Revista GeoAmazônia
https://periodicos.ufpa.br/index.php/geoamazonia
eISSN: 2358-1778

Universidade Federal do Pará
Programa de Pós-graduação em Geografia

Bioeconomia uma analise a partir das trajetórias da paisagem nas áreas de implantação de culturas agrícolas perenes e os serviços ecossistêmicos na Bacia Hidrográfica de Igarapé-Açu

Bioeconomy: an analysis based on landscape trajectories in areas of perennial agricultural crops and ecosystem services in the Igarapé-Açu Watershed

Bioeconomía: un análisis basado en las trayectorias del paisaje en áreas donde se establecen cultivos agrícolas perennes y servicios ecosistémicos en la Cuenca Hidrográfica de Igarapé-Açu

Marlena Santos Souza
Universidade do Estado do Pará/Programa de Pós-Graduação em Geografia, Brasil
http://orcid.org/0009-0005-9808-1324
marlenasantos357@gmail.com

Rodrigo Rafael Souza de Oliveira
Universidade do Estado do Pará/Programa de Pós-Graduação em Geografia, Brasil
http://orcid.org/0000-0002-4342-9355
rodrigo.oliveira@uepa.br

RESUMO

ESTE TRABALHO DESCREVE ALGUNS RESULTADOS DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO QUE ESTÁ EM CONSTRUÇÃO. A PESQUISA BUSCA ANALISAR A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DAS ÁREAS COM IMPLANTAÇÃO COM BIOECONOMIA DO AÇAÍ, CACAU E DENDÊ E SISTEMAS AGROFLORESTAIS A PARTIR DA DINÂMICA DA PAISAGEM NA BACIA DO RIO IGARAPÉ-AÇU NO PERÍODO DE 2008 A 2023 LOCALIZADO NO ESTADO DO PARÁ. ALÉM DISSO, A PESQUISA OFERECE UMA ABORDAGEM PROMISSORA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. LOGO A ANÁLISE DAS TRAJETÓRIAS DA PAISAGEM E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS É CRUCIAL PARA MAXIMIZAR OS BENEFÍCIOS AMBIENTAIS E MINIMIZAR OS IMPACTOS NEGATIVOS. A COLETA DE DADOS INCLUIU LEITURAS BIBLIOGRÁFICAS, ANÁLISE DE IMAGENS E PESQUISA DE CAMPO. ASSIM ESSA PESQUISA SE INSERE NA BUSCA POR ALTERNATIVAS PARA ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E ECONÔMICO, CONSIDERANDO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, A BIODIVERSIDADE REGIONAL E AS MUDANÇAS SIGNIFICATIVAS NA PAISAGEM DEVIDO AO PROCESSO PRODUTIVO, ALÉM DA IMPORTÂNCIA DO SEQUESTRO DE CARBONO. GLOBALMENTE, A PESQUISA ESTÁ ALINHADA COM OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) DA AGENDA 2030 DAS NAÇÕES UNIDAS, ESPECIALMENTE COM O OBJETIVO 13 (AÇÃO CONTRA MUDANÇA CLIMÁTICA). NO CONTEXTO ESTADUAL, A PESQUISA É RELEVANTE POR SE ENQUADRAR NO EIXO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE BIOECONOMIA.

PALAVRA CHAVE: BIEOCONOMIA; SERVIÇOS ECOSSISTEMICOS; CULTURAS PERENES.

