



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO

ALETEIA PATRÍCIA VILHENA DE SOUZA

**DIMENSÕES E ATRIBUTOS PARA A BIOECONOMIA COMUNITÁRIA (BC):** um estudo de caso com variáveis geocioambientais em quintais produtivos (QPS) na ilha de Caratateua na Amazônia paraense

ANANINDEUA, PA

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA EM GEOPROCESSAMENTO

ALETEIA PATRÍCIA VILHENA DE SOUZA

**DIMENSÕES E ATRIBUTOS PARA A BIOECONOMIA COMUNITÁRIA (BC):** um estudo de caso com variáveis geocioambientais em quintais produtivos (QPS) na ilha de Caratateua na Amazônia paraense

Trabalho de Curso apresentado para obtenção do grau de Tecnólogo(a) em Geoprocessamento pela Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento da Universidade Federal do Pará, Campus Ananindeua.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Augusto Machado Vasconcelos

ANANINDEUA, PA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo (a) autor (a)

---

- V711d Vilhena de Souza, Aletéia Patrícia.  
Dimensões e atributos para a bioeconomia comunitária (BC): um estudo de caso com variáveis geosocioambientais em quintais produtivos (QPS) na ilha de Caratateua na Amazônia paraense / Aletéia Patrícia Vilhena de Souza. — 2025.  
19 f.: il. Color.
- Orientador (a): Prof. Dr. Marcelo Augusto Machado Vasconcelos  
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Ananindeua, Curso de Geoprocessamento, Ananindeua, 2025.
1. Economia. 2. Manejo florestal. 3. Sustentabilidade. 4. Geoprocessamento. I. Título.

CDD 621.3678

---

ALETEIA PATRÍCIA VILHENA DE SOUZA

**DIMENSÕES E ATRIBUTOS PARA A BIOECONOMIA COMUNITÁRIA (BC):** um estudo de caso com variáveis geocioambientais em quintais produtivos (QPS) na ilha de Caratateua na Amazônia paraense

Trabalho de Curso apresentado para obtenção do grau de Tecnólogo(a) em Geoprocessamento pela Faculdade de Tecnologia em Geoprocessamento da Universidade Federal do Pará, Campus Ananindeua.

**Data de aprovação:** 27/02/2025

**Conceito:** Excelente

**Ananindeua – PA**

Marcelo Augusto Machado Vasconcelos  
Orientador(a) – Presidente(a) da Banca Avaliadora  
UFPA

Paulo Celso Santiago Bittencourt  
Examinador  
UFPA

Aleteia Patrícia Vilhena de Souza  
Discente

Originalmente publicado como:

SOUZA, A. P. V.; VASCONCELOS, M. A. M.; SOARES, R. S; BULHÕES, C. C. C.; LOPES, S. C; SANTOS, A. V. F. dos; BITTENCOURT, P. C. S. Dimensões e atributos para a bioeconomia comunitária (BC): um estudo de caso com variáveis geocioambientais em quintais produtivos (QPS) na ilha de Caratateua na Amazônia paraense. **Journal of Media Critiques**, v.10, n.26, p. 1-19, 2024.

Cf. anexo.

**DIMENSÕES E ATRIBUTOS PARA A BIOECONOMIA  
COMUNITÁRIA (BC): UM ESTUDO DE CASO COM VARIÁVEIS  
GEOCIOAMBIENTAIS EM QUINTAIS PRODUTIVOS (QPS) NA  
ILHA DE CARATATEUA NA AMAZÔNIA PARAENSE.**

**DIMENSIONS AND ATTRIBUTES FOR THE COMMUNITY BIOECONOMY  
(BC): A CASE STUDY WITH GEO-ENVIRONMENTAL VARIABLES IN  
PRODUCTIONAL YARDS (QPS) ON THE ISLAND OF CARATATEUA IN THE  
AMAZON OF PARAENSE.**

**DIMENSIONES Y ATRIBUTOS PARA LA BIOECONOMÍA COMUNITARIA  
(BC): UN ESTUDIO DE CASO CON VARIABLES GEOAMBIENTALES EN  
PATIOS DE PRODUCCIÓN (QPS) EN LA ISLA DE CARATATEUA EN LA  
AMAZONÍA DE PARAENSE.**

**Aletéia Patrícia Vilhena de Souza**

Graduanda em Tecnóloga em Geoprocessamento  
Universidade Federal do Para (UFPA)  
Belém, Pará, Brasil  
aleteia.souza@ananindeua.ufpa.br

**Marcelo Augusto Machado Vasconcelos**

Doutor em Ciências Agrárias  
Universidade Federal do Para (UFPA)  
Belém, Pará, Brasil  
vasconcelos@ufpa.br

**Rodrigo Souza Soares**

Graduando em Tecnóloga em Geoprocessamento  
Universidade Federal do Para (UFPA)  
Belém, Pará, Brasil  
rodrigao103@yahoo.com.br



**Clever Cley Correa Bulhões**

Graduando em Tecnólogo em Geoprocessamento  
Universidade Federal do Para (UFPA)  
Belém, Pará, Brasil  
bulhoesclever@gmail.com

**Sara Cardoso Lopes**

Graduanda em Tecnóloga em Geoprocessamento  
Universidade Federal do Para (UFPA)  
Belém, Pará, Brasil  
saralopes699@gmail.com **Artur**

**Vinícius Ferreira dos Santos**

Doutor em Agronomia  
Universidade Federal do Para (UFPA)  
Belém, Pará, Brasil  
artur.santos@ufpa.br

**Paulo Celso Santiago Bittencourt**

Doutor em Ciências Agrárias  
Universidade Federal do Para (UFPA)  
Belém, Pará, Brasil  
paulocsb@ufpa.br

