

ANÁLISE TEMPORAL DO USO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE ANAMÃ-AM.

TEMPORAL ANALYSIS OF LAND USE IN THE MUNICIPALITY OF ANAMÃ-AM

ANÁLISIS TEMPORAL DEL USO DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE ANAMÃ-AM

Miqueias da Silva Ferreira

Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais, Manaus, Brasil
mdsferreira6@gmail.com
0000-0001-5799-9351

Nathália da Costa e Costa

Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais, Manaus, Brasil
costaecostanathalia@gmail.com
0000-0003-0869-4214

Bruno Sarkis Vidal

Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais, Manaus, Brasil
bruno.sarkis.v@gmail.com
0000-0001-8782-3197

João Cândido André da Silva Neto

Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais, Manaus, Brasil
joaocandido@ufam.edu.br
0000-0001-7313-9837

RESUMO

O objetivo do trabalho foi analisar o uso e cobertura da terra, numa perspectiva temporal entre os anos de 1985 e 2020 no município de Anamã no Estado do Amazonas. Os procedimentos metodológicos para elaboração dos mapas de uso e cobertura da terra utilizou os dados da coleção 6.0 do projeto MapBiomass (2020), para os anos de 1985 e 2020. Assim foram definidas três Paisagens: as Várzeas, que tem por características terrenos rebaixados atingidos pelas cheias sazonais, as Paisagens de Terras firmes que se caracterizam pelas terras elevadas que não sofrem inundação ao longo do ano e as Paisagens Antropizadas que são definidas como áreas transformadas ao longo dos anos de 1985 e 2020. Observou-se que as áreas que permaneceram conservadas correspondeu a 87,72% da área de estudo, as áreas restauradas totalizam 1,30% do município, e as áreas desmatadas foram de 3,46% da área total do município de Anamã entre os anos de 1985 e 2020.

Palavras-chave: Paisagem; Terra Firme; Várzea; Anamã.

ABSTRACT

The goal of this survey was to analyze the use and land cover, in a time perspective, between the years 1985 and 2020 in the municipality of Anamá in the State of Amazonas. The methodological procedures for the elaboration of land use and land cover maps were used data from the 6.0 collection of the MapBiomias project (2020) for the years 1985 and 2020. Thus, three Landscapes were defined: the Várzeas, whose characteristics are lowered land affected by seasonal floods, the Landscapes of Terra Firme, which is characterized by high lands that do not suffer flooding throughout the year, and the Anthropogenic Landscapes, which are defined as areas transformed over the years 1985 and 2020. It was observed that the areas that remained conserved corresponded to 87.72% of the study area, the restored areas total 1.30% of the municipality, and the deforested areas accounted for 3.46% of the total area of the municipality of Anamá between 1985 and 2020.

Keywords: Landscape; Terra Firme; Várzea; Anamá.

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue analizar el uso y la cobertura del suelo, en una perspectiva de tiempo entre los años 1985 y 2020 en el municipio de Anamá en el Estado de Amazonas. Los procedimientos metodológicos para la elaboración de mapas de uso y cobertura del suelo se utilizaron datos de la colección 6.0 del proyecto MapBiomias (2020) para los años 1985 y 2020. Así, se definieron tres Paisajes: las Várzeas, cuyas características son tierras bajas afectadas por inundaciones estacionales, los Paisajes de Terra Firme, que se caracteriza por tierras altas que no sufren inundaciones a lo largo del año, y los Paisajes Antropogénicos, que se definen como áreas transformadas a lo largo de los años 1985 y 2020. Se observó que las áreas que conservadas corresponden al 87,72% del área de estudio, las áreas restauradas suman el 1,30% del municipio, y las áreas deforestadas representaron el 3,46% del área total del municipio de Anamá entre 1985 y 2020.

Palabras clave: Paisaje; Terra Firme; Várzea; Anamá.

Introdução

A análise da paisagem amazônica tornou-se palco de questões que pautam diversas discussões em escalas multiespaciais, multiterritoriais e multitemporais. A Amazônia tem recebido crescente atenção da comunidade científica nacional e internacional desde o século XX, devido a sua magnitude em termos de bioma florestal e complexidade de relações ecológicas e sociais (LUI e MOLINA, 2009, p. 204).

As dinâmicas do uso da terra em pequena escala ocorrentes na paisagem amazônica são efetuadas comumente pelos ribeirinhos, enquanto a dinâmica acelerada e em maior escala está associada a grupos sociais com maior poder aquisitivo e técnico. Considerando os eventos naturais presente na dinâmica do uso da terra na Amazônia, do

qual, em alguns casos, realiza-se a migração sazonal entre várzea e terra firme. O entendimento das dinâmicas presentes na paisagem é de suma importância para seu diagnóstico, além da compreensão das transformações que se estabelecem.

A paisagem é uma categoria geográfica que é definida por Suertegaray (2001) como “transtemporal”, ou seja, juntando objetos do passado e do presente e elementos que se comunicam e se complementam.

A paisagem Amazônica em questão é representada pelas formações florestais de várzea e terra firme. A várzea está localizada ao longo das planícies fluviais que sazonalmente são inundadas, essa formação apresenta porte menos expressivo em relação a floresta de terra firme, apesar de seu solo ser bastante fértil, sua diversidade florística é menor (D'ANTONA, 2007).

Enquanto a terra firme é o ecossistema de maior expressividade e de grande complexidade na composição, distribuição e densidade das espécies na Amazônia. Encontra-se em áreas de cota mais elevada, sendo assim isenta da influência sazonal das inundações fluviais, pode ser constituída pela grande heterogeneidade arbórea, tais como as florestas ombrófilas densas (IBGE, 2012).

Os elementos da paisagem são considerados como variáveis que influenciam no desencadeamento de um determinado fenômeno, seja para perda do solo, processos erosivos, fragilidade ambiental, dentre outras configurações.

Nesta perspectiva, torna-se relevante uma análise da paisagem no município de Anamá-AM, o recorte em questão comporta duas faces completamente distintas. A primeira é constituída pelas áreas submersas pelas cheias sazonais denominada de áreas de várzea. A segunda é formada pelas áreas de terras firmes, essas, por sua vez, permanecem emergidas nos períodos de cheias. Além disso, a análise se faz necessária pelo fato do município de Anamá ser escasso de estudos voltados aos aspectos da paisagem.

Assim, o presente artigo, objetivou analisar o uso da terra e cobertura vegetal, a partir da perspectiva temporal em meio às dinâmicas nas várzeas e terras firmes através das relações entre sociedade e natureza, utilizando-se de mapas de uso da terra e hipsometria para compreender a paisagem em Anamá-AM.