ABSTRACT

THIS PAPER DESCRIBES SOME RESULTS OF THE MASTER'S THESIS THAT IS UNDER CONSTRUCTION. THE RESEARCH SEEKS TO ANALYZE THE SPATIAL DISTRIBUTION AND ECOSYSTEM SERVICES OF AREAS WITH IMPLEMENTATION WITH AÇAÍ, COCOA AND OIL PALM BIOECONOMY AND AGROFORESTRY SYSTEMS FROM THE DYNAMICS OF THE LANDSCAPE IN THE IGARAPÉ-AÇU RIVER BASIN IN THE PERIOD FROM 2008 TO 2023 LOCATED IN THE STATE OF PARÁ. IN ADDITION, THE RESEARCH OFFERS A PROMISING APPROACH TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT. THEREFORE, THE ANALYSIS OF LANDSCAPE TRAJECTORIES AND THEIR IMPACTS ON ECOSYSTEM SERVICES IS CRUCIAL TO MAXIMIZE ENVIRONMENTAL BENEFITS AND MINIMIZE NEGATIVE IMPACTS. DATA COLLECTION INCLUDED BIBLIOGRAPHIC READINGS, IMAGE ANALYSIS AND FIELD RESEARCH. THUS, THIS RESEARCH IS PART OF THE SEARCH FOR ALTERNATIVES FOR SUSTAINABLE STRATEGIES FOR SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT, CONSIDERING CLIMATE CHANGE, REGIONAL BIODIVERSITY AND SIGNIFICANT CHANGES IN THE LANDSCAPE DUE TO THE PRODUCTION PROCESS, IN ADDITION TO THE I THE RESEARCH OFFERS A PROMISING APPROACH TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT. THEREFORE, THE ANALYSIS OF LANDSCAPE TRAJECTORIES AND THEIR IMPACTS ON ECOSYSTEM SERVICES IS CRUCIAL TO MAXIMIZE ENVIRONMENTAL BENEFITS AND MINIMIZE NEGATIVE IMPACTS. DATA COLLECTION INCLUDED BIBLIOGRAPHIC READINGS, IMAGE ANALYSIS AND FIELD RESEARCH. THUS, THIS RESEARCH IS PART OF THE SEARCH FOR ALTERNATIVES FOR SUSTAINABLE STRATEGIES FOR SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT, CONSIDERING CLIMATE CHANGE, REGIONAL BIODIVERSITY AND SIGNIFICANT CHANGES IN THE LANDSCAPE DUE TO THE PRODUCTION PROCESS, IN ADDITION TO THE IMPORTANCE OF CARBON SEQUESTRATION. GLOBALLY, THE RESEARCH IS ALIGNED WITH THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGS) OF THE UNITED NATIONS 2030 AGENDA, ESPECIALLY GOAL 13 (ACTION AGAINST CLIMATE CHANGE). IN THE STATE CONTEXT, THE RESEARCH IS RELEVANT BECAUSE IT FITS INTO THE RESEARCH, DEVELOPMENT AND INNOVATION AXIS OF THE STATE BIOECONOMY PLAN.
KEYWORD: BIEOCONOMY; ECOSSYSTEMIC SERVICES; PERENE CULTURES.

RESUMEN

ESTE TRABAJO DESCRIBE ALGUNOS RESULTADOS DE LA TESIS DE MAESTRÍA QUE ESTÁ EN CONSTRUCCIÓN. LA INVESTIGACIÓN BUSCA ANALIZAR LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LAS ÁREAS CON IMPLEMENTACIÓN DE BIOECONOMÍA DEL AÇAÍ, CACAO Y PALMA DE ACEITE Y SISTEMAS AGROFORESTALES A PARTIR DE LA DINÁMICA DEL PAISAJE EN LA CUENCA DEL RÍO IGARAPÉ-AÇU EN EL PERÍODO DE 2008 A 2023, UBICADO EN EL ESTADO DE PARÁ. ADEMÁS, LA INVESTIGACIÓN OFRECE UN ENFOQUE PROMETEDOR PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. POR LO TANTO, EL ANÁLISIS DE LAS TRAYECTORIAS DEL PAISAJE Y SUS IMPACTOS EN LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS ES

CRUCIAL PARA MAXIMIZAR LOS BENEFICIOS AMBIENTALES Y MINIMIZAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS. LA RECOLECCIÓN DE DATOS INCLUYÓ LECTURAS BIBLIOGRÁFICAS, ANÁLISIS DE IMÁGENES E INVESTIGACIÓN DE CAMPO. ASÍ, ESTA INVESTIGACIÓN SE INSERTA EN LA BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS PARA ESTRATEGIAS SOSTENIBLES DE DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO, CONSIDERANDO LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS, LA BIODIVERSIDAD REGIONAL Y LOS CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN EL PAISAJE DEBIDO AL PROCESO PRODUCTIVO, ADEMÁS DE LA IMPORTANCIA DEL SECUESTRO DE CARBONO. GLOBALMENTE, LA INVESTIGACIÓN ESTÁ ALINEADA CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) DE LA AGENDA 2030 DE LAS NACIONES UNIDAS, ESPECIALMENTE CON EL OBJETIVO 13 (ACCIÓN CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO). EN EL CONTEXTO ESTATAL, LA INVESTIGACIÓN ES RELEVANTE POR ENCUADRARSE EN EL EJE DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DEL PLAN ESTATAL DE BIOECONOMÍA.

PALABRAS CLAVE: BIOECONOMÍA; SERVICIOS ECOSISTÉMICOS; CULTIVOS PERENNES.

Introdução

A bioeconomia surge como resultado de uma revolução de inovações aplicadas no campo das ciências biológicas. Ela está diretamente ligada à invenção, ao desenvolvimento e ao uso de produtos e processos biológicos nas áreas da saúde humana, da produtividade agrícola e da pecuária, bem como da biotecnologia (CNI, 2013). O seu fator determinante envolve a rápida ampliação das possibilidades trazidas pelas ciências biológicas. Dessa forma percebe-se que a bioeconomia surge como novo paradigma para o desenvolvimento sustentável ao longo do século 21.