**RESUMO**

O artigo tem por finalidade deixar em evidência a Bioeconomia Comunitária (BC) e a sustentabilidade a partir das técnicas de Quintais Produtivos (QPs) utilizando o emprego das geotecnologias. A utilização dos recursos naturais oferecidos pela natureza em forma de manejo dos recursos naturais (ex. Apanha do açaí e a quebra da flecha dos açaizais, para dá fora de época) que é uma prática bastante comum utilizada na Amazônia paraense, logo esses meios de condução tais práticas se atualizam com o passar dos anos e assim o uso da tecnologia é fundamental. A pesquisa foi realizada *in loco* e desenvolvida na Ilha de Caratateua “Outeiro”, pertencente a Região Metropolitana da Amazônia Paraense (RMB). Os resultados apontam que o manejo dos QPs é realizado pela família, tendo a mulher com papel duplo (produtivo e afazeres domésticos) e que em geral são responsáveis pela introdução de novos sistemas produtivos e suas diversificações tende a evoluir ao longo do tempo. As análises das Dimensões/atributos com respectivos escores Geosocioambientais em QPs permitiu indicar como potencialmente comerciais para



*piscicultura, cultivo e criação de aves e hortaliças, cujo manejo é favorecido dentro dos QPs, podendo haver outras introduções produtivas em áreas do lote ou em área da própria comunidade, otimizando assim o uso da terra, assegurando a segurança alimentar e agregando renda às famílias com a venda do excedente da produção fortalecendo assim a BC.*

**Palavras-chave:** economia, manejo florestal, sustentabilidade, geoprocessamento.

#### **ABSTRACT**

The purpose of the article is to highlight Community Bieconomy (BC) and sustainability based on Productive Quintals (QPs) techniques using geotechnologies. The use of natural resources offered by nature in the form of natural resource management (e.g. harvesting açai and breaking the açai grove arrow, to give it out of season) which is a very common practice used in the Amazon of Pará, therefore these means of Such practices are updated over the years and therefore the use of technology is fundamental. The research was carried out on site and developed on the Island of Caratateua “Outeiro”, belonging to the Metropolitan Region of the Amazon of Pará (RMB). The results indicate that the management of QPs is carried out by the family, with the woman having a dual role (production and domestic tasks) and that they are generally responsible for the introduction of new production systems and their diversifications tend to evolve over time. The analysis of the Dimensions/attributes with respective Geosocio-environmental scores in QPs allowed us to indicate how potentially commercial they are for fish farming, cultivation and breeding of birds and vegetables, whose management is favored within the QPs, and there may be other productive introductions in areas of the lot or in the area of the property itself. Community, thus optimizing land use, ensuring food security and adding income to families through the sale of surplus production, thus strengthening BC.

**Keywords:** economy, forest management, sustainability, geoprocessing.

#### **RESUMEN**

El propósito del artículo es visibilizar la Bieconomía Comunitaria (BC) y la sostenibilidad basada en técnicas de Quintales Productivos (QPs) utilizando geotecnologías. El uso de los recursos naturales que ofrece la naturaleza en forma de gestión de recursos naturales (por ejemplo, cosechar açai y romper la flecha del bosque de açai, para entregarla fuera de temporada), que es una práctica muy común utilizada en la Amazonía de Pará, por lo que estos medios de este tipo de prácticas se van actualizando con el paso de los años y por ello el uso de la tecnología es fundamental. La investigación fue realizada in situ y



desarrollada en la Isla de Caratateua “Outeiro”, perteneciente a la Región Metropolitana de la Amazonia de Pará (RMB). Los resultados indican que la gestión de las QP es llevada a cabo por la familia, teniendo la mujer un doble rol (producción y tareas domésticas) y que generalmente son responsables de la introducción de nuevos sistemas productivos y sus diversificaciones tienden a evolucionar con el tiempo. El análisis de las Dimensiones/atributos con sus respectivos puntajes Geosocioambientales en las QP permitió indicar cuán potencialmente comerciales son para la piscicultura, cultivo y cría de aves y hortalizas, cuyo manejo se favorece dentro de las QP, pudiendo existir otros

productivos. introducciones en áreas del lote o en el área de la propia comunidad de propiedad, optimizando así el uso del suelo, garantizando la seguridad alimentaria y agregando ingresos a las familias a través de la venta de excedentes de producción, fortaleciendo así a BC.

**Palabras clave:** economía, gestión forestal, sostenibilidad, geoprocesamiento.

## 1 INTRODUÇÃO

A Bioeconomia Comunitária (BC) na Amazônia Paraense representa uma abordagem inovadora e necessária para o desenvolvimento econômico sustentável. Num contexto global onde a exploração desenfreada dos recursos naturais tem levado a consequências ambientais devastadoras, a integração da conservação ambiental com o uso responsável dos recursos naturais surge como uma solução viável e urgente. A ilha de Caratateua exemplifica essa integração, demonstrando como uma agricultura familiar pode ser harmonicamente combinada com a criação de animais e o cultivo de hortaliças.

Segundo Assad (2002), a BC no ponto de vista técnico refere-se a um conjunto amplo e tecnologias habilitadas e potencializadas envolvendo a utilização, alteração controlada e otimização de organismos vivos ou suas partes funcionais, células e moléculas para geração de produtos, processos e meio ambiente, envolvendo diversas áreas do conhecimento, [...] utilizando serviços. Seus resultados são aplicáveis e utilizados por diversos setores, como saúde, agroindústria e técnicas inovadoras e promovendo revoluções no tratamento de doenças, no uso de novos medicamentos para aplicação humana e animal, na multiplicação e reprodução de espécies vegetais a animais, no



desenvolvimento e melhorias de alimentos, na utilização sustentável da biodiversidade, na recuperação e tratamento de resíduos, dentre outras áreas com potencial crescente de aplicação.

BC surge como resultado de uma revolução de inovações aplicadas no campo das ciências biológicas. Está diretamente ligado 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. (HBR Brasil, 2013)

Para Aragão (2003), a BC “biotecnologia” - é o uso dos seres vivos e seus componentes na agricultura, alimentação, saúde, além do emprego na produção ou modificação de produtos em processos industriais”. Dessa forma, podemos perceber a tendência em unir a Bioeconomia e como elas convergem em diversos aspectos. A propósito, a biotecnologia pode ser utilizada como uma das principais ferramentas para avanços na Bioeconomia (Aragão, 2003).