Material e métodos

Caracterização da área de estudo

O município de Anamá está localizado no estado do Amazonas à margem esquerda do rio Solimões, a oeste de Manaus, capital do estado, distante cerca de 160 quilômetros (Figura 1). A população estimada para o município de Anamá no ano de 2021 é de 14.292 (Quatorze mil duzentos e noventa e dois) pessoas (IBGE, 2022).

Figura 1. Mapa de localização do município de Anamá-AM.



Fonte: IBGE (2017, 2021), Planet (2022)

A área de estudo está assentada sob três unidades geológicas, a Formação Içá, os Depósitos Holocênicos e os Depósitos Aluvionares Holocênicos que são formados por quartzo, caulinita, illita/muscovita, esmectita, rutilo e feldspato (REIS *et al.* 2006, p. 102). As acumulações mais expressivas ocorrem nas planícies dos rios maiores, sobretudo daqueles com cursos meândricos e sinuosos, como o Solimões e seus afluentes da margem direita (IBGE, 2020).

Os terraços holocênicos, caracterizam-se pelos depósitos de planície fluvial, isto é, são constituídos por cascalhos lenticulares de fundo de canal, areias quartzosas inconsolidadas de barra em pontal, e siltes e argilas de transbordamento (IBGE, 2020).

A respeito da Formação Içá, os tabuleiros tendem a ser muito pouco dissecados e os solos, arenosos. Em todos esses terrenos, ocorre o desenvolvimento da Floresta Amazônica sobre solos profundos (Mata de terra firme); todavia, esses solos ainda apresentam, por vezes, uma drenagem imperfeita, predominando Argissolos plínticos, Plintossolos e Espodossolos (DANTAS e MAIA, 2010, p. 36).

Quanto à geomorfologia da área de estudo é caracterizada pela Depressão do Solimões correspondendo à cerca de 78,36% da área do município, com extensão de 1.904 km² (IBGE, 2020) e Planície Amazônica, correspondendo à 15,18% da área do município, com extensão de aproximadamente 370 km² (IBGE, 2020).

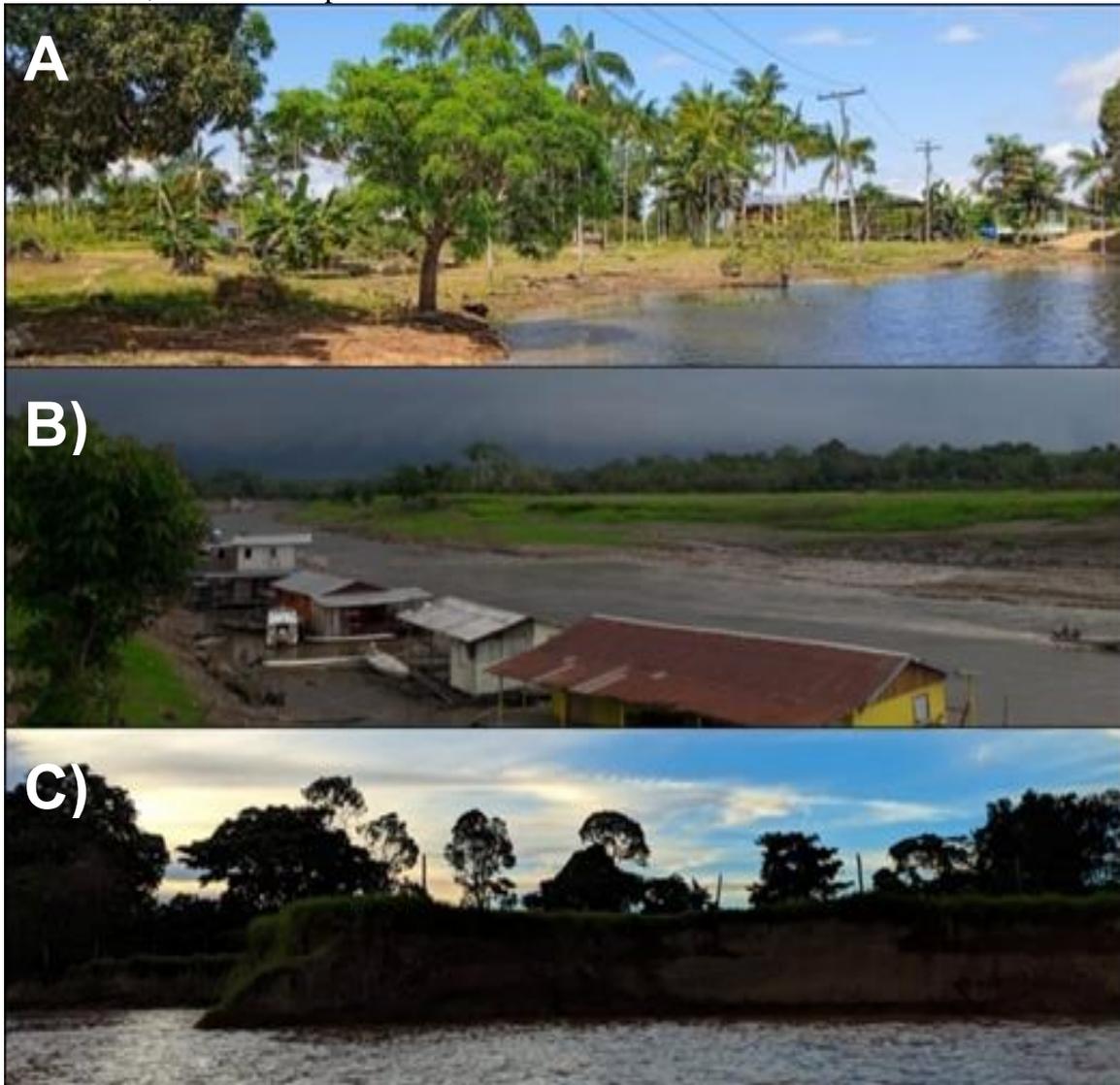
Conforme o banco de dados ambientais do IBGE (2020), na Depressão do Solimões, predominam interflúvios tabulares de grandes e médias dimensões com colinas indicando maior intensidade da dissecação. Os principais solos identificados são os Argissolos Vermelho-Amarelo, ricos em minerais, corresponde à 50,23% de sua área, com extensão de aproximadamente 1220km² (IBGE, 2020), os Argissolos Amarelo, são bastante desenvolvidos, correspondendo à 16,89% de sua área, com extensão de aproximadamente 410km² (IBGE, 2020), e os Plintossolos Argilúvicos com expressiva plintização com ou sem formação de petroplintita, corresponde à 17,94% da área do município, com extensão de aproximadamente 435 km² (IBGE, 2020).