No Global Summit de Bioeconomia, em 2018, foi definida como "a produção, utilização e conservação de recursos biológicos que engloba conhecimento, ciência, tecnologia e inovação para fornecer informações, produtos, processos e serviços em todos os setores econômicos visando uma economia sustentável" (Global Bioeconomy Summit, 2018). Para tanto, considerando que entre as décadas de 1950-1970, tornou-se evidente os efeitos negativos do padrão econômico dominante, é imperativo pensar o meio ambiente em termos mais orgânicos, no sentido de compreender o papel do homem e a importância de suas ações para o desenvolvimento sustentável (Barbosa; Rivas, Oliveira; Buenafuente, 2021). Diante disso cabe destacar a importância das culturas perenes tais como o açaí, cacau e o dendê na perspectiva do desenvolvimento da bioeconomia.

Porém, é cabível compreender a dinâmica da paisagem através das diferentes formas de uso e cobertura da terra. Considerando que o intenso processo de ocupação na região da Amazônia se deu a partir da década de 1970 devido às políticas de implementação de ocupação no território é pertinente destacar que as transformações da paisagem ocorreram de forma significativa ao longo do cultivo de culturas seja perenes ou não. Nesse Viés, é necessário compreender que o termo cobertura da terra refere-se ao tipo vegetação que caracteriza uma área em particular, como floresta e estágios de regeneração florestal (sucessão secundária); e o termo uso refere-se ao tipo de atividade exercida na área, tais como agricultura e pastagens (Meyer; Turner, 1994; Sherbinin, 2002).Além disso, o recorte espacial definido a partir dos limites dos divisores de água permite compreender um estudo que ultrapassa uma discussão exclusiva do meio físico, tratando da incorporação do entendimento das dimensões antrópicas como fatores dinamizadores da paisagem. E segundo Christofoletti (2009), a bacia hidrográfica é "definida como a área drenada por um determinado rio ou por um sistema fluvial" sendo seus limites definidos a partir de seus divisores topográficos.

Nessa perspectiva, para discutir o desenvolvimento da bioeconomia ligada as potencialidades dos recursos naturais locais, tais como as culturas perenes: açaí, cacau e dendê no período de 2008 a 2023 o recorte espacial definido parte da análise da realidade das bacias hidrográficas do rio Igarapé-Açu. Tal bacia está localizada em uma das áreas mais antiga da Amazônia no nordeste paraense, onde apresenta um elevado índice de expansão de áreas de dendê cultura no estado do Pará, mas também grandes áreas de agricultura familiar com plantação de cacau, açaí entre outras como citrus.

Nesse víeis o recorte espacial emerge a necessidade de analisar qual nível de preservação da bacia? Como as áreas de cultivos perenes foram implantadas e sobre qual tipo de uso/cobertura? E qual bacia tem maior potencial de prestação por serviços ecossistêmicos? E de que forma está a distribuição espacial de culturas perenes nas bacias a partir da dinâmica da paisagem através das diferentes formas de uso e cobertura da terra?

Além disso, cabe destacar que essa discussão se encaixa nas buscas por alternativas de estratégias de desenvolvimento social e econômico sustentáveis, considerando as mudanças climáticas, a biodiversidade presente na região e as mudanças significativas na paisagem devido ao processo produtivo bem como a importância do sequestro do carbono.

Não obstante, é fundamental correlacionar o potencial de prestação por serviços ecossistêmicos presentes nessas bacias hidrográficas. Considerando que os serviços ecossistêmicos, segundo Santos; Saldanha; Costa (2019), "são processos ecológicos dos ecossistemas responsáveis pelo funcionamento dos sistemas ambientais e prestações de serviços para manutenção e do bem estar humano". Contudo, é necessário compreender as diferentes funções e classificações dos serviços ecossistêmicos, uma vez que há diferentes sistemas de classificação tais como: MEA (Avaliação Ecossistêmica do Milênio), TEEB (A Economia do Ecossistema e da Biodiversidade), CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services)* e IPBES (Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos). Para esta pesquisa será adotado a classificação de CICES, atualmente classifica os SE como provisão, regulação/manutenção e cultural. (CICES, 2013).