Apesar de ser considerada uma prática recente e inovadora, a BC está ligada a fatores determinantes para a sobrevivência da população em massa, já que é responsável por manter boa parte do equilíbrio de fatores que aumentam a situação climática no mundo, principalmente o aumento da temperatura em excesso. A Bioeconomia é uma das ciências que estuda de forma sustentável a economia baseada seria necessária uma maneira de continuar produzindo de modo que fosse possível conservar a diversidade biológica, gerar resíduos apenas na quantidade que o ecossistema pudesse assimilar ou reciclar, recursos naturais esgotáveis de utilizar uma forma que não exceda a capacidade de substituição do ambiente, e também diminua a desigualdade social (Montibeller, Souza, 2012). Essas propostas têm como objetivos mudanças graduais, que são motivadas por fatores econômicos e políticos, buscando formas de alternativas de energia e produtos obtidos a partir de organismos vivos (Grando, 2013).

Já o Quintal Produtivo (QP) é um sistema tradicional de uso da terra amplamente empregado nas regiões tropicais. É um sistema de produção praticado por famílias que



vivem em zonas rurais, áreas Peri urbanas e urbanas, classificado como sistema diversificado, implantado nas áreas contíguas às residências, ou seja, no quintal ou em áreas próximas localizadas na comunidade. Os QPs são compostos por várias espécies agrícolas, florestais, medicinais e ornamentais onde são criados pequenos e médios animais domésticos ou domesticados. Os QPs possuem papel importante na vida das famílias, ressaltadas as de baixa renda ou em via inicial de capitalização, sejam elas rurais, urbanas e Peri urbanas, em razão de propiciarem benefícios sociais: *recursos terapêuticos, conforto ambiental e recreação para a família; benefícios ecológicos: conservação de*

*material genético, estabilidade do solo e ciclagem de nutrientes; e benefícios econômicos: geração de receitas extras por meio da venda de frutas em mercados locais*

(Bentes-Gama et al., 1999)

O manejo dos recursos naturais na Ilha de Caratateua, em especial os QPs é algo cultural, por ser um distrito de uma metrópole e remoto do centro comercial, as pessoas que residem nessa região, aprenderam de forma sustentável o que é a Bioeconomia na prática. Por ser uma área com recursos naturais em abundância com risco de degradação, ter o solo fértil, fauna e flora que evoluiu a região que se torna rica e produtiva.

Para Kenny-Jordan (1999), o manejo dos recursos naturais de forma comunitário em sentido amplo engloba todas as atividades de manejo dos recursos da flora e da fauna e outros subsistemas introduzidos nos QPs por exemplo e que tem como propósito fundamental melhorar as condições sociais, econômicas, emocionais e ambientais das comunidades rurais e as famílias em geral, a partir de sua própria realidade e de suas perspectivas.

Este artigo apresenta um estudo de caso em QPs realizado na Ilha de Caratateua (Outeiro), pertencente a Região Metropolitana da Amazônia Paraense (RMB) com vista a potencialidade da BC e também deixar em evidência a importância dos PQs, além de analisar a vulnerabilidade e ou sustentabilidade a partir das *Variáveis/Dimensões e*



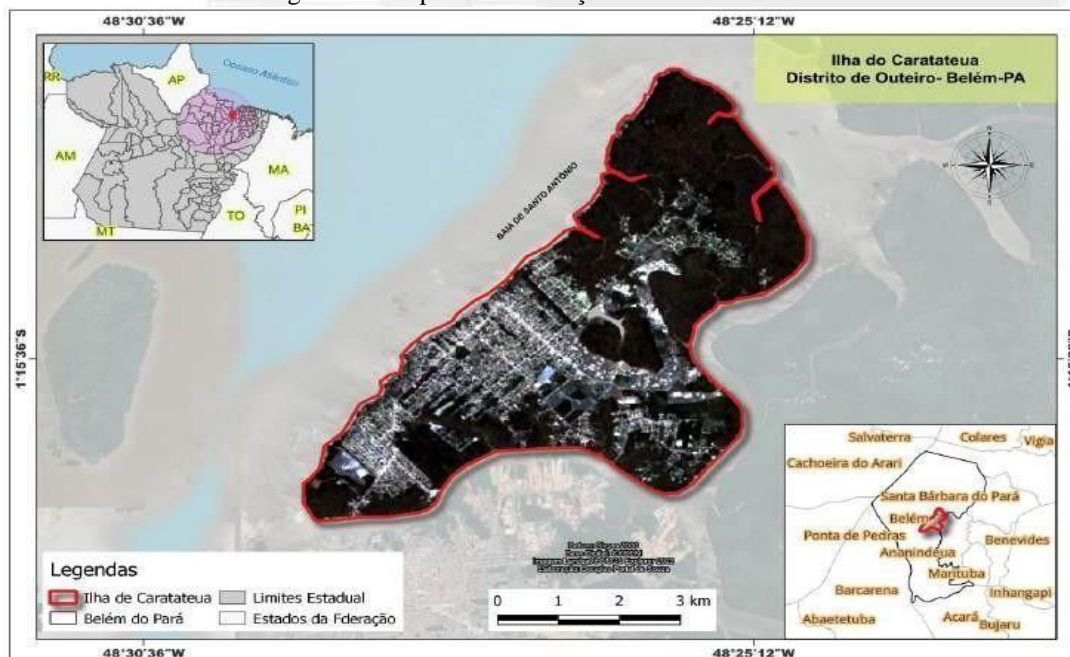
*Atributos gerados nos QPs utilizando o emprego das geotecnologias e o aplicativo Análise Regressiva Socioeconômica e Ambiental (SEA).*

## 2.GEOLOCALIZAÇÃO

A Ilha de Caratateua, conhecida popularmente como Ilha de Outeiro, é uma das mais importantes do município de Belém, PA, abrigando um de seus oito distritos administrativos. Localizada a aproximadamente 25 km ao norte do centro da capital, é conectada ao continente pela ponte Governador Enéas Martins Pinheiro (Bitencourt, 2016). Sua posição geográfica situa-se entre as latitudes 1°15'00" W e 1°17' S e as

longitudes de 48°25'0" e 48°29' W, abrangendo a região Nordeste do Estado do Pará, conforme figura abaixo.

