



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – IH
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA – GEA

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS NO AUXÍLIO DO MANEJO DO
PIRARUCU *ARAPAIMA GIGAS* NA RESERVA EXTRATIVISTA DO RIO UNINI,
BARCELOS-AM**

Brendo Lacerda Dias

Brasília-DF

Junho de 2019

BRENDY LACERDA DIAS

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS NO AUXÍLIO DO MANEJO DO
PIRARUCU *ARAPAIMA GIGAS* NA RESERVA EXTRATIVISTA DO RIO UNINI,
BARCELOS-AM**

Monografia apresentada ao
Departamento de Geografia do Instituto
de Ciências Humanas da Universidade de
Brasília como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharel e
Licenciatura em Geografia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eucilene Alves Santana

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Helen da Costa Gurgel

Brasília-DF

Junho de 2019

LSI623s Lacerda Dias, Brendo
SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS NO AUXÍLIO DO MANEJO
DO PIRARUCU ARAPAIMA GIGAS NA RESERVA EXTRATIVISTA DO RIO
UNINI, BARCELOS-AM / Brendo Lacerda Dias; orientador
Eucilene Alves Santana; co-orientador Helen da Costa
Gurgel. -- Brasília, 2019.
72 p.

Monografia (Graduação - Geografia) -- Universidade de
Brasília, 2019.

1. Peixe. 2. Manejo Comunitário. 3. Geoprocessamento. 4.
Cartografia Participativa. I. Alves Santana, Eucilene,
orient. II. da Costa Gurgel, Helen, co-orient. III. Título.

BRENDY LACERDA DIAS

**SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS NO AUXÍLIO DO MANEJO DO
PIRARUCU *ARAPAIMA GIGAS* NA RESERVA EXTRATIVISTA DO RIO UNINI,
BARCELOS-AM**

Monografia apresentada ao
Departamento de Geografia do Instituto
de Ciências Humanas da Universidade de
Brasília como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharel e
Licenciatura em Geografia.

BANCA EXAMINADORA

Dr.^a Eliane Lima e Silva

Laboratório de Geografia Ambiente e Saúde (LAGAS)/ Departamento de Geografia – UnB

Dr. Marcus André Fuckner

Agência Nacional de Águas - ANA

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Geografia, ciência que me permitiu grandes aprendizados desde que a conheci, tanto nas etapas de Ensino Básico, quanto no Ensino Superior, essa ciência me proporcionou conhecimentos e experiências de vida únicas.

Agradeço à Universidade de Brasília, lugar de grandes aprendizados intelectuais e de vivência, palco de troca de experiências diversas e formação pessoal e profissional.

Aos membros do Laboratório de Geografia, Ambiente e Saúde, em especial as orientadoras Eucilene e Helen que me apoiaram com todo seu conhecimento e experiência para que este trabalho pudesse ser elaborado da melhor maneira possível.

À minha família que durante toda minha vida me apoiou nas minhas escolhas em especial a minha mãe Lucimere e a minha avó Maria Selma, que foram as pessoas que com seu apoio me proporcionaram realizar conquistas em minha vida.

Aos meus amigos e amigas que ao longo dos anos se mostraram realmente dignos desta palavra, aqueles que influenciaram positivamente na minha vida, me apoiaram, me ensinaram e me transformaram.

RESUMO

A atividade pesqueira do pirarucu *Arapaima gigas* constitui uma das principais fontes de renda da população residente na Reserva Extrativista (RESEX) do Rio Unini, Barcelos-AM, portanto o manejo da pesca, realizado pela comunidade com a gestão do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio) é importante para que haja a conservação da espécie na região, quase extinta na década de 80. Uma das atividades do manejo da pesca, realizado anualmente pelos pescadores é a contagem dos pirarucus jovens e adultos, por ambientes lacustres. A partir destes dados obtidos e do mapeamento participativo pelos pescadores da Resex, com o apoio de ferramentas de softwares de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) foram mapeados nove complexos de ambientes lacustres com 91 ambientes lacustres registrados no período da seca de interesse do manejo. Espera-se que os documentos cartográficos elaborados da região, possam fornecer informações para auxiliar no manejo da pesca na RESEX do Rio Unini e explorar a capacidade da Ciência Geográfica de realizar análises espaciais.

Palavras-chave: Peixe, Manejo Comunitário, Geoprocessamento, Cartografia Participativa.