Apesar de haver outras classificações, a classificação – CICES é uma das metodologias mais atuais. Ela apresenta níveis hierárquicos, onde se iniciam em uma descrição geral até uma mais específica. Pois os serviços são enquadrados nas seguintes seções: 1) Serviços de provisão (provisão: comida e outros recursos, etc.); 2) Serviços de regulação e manutenção (regulação da qualidade da água e do solo e degradação de áreas, regulação climática e etc.); 3) Serviços culturais - benefícios recreacionais, de saúde física e mental, turismo, apreciação estética da paisagem e outros benefícios não materiais (Haines-Young; Potschin; 2013).

Além disso, cabe destacar que essa discussão se encaixa nas buscas por alternativas de estratégias de desenvolvimento social e econômico sustentáveis, considerando as mudanças climáticas, a biodiversidade presente na região e as mudanças significativas na paisagem devido ao processo produtivo bem como a importância do sequestro do carbono.

Logo, em contexto global, a presente pesquisa destaca-se interconectado aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda de 2030 das Nações Unidas, de forma direta vai ao encontro do objetivo 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima). Já no contexto estadual, cabe destacar que a pesquisa torna-se pertinente por se encaixar no eixo Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Plano Estadual de Bioeconomia (PLANBIO, 2022). Este foi instituído pelo Estado cujas ações conciliam a floresta em pé e a busca pelo desenvolvimento sustentável, reconhecendo e valorizando os conhecimentos tradicionais (PLANBIO, 2022).

A bioeconomia se apresenta hoje como um dos caminhos ou parte da solução para o desenvolvimento sustentável da Amazônia (PLANBIO, 2022). Diante disso, cabe destacar que Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994), matemático e economista romeno, foi o primeiro pensador a trazer o termo *Bio-economia* no debate científico. Em contraponto à teoria neoclássica de crescimento econômico ilimitado. Ou seja, ele foi um dos primeiros estudiosos a observar a relação entre economia e a biologia chamando a atenção para o crescimento desordenado e insustentável, além de apontar que os recursos naturais disponíveis na terra não seriam suficientes para o padrão que vinha sendo estabelecido (Georgescu-Roegen, 1971).

Desse modo o objetivo geral é analisar a distribuição espacial e serviços ecossistêmicos das áreas com implantação com Bioeconomia do açaí, cacau e dendê e sistemas agroflorestais a partir da dinâmica da paisagem na bacia do rio Igarapé-Açu e na bacia hidrográfica do rio Inhangapi no período de 2008 a 2023. Para tanto, cabe identificar o nível de preservação da bacia hidrográfica de Igarapé-Açu e Inhangapi a partir do percentual de preservação dos remanescentes vegetais APPs, Mapear o plantio de culturas perenes (açaí, dendê e cacau) identificando sobre qual tipo de uso e cobertura foi implantado além de verificar em lócus o tipo de sistema de plantio do açaí, cacau e dendê e SAFs e verificar a bacia que possui maior potencial de prestação por serviços ecossistêmicos de provisão em relação a água e regulação climática.

Atualmente 55% da população mundial reside em áreas urbanas e à medida que a urbanização se intensifica é evidente a inter-relação entre o desenvolvimento sustentável e a necessidade de se considerar os benefícios dos ambientes naturais, ou serviços ecossistêmicos (SE), no planejamento do território (ONU, 2018).

Material e métodos ou Metodologia

A abordagem utilizada nessa pesquisa é a quali-quantitativa; embora haja discussão dicotômica (Gamboa, 2007), essas abordagens não são excludentes, mas sim complementares e podem ser usadas em conjunto (Souza e Kerbauy, 2017). Para tanto, para o desenvolvimento desta pesquisa, foi utilizada como metodologia o levantamento e revisão bibliográfica. A revisão bibliográfica para Alves (1992, p.54) é de fundamental importância para o encaminhamento adequado de um problema de pesquisa e deve servir "a contextualização do problema dentro da área de estudo e à análise do referencial teórico".

Do ponto de vista da revisão bibliográfica buscou-se autores e também documentos normativos que norteasse o conceito de bioeconomia, como Faulin (2017), Castilho (2020), Brasil (2018), PLANBIO (2022). Para os serviços ecossistêmicos embasou-se nos diferentes sistemas de classificações: MEA, TEEB, IPBES e CICES, porém a ênfase foi ao CICES que é compatível com o sistema de contabilidade econômica ambiental e possui uma estrutura hierárquica, reconhecendo três categorias de serviços ecossistêmicos: provisão, regulação e cultural. Já a revisão bibliográfica para paisagem categoria geográfica utilizada nessa pesquisa buscou-se autores como Small e Witherick (1992) e BERTRAND (1968).