Figura 01- Mapa de Localização da Ilha de Outeiro Belém/ PA.

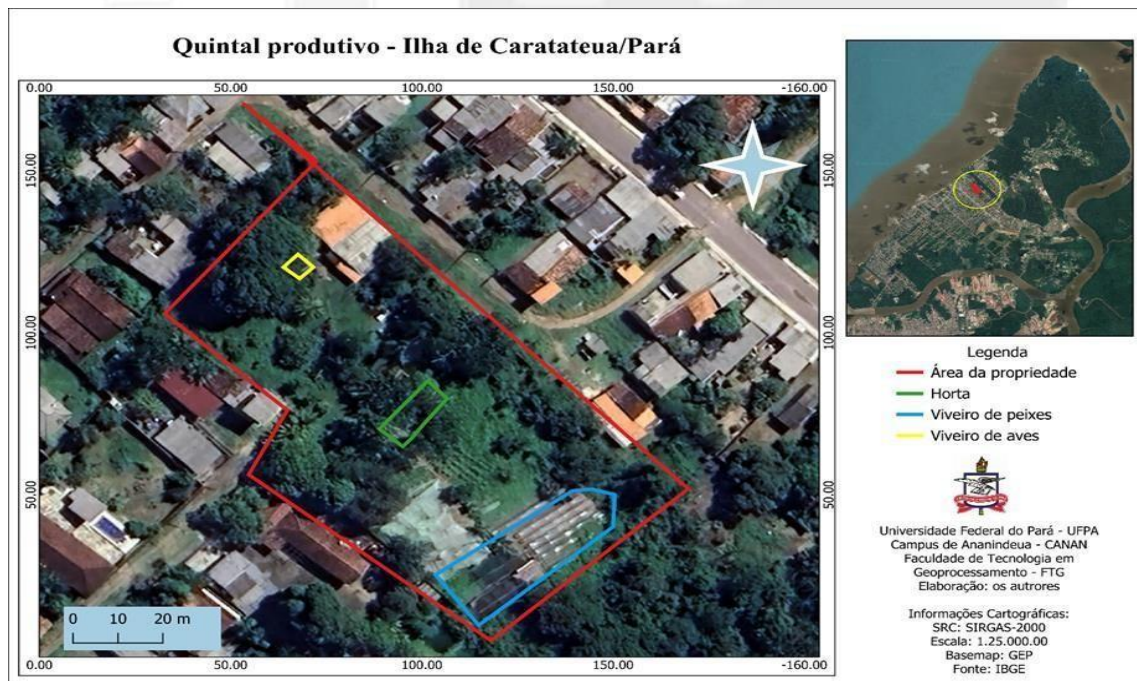


Fonte:

Douglas et al, 2024.

Entender a geolocalização e a importância da Ilha de Caratateua/Outeiro é crucial para o planejamento e desenvolvimento sustentável da região. A preservação de seus recursos naturais, a gestão adequada do crescimento urbano-rural/Peri urbano e a promoção da BC por meios dos QPs realizado pelas famílias na Ilha de Caratateua (Outeiro), pertencente a Região Metropolitana da Amazônia Paraense (RMB) (Figura.02) são aspectos essenciais para garantir que a Ilha continue desempenhando seu papel vital na paisagem, na vida das comunidades locais, proteção do meio ambiente e na comercialização para fortalecimento da BC (Douglas et al, 2024.)

Figura 02- Mapa de Localização dos QP na Ilha de Outeiro Belém/ PA.



Autores, 2024

Os mapeamentos (localização da Ilha e dos QPs) deste estudo de caso na Ilha de Caratateua demonstram a eficácia das geotecnologias na gestão sustentável dos recursos naturais. O uso de sensoriamento remoto e do SIG foram fundamentais para alcançar diversos objetivos importantes a ser trabalhado em pesquisas futuras, detalhados a seguir: mapeamento do uso da terra pois a aplicação de geotecnologias permitirá a identificação precisa de regiões cultivadas, os QPs, zonas de preservação, áreas degradadas e o possível circuito de comercialização da BC

Este mapeamento detalhado na Ilha de Caratateua é crucial para a gestão ambiental, pois facilita a visualização das diferentes utilizações do solo e análise da vegetação e, permite a implementação de estratégias específicas para cada tipo de área nos QPs. Por exemplo, as áreas degradadas podem ser alvo de programas de recuperação ambiental com espécies ombrófilas e a pleno sol, enquanto as zonas de preservação podem ser monitoradas para garantir sua integridade da fauna e da flora da Ilha Caratateua. Além disso, o mapeamento ajuda na identificação de áreas potenciais para a expansão agrícola de caráter sustentável por meios dos QPs, evitando o avanço de novas áreas

Uma avaliação das práticas de manejo recomendadas dos QPs pelos produtores na Ilha de Caratateua revelou técnicas de conservação do solo e uso de insumos que promovem a sustentabilidade agrícola. As geotecnologias permitiram uma análise detalhada dessas práticas, identificando quais técnicas são mais adequadas na conservação do solo e na manutenção da produtividade dos QPs visando a BC. Por exemplo, práticas como o uso de cobertura vegetal e a rotação de culturas foram destacadas como métodos eficazes para prevenir a erosão do solo e melhorar a fertilidade nos QPs. Além disso, uma análise das práticas de manejo ajudou a identificar áreas onde a introdução de novas técnicas poderia aumentar a eficiência e a sustentabilidade da produção dos QPs e nas áreas comuns da Ilha de Caratateua.