A planície amazônica, é caracterizada por apresentar vários níveis de terraços e as várzeas recentes contendo diques e paleocanais, lagos de meandro e de barramento, bacias de decantação, furos, canais anastomosados e trechos de talwegues retelinizados por fatores estruturais (IBGE, 2020).

No que se refere a pedologia, os solos predominantes encontrados tratam-se do Gleissolos Háptico, predominantes em planícies de inundação correspondente à 7,71% da área do município, com extensão de aproximadamente 187 km² (IBGE, 2020), e do Neossolo Flúvico, sendo este pouco desenvolvido, corresponde à 0,77% de sua área, com extensão de aproximadamente 18 km² da área total do município (IBGE, 2020).

A figura 2 ilustra o limite do contato entre a terra firme e planície de inundação, assim como, os terraços e depósitos aluvionares formados no holoceno na área de estudo.

Figura 2. Mosaico das paisagens físico-naturais de Anamá. A) Formação Içá, na Depressão do Solimões, Argissolo Vermelho-Amarelo. B) Terraços holocênicos, planície amazônica, Gleissolo Háplico. C) Depósitos Aluvionares holocênicos, na planície Amazônica, Gleissolo Háplico.



Fonte: Acervo dos autores, 2020.

No que se refere à cobertura vegetal, a área de estudo apresenta duas formações, Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Conforme o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa Aluvial é a formação ribeirinha

ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias, corresponde à 28,43% da área do município, com extensão de aproximadamente 690.83 km² (IBGE, 2020). Segundo o IBGE (2012), a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, uma formação que em geral ocupa as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros pliopleistocênicos do Grupo Barreiras, corresponde à 64,49% da área total do município, com extensão de aproximadamente 1567.31 km² (IBGE, 2020).

Procedimentos metodológicos

O estudo parte da revisão bibliográfica para construção do arcabouço teórico acerca das dinâmicas do uso da terra e cobertura vegetal e elementos da paisagem a fim de caracterizar a várzea e terra firme, buscou-se artigo em periódicos, dissertações e teses nas plataformas Periódicos Capes, Scielo e Google Scholar.

Utilizou-se dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG's) visando a análise da paisagem no município de Anamá-AM, sendo de fundamental importância ao permitir criar, gerenciar e mapear os dados geográficos de uso da terra e altimétricos. A aplicação dos SIGs possibilitou o entendimento dos padrões, relacionamentos e contexto geográfico da dinâmica do uso da terra e cobertura vegetal na perspectiva temporal na área de estudo. Utilizou-se o Sistema de Coordenadas Geográficas (Lat/Long) e o Datum SIRGAS 2000 (EPSG: 4674) como parâmetros cartográficos dentro do software QGIS, utilizado para elaboração dos produtos cartográficos.

Para elaboração do mapa de hipsometria, existe a necessidade da manipulação de Modelos Digitais de Elevação (MDE), a primeira etapa consistiu na aquisição do dado altimétrico para área de estudo na plataforma Topodata (INPE, 2008), que possui uma resolução espacial de 30 metros. Posteriormente, a operação espacial de recorte foi necessária para delimitar o MDE dentro do limite municipal de Anamá. Em seguida, definiu-se as cotas altimétricas em intervalos de 10 metros.

O mapa de uso e cobertura da terra foi elaborado através da aquisição dos dados da coleção 6.0 do projeto MapBiomias (2020) para os anos de 1985 e 2020, possuindo uma classificação baseada em imagens Landsat com processamento nuvem através do Google Earth Engine. Foi necessário realizar a operação espacial de reclassificação por

tabela das classes do MapBiomas no intuito de agrupar em novas classes de uso e cobertura da terra no intuito de aglutinar classes para facilitar a análise espaço-temporal.

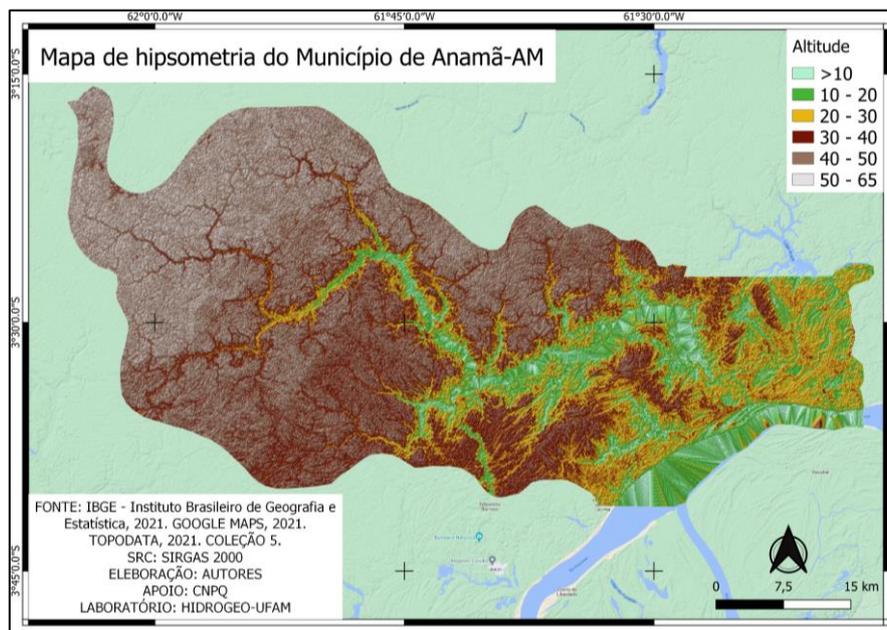
Utilizou-se do plugin *Semi-Automatic Classification Plugin*¹ (SCP) dentro do SIG QGIS para quantificação das classes de uso da terra e para produção do mapa na perspectiva temporal do uso e cobertura através do complemento *Land Cover Change* dentro do SCP. A análise espacial através desse complemento utiliza operadores booleanos para identificar pixel a pixel onde houveram mudanças do uso da terra e cobertura vegetal (VIDAL e SILVA NETO, 2019), o que possibilita a identificação temporo-espacial das mudanças na paisagem da área de estudo.

Resultados e discussão

Hipsometria

Os dados hipsométricos possibilitaram uma análise quali-quantitativa do relevo da área de estudo, assegurando a identificação e diferenciação entre a várzea e terra firme no município de Anamá, além de proporcionar uma visão ampla do relevo em questão (Figura 3).

Figura 3. Mapa de Hipsometria da área de estudo.