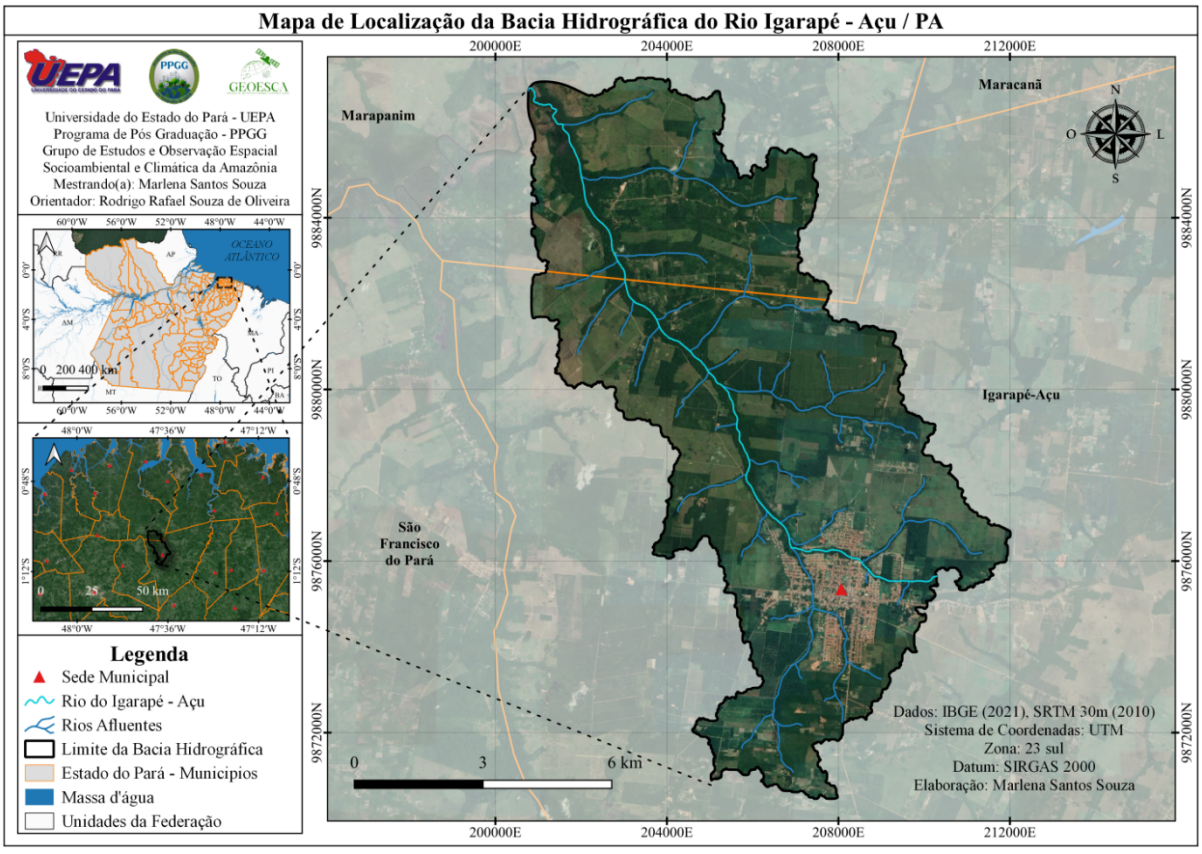
Em seguida, foram coletados dados do PRODES, o qual realiza o monitoramento por satélites do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e produz, desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região, que são usadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas e da FAPESP sobre as características fitogeográficas das bacias hidrográficas e seu contexto regional. Também foi utilizado o Código Florestal como marco para análise temporal da pesquisa. Além disso, realizou-se a pesquisa de campo para coleta de dados, ela se desenvolveu em

dois momentos: O primeiro momento da pesquisa de campo foi de forma exploratório, com o objetivo de reconhecer e delimitar a área de estudo, identificar os agentes da região e observar a dinâmica paisagística por meio de levantamento fotográfico, para, então, realizar análises comparativas das áreas investigadas. O segundo momento da pesquisa de campo incluiu a aplicação de coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas aplicados aos agricultores e moradores da região que trabalham com culturas perenes. Para tanto, foi realizado um diálogo para, em seguida, aplicação da entrevista semiestruturada, e um termo de autorização foi levado para gravar a entrevista em áudio, com o intuito de garantir a precisão das informações.