### **3 METODOLOGIA**

Os métodos de pesquisa foram *in loco*, por meio de visitas técnicas/acadêmicas, registros fotográficos, marcação de pontos com utilização de sistema de posicionamento remoto (GPS) e aplicativos/software (Q-GIS e Arqgis) para realizar o mapeamento da



área dos QP e extensão de áreas da Ilha utilizando abordagens metodológicas mistas por meio da *Pesquisa-Ação* através de uma visita investida científica nas comunidades/PQs, onde ocorreu a coleta de dados, leitura da paisagem, a espacialização, levantamento de dados para o mapeamento com DRONE e tomadas de pontos/fechamento de polígonos dos QPs com aplicação de Geotecnologias com responsabilidade social e ambiental, mesa redonda e entrevista a população de entorno para definir o objeto da *Pesquisa-Ação*. Atividades realizadas em campo com uso das geotecnologias foi por meio da coleta, processamento, análise e dados de informações com alusões geográficas, GPS, Q-GIS, ARQGIS a cartografia digital, a topografia, o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Para a interação da pesquisa, foram realizadas entrevistas com os produtores locais dos QPs utilizando questionários socioeconômicos binário e aberto para obtenção dos



resultados ser materializado pelo aplicativo SEA onde, a classificação e com base na atribuição dos escores em cada uma das variáveis, utilizará cálculos para mensurar o índice de progresso ou declínio de cada dimensão com o objetivo de fazer a análise regressiva (Oliveira et al., 2019).

Para o cálculo do índice da dimensão SEA, utilizara-se a metodologia de Oliveira et al. (2019), onde será realizado o processo de somatório dos escores conferidos a cada um dos atributos de cada dimensão analisada, dividindo-se pela soma total de possíveis escores 05 (muito alto), podendo ser representada pela seguinte fórmula:

$$I = (e1 + e2 + e3 + e4 + \dots + en) * 1 / (a * 5) \quad (1)$$

Onde:

I = Índice da dimensão SEA analisada para um determinado período de tempo; e = escore definido para o atributo analisado; a = Quantidade de atributos definidos para a dimensão SEA.

Dessa forma, os índices a serem obtidos poderão ir de zero a um (0 – 1), sendo que quanto mais próximo de um (1) for o índice, melhor será a avaliação da dimensão SEA e quanto mais próximo de zero (0), pior será a avaliação (Oliveira et al., 2019).

Para Thiollent (2005), a *Pesquisa-Ação* contém vários métodos e técnicas particulares em cada fase ou operação do processo de investigação. Há técnicas para coleta e interpretação de dados, resolução de problemas, organização de ações etc. Cervo e Bervian (1996) definem pesquisa como “*uma atividade externa para a solução de problemas através do trabalho de processos científicos*”. A pesquisa parte de “*uma dívida ou problema e, com o uso do método científico, busca uma resposta ou solução.*” Assim, uma pesquisa, além de buscar a atualização do conhecimento para uma nova tomada de posição, permite transformar em ação concreta os resultados de seu trabalho.



Do ponto de vista da sua natureza, essa pesquisa enquadra-se como aplicada, tendo como característica principal contribuir para fins práticos, ou seja, aplicar ou utilizar, mais ou menos imediatamente, os resultados na solução de problemas que ocorrem na realidade (Marconi; Lakatos, 2007).

Considerando seus objetivos desse artigo, a pesquisa classifica-se como exploratória, pois, como coloca Gil (2002), este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, torná-lo explícito ou construir hipóteses e que envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulam a compreensão.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES 4.1. Descrição dos subsistemas de produção do QP**

Os resultados apontam três (3) principais subsistemas de produção dos QPs estudado indicar como potencialmente comerciais para *piscicultura, cultivo e criação de aves e hortaliças*, cujo manejo é favorecido dentro dos QPs, podendo haver outras introduções produtivas em áreas do lote ou em área da própria comunidade

A maior parte do trabalho nos QPs é desenvolvida pela mulher, com auxílio dos demais membros da família. Deste modo, a mulher representa força de trabalho no lote, pois além das atividades produtivas, ainda é responsável pelas tarefas domiciliares. A predominância da mulher no cultivo e manejo dos QPs assemelha-se aos resultados dos estudos de Vieira (2012) e de Vasconcelos (2008), que concluíram que as mulheres são as responsáveis pela implantação e manejo dos QPs nos municípios de Benevides, Igarapé-açu e São Domingos do Capim no Estado do Pará. Segundo Rosa et al. (2007), a divisão de trabalho é uma estratégia produtiva dos agricultores Peri urbanos para aumentar a eficiência da força de trabalho familiar. (Vasconcelos, 2008).

No QP estudado possui três lagos de *piscicultura*. Nestes lagos, são criados tambaqui (*Colossoma macropomum*) e tilápia (*Tilapia rendalli*), duas espécies de peixes muito apreciadas na região. A infraestrutura do lago inclui sistemas de aeração para garantir a oxigenação adequada da água, essencial para o bem-estar dos peixes. A presença de plantas aquáticas ajuda a manter o equilíbrio ecológico do lago. A criação de

tambaqui e tilápia é monitorada de perto para garantir a qualidade e o crescimento dos peixes. Este lago é um exemplo de como uma *piscicultura* pode ser integrada de forma sustentável em QPs, contribuindo para a segurança alimentar e o fortalecimento da BC.

Abaixo temos o registro da Figura 03, onde mostrar o panorama do subsistema de produção do QP estudado, mostrando a divisão e dimensionamento dos tanques para criação de tambaqui e tilápia

Figura 03- Tanque de criação de peixe do QP na Ilha de Outeiro Belém/ PA.



Autores, 2024

Já a criação de aves no QP, o espaço é dividido em áreas para alimentação, descanso e postura, com ninhos acolhedores e poleiros adequados. A alimentação das galinhas é cuidadosamente balanceada, utilizando grãos e vegetais cultivados localmente, promovendo uma produção de ovos e carne de alta qualidade. Este galinheiro exemplifica como a *avicultura* pode ser integrada de forma harmoniosa em quintais QPs, contribuindo para a segurança alimentar e a sustentabilidade da comunidade (Figura. 04)

Figura 04- Criação de galinha do QP na Ilha de Outeiro Belém/ PA.



Autores, 2024.