Fonte: Autores (2022)

¹ Disponível em: <https://plugins.qgis.org/plugins/SemiAutomaticClassificationPlugin/>

Ao analisar o produto hipsométrico da área do município de Anamá, pôde-se observar que as cotas mínimas variam entre 0 a 30 metros, onde estão localizados os cursos d'água e suas margens, sendo possível caracterizar a várzea da área de estudo, neste caso, a área atingida pelas cheias sazonais entre os meses maio e junho. Segundo Lui e Molina (2009, p. 214), a várzea é reconhecida, genericamente, pela sua riqueza de recursos e instabilidade nas condições de ocupação. A área de várzea, apesar de sofrer influência das cheias sazonais, possui uma dinâmica cíclica que resulta em plantações temporárias pelos agricultores (Figura 4). Além disso, associa-se com o movimento de atividades de agricultura de subsistência pelos ribeirinhos. As técnicas utilizadas nessas áreas persistem em plantações cíclicas, ou seja, plantações de produções rápidas, onde as colheitas são feitas antes das terras serem submersas pelas águas. Segundo o IBGE (2013), o cultivo de plantas de curta ou média duração, ocorrem geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que, após a produção, deixam o terreno disponível para novo plantio.

Figura 4. Período sazonal das cheias, área urbana de Anamá atingida (A), assim como a área rural (B).



Fonte: Acervo dos autores (2020)

A sede do município está incluída nas áreas que são atingidas pelas cheias anuais, com isso, a rotina dos moradores é alterada de acordo com a subida das águas. Muitos optam por morar em casas flutuantes. Os moradores que escolhem morar em casas com palafitas, em diversos casos, têm sua moradia tomada pelas águas, e são obrigados a construir barreiras, denominadas localmente como “marombas” com o intuito de não

perder seus bens. Em relação aos comércios, alguns fecham durante esses períodos, outros se adaptam em canoas e “marombas”.

Pode-se observar no mapa de hipsometria que os valores mais altos variam de 30 a 65 m e estão localizados distantes dos cursos d'água, a essas áreas denominamos de terras firmes. De acordo com Lui e Molina (2009, p. 214), a terra firme é reconhecida, genericamente, pela pobreza de recursos e estabilidade nas condições de ocupação. Todavia, encontra-se no município de Anamá um expressivo número de comunidades e atividades de agricultura de subsistência.

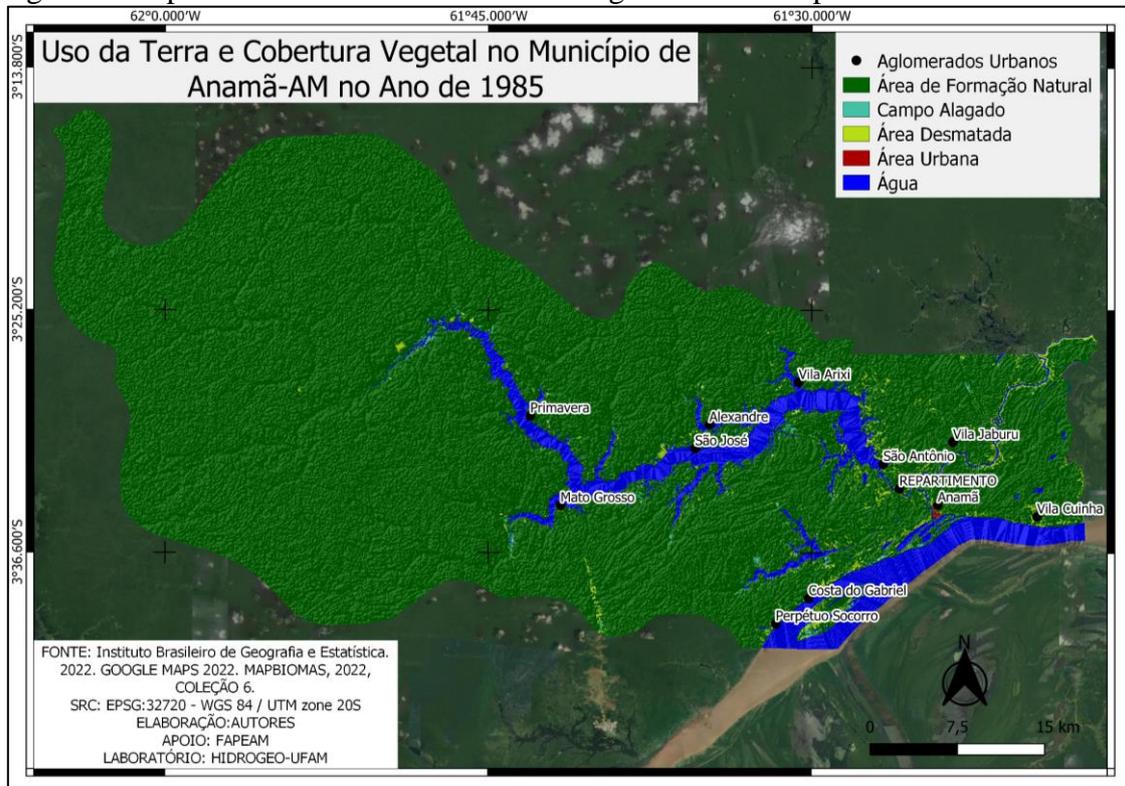
Dinâmica do uso da terra e cobertura vegetal

O município de Anamá comporta pequenos aglomerados, popularmente conhecidos como comunidades ou vilas, das quais possuem articulação com a sede do município, através das atividades desenvolvidas, sobretudo pela agricultura familiar que tem sua produção escoada para a cidade de Anamá.

De acordo com Marinho e Schor (2012, p. 69), existe um complexo sistema de fluxos entre as áreas rurais e urbanas com moradias multilocais que caracterizam as comunidades da várzea na Amazônia que afetam a natureza das florestas nestas áreas tradicionalmente habitadas.

O mapa de uso da terra e cobertura vegetal do município de Anamá para o ano de 1985 (Figura 5) aponta uma expressiva área de formação natural pouco modificada. Essas áreas são compostas pela formação campestre que possui predominância no estrato herbáceo (campo sujo, campo limpo e campo rupestre), formação savânica, que possui a característica de estratos arbóreo e arbustivo-herbáceos definidos, e a formação florestal com características arbórea latifoliada.