Área de Estudo

Igarapé-Açu, conforme o IBGE está localizado no estado do Pará, com uma área territorial de 785,983 km², o que corresponde a 0,06% da área total do território paraense. Pertence a região de integração Guamá e segundo a divisão geográfica regional, elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município está inserido na mesorregião Nordeste Paraense e microrregião Bragantina e na região geográfica intermediária e imediata de Castanhal e está a aproximadamente 122 km de distância da capital paraense. Sua sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: uma latitude de 1° 7' 40" Sul e longitude de 47° 36' 56" Oeste. Conforme a figura 03 abaixo;

Bacia hidrográfica do Rio Igarapé-Açu



Fonte: Elaborado pela Autora

A figura mostra que a bacia do rio Igarapé-Açu parte de uma unidade espacial maior, que é a Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim, ou seja, ele é sub-bacia do Rio Marapanim, afluente direito. Sendo assim, a bacia Hidrográfica do rio Igarapé-Açu é composta pelo rio Igarapé-Açu que é o rio principal, cuja nascente é chamada de Igarapé da Angulação, tem como afluentes o igarapé do Pau cheiroso, da Passagem, da Bóia, Água Limpa e Sarjope (FAPESPA, 2022).

Conforme Barrella (2001) uma Bacia Hidrográfica é o conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formada nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático.

No alto curso do rio Igarapé-Açu é notório a dinâmica da paisagem, permitindo o alto potencial ecológico (Bertrand, 1968) além do uso e cobertura da terra, considerando que o termo uso refere-se ao tipo de atividade exercida na área, tais como agricultura e pastagens (Meyer; Turner, 1994; Sheerbinin, 2002). Percebe-se que o alto curso da bacia do rio Igarapé-Açu apresenta atividade econômicas como agricultura familiar, plantação de culturas perenes, conforme a figura 01, além disso, vale destacar que a nascente do rio que se localiza às proximidades da comunidade da Angulação na parte sul do município preza pela preservação da nascente do rio tanto que há uma demarcação conforme a figura 02 a qual direciona a localização da nascente que se encontra na mata fechada e para ter acesso é fundamental comunicar o responsável da comunidade.

Demarcação da bacia rio Igarapé-Açu

Percebe-se a presença da vegetação densa e a grande importância para manutenção do rio, manutenção da biodiversidade bem como a oferta de serviços ecossistêmicos, entendido na visão de Daily (1997) como os serviços prestados pelos ecossistemas naturais e as espécies que os compõem, na sustentação e preenchimento das condições para a permanência da vida humana na Terra. A manutenção dessa vegetação permite a manutenção da água e consequentemente os diversos usos da água em benefícios social. Na figura abaixo podemos observar um balneário (Balnério Chico Cipó) abastecido pela bacia do rio Igarapé-Açu ofertando serviço cultural de serviço ecossistêmicos conforme a classificação de CICES como forma de recreação e lazer para comunidade local e não local conforme a Figura 02 abaixo.

Balneário Chico Cipó

Fonte: Trabalho de Campo, 2024.

Contudo Conforme o Código Florestal Brasileiro (2012) fica assegurado áreas protegidas (APPS) coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar recursos hídricos, a paisagem, a biodiversidade, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

A bacia do rio Igarapé- açu apresenta diferentes paisagens no alto curso, médio e baixo curso. Conforme a pesquisa de campo foi possível verificar essas diferentes paisagem e atividade econômicas ao longo da bacia.

A prevalência de atividade econômica presente nessa região é agricultura familiar, e também a presença de sistema agroflorestal conforme Nair (1993) esse tipo de sistema envolve arranjos com duas ou mais espécies de plantas arbóreas, arbustivas e/ou animais conforme a figura baixo mostra.

Agricultura familiar

Fonte: trabalho de campo, 2024.

A agricultura familiar se configura como um elemento agregador que comporta temas como agroecologia e produção orgânica; segurança alimentar e nutricional; resiliência e sustentabilidade (inclusive quanto a mudanças climáticas); serviços ambientais (EMBRAPA, 2020). Nessa região, observou-se que prevalece a pequena propriedade rural (em média 25 há) com predomínio da agricultura de base familiar, onde pequenos agricultores cultivam as culturas de subsistencias como: Laranja, açai, mandioca, maracujá, milho, feijão. Para amenizar a baixa produção de farinha de mandioca que vem reduzindo ao passar dos anos, uma parcela significativa desses agricultores também investe na produção de horticultura que trás um retorno rápido bem como de algumas fruticulturas, nesse caso, tem variedade que trás um retorno rápido e outras são perenes e geralmente encontradas nos grandes quintais ou sítio ao redor da casa principalmente da propriedade.

Observou-se também a presença de açaí tanto no estágio inicial quanto maduro, conforme a figura 04 abaixo;

Plantação de açaí.

.

Fonte: Trabalho de campo, 2024.