No que se refere a *horta* nos QPs em Caratateua é um exemplo vibrante de agricultura Peri urbana sustentável. Cultivando uma variedade de hortaliças e frutas. A *horta* inclui alface (*Lactuca sativa* L), maxixe (*Cucumis anguria* L), cheiro-verde (*Allium schoenoprasum*), couve (*Brassica oleracea* L), macaxeira (*Manihot esculenta*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e açaí (*Euterpe oleracea*) (Figura.05). Cada planta é cuidadosamente cultivada para garantir uma colheita saudável e abundante, as práticas agrícolas, os desafios enfrentados pelos agricultores e suas percepções sobre o uso de geotecnologias, principalmente o uso do GPS para o aproveitamento máximo das áreas dos QPs.

Figura 05- Leiras dispostas na horta do QP na Ilha de Outeiro Belém/ PA.



Autores, 2024

#### **4.2. Análise das dimensões e atributos do QP com vista à BC envolvendo Áreas da comunidade da Ilha Caratateua estudada**

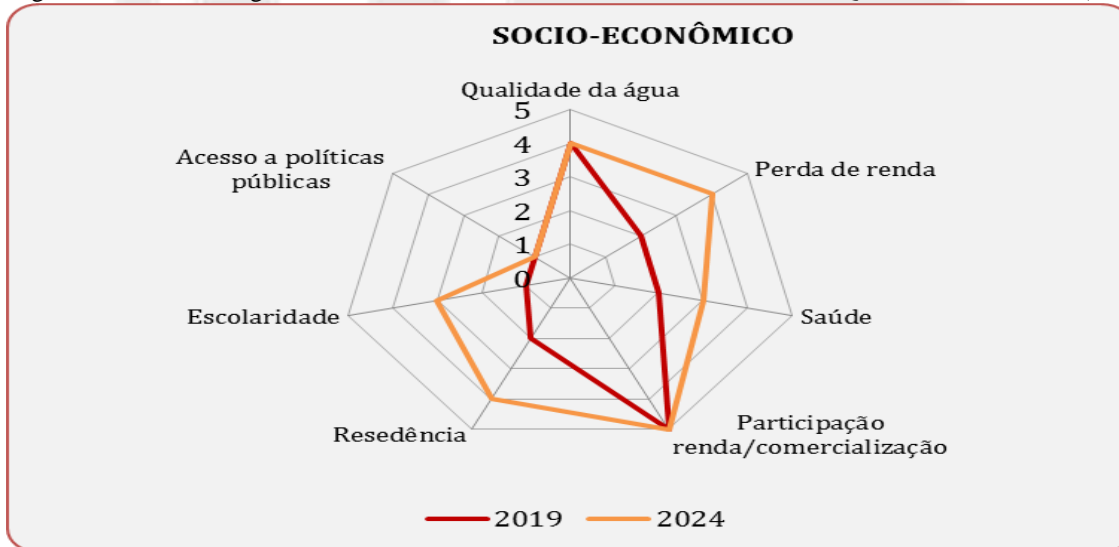
Os resultados apontam duas grandes dimensões/atributos-escores, Sendo: *Socioeconômica*. A outra dimensão se refere a *RN e Meio Ambiente*. Para ambas as dimensões foi considerada um escala temporal com intervalo de 5 (cinco) anos (2019 e 2024), que corresponde à quantidade de tempo que vem ocorrendo a mudança/ transição nos QPs e na comunidade da Ilha e, cada um dos atributos foi avaliado com base em um escore que teve a seguinte classificação: *01 (muito baixo); 02 (baixo); 03 (médio); 04 (alto) e 05 (muito alto)*, fazendo uma comparação entre dois períodos analisados, conforme pode ser observados no quadro 01 e figura 06 e, no quadro 02 e figura 07 respectivamente.

Quadro 01 e Figura. 06 Análise regressiva da dimensão socioeconômica e ambiental dos QPs na Ilha Caratateua (Outeiro)

Análise da vulnerabilidade socio-economica e ambiental					
Identificação:					
Atributo: renda, moradia, escolaridade, tempo, idade e outros					
Dimensões "Socio-Economica"	Ano	Ano	Pontos Positivos (+)	Pontos Negativos (-)	Análise
	2019	2024			
Qualidade da água	4	4	Aumento da Produtividade	Encanamento inadequado	Água de boa qualidade
Perda de renda	2	4	Produção independente	Desempregabilidade	Falta de remuneração mensal
Saúde	2	3	Assistência ao SUS	Atendimento Precário	Infraestrutura Inadequada
Participação renda/comercialização	5	5	Agregação de Valores	Burocracia e Dep. Mercado	Desigualdade de partic.
Residência	2	4	Privacidade e Espaço amplo	Manutenção e Falta de Seg.	Mais trab, e custo de manut
Escolaridade	1	3	Acesso a Conheci. técnico	sigualdade de Oportunidad	capacitação
Acesso a políticas públicas	1	1	Redução da Desig. Social	Burocracia Excessiva	Princ.Benef. De Aces Pol.Pub
Índice socio-scomico	0,57	0,80			-

Autores, 2024.

Figura. 06 - Análise regressiva da dimensão socioeconômica e ambiental dos QP na Ilha Caratateua (Outeiro)



Autores, 2024.

Os Quadro 1 e 2 destacam as *Dimensões/atributos e variáveis da dimensão socioeconômica e ambiental* dos QPs na Ilha Caratateua como: *Qualidade da água, perda de renda, saúde, comercialização, moradia, escolaridade e políticas públicas*. Esses atributos são ferramentas valiosas para a tomada de decisões e o planejamento dos QPs com vista à BC, pois fornecem uma visão abrangente das condições Geosocioambientais