ABSTRACT

The fishing activity of pirarucu *Arapaima gigas* constitutes one of the main sources of the income of the resident population in the Extractive Reserve (RESEX) of the Unini River, Barcelos-AM, therefore the management of the fishing carried out by the community with the management of Institute Chico Mendes of Biodiversity (ICMBio) is important for the conservation of the species in the region, almost extinct in the 80's. One of the fishing management activities carried out annually by fishermen is the counting of young and adult pirarucus, by lacustrine environments. From these data obtained and the participatory mapping by Resex fishermen, with the support of software tools of Geographic Information System (GIS) were mapped nine complexes of lacustrine environments, in 91 lacustrine environments recorded in the dry season of management interest. It is hoped that the cartographic documents prepared from the region can provide information to assist in the management of the fishery in the Resex of the Unini River and explore the capacity of Geographical Science to perform spatial analyzes.

Keywords: Fish, Community Management, Geoprocessing, Participatory Mapping.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplar de Pirarucu no Trecho 2 Resex do rio Unini, Outubro de 2018	4
Figura 2 - Mapa da Reserva extrativista do rio Unini e seus setores de zoneamento.	11
Figura 3 - Fluxograma de atividades	12
Figura 4 - Mapa do Setor 2 da RESEX Unini elaborado pela comunidade.	13
Figura 5 - Detalhamento da construção do mapa elaborado pela comunidade com foco no Complexo do Macaco.	14
Figura 6 - Pontos de coordenadas dos ambientes lacustres registrados.	17
Figura 7 - Processo de zoneamento dos complexos.	18
Figura 8 -Tabela de atributos do “shape” de complexos.	19
Figura 9 - Primeira etapa do cálculo de área.	20
Figura 10 - Segunda etapa do cálculo de área.	20
Figura 11 - Processo de colorização gradativa dos mapas quantitativos.	21
Figura 12 - Tabela de atributos do “shape” de ambientes lacustres do Complexo Camunário.	22
Figura 13 - Expressão utilizada para transpor tabela de dados de quantidade de peixes.	23
Figura 14 - Representação das formas de lago.	24
Figura 15 - Mapa de complexos do Setor 2 da RESEX Unini.	26
Figura 16 - Localização do Lago Miriti.	27
Figura 17 – Representação da dimensão dos complexos em Hectares (Ha) do Trecho 2 da RESEX do Rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.	28
Figura 18 – Número de ambientes lacustres com pontos de coordenadas por complexo na RESEX do Rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.	29

Figura 19 - Formas dos Ambientes Lacustres do complexo Camunário. Setor 2 da RESEX do Rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.	30
Figura 20 - Tipos de conexão dos ambientes do complexo Camunário. Setor 2 da RESEX rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.	31
Figura 21 - Mapa da quantidade de pirarucus jovens contados de 2012 a 2017 por complexo. Setor 2 da RESEX rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.....	32
Figura 22 - Mapa da quantidade de pirarucus Adultos contados de 2012 a 2017 por complexo. Setor 2 da RESEX rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.	33
Figura 23 - Contagem de pirarucus jovens nos ambientes do complexo Camunário. Setor 2 da RESEX rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.....	35
Figura 24 - Contagem de pirarucus Adultos nos ambientes do complexo Camunário. Setor 2 da RESEX rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.....	36
Figura 25 - Contagem de peixes da Boca da volta do Ararinha.	37
Figura 26 - Contagem de peixes do Poço do Cuquiaca.	38
Figura 27 - Contagem de peixes do Poço do Adoni.	39

LISTA DE TABELAS

Quadro I – Contagem de densidade de pirarucus por ambiente lacustre.	34
Quadro II – Total de pirarucus jovens e adultos por ambiente do complexo Camunário. ...	36

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Air Bus DS - Airbus Defence and Space

AM - Amazonas

AMORU – Associação de Moradores do Rio Unini

APA – Área de Proteção Ambiental

BDGEx – Banco de Dados Geográficos do Exército

CNES - Centre National d'Études Spatiales

FVA – Fundação Vitória Amazônica

GPS - Global Positioning System

HA - Hectares

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade

IGN - Instituto Geográfico Nacional

IPAAM - Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas

LAGAS – Laboratório de Geografia Ambiente e Saúde

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ONG – Organização Não Governamental

PARNA - Parque Nacional

RESEX – Reserva Extrativista

RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SISBIO - Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade

UC – Unidade de Conservação

UNB – Universidade de Brasília

UTM – Universal Transversa de Mercator

USDA - United States Department of Agriculture

USGS - United States Geological Survey

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. A Reserva Extrativista do Unini.	1
1.2. Justificativa	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo Geral	3
2.2. Objetivos específicos	3
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	3
3.1. Manejo comunitário da pesca	3
3.2. Mapeamento participativo	6
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
4.1. Área de estudo	9
4.2. Metodologia	11
4.2.1. Mapeamento realizado	12
4.2.2. Origem e Organização da base de dados	14
4.2.3. Informações espaciais, Vetores e Mapas	15
4.2.3.1. Vetores	15
4.2.3.2. Imagens Satélite	16
4.2.3.3. Mapa de delimitação dos complexos	16
4.2.3.4. Mapas quantitativos dos complexos	18
4.2.3.5. Mapas de quantidade de peixes do complexo Camunário	21
4.2.3.6. Mapas de tipos e formas de ambientes lacustres do complexo Camunário	23
4.2.3.7. Mapas dos ambientes com maior quantidade total de peixes	25

5. RESULTADOS	25
5.1. Zoneamento dos Complexos	25
5.2. Área dos complexos	27
5.3. Quantidade de ambientes por complexo	28
5.4. Mapeamento da morfologia dos lagos do complexo Camunário	29
5.5. Dados Bióticos	31
5.5.1. Mapa da quantidade de jovens ou bodecos por complexo	31
5.5.2. Mapa da Quantidade total de adultos por complexo	32
5.6. Dados quantitativos no complexo Camunário	34
5.7. Ambientes com maior quantidade total de peixes	37
6. DISCUSSÃO.....	39
6.1. Análise dos dados quantitativos	40
7. LIMITAÇÕES.....	41
8. CONCLUSÃO.....	42
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	44
ANEXOS.....	46
ANEXO I – Base de dados	46
ANEXO II – Dicionário de dados	59

1.INTRODUÇÃO

1.1. A Reserva Extrativista do Unini

No Brasil as Unidades de Conservação (UCs) representam umas das maiores contribuintes para a proteção e o uso consciente dos recursos naturais. Segundo BRASIL (2000, p.6-9), as UCs se dividem em áreas de Proteção Integral: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre e Áreas de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural. A UC analisada neste trabalho é de categoria Reserva Extrativista (RESEX), localizada em Barcelos, no Estado do Amazonas.

A RESEX do Rio Unini tem como uma das maiores fontes econômicas a atividade pesqueira, principalmente do pirarucu *Arapaima gigas*, sendo esta responsável pela subsistência de diversas famílias, que com o auxílio de órgãos gestores como o Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), têm o desafio de manter um equilíbrio entre a pesca e a conservação. A reserva foi oficializada em 2006, após séries de lutas de habitantes da região que se uniram em prol da reivindicação da permanência dos moradores na região e formaram a Associação de moradores do Rio Unini (AMORU), que contaram com o apoio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e da Fundação Vitória Amazônica (FVA) para a elaboração do projeto que hoje é capitaneado pelo ICMBio.

A Reserva Extrativista é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, regulamentada, com uma séria legislação ambiental, e devido ao acordo de pesca, não permite a pesca de mais de 30% do estoque estimado, dos peixes pirarucu (*Arapaima gigas*), os quais são contados no levantamento anual (VIANA et al. 2007, p. 255).

O pirarucu *Arapaima gigas* chega a medir 3m e pesar 200kg (SAINT-PAUL, 1986, NELSON, 1994 apud VIANA et al., 2007, p. 239), sendo considerado o maior peixe de escama de água doce do mundo (QUEIROZ, 2000 apud AMARAL, et al., 2011, p. 7). Devido ao grande porte deste peixe, este habita grandes lagos para facilitar seu deslocamento, sendo comum no estado do Amazonas.

1.2. Justificativa

Os dados espaciais no formato digital tem sido um dos principais instrumentos do Geógrafo do século XXI, com papel fundamental na realização de pesquisas científicas, porém o conjunto de dados espaciais nacional ainda se encontra em fase de construção com uma parcela de dados imprecisos, com delimitações que não correspondem à realidade e sem o tratamento necessário para a elaboração de trabalhos de qualidade, ou seja, a base de dados espacial brasileiro ainda carece de uma multiplicidade de dados espaciais que possibilitem a criação de mapas que forneçam base para pesquisas e trabalhos científicos.

Não sendo diferente, na área proposta para estudo as informações espaciais são escassas, muitas vezes não possuem precisão e necessitam de um georreferenciamento adequado para a elaboração de mapas úteis a população e a comunidade científica.

Portanto, este trabalho pretende fortalecer a atividade de manejo, unindo o conhecimento empírico dos pescadores com o conhecimento acadêmico, extremamente necessário, principalmente por se tratar de uma reserva relativamente nova, criada em 2006, e tendo seu primeiro plano de manejo aprovado em 2011 (MMA, 2014, p. 21).