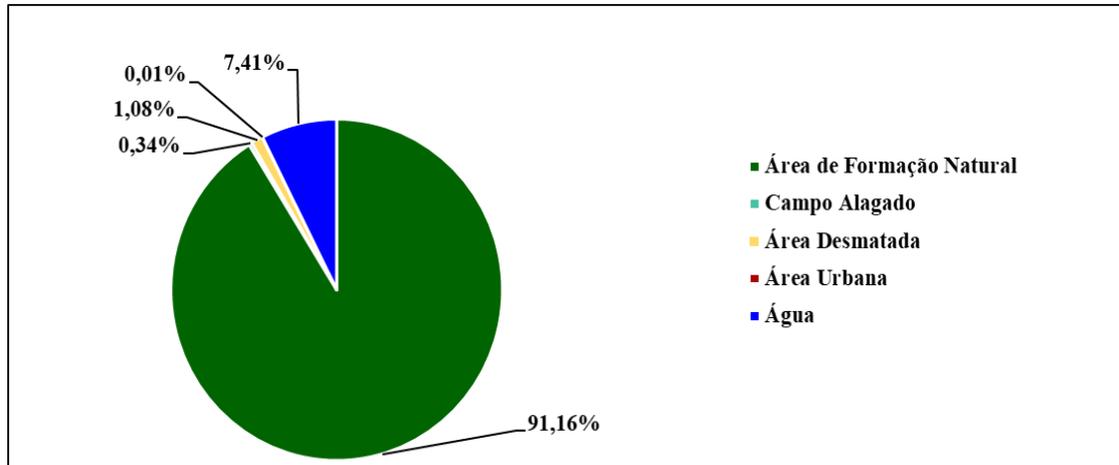
Figura 5. Mapa de uso da Terra e Cobertura Vegetal no Município de Anamá-AM.



Fonte: MapBiomias (2022), IBGE (2020) e Google Satélite (2022).

Com os dados obtidos na plataforma do MapBiomias, foi possível quantificar as classes de uso da terra e cobertura vegetal. No que se refere aos dados quantificados da paisagem constituinte do ano de 1985, verificou-se predominância da classe de formação natural que abarca 91,16% da área de estudo, as classes de menor porcentagem se concentram em campos alagados com 0,34% e área urbana com 0,01%. As áreas desmatadas apresentam-se pouco aparentes na área de estudo, abrangendo 1,08% do município. A classe que identifica os recursos hídricos de Anamá como, os rios, lagos e igarapés, ocupam 7,41% (Gráfico 1).

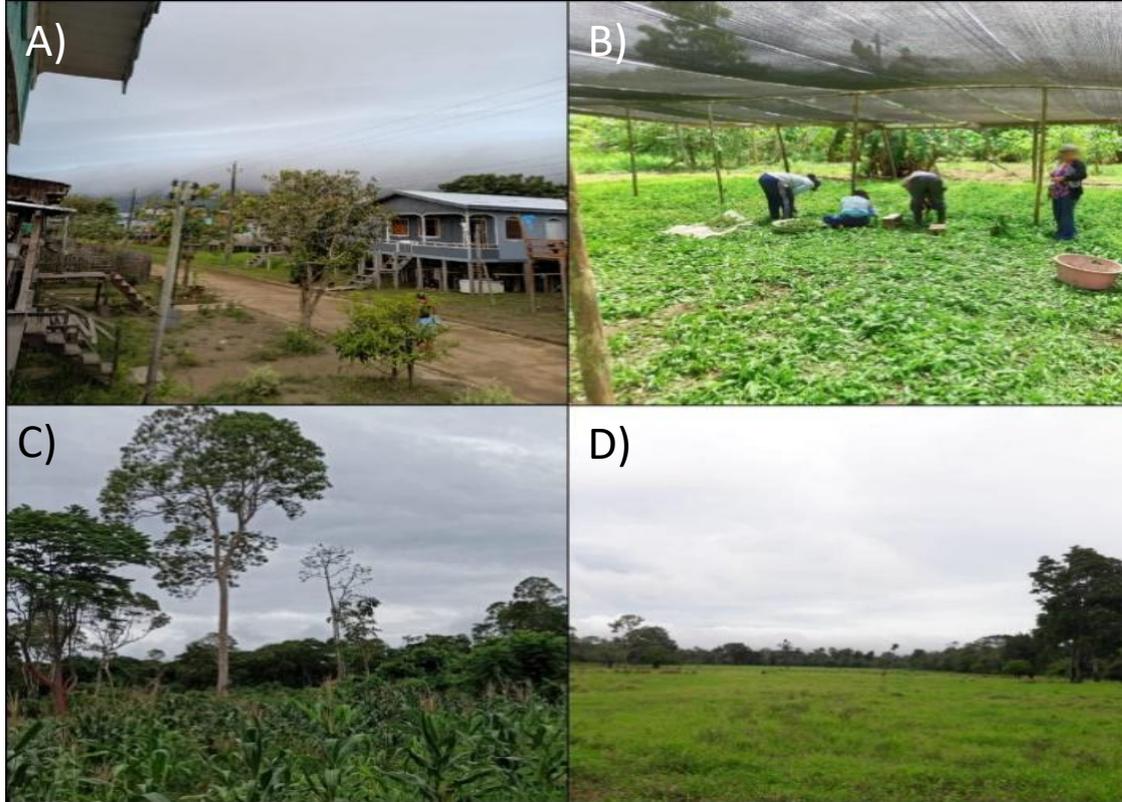
Gráfico 1: Uso da terra em porcentagem (%) do ano de 1985 do município de Anamá-AM.



Fonte: MapBiomias (2022)

O aumento de áreas desmatadas resultam nas novas dinâmicas na paisagem, em que foram introduzidas pelas comunidades (Figura 6), o que para Fearnside (2006, p. 21), os atores e as forças que conduzem ao desmatamento variam entre partes diferentes da região, e variam ao longo do tempo, os pequenos agricultores podem atuar como forças importantes nos lugares onde estão concentrados. Segundo Alves (2002, p. 262), o processo de desflorestamento mais intenso parece ocorrer com maior probabilidade na vizinhança de regiões já abertas, alargando as áreas derrubadas, levando à redução contínua e, em alguns casos, ao esgotamento das reservas legais.

Figura 6. Mosaico de paisagem. A) comunidade do Cuia. B) Atividade voltada para agricultura de subsistência. C) Plantação de milho. D) Áreas destinadas à pastagem.



Fonte: Acervo dos Autores, 2020.

Nesse contexto, as áreas desmatadas em 1985 compreendem as atividades de pastagem e agrícolas. Atividades agrícolas de subsistência desenvolvidas, não apenas nas áreas de terra firme como também nas várzeas. Os habitantes da várzea (conhecidos como varzeiros ou ribeirinhos) ocupam a região há várias gerações. Ao longo do tempo, os ribeirinhos desenvolveram sistemas de manejo adaptados às condições ambientais locais. (MCGRATH e GAMA, 2005, p.37)

A pastagem de Anamá é interpretada de acordo com Bertoni Neto (1999, p. 30) “um dos principais tipos de vegetação que forma uma cobertura do solo”, essas áreas de pastagens cultivadas representam o principal suporte alimentar para os rebanhos, as quais, após a derrubada e queima da floresta, apresentam uma excelente produtividade nos primeiros anos de agricultura (TOWNSEND *et al.* 2010, p. 29).

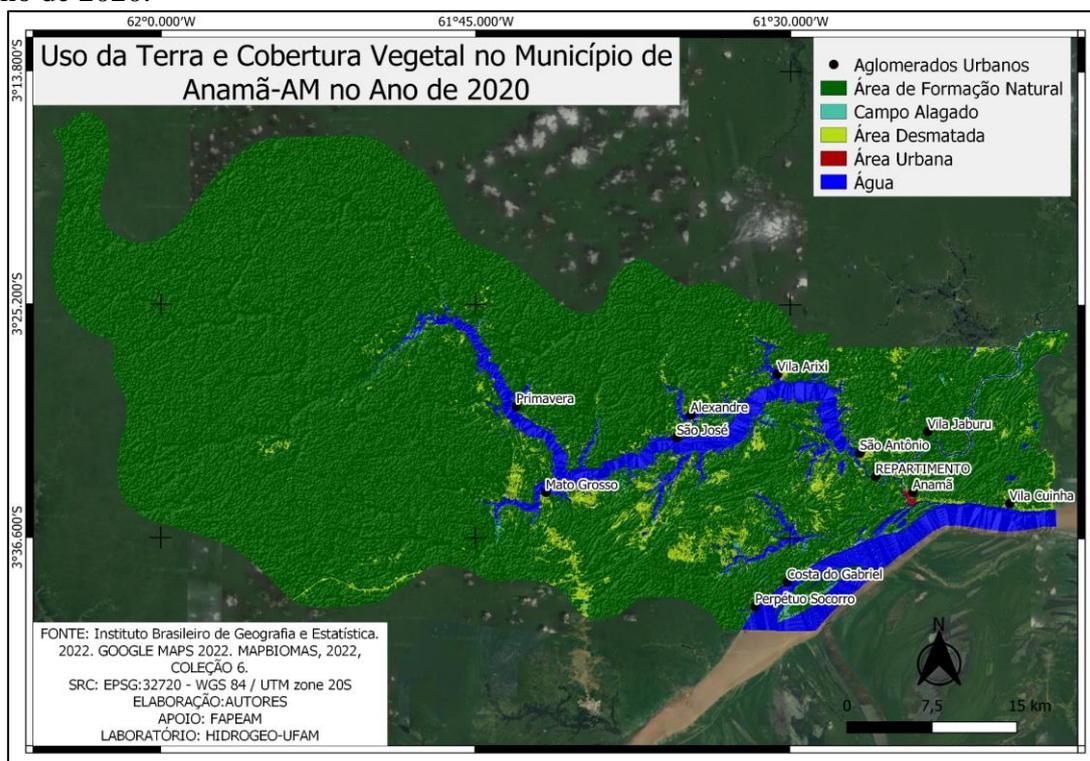
No município de Anamá-AM, todavia, entende-se que as áreas destinadas à produção de culturas cíclicas são superiores quando comparadas às áreas de pastagem,

uma vez considerando a principal fonte de renda das famílias anamãenses. Entretanto, quando ocorrentes as criações de gado, obedecem a um sistema baseado nas cheias anuais. De acordo com McGrath e Gomes (2005, p. 40) “A migração sazonal entre a várzea e a terra firme, envolve o deslocamento do gado entre os campos naturais da várzea, no período da seca, e os pastos de terra firme no período da cheia. Esse processo promove a integração das economias da várzea e da terra firme, de uma forma nova”.

Ao realizar a análise da dinâmica do uso da terra no município de Anamá no ano de 1985, pode-se concluir uma baixa influência do homem na paisagem da área de estudo com baixas porcentagens referentes à retirada da cobertura vegetal seja para pastagem, agricultura, vilas/comunidades ou áreas urbanas.

O avanço nas áreas desmatadas foi significativo em relação ao ano de 1985 como aponta o mapa de Uso da Terra e Cobertura Vegetal do ano de 2020 (Figura 7).

Figura 7. Mapa de uso da Terra e Cobertura Vegetal no Município de Anamá-AM para o ano de 2020.



Fonte: MapBiomias (2022) e Google Satélite (2022).

Os resultados obtidos para o ano de 2020 mostraram um expressivo avanço na classe de Áreas Desmatadas destinadas para fins de produção como apresentado anteriormente. Pode-se observar que essas áreas ocorrem principalmente próximas aos cursos d'águas. Conforme Scopel e Peixinho (2005, p. 18):

Portanto, a opção pela ocupação parcial dessas áreas com atividades agrícolas, pode ser mais satisfatória quando se dá a devida importância da água como fonte de alimentação dos seres vivos, relativamente à quantidade e distribuição da precipitação, armazenamento de água no solo, evapotranspiração e balanço hídrico.

Além disso, observa-se um aumento em áreas identificadas como ramais de pequenos e médios produtores de atividades de subsistência dos quais ligam os municípios de Anamá e Anori-AM. Além disso, pôde-se observar a pequena porção da estrada Codajás-Anori, que, para o ano de 1985 ainda se fazia ausente, uma vez que sua inauguração ocorre apenas em 1995 e, mesmo depois de tal feito, ainda “[...] por falta de manutenção da pista de barro batido, ficou intrafegável” (SANT'ANA, 2006, p. 104).

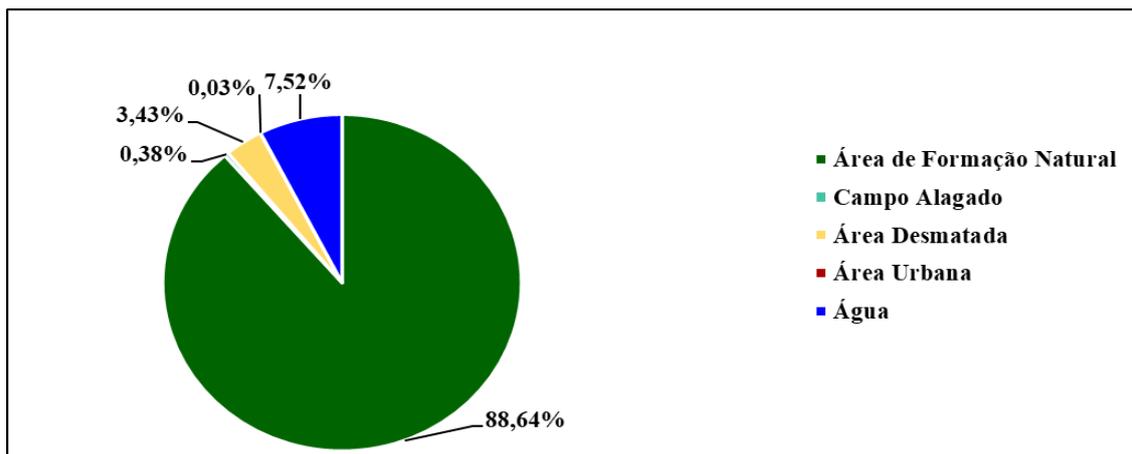
Todavia, para o ano de 2020 as áreas dos ramais e da porção da estrada, sobretudo as plantações da espécie do fruto açaí (*Euterpe Precatória. Mart.*), foram intensificadas, marcando a presença antrópica e, logo, no desmatamento. Dessa forma, os resultados alcançados referente a quantificação ao Uso da Terra e Cobertura Vegetal do ano de 2020 (gráfico 2) apresenta significativos avanços nas áreas de desmatamento.

Em análise comparativa dos anos de 1985 e 2020, nota-se que atualmente o uso da terra se intensificou para as áreas desmatadas, ocorrendo, a diminuição das áreas florestadas. De acordo com o gráfico, houve uma diminuição de 2,50% nas áreas de formação natural regredindo de 91,16% para 88,66% na área de estudo, enquanto para os valores referentes a classes de desmatamento aumentaram em 2,45%, saindo de 1,08% para 3,43% na área de estudo.

Os valores referentes a áreas de campo alagados foram pouco alterados com o aumento de apenas 0,04% passando de 0,34% para 0,38%. A área urbana do município de Anamá pouco foi alterada, ou seja, não se expandiu em comparação às áreas desmatadas, tendo em vista que grande parte da população reside nas comunidades próximas à sede do município. Os valores revelados para área urbana aumentaram em apenas 0,02% totalizando 0,03% da área de estudo.

Ao analisar o gráfico 2, pode-se observar um aumento de 0,11% na classe Água que em 1985 observava-se 7,41% e em 2020, 7,52% da área de estudo.

Gráfico 2. Análise do uso da terra em porcentagem (%) do ano de 2020 do município de Anamá-AM.



Fonte: MapBiomias (2022).

No que se refere ao ganho da porcentagem de Água no município de Anamá, pode ser explicado devido aos movimentos de massas, regionalmente conhecidos como terras caídas que alargaram o canal, vale ressaltar também as interferências das dinâmicas das cheias ocorrentes na região.

Ao realizar a análise do mapa de uso da terra do ano de 2020, pode-se concluir que o avanço das áreas desmatadas destinadas ao cultivo, pastagem e vilas/comunidades tem se intensificado cada vez mais. São resultados importantes e preocupantes dado o motivo de grande parte dessas áreas serem destinadas a agriculturas de subsistências. Levando em consideração o uso inadequado de agrotóxicos sobre o solo que, segundo Veiga *et al.* (2006), a aplicação de agrotóxicos pode contaminar o solo e os sistemas hídricos, causando impactos ambientais negativos que teria como consequência prejuízos à saúde e alterações significativas nos ecossistemas.

Ao observar o Uso da Terra e Cobertura Vegetal do município de Anamá dos anos de 1985 e 2020, fez-se necessário realizar uma análise (Figura 8) que revelou as áreas que foram conservadas, regeneradas e desmatadas.

Figura 8. Mapa de análise temporo-espacial do uso da terra dos anos de 1985 a 2020.



Fonte: MapBiomias (2022) Dados processados pelos autores (2022).

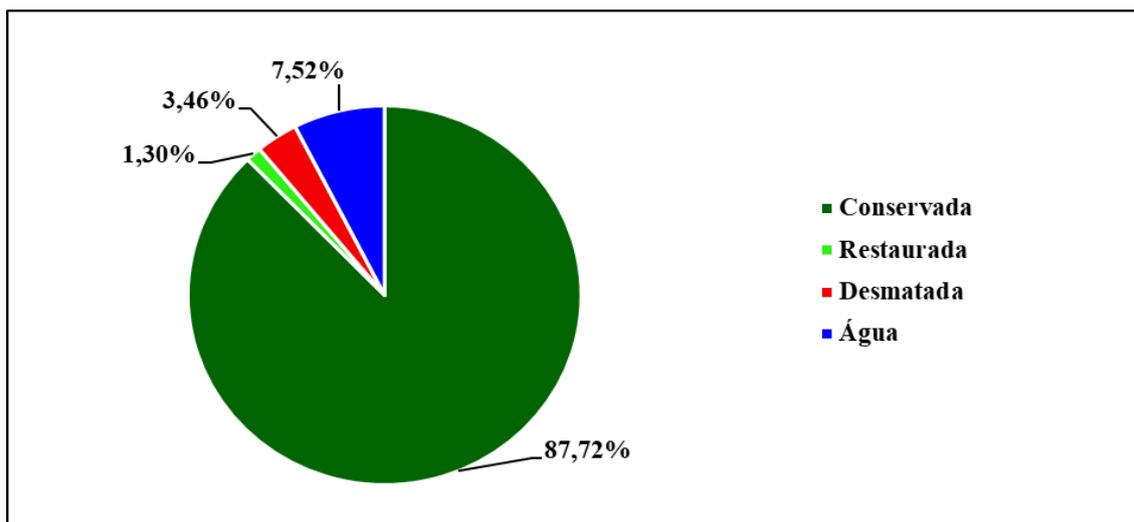
Pode-se observar no mapa acima as áreas que foram desmatadas ao longo dos 35 anos no município de Anamá. Conclui-se que o homem vem modificando a paisagem com a retirada da cobertura vegetal da área de estudo. De acordo com Eckhardt e Rempel (2008, p. 20)

As diferentes ações antrópicas sobre o ambiente conduzem a consequências ambientais também diferenciadas. Este fato, imposto pela ocupação do espaço e pela necessidade de uso dos recursos naturais da região, reflete na utilização do território ao longo dos anos, compondo o quadro ambiental.

Os impactos ambientais de ordem negativa trazidos com o desmatamento podem ocasionar a perda de biodiversidade, redução do tempo no ciclo da água e aumento da temperatura (FEARNSIDE, 2005, p. 1). Além do desmatamento, os resultados alcançados com o mapa de análise temporal, apontam as áreas onde a floresta foi regenerada ao longo desses anos.

A partir dos dados obtidos, foi possível elaborar um gráfico que apresenta as porcentagens de cada classe exposta no mapa de análise temporal (Gráfico 3).

Gráfico 3. Dinâmica do uso da terra de Anamá entre 1985 a 2020.



Fonte: MapBiomias (2022), Dados processados pelos autores (2022).