O açaizeiro (Euterpe oleracea Mart.) é uma palmeira nativa da Amazônia. Nessa região, encontra condições pedológicas e climáticas adequadas ao seu desenvolvimento e apresenta-se distribuída de maneira mais densa na área da estuarina amazônica, na qual ocorre nas várzeas, geralmente em forma de toiceiras (Calzavara, 1972). Percebe-se o avanço dessa plantação na região tanto para o consumo próprio quanto para venda comercias. O extrativismo do açaí é uma atividade praticada há séculos na Amazônia e atualmente apresenta grande dinamismo nessa região (Mourão, 1999).

No contexto social e econômico, o cultivo comercial do açaizeiro é uma agroexploração de alta capacidade de absorção de mão de obra pouco qualificada, contribuindo simultaneamente tanto para a sustentação das famílias ribeirinhas extrativistas quanto na geração de empregos (diretos e indiretos) e sustentação econômica da cadeia produtiva do açaí que abrange dezenas de pequenos produtores rurais e microempresários urbanos (EMBRAPA, 2018).

Contudo, conforme EMBRAPA (2022) a boa aceitação do produto no mercado se deve às suas características alimentares e funcionais, por conter consideráveis níveis de antocianinas e ácidos graxos insaturados, entre outros atributos diferenciados. Da polpa dos frutos, obtém-se o suco, utilizado como alimento e como componente de suplemento alimentar e cosméticos, principalmente. A produção agrícola e extrativa do açaí reveste-se de importância ambiental, na medida em que, quando realizada de forma racional, pode auxiliar a conservação da Floresta Amazônica.

Outra plantação presente nessa região é o cultivo dendê, contudo vale destacar que esse cultivo é mais intenso no médio curso do bacia hidrográfica do rio Igarapé-Açu conforme a figura 05 abaixo;

Plantação de dendê

Fonte: Trabalho de Campo, 2024.

O Dendê pode ser plantado em áreas alteradas, possibilitando um perfeito recobrimento dessas áreas quando adulto e, na fase jovem, pode ser associado à leguminosas de cobertura de solo

(SUFRAMA, 2003). Além disso, o dendê, pode ser contabilizada como uma contribuição significativa na redução da concentração de CO2 atmosférico via sequestro de carbono, elemento este que passa a ser armazenado em quantidades significativas na forma de biomassa (Laban, 2019). Segundo o Zoneamento Agroecológico (ZAE-Dendê), o potencial de produção de óleo de dendê no Brasil é de cerca de 30 milhões de hectares (EMBRAPA, 2010). As áreas consideradas aptas à dendeicultura correspondem apenas aquelas já degradadas, além de não serem produtivas, possuem baixa assimilação de carbono atmosférico por área (Souza *et al.,* 2010). Logo, a cultura do dendê não só no Brasil mas no estado Pará tem potencial para desenvolver um papel significativo frente às mudanças climáticas e sociais, uma vez que contribui na absorção de CO2 durante o crescimento da cultura, por ser uma espécie permanente de longa vida, ao mesmo tempo contribui com a redução de emissões de CO2 próprias das industrias produtoras de óleo de palma (AHOLOUKPÈ *et al*., 2013; FRAZAO, 2012; RODRIGUES *et al.,* 2014).

Além disso, o cultivo do dendê pode ser considerado como uma atividade em condições de preservar o meio ambiente sem fortes agressões à floresta nativa porque pode ser plantado em áreas alteradas, possibilitando um perfeito recobrimento dessas áreas quando adulto e, na fase jovem, pode ser associado à leguminosas de cobertura de solo (SUFRAMA, 2003). Por isso, o dendê pode ser enquadrado dentro do chamado desenvolvimento sustentável, sendo mais uma oportunidade de negócios na Amazônia.

Contudo No Brasil, foi instituído, através do Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012), um instrumento para mapear e digitalizar todas as propriedades rurais do pais, o Cadastro Ambiental Rural (CAR), este é um registro de regularização ambiental de propriedades rurais de natureza declaratória e obrigatória. Atraves dele pode-se prover informações acerca da conformidades das propriedades com as legislações ambientais como cotas de reservas legais e APPs além de monitorar a dinâmica da cobertura florestal; e responsabilizar proprietários por ilícitos ambientais (BRASIL, 2012).

O CAR é parte do Sistema Nacional de Informação do Meio Ambiente (SISNAMA), que tem como finalidade formar uma base de dados nacional sobre o monitoramento, controle e regularização ambiental. A primeira fase do CAR é declaratória, onde o proprietário disponibiliza

os limites de sua propriedade, junto com eventuais limites das áreas de APPS e RL no Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SiCAR), de responsabilidade dos proprietários.

Posteriormente, essa informação será homologada pelo órgão ambiental competente ou, quando em não conformidade, o proprietário poderá entrar no programa de recuperação ambiental (PRA) para regularizar os passivos ambientais. O maior esforço da esfera pública até o momento foi no registro de propriedades, que teve sua data limite adiada diversas vezes (atualmente o prazo é dezembro de 2017, podendo ser estendida até 2018, Lei13.335/2016) para permitir que mais proprietários se cadastrassem, contando inclusive com uma linha de apoio exclusiva à isso criada no Fundo Amazônia por meio do BNDS (BAIÃO et al., 2014). Este registro inicial não dá por si só direitos legais de posse sobre a propriedade, mas é necessário para obtenção de licenças, crédito agrícola e outros benefícios fiscais, assim como é exigência de alguns mercados (AZEVEDO; REIS, 2014).

Diante disso, nas propriedades visitadas foi confirmada por meio das conversas e aplicação dos questionários que alguns proprietário possui o CAR. Das propriedade visitas duas confirmaram ser registrada.

Conclusão ou Considerações Finais

A pesquisa está em andamento, mas já apresenta alguns resultados conforme a pesquisa de campo realizada na bacia do rio Igarapé-Açu. Além disso, traz questões norteadoras que podem subsidiar políticas para o desenvolvimento da Bioeconomia. Observa-se que a bacia do Igarapé-Açu apresenta potencial para o desenvolvimento da Bioeconomia, com culturas perenes e sistemas agroflorestais que refletem na dinâmica da paisagem, especialmente nas áreas que antes eram desmatadas e atualmente estão cultivadas com diferentes culturas. Isso contribui não só para a manutenção da bacia, mas também para a regulação climática por meio da preservação da floresta além da oferta de serviço ecossistêmicos.

Referências

GAMBOA, Sílvio Sanchez (Org.). *Pesquisa educacional*: quantidadequalidade. São Paulo: Cortez, 1995

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação e Filosofia, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21-44, jan./abr. 2017. issn 0102-6801

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATITISCA – IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. 2 ed. rev. e ampl. In: Manual técnico em geociências. Rio de janeiro, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATITISCA (IBGE Disponivelem: http://www.ibge.gov.br/pam

Alves, D. F. ; Silvleira, P. C. V. A metodologia sistêmica na geografia agrária: um estudo sobre a territorialização dos assentamentos rurais. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 125-137, jun. 2008

BERTALANFFY, L. von. Teoria geral dos sistemas. 2. ed. Tradução de Francisco M. Guimarães. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1975.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. RA´E GA, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004.

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

BRASIL. Lei Federal n° 12.651, de 25 de maio de 2012. 2012

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Bioeconomia. Brasília, DF: 2018, 36 p.

Bürgi, M., Silbernagel, J., Wu, J., e Kienast, F. (2015). Ligando os serviços ecossistêmicos com a história da paisagem. Ecologia da Paisagem, vol 30, no 1, pp. 11-20

Côrtes, J.C. e D'Antona, Á.O *R. bras. Est. Pop.*, Rio de Janeiro, v. 31, n.1, p. 191-210, jan./jun. 2014

COSTA, P .M., 2021. Sistemas de controle e monitoramento do uso da terra. Projeto Planaflor – Rio de Janeiro, RJ, número 12, 61 páginas. Disponível em: www.planaflor.org

EMBRAPA. Bioeconomia. Disponível em: https//www.embrapa.br/tema-bioeconomia/Sobre o tema

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Disponível em:http://www.embrapa.br/temabioeconomia%20%20Portal%20Embrapa%20Sobre%20o%20tema%20Bioeconomia,à%20substituição%20de%20recursos%20fósseis%20e%20não%20renováveis.

ENGEL, V. L. **Introdução aos Sistemas Agroflorestais** Botucatu: FEPAF, 1999.

GAMBOA, Sílvio Sanchez (Org.). *Pesquisa educacional*: quantidadequalidade. São Paulo: Cortez, 1995

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

INPE. **PROJETO PRODES: MONITORAMENTO DA FLORESTA AMAZÔNICA BRASILEIRA POR SATÉLITE**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATITISCA – IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. 2 ed. rev. e ampl. In: Manual técnico em geociências. Rio de janeiro, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATITISCA (IBGE Disponivelem: http://www.ibge.gov.br/pam

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. Ecossistemas e bem-estar humano: síntese. Washington, DC: Island Press, 2005.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E. Metodologia do trabalho científico : Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SECRETARIA de Estudo de Desenvolvimento Agropecuário e de Pesca (SEDAPPA). Disponível em: http://www.sedap.pa.gov.br/content/dend%C3%AA#:~:text=O%20Par%C3%A1%20 %C3%A9%20o%20maior,em%20%C3%A1reas%20de%20agricultores%20familiare s./. Acesso em: 3 set. 2023

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.