Destaca-se que na RESEX do rio Unini, segundo seu plano de manejo (MMA, 2014, p. 57) vivem 159 famílias que retiram sua subsistência desta, tendo como uma das atividades principais a pesca, em especial o manejo do pirarucu. A atividade é regulamentada pelo IBAMA e ICMBio, este último responsável pelo monitoramento e apoio a gestão de uma das atividades do manejo do pirarucu, a contagem dos peixes, ambas as instituições são responsáveis pelo estabelecimento da cota de pesca a ser manejada.

A RESEX estudada é uma região com grande densidade de ambientes lacustres (lagos com contato direto ou não com o rio, voltas, paranãs, igarapés, etc.) cada ambiente apresenta características físicas e biológicas que podem influenciar na densidade populacional do pirarucu e consequentemente no manejo da espécie por estas comunidades que vivem na RESEX, a geografia, por meio de seus conceitos e ferramentas é capaz de fornecer respostas que possibilitem uma melhoria no manejo do pirarucu na região, e assim possibilitar mais descobertas sobre o tema.

Quanto a sustentabilidade do trabalho, este faz parte do projeto em andamento com previsão para finalização em 2020, cadastrado no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), autorização de nº 64596/1 coordenado pela pesquisadora

Colaboradora do Curso de Pós-Graduação em Geografia/UNB/ LAGAS, Dra. Eucilene Alves Santana.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Mapear o território de manejo do pirarucu do setor 2 da RESEX do rio Unini utilizando-se de contribuições dos pescadores, com a finalidade de facilitar a interpretação dos mapas para essas comunidades e consequentemente as particularidades de um território.

2.2. Objetivos específicos

Mapear o trecho 2 destinado a pesca comercial e os complexos dos lagos estabelecidos pelo mapeamento participativo, a partir da identificação e coleta dos dados espaciais como vetores digitais em diversos formatos, imagens aéreas e dados coletados em campo.

Sistematizar as informações em uma base de dados espacial.

Propor uma metodologia para mapeamento de ambientes lacustres e morfologia de lagos que possa ser replicada nos demais complexos desta RESEX e/ou em outras áreas a qual esta metodologia seja aplicável.

Descrever o quantitativo de bodecos e adultos por ambientes e complexos mapeados.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Manejo comunitário da pesca

O Pirarucu *Arapaima gigas* é considerado um dos maiores peixes de água doce do mundo, seu nome vem do indígena “pira”, que significa peixe e “urucu”, vermelha, devido à intensa coloração vermelha presente em sua orla posterior (Figura 1), é um peixe que habita regiões de água quente (entre 24° e 31°) e geralmente encontrado na bacia Amazônica (BARD e IMBIRIBA, 1986).

Figura 1 – Exemplar de Pirarucu no Trecho 2 Resex do rio Unini, Outubro de 2018.



Fonte: Eucilene Alves Santana

O manejo do pirarucu exercido pelos habitantes da RESEX, tem a responsabilidade de manter o equilíbrio homem-natureza, por isso a participação de pesquisadores neste ambiente e o desenvolvimento de pesquisas científicas tem papel fundamental no auxílio e na elaboração de novas soluções para as dificuldades da região, gerar um melhor conhecimento sobre o território e possibilitar avanços no exercício do manejo.

O manejo foi a atividade que revolucionou o extrativismo pesqueiro nas UC's Amazônicas, porque além de evitar a redução da quantidade de peixes nos rios a cada ano, também foi responsável por mudar a visão do pescador em relação à ética pesqueira de não pescar acima das cotas estabelecidas e de não pescar peixes jovens (VIANA et al. 2007, p. 250). Portanto a atividade, além de ajudar na preservação do peixe, permite que sempre haja um estoque de peixe para que a comercialização dure, o que beneficia a população que sobrevive da atividade extrativista.

O manejo comunitário de lagos é uma prática de regulamentação da atividade extrativista, que é essencial para estabelecer um equilíbrio entre subsistência e preservação, conforme citação de Viana et al. (2007) na região da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM)), onde foi empregado o “Manejo Comunitário do pirarucu *Arapaima gigas* na RDS Mamirauá-Amazonas, Brasil.” reforçando a necessidade da implementação de sistemas de manejo na região de Mamirauá.

Quanto a exploração da espécie *Arapaima gigas* (pirarucu), Queiroz e Sardinha (1999 apud VIANA et al., 2007, p. 245) realizaram um estudo em seis comunidades da RDSM entre 1993 e 1995 onde observaram uma captura anual média entre 1,4 e 1,6 toneladas. