrangendo 72,5% da sua área total, Suave-ondulado e Ondulado agregando apenas 26,2% e 1,3%, respectivamente. Dentre as classes de declividade apresentadas na sub-bacia, foi identificada a predominância do relevo plano, numa extensão territorial mais ampla, no setor norte (baixo curso) da sub-bacia, que é constituída, na sua maioria, por planície fluvial. Soares (2015) reforça a importância de considerar a hipsometria e declividade nos estudos geomorfológicos, uma vez que estas, inclusive, permitem definir as áreas de preservação permanente.

Figura 1 - Localização geográfica da bacia do Igarapé-Açu



Esta se encontra no contexto climático da região amazônica, de clima quente e úmido, com baixas amplitudes térmicas, encontra-se localizada onde Ab'Saber (2003) descreve como um dos eixos de grande concentração de chuvas, determinada pelas características Equatoriais úmidas, com chuva bem distribuída ao longo de todo o ano, com excessão dos meses junho,

julho, agosto, setembro, outubro e novembro que apresentam um volume pluviométrico de menor intensidade (SANTOS, 2006, p. 87).

Os cursos d'água que compõem a sub-bacia do Igarapé-Açu, conforme a classificação de Christoflet (1980), apresentam padrão de drenagem dendrítica, com o rio principal de quarta ordem. Os solos da referida bacia, conforme o manual técnico de pedologia do IBGE (2013), que utiliza uma escala de 1:250.000, são de dois tipos: Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Neossolo Quartzarênico Hidromórfico.

A distribuição vegetacional, além dos elementos climáticos, encontra-se relacionada à distribuição dos tipos de solos presentes nesta, onde os neossolos hidromórficos apresentam potencial natural para o desenvolvimento da vegetação que é caracterizada como de mata ciliar, além disso, apesar de considerada de pouca fertilidade os latossolos vermelho-amarelos distróficos também apresentam uma composição vegetacional típica de suas características físico-químicas.

No entanto, a vegetação da bacia do Rio Igarapé-Açu encontra-se em estágio de degradação intensa, onde se observa a perda gradativa da vegetação natural ao longo dos anos. A vegetação ombrófila densa, concentra-se às margens dos canais fluviais, uma vez que a expansão das atividades antrópicas, seja para o desenvolvimento urbano, seja para as atividades agropecárias que contribuíram para a diminuição expressiva dessa característica vegetacional no interior da sub-bacia, desrespeitando, as áreas instituídas como APP, inclusive.

Identificar os usos no interior da bacia e sua sobreposição em áreas de preservação permanente subsidia não só a análise e elaboração do diagnóstico sobre as interações socioambientais, mas fundamentalmente direciona às tomadas de decisão, sustentando uma política e ações de manejo respeitando as especificidades físico-naturais e socioculturais locais.

Dessa forma, a presente pesquisa tem como propósito analisar os conflitos de uso do solo em áreas de preservação permanente, de modo a identificar o grau de intervenção antrópica na bacia hidrográfica do rio Igarapé-Açu. Para o alcance de tal objetivo foi realizada pesquisa bibliográfica que trate das áreas de preservação permanente, bacias hidrográficas como unidade de planejamento e conflitos de uso do solo em APP. No andamento da pesquisa foram elaborados mapas que representam a espacialização das APPs, bem como os principais usos do solos e seus respectivos conflitos, uma vez que são teoricamente protegidas pelo Código Florestal Brasileiro.

A pesquisa se estrutura em três sessões: na primeira é apresentada uma discussão acerca da bacia hidrográfica como unidade de planejamento para o estudo das transformações da paisagem, bem como sobre as áreas de preservação permanentes, definidas a partir do Código Florestal Brasileiro (2012) que trata-se de uma política ambiental, conforme Cunha e Coelho (2012) de natureza regulatória, de fundamental importância para a preservação dos recursos hídricos e conservação da biodiversidade local. Em seguida, é realizado um diálogo sobre o contexto da bacia do Igarapé-Açu, para o entendimento de suas principais formas de uso existentes, e por fim é realizada uma discussão no sentido de compreender o grau de interferência das ações antrópicas na bacia do Igarapé-Açu, a partir das diferentes formas de ocupação, bem como as suas relações com a supressão da cobertura vegetal natural.

### **ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES EM BACIAS HIDROGRÁFICAS COMPREENDIDAS A PARTIR DO ESTUDO DA PAISAGEM**

A bacia hidrográfica definida “como a área drenada por um determinado rio ou por um sistema fluvial” (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 102) também pode ser compreendida sob uma perspectiva territorial, para o estabelecimento de uma gestão, podendo ser concebida como unidade de planejamento físico e territorial, dada a sua particularidade quanto à percepção de interação entre os fatores de ordem fisiconaturais que dinamizam a sua evolução. Conforme RODRIGUEZ et al (2011), a compreensão da bacia hidrográfica ultrapassa os limites puramente físicos, devendo levar em consideração as diferentes formas de uso que são realizadas em seus limites de drenagem.

Ao considerar esta área definida a partir de seus divisores topográficos, se faz necessário compreender os usos presentes na mesma e a interferência destes no comprometimento da qualidade ambiental, dada a diferenciação espacial de suscetibilidade natural e sociocultural dos entes inseridos no seu contexto. Com vista a realizar um estudo integrado é apresentada a paisagem como categoria de análise espacial, em que a partir de seu direcionamento teórico e metodológico possibilite o planejamento ambiental adequado à realidade.

Quanto as abordagens da paisagem Georges Bertrand em 1968 apresenta uma visão sistêmica desta categoria, apresentando essa a partir da relação de três elementos a saber: potencial ecológico, exploração biológica e utilização antrópica. Estes elementos interagem

de forma dialética de modo a compor a dinâmica da paisagem, sendo tais interações não realizadas de forma aleatória (BERTRAND, 1968). Seguindo a perspectiva de Bertrand (1968), Gorayeb e Pereira (2014) realizam um estudo de bacias hidrográficas na Amazônia Oriental e apresentam a importância da paisagem na integração de variáveis tanto físicas quanto sociais.

É importante considerar que a compreensão da paisagem com a identificação de seu estado atual de degradação ambiental permite direcionar ações para reverter seu quadro, em que a partir de etapas organizacionais do trabalho científico associado ao saber técnico permitirá tal feito. Bertrand e Muñoz citados por Garcia-Romero (2011) ao apresentarem a importância da paisagem no diagnóstico ambiental afirmam:

La utilidad del paisaje en estos estudios se explica por su esencia sintética e integral. En él confluyen, en un marco dinámico e interactivo, los contenidos de todos los demás componentes territoriales, desde los que definen los rasgos físicos del ambiente natural – morfoestructura, clima, relieve y aguas- y bióticos – suelo, vegetación y fauna -, así como antropismos, que intervienen no sólo como modificadores del ambiente y hasta cierta medida ajenos a él, sino como componentes de su estructura funcional. (BERTRAND, 1968; MUÑOZ, 1998 apud GARCIA-ROMERO, 2011, p. 127).

Com base em tal compreensão acerca da paisagem como categoria norteadora do planejamento ambiental, destaca-se a possibilidade de definir e projetar ações, sobretudo, no sentido de mobilizar instrumentos que venham a acarretar condições melhores de relação entre o homem e a natureza, uma vez que os usos indiscriminados acarretam em transformação da paisagem marcada pela deterioração do ambiente natural e comprometimento da reprodução das espécies locais.

Leal (1998) citado por Palermo (2011) argumenta que a degradação ambiental se origina em função de dois aspectos: “escassez de recursos naturais e saturação do meio como receptor dos rejeitos das atividades humanas (poluição)” (PALERMO, 2011, p. 22). Estes aspectos mencionados são relacionados não apenas as especificidades naturais, quanto à disponibilidade de recurso, mas principalmente em função da percepção ambiental e de desenvolvimento econômico intrínseca às estratégias políticas adotadas na elaboração e implementação de gestão territorial no tempo e no espaço. Quando há a predominância do anseio pelo crescimento econômico as susceptibilidade dos sistemas ecológicos são ignoradas como forma de sustentar a necessidade pelo aumento das produções antrópica, daí sim a escassez dos recursos tornam visíveis e influenciam negativamente, de forma diferenciada, a qualidade de vida humana e do ecossistema.

O planejamento e gestão ambiental, sob a perspectiva da sustentabilidade, se apresentam como uma resposta possível no delineamento de estratégias para inverter estes cenários de degradação (LEFF, 2008). Nesta perspectiva, reforça Palermo (2011) que esta concepção de planejamento “implica necessariamente a adoção de um sistema eficiente de gerenciamento ambiental” (PALERMO, 2011, p. 24). Todavia, o que se tem observado na prática é a predominância de um sistema de uso e ocupação do solo que subtrai da paisagem as suas formações vegetais naturais em substituição às paisagens culturais urbanas e agropecuárias, que comprometem qualiquantitativamente os reservatórios hídricos, afetando a biodiversidade e a diversidade sociocultural em uma escala que ascende os limites locais.

Em concordância com Rodriguez e Silva (2013), planejar o uso do ambiente é um processo estratégico de pensar e construir um futuro, manipulando os cenários tendo como meta minimizar e prevenir os efeitos adversos das interferências antrópicas na manifestação da dinâmica natural dos sistemas ambientais inseridos. Estes, fazendo referência ao Méndez (1999), reforçam que o planejamento tem como alicerce a capacidade de pensar e projetar o futuro por meio de conhecimento aplicado, articulando as especificidades socioambientais vigentes com os seus processos pretéritos.

O ato de pensar, construir e executar ações de planejamento ambiental perpassa por um conhecimento integrado da complexidade dos fatores inseridos no seu processo, abrangendo não só as normativas legais, mas estas associadas as particularidades físiconaturais do ambiente, as manifestações socioculturais, as estratégias econômicas, as tecnologias envolvidas, dentre outras que direta ou indiretamente coparticipam na determinação do objetivo almejado, sendo este alicerçado na sustentabilidade da produção antrópica. Com base nesta percepção do planejamento ambiental, Souza (2006) reforça a necessidade da concretização de uma efetiva participação social, capaz de promover a inclusão das especificidades socioculturais, político-econômicas e ecológicas em suas discussões.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para realizar a discussão referente aos conflitos de uso do solo na bacia do Igarapé-Açu, se fez necessário espacializar os acontecimentos estudados. Dessa forma, o passo inicial dos procedimentos metodológicos da pesquisa foi a delimitação da bacia hidrográfica a partir de imagens de sensor remoto, em especial o modelo digital de elevação, que a partir dos

divisores topográficos, áreas de maior altitude, foi possível traçar os limites da referida bacia hidrográfica, num processo semiautomático, após o recorte espacial de estudo definido, os trabalhos foram direcionados no sentido de identificar os usos existentes no interior da mesma e sua respectiva área de abrangência.

Os conflitos ambientais, no que concerne à delimitação da Área de Preservação Permanente (APP) e a sobreposição dos usos antrópicos impactantes a estas legalmente amparadas pelo Código Florestal Nacional, foram identificados com auxílio das imagens de Satélite Landsat 8/OLI do dia 07/07/2017, processada no SIG (QGIS). Delimitou-se APP e a partir do que prevê o Código Florestal Brasileiro (2012) de acordo com a largura dos rios e nascentes, onde tornou possível realizar a discussão acerca das problemáticas referentes a retirada gradativa da cobertura vegetal, em especial, da mata ciliar, com o propósito de perceber como esta situação de uso implica na dinâmica da paisagem da bacia diante do descumprimento das leis ambientais

Além disso, foram realizados trabalhos de campo, voltados à observação e descrição do estado da paisagem, com o intuito de confirmar o nível de conservação ambiental e os agentes dinamizadores da sua transformação, empobrecendo as suas peculiaridades naturais em detrimento à sua artificialização pelas práticas políticoeconômicas.

A partir da identificação dos problemas ambientais diagnosticados com base na sobreposição das áreas de preservação permanente e dos usos do solo foi possível compreender o grau de antropização da bacia, bem como os setores mais afetados com a supressão da cobertura vegetal.

## **USOS E CONFLITOS NAS APP'S DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IGARAPÉ-AÇU**

Ao considerar o contexto histórico de formação territorial dos municípios pertencentes a sub-bacia, é possível compreender a dinâmica de ocupação que implicam mudanças na paisagem local, sendo também um fator importante para a atual configuração da paisagem na sub-bacia.

As atividades econômicas presentes nos municípios que fazem parte da bacia refletem as formas de uso predominantes nesta. Como já destacado a bacia do Igarapé-Açu abrange áreas territoriais de dois municípios: Igarapé-Açu e Marapanim, onde as formas de uso que se fazem presentes conferem à paisagem local conflitos entre a qualidade ambiental e a ânsia por desenvolver/ampliar as atividades econômicas.

Em relação aos usos da terra de modo geral estabelecidos na bacia do Igarapé-Açu destaca-se a agropecuária (com o cultivo de dendê e áreas de pastagem), uso urbano, agricultura familiar e lixão, estas são formas de uso identificadas no interior da bacia e que conflitam com às áreas definidas como de preservação permanente, conforme Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012).

Ao destacar esses usos é possível conferir a predominância da atividade agropecuária na bacia, representada pela pecuária bovina e extensiva, ocupando uma área equivalente a 35,435 km<sup>2</sup>, com maior ocorrência na porção nordeste do alto curso e na margem esquerda do rio Igarapé-Açu a partir do médio e baixo curso. A pecuária apresenta efeitos negativos na bacia, como a erosão, compactação do solo pelo pisoteio do gado e supressão da cobertura vegetal para o estabelecimento das áreas de pastagem.

A monocultura de dendê, também uma forma de uso agropecuária, com 25,383 km<sup>2</sup>, se entende na região sul-sudoeste e a leste do médio curso. Dentre os efeitos do cultivo do dendê, Pereira (2014) realizou um estudo que aponta os impactos negativos da referida monocultura na Amazônia, onde a perda da biodiversidade local, a substituição da agricultura familiar, poluição dos igarapés devido os fertilizantes utilizados no cultivo, são alguns dos efeitos do desenvolvimento desta atividade econômica.

Agricultura familiar ocupa uma área de 10,106 km<sup>2</sup>, concentra-se na porção nordeste e fragmento na porção leste da sub-bacia, nas proximidades da comunidade de Açaiteua e Monte Negro, respectivamente, nestas comunidades é comum a prática da agricultura itinerante de mandioca, para a produção da farinha, e do maracujá.

A tipologia de uso caracterizada como urbana possui grande diferença em relação aos demais usos já destacados, pois apresenta um caráter mais intenso em relação à modificação da paisagem, no interior da sub-bacia, esta abrange uma área de 6, 927 km<sup>2</sup> e localiza-se em seu alto curso, este tipo de uso é marcado pela ação intensa do homem sobre o solo e água.

A construção de casas nas proximidades dos cursos d'água são características da ocupação na cidade de Igarapé-Açu, além destas construções irregulares é válido destacar o funcionamento de lava-jatos, onde durante o processo de lavagem dos veículos, graxas, óleos e resíduos sólidos são despejados nos cursos d'água próximos.

Essas áreas ocupadas ao longo da bacia para o estabelecimento desses usos ocupam zonas que deveriam estar sobre proteção ambiental, de APP, mas que devido ao estabelecimento destes usos elas são suprimidas. Na área da sub-bacia do Igarapé-Açu soma-

se um total de 7,78 km<sup>2</sup> de APP, sendo que 2,521 km<sup>2</sup> corresponde a áreas de conflitos de uso, dentre estes destacam-se 1,778 km<sup>2</sup> de uso agropecuário em que legalmente são consideradas de preservação permanente, 0,266 km<sup>2</sup> pelo uso do solo destinado à agricultura familiar e 0,477 km<sup>2</sup> de conflitos de APP resultantes do uso urbano. A Tabela 1, representa o quantitativo de área de APP que deveria existir na área da bacia e a quantidade que foi retirada, com ênfase para os principais conflitos de uso identificados em cada setor (alto, médio e baixo curso).

Tabela 1 - APP e Conflitos de Uso na Bacia do Igarapé-Açu.

<b>Localização da APP</b>	<b>APP De acordo com o CFB (2012) (km<sup>2</sup>)</b>	<b>APP existente bacia. (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentagem de retirada de APP (%)</b>	<b>Principais Usos que conflitaram com a APP</b>
<b>Alto curso</b>	2,41	1,17	51,45	Agropecuária (0,71 km <sup>2</sup> ), Agricultura familiar (0,06 km <sup>2</sup> ), Urbano (0,47 km <sup>2</sup> )
<b>Médio Curso</b>	2,33	1,73	25,75	Agricultura familiar (0,09 km <sup>2</sup> ), Agropecuária (0,51 km <sup>2</sup> )
<b>Baixo Curso</b>	3,04	2,39	21,38	Agropecuária (0,55km <sup>2</sup> ) e Agricultura familiar (0,1 km <sup>2</sup> )
<b>Total</b>	7,78	5,29	32	Agricultura familiar (0,25km <sup>2</sup> ), Agropecuária (1,77 km <sup>2</sup> ), Urbano (0,47 km <sup>2</sup> )

Elaboração: Santos e Miranda (2018)

A partir do exposto no quadro, é possível afirmar que o setor da bacia em estado mais crítico em relação aos conflitos de usos em Área de Preservação Permanente (APP) é o alto curso, apresentando um percentual de retirada da cobertura vegetal de 51,45%, equivalente a 1,24 km<sup>2</sup>, sendo os usos estabelecidos na supressão da cobertura vegetal: o agropecuário, agricultura familiar e urbano.

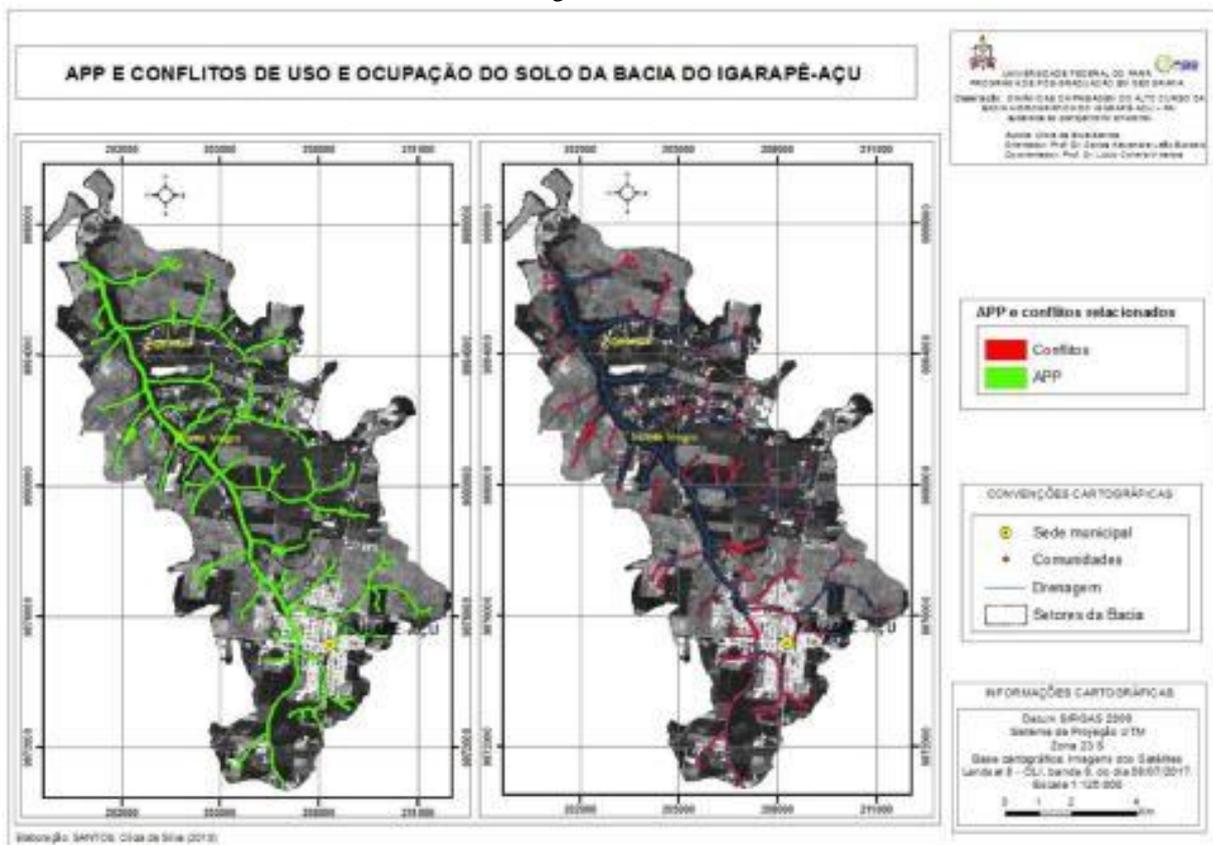
Em seguida, o médio curso com uso da terra voltado para a agricultura familiar e agropecuária, apresenta uma área de conflito de 0,6 km<sup>2</sup>, considerando que este deveria possuir uma área de 2,33 km<sup>2</sup> de APP, apresenta um percentual de perda da cobertura vegetal em área de APP de 25,75%. Já o baixo curso, é o setor de menor ocorrência de conflitos em

APP, em relação aos demais setores da bacia, com 21,38% de retirada da cobertura vegetal, o equivalente a 0,65km<sup>2</sup>, onde os usos conflitantes são o agropecuário e agricultura familiar.

Com a expansão destas formas de uso da terra na bacia se observa a perda gradativa da cobertura vegetal, tal problemática pode ser melhor evidenciada na medida em que se projeta os limites de APP sobre o mapa de uso, sendo possível considerar os conflitos estabelecidos no interior da mesma, cujas áreas que deveriam estar sob proteção encontram-se em estado agravante de degradação devido aos tipos de usos não permitidos que vem se fazendo destas áreas.

A Figura 2 apresenta os limites das Áreas de Preservação Permanente (APP) de curso d'água e nascente que deveriam estar preservadas e as zonas de conflitos de uso.

Figura 2 - APP e os conflitos relacionados na bacia

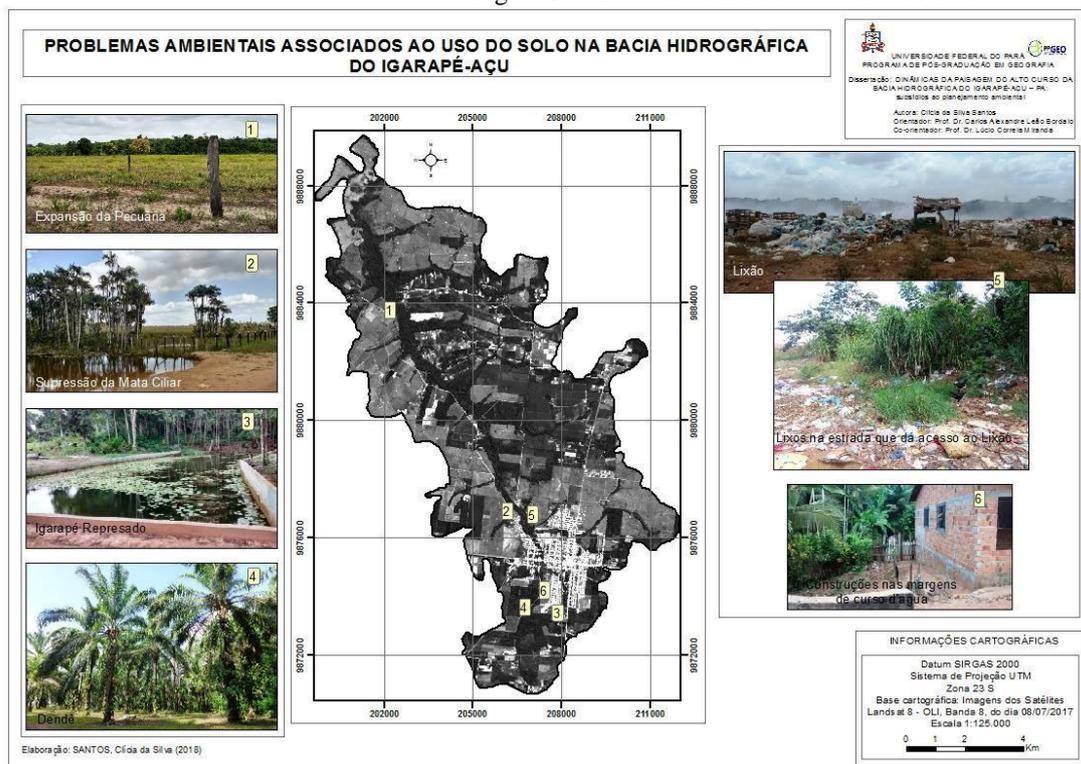


Ao considerar os três setores da bacia e a porcentagem total da retirada de sua cobertura vegetal em Área de Preservação Permanente, 32% (2,49 km<sup>2</sup>) corresponde a área de conflito destinado ao uso urbano, agropecuário e de agricultura familiar. Sendo que o setor que mais contribui nesta porcentagem para bacia como um todo é o alto curso, pois o uso indiscriminado para as construções urbanas, cultivo do dendê e o avanço da pecuária

mostram-se mais desenvolvidos neste, levando assim à substituição da cobertura vegetal natural, sobretudo, as que são definidas pelo Código Florestal Brasileiro (2012) como áreas de preservação permanente.

Observando o Mapa 2, acima mencionado, torna evidente perceber que a problemática ambiental referente ao descumprimento das diretrizes legais de manejo ambiental se refere apenas um dos efeitos da deterioração da paisagem natural instigada por uma política de desenvolvimento centralizada e simplificadora do papel dos ecossistemas naturais na determinação da qualidade de vida da população inserida no contexto da bacia. No setor sul da bacia, alto curso, a mancha urbana se destaca no contexto paisagístico, mas o que mais preocupa, não se restringe apenas a sua dinâmica espacial, mas sim a forma como ao longo do tempo o seu perímetro vem se alargando, comprometendo a diversidade biológica local, seja por meio do desmatamento, ou pelo descarte de resíduos urbanos sem um devido tratamento, como se observa no Mapa 3.