Os resultados obtidos através do gráfico acima apontaram uma porcentagem expressiva em relação às áreas conservadas: abarca 87,72% da área de estudo. Esse dado mostra áreas com nenhuma ou pouca influência do homem nas florestas nativas da área de estudo. Os números referentes às áreas restauradas totalizam 1,30% do município. Analisando os mapas de uso da terra pode-se observar que essas áreas ocorrem ao longo dos cursos d'água e principalmente na Ilha do Camaleão como é denominada pelos moradores que se localiza na frente das comunidades Costa do Gabriel e Perpétuo Socorro. Os dados destinados às áreas de desmatamentos apontam um percentual de 3,46% da área total, com 2,16% a mais que as áreas restauradas, indicando que as atividades de desmatamento no município de Anamá têm avançado ao longo dos anos.

Considerações finais

O artigo em questão abordou temas importantes referente às dinâmicas do uso da terra, bem como dos fatores que levam o homem a modificar a paisagem, como a retirada da cobertura vegetal. Essa análise contribui para o um diagnóstico de uma

determinada área de recorte. Trazer esses estudos para o município de Anamá é de suma importância, pois essa área de estudo é carente de pesquisas voltadas a esses temas, levando em consideração também o significativo avanço em áreas desmatadas destinadas para plantio, criação de gado, comunidades/vilas e áreas urbanas.

Os estudos voltados para o município de Anamá poderão auxiliar na regulamentação do uso da terra e na promoção de políticas públicas de acompanhamento técnico para os agricultores e pequenos fazendeiros, no intuito de impedir possíveis impactos ambientais negativos.

Com os resultados alcançados, tanto dos anos de 1985, quanto de 2020, complementados pela análise temporal ao longo desses 35 anos, observa-se a regeneração de áreas que eram utilizadas para a agricultura. Conclui-se que áreas de desmatamento no ano se expandiram através da estrada que liga a vila do Mato Grosso com o município de Anori, além das margens do rio principal de Anamá.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo Programa de Apoio à Pós-doutores (PRODOC). À PROPESP Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação – PROPESP, da Universidade Federal do Amazonas UFAM. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Referências

ALVES, S. Diógenes. **O processo de desmatamento na Amazônia**. In: Parcerias e Estratégias., n.12. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, setembro/2001.

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do Solo**. São Paulo: Ícone. 4ªed, 1999 p, 355.

BERTRAND, George. Paisagem e geografia física global: Esboço metodológico. **RAÍÇA**, Curitiba, n. 8, 2004, p. 141-152.

D'ANTONA, Raimundo de Jesus Gato; REIS, Nelson Joaquim, MAIA, Maria Adelaide Mancini; ROSA, Sebastião Ferreira; NAVA, Daniel Borges. **Projeto materiais de construção na área Manacapuru – Iranduba – Manaus – Careiro: domínio Baixo Solimões**. Manaus: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2007.

DANTAS, Marcelo Eduardo; MAIA, Maria Adelaide Mansini. **Compartimentação geomorfológica**. In: MAIA, Maria Adelaide Mansini; MARMOS, José Luiz (Org). Geodiversidade do Estado do Amazonas. Manaus: CPRM, 2010, p.29-43.

ECKHARDT, Rafael Rodrigo; REMPEL, Claudete; GUERRA, Teresinha; PORTO, Maria Luiza. Uso de sensoriamento remoto e técnica de geoprocessamento no zoneamento ambiental do vale do Taquari/RS. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 5, n. 2, p. 93-111, 2007.

FEARNSIDE, Philip Martin. Desmatamento na Amazônia brasileira: História, índices e consequências. **Megadiversidade** 1(4): 113-123, 2005.

FEARNSIDE, Philip Martin. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**. v. 36, n. 3, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manuais Técnicos em Geociências: **Manual técnico de uso da terra**. Rio de Janeiro. 3ª ed. n. 7, 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.. Manuais Técnicos em Geociências: **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro. 2ª ed n. 1, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Cidade**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>. Acesso em 30 de maio de 2020.

LUI, Gabriel Henrique; MOLINA, Silvia Maria Guerra. Ocupação humana e transformação das paisagens na Amazônia Brasileira. **Amazônica - Revista de Antropologia**, v. 1, n. 1, p. 202-228, 2016.

MARINHO, Thiago Pimentel; SCHOR, Tatiana. Nos interflúvios do rural e urbano na Amazônia: o caso de Codajás-Amazonas, Brasil. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v.6, n.11,p, 68-81, 2012.

MCGRATH, David G; GAMA, Antônia Socorro Pena da. A situação fundiária da várzea do Rio Amazonas e experimentos de regularização fundiária nos Estados do Pará e Amazonas. In: BENATTI, José Heder *et al.* **A questão fundiária e o manejo dos recursos naturais da várzea: Análise para a elaboração de novos modelos jurídicos**. Manaus: Edições Ibama / ProVárzea, 2005, p. 36-52.

REIS, Nelson Joaquim et al. **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas**. Manaus, CPRM/CIAMA-AM, 2006, p.144.

SANT'ANA, Karla Christine Tavares de. **Mercado justo e solidário como contribuição ao desenvolvimento sustentável: um estudo das representações econômico-sociais do comércio do açaí pelo município de Codajás**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia), 2006, 157 f.

SCOPEL, Iraci; PEIXINHO, Dimas Moraes. SOUZA, Marluce Silva. MARIANO, Zilda de Fátima. ASSUNÇÃO, Hildeu Ferreira. Formação de areais e perspectivas de uso e

manejo de Neossolos Quartzarênicos em Serranópolis (GO). **Boletim Goiano de Geografia**, v. 25, n. 1-2, p. 12-27, 2005.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Espaço geográfico uno e múltiplo. In: **Scripta Nova: Revista Eletrônica de geografia y ciencias**, n. 93, 2001.

TOWNSEND. Cláudio Ramalho; COSTA, Newton de Lucena; PEREIRA, Ricardo Gomes. Aspectos econômicos da recuperação de pastagens na Amazônia Brasileira. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**. Belém, v. 5, n. 10, p. 27-49, 2010.

VEIGA, Marcelo Motta; SILVA, Dalton Marcondes; VEIGA, Lilian Bechara Eelabras; FARIA, Mauro Velho de Castro. Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do Sudeste do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. vol.22, n°.11, Rio de Janeiro, p. 2391-2399, Nov/2006.

VIDAL, Bruno Sarkis; SILVA NETO, João Cândido André. Utilização de operadores booleanos na análise temporo-espacial do uso da terra e cobertura vegetal na rodovia BR-174, trecho de Manaus a Presidente Figueiredo-AM. In: **Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Santos, INPE, 2019.