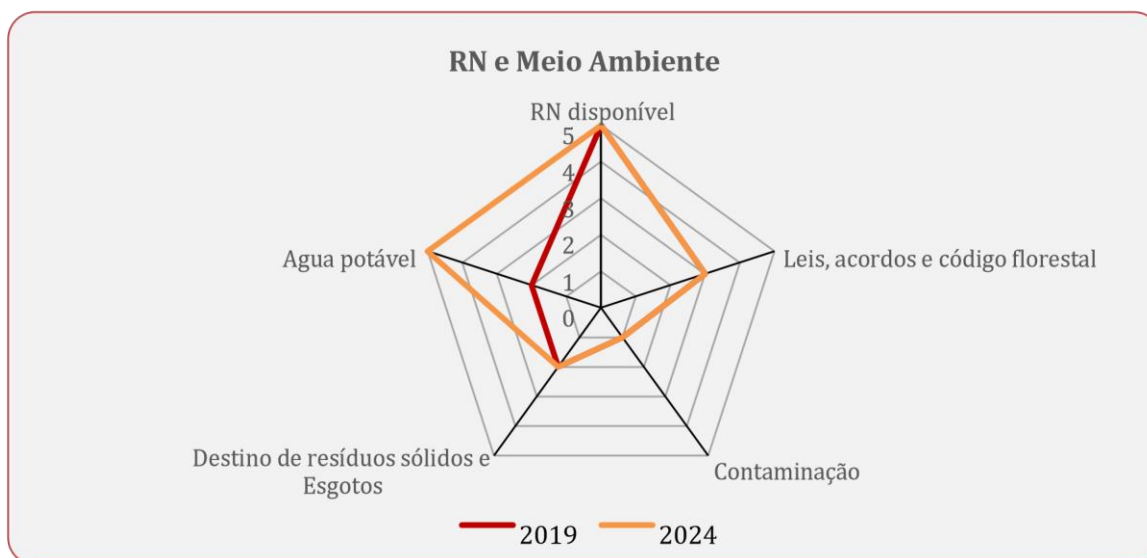
da Ilha. Por exemplo, uma análise de viabilidade econômica e geração de renda que pode ajudar a identificar os melhores e piores *atributos/variáveis* que foram observados durante a pesquisa e que os mesmo na sua melhoria ou substituição podem auxiliar na gestão economicamente sustentável do QPs e da BC. Além disso, a geração de *Atributos/variáveis* Geosocioambientais permite uma melhor compreensão das interações entre as atividades da família que está gerindo o QP junto o meio ambiente, facilitando assim a implementação de políticas públicas que promovam o desenvolvimento e a consolidação dos QPs com vista a comercialização dos produtos dos subsistemas a ponto de consolidar a BC da Ilha de Caratateua.

Quadro 02 e figura 07- Análise regressiva das dimensões dos *Recursos Naturais (RN) e Meio Ambiente* Dos QP na Ilha Caratateua (Outeiro)

Atributo: RN disponível, leis e Acordos, Escassez de produtos animais e vegetais.					
Dimensões "RN e Meio Ambiente"	Ano	Ano	Pontos Positivos (+)	Pontos Negativos (-)	Análise
	2019	2024			
RN disponível	5	5	Em abundância	Em pouca escala	Feito de forma individual
Leis, acordos e código florestal	3	3	Sem acesso	Sem acesso	Falta de embasamento
Contaminação	1	1	Sem muitas intecorrências	Em algumas regiões	Falta de consciência
Destino de resíduos sólidos e esgotos	2	2	Falta bastante	Precário	Falta educação ambiental
Água potável	2	5	Sim	Em algumas regiões	Saneamento inadequado
Índice de RN e Meio Ambiente (0-1)	0,52	0,64			

Autores, 2024

Figura 07- Análise regressiva das dimensões dos *Recursos Naturais (RN) e Meio Ambiente* dos QP na Ilha Caratateua (Outeiro)



AUTORES, 2024

O Quadro 02 e figura 07 analisa a dimensões dos *Recursos Naturais (RN) e Meio Ambiente* dos QP na Ilha Caratateua como: *RN disponível, leis, acordos e código florestal, contaminação, resíduos e esgotos e água potável*. Esses atributos são variáveis importante para a gestão ambiental dos QPs e da comunidade de um modo geral, pois fornecem uma visão abrangente das condições Geosocioambientais da Ilha.

O tratamento de resíduos e esgotos não teve uma melhora considerando no período analisando. Já as habitações tiveram um aumento significativo de (2/4), principalmente com banheiro adequado, com despejo direto em rede de esgoto de estado razoável. Todas as casas com QPs possuem tanque séptico, mas não há coleta para uma estação de tratamento de esgoto. A coleta de resíduos sólidos é feita diariamente, porém a comunidade tem sérios problemas com despejo irregular de entulho. Apesar da liderança comunitária do conjunto tentar conscientizar a população, as ações são isoladas e de baixo efeito.

Em decorrência da melhora nas condições básicas de saneamento a incidência de doenças de vinculação hídrica ficou estável (1/1). Segundo relato dos moradores mais antigos, era comum crianças e adultos apresentarem dores intestinais, diarreia e até

esquistossomose, também não havia posto de saúde na localidade. Atualmente, além do acesso à água potável ter melhorado esta situação, os moradores consomem água mineral e há um centro médico para atender a comunidade.

Por fim, os resultados obtidos pela avaliação SEA aponta que a dimensão “*Socioeconômica*” obteve um crescimento percentual de 57 % (2019) para 80% (2024), com ganho de 37% no período. Já a dimensão *Recursos Naturais (RN) e Meio Ambiente* dos QP na Ilha Caratateua apresentou uma variação percentual mais baixa do índice SEA com diferencia no período (2019 a 2024) com nível de transição/mudança real muito baixo de 12% o que nos leva a concluir que o nível de transição/mudanças ainda é incipiente em uma escala temporal a serem consolidada em respostas da análise SEA.

## **5 CONCLUSÃO**

O estudo realizado na Ilha de Caratateua conclui que as geotecnologias e as técnicas do QPs são ferramentas valiosas para a BC. Como demonstrado pelos resultados, o mapeamento do uso da terra e a análise das práticas de manejo foram fundamentais para uma melhor compreensão e gestão dos recursos produtivos nos QPs e comunidade. Essas ferramentas permitem promover métodos agrícolas/agroextrativista ecologicamente viáveis e produtivos, contribuindo para a sustentabilidade e eficiência na agricultura Peri urbana. Além disso, as geotecnologias têm o potencial de transformar a gestão ambiental em outras regiões da Amazônia, é útil como modelo para práticas sustentáveis em larga escala na Ilha.