Figura 3 - APP e os conflitos relacionados na bacia



Nesta mesma lógica de degradação se fazem presente as fazendas agropecuárias que se estendem por todos os setores da bacia, transformando a vegetação densa em campos predominantemente cobertos com arbustos isolados formando pequenas ilhas, herbáceas e gramíneas, atribuindo à paisagem uma configuração homogênea e carente de habitats para a

reprodução e alimentação das espécies de fauna autóctones. Estas zonas destinadas a atividade agropecuária apresentam, em geral formas geométricas, caracterizando a paisagem em extensas unidades de uso e ocupação do solo voltado às produções econômicas e dos grandes produtores rurais.

Dessa forma, com o alto grau de antropização do alto curso, se faz necessário medidas de recuperação e efetivação da preservação, uma vez que observou-se o avanço da urbanização em direção aos cursos d'água. Percebe-se que o poder público municipal deve atuar de forma mais incisiva juntamente com a sociedade civil, implementando ações eficazes de fiscalização em consonância com as características fisiconaturais e fundamentadas de acordo com as leis ambientais, almejando amenizar as problemáticas existentes e prevenir os impactos a curto, médio e longo prazo no âmbito da bacia hidrográfica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os conflitos identificados no presente estudo refletem a realidade das estratégias de gestão das bacias hidrográficas da região nordeste paraense e, em particular, as controversas inerentes às políticas ambientais nacionais e as práticas de manejo ambiental que de forma arbitrária dita à dinâmica socioespacial em torno do Igarapé-Açu, repleta de impactos negativos sobre a qualidade de vida dos organismos ali inseridos, incluindo o próprio homem.

A preocupação com a conservação ambiental deve estar presente nos ideários de planejar, e vinculadas nas ações efetivas de gestão ambiental, como uma estratégia normativa para delinear as formas de uso e ocupação do solo, levando em consideração a particularidade de cada ambiente palco desta implementação de planos. Tais preocupações devem ser constituídas por fatores tanto de ordem antrópica quanto natural, almejando conhecer e compreender as forças atuantes na dinâmica da paisagem bem como no estabelecimento do equilíbrio no seu interior como condição para a manutenção da qualidade de vida dos sistemas ali inseridos.

A supressão da vegetação natural, em especial a da mata ciliar, não deve ser percebida apenas como uma diminuição isolada da diversidade da flora local, mas associada ao papel que esta desempenha para a manutenção da sua biodiversidade, reconhecendo que estas práticas degradadoras revertem-se em impactos ambientais nocivos, inclusive, para a população humana que direta e/ou indiretamente são dependentes do funcionamento destes ecossistemas.

**Trabalho enviado em março de 2019**

**Trabalho aceito em agosto de 2019**

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

BRASIL. **Código Florestal Brasileiro** (LEI Nº 12.651). Brasília, 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm), acesso em 14 de abril de 2018.

BERTRAND, Georges. Paysageet GéographiePhysique Global. Esquisse Méthodologique. **Revue Géographique dès Pyrenéeset du SudOwest**. Toulouse, France, v. 39, n. 3, pp. 249-272, 1968.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Blucher, 2009.

CUNHA, L. H.; COELHO, M. C. Política e Gestão Ambiental. In: S. B. CUNHA; A. J. GUERRA. **A Questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. pp. 43-79.

GORAYEB, A; PEREIRA, L. C. **Análise integrada das paisagens de bacias hidrográficas na Amazônia Oriental**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2014.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. 6 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

PALERMO, Marco Antonio. **Gerenciamento ambiental integrado**. 2 ed. São Paulo: Intermeios; IPA, 201.

PEREIRA, Gustavo Simas. **A Dimensão socioambiental do cultivo de dendê para a produção de biodiesel na Amazônia**, 2014. 162 f.: il. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Instituto de Florestas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Rio de Janeiro, 2014.

RODRIGUEZ, José Mauel Mateo; SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento e Gestão a Ambiental**: Subsídios da Geoecologia das Paisagens e da teoria Geossistêmica. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

RODRIGUEZ, J. M., SILVA, E. V.; LEAL, A. C. Planejamento ambiental em bacias hidrográficas. In: E. V. SILVA; J. M. RODRIGUEZ; A. J. MEIRELES. **Planejamento Ambiental e Bacias Hidrográficas**. Fortaleza: UFC, 2011, p. 29-47.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **A Prisão e Ágora**: reflexões em torno da democracia do planejamento e da gestão das cidades. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006

SALGADO-LABOURIAU, Maria Léa. **História ecológica da terra**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1994.

SOARES, Fernanda Bomfim. **Planejamento e zoneamento ambiental da bacia hidrográfica do manancial balneário da amizade nos municípios de Álvares Machado e Presidente Prudente** – São Paulo/ Brasil. 226 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Presidente Prudente, 2015.

SANTOS, O. C. O. **Análise do uso do solo e dos recursos hídricos na microbacia do Igarapé Apeú, nordeste do Estado do Pará.** 2006. 256f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geografia, Rio de Janeiro, 2006.

IBGE. **Manual técnico de uso da terra.** 3. ed. In: Manual técnico em geociências. Rio de Janeiro, 2013.