O estudo aponta (*Dimensão/atributos-variáveis*) enfaticamente à falta de recursos por parte do governo, muitas famílias enfrentam dificuldades em sua sustentabilidade automotiva e quer a renda obtida com a horta, embora seja uma fonte importante de alimentos e porventura de algum rendimento monetários, não é suficiente para cobrir todas as necessidades básicas, isso inclui despesas como alimentação, educação, saúde e moradia. Situação essa que se torna ainda mais desafiadora quando consideramos os custos adicionais que surgem inesperadamente como reparos na casa ou na manutenção do espaço, em especial os QPs.

Por fim fica explícito que esta pesquisa é importante no uso dos dados (*Dimensões/atributos-variáveis: socioeconômica e ambiental & Recursos Naturais e*



*Meio Ambiente* dos QPs) para a eficácia na identificação dos problemas relacionados à BC e também a facilidade de lidar com técnicas nos QPs a partir da geotecnologia disponíveis e, que com esses dados ficam em evidência como boas práticas de agricultura familiar de forma sustentável com uma BC fortalecida, operando de base e modelo para o incentivo em outras Ilhas amazônicas ou quaisquer outras regiões da Amazônia legal.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus **Jeová** por me dar força, sabedoria, paciência e por não me deixar desistir em todas as vezes que lhe pedi em oração. Gratidão!

Agradeço a minha família. Visou: mamãe **Teca**, meu Pai **Carlos**, meus Irmãos: **Karla, Lana (as amigas**, como as chamo carinhosamente) e **Diego**, por todo apoio moral, financeiro, emocional, pelas orações e por sempre acreditarem em mim. Muitíssimo obrigada meus amores, amo vocês!

Ao meu esposo **Naldo**, pela parceria, compreensão e dedicação. Obrigada querido, por sempre estar ao meu lado.

A nossa doce **Jolie** e nosso sapeca **Ben** (pets) por sempre me receberem com imensa alegria depois de um dia intenso e cansativo de aula, obrigada, mãe ama, tia ama.

‘Agradeço aos amigos que construí ao longo do curso, a minha panelinha do coração (**Clever, Rodrigo e Sara**). Minha “equipikinha”, por seu esforço incansável e dedicação para alcançar nossos objetivos em comum. Sem vocês, nada disso seria possível! Além de todas as nossas farras, fofocas e brigas. Sim brigas, porque amigos de verdade brigam e não é pouco, viu? Rsrs.

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da Universidade Federal do Pará (UFPA) - SUBPROGRAMA PIBIC/FAPESPA - FORMA PARÁ/ Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Superior, Profissional e



Tecnológica (SECTET) /GOV.PARÁ e ao, Campus de Ananindeua-  
Polo Outeiro/FUMBOSQUE-Prefeitura de Belém (PMB), em especial ao meu orientador,  
**Marcelo Augusto Machado Vasconcelos** pela oportunidade e dedicação.

E por fim, agradeço ao meu amado filho, **Yago Filipe Younge**, que mesmo sem saber, foi meu maior incentivador, lembro como se fosse hoje quando lhe dei a notícia da minha aprovação: “não acredito, barroca?” (Rsrsrs) e, no ano seguinte, foi a sua vez meu amor. Que felicidade!

"O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis." - \*\*José de Alencar\*\*

## REFERÊNCIAS

ASSAD, A. L. D. (Coord.). Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos Definição de Metas. Brasília, Secretaria de Políticas e Programas de Ciência e Tecnologia do MCT, 2002.

ARAGÃO, FJL **Organismos transgênicos: explicando e discutindo a tecnologia.**

Barueri-SP: Manole, 2003.

BITENCOURT, H. R. Ilha de outeiro: memórias e ressignificações. Revista Terceira Margem Amazônia, Belém, v. 2, n. 7, p. 167-185. 2016.

BENTES-GAMA, M. M.; GAMA, J. R. V.; TOURINHO, M. M. Huertos caseros en la comunidad ribereña de Villa Cuera, en el municipio de Bragança en el noroeste paraense. **Agroforesteria en las Américas**, v. 6, n. 4, p. 9-12, 1999.

CERVO, AL; BERVIAN, PA **Metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Makron Livros, 1996.

GIL, AC **Como elaborar projetos de pesquisa?** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. GRANDO, RL **Startups e Modelos de Negócio em Bioeconomia: As Trajetórias de Amyris e Solazyme**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2013.



MONTIBELLER, G.; SOUZA, GC Economia Ecológica e Sustentabilidade Socioambiental. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 23, 2012.

MARCONI, MA; LAKATOS, EM **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

OLIVEIRA, J. L. de; VASCONCELOS, M. A. M.; BITTENCOURT, P. C. S.; GUERREIRO, C. M. Evaluation of the impacts of the macrodrainage Works of the Tucunduba river: case study of the community of Pantanal – Belém, Brazil. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)**. Vol. 6, ed. 2, fevereiro, 2019.

SOUZA, D. P. de; SANTOS, A. V. F. dos; VASCONCELOS, M. A. M.; MELO, P. A. de; SOARES, R. S.; BITTENCOURT, P. C. S.; MELO, K. C. P.; SILVA, R. L. O. da. Estimativa e implicação do déficit da cobertura florestal na ilha de Caratateua na Amazônia paraense por técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 8, p. e 6309, 2024.

ROSA, L. S. et al. Os quintais agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança-PA: composição florística, uso de espécies e divisão de trabalho familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, 2007.

VASCONCELOS, MAM Assessoria técnica e estratégias de agricultores familiares na perspectiva da transição agroecológica: **Uma análise a partir do Polo Rio Capim do Programa PROAMBIENTE no Nordeste Paraense**. 2008. 220 pág. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Núcleo de Estudos Integrados de Agricultura Familiar, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. S.; SANTOS, M. M. L. S. Agro biodiversidade de quintais agroflorestais no município de Bonito, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, p. 159-166, 2012.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

KENNY-JORDAN, BC; HERZ, C; AÑAZEO, M; ANDRADE, M. **Construindo mudanças**. Desenvolvimento Florestal Comunitário nos Andes. Roma. Itália, 1999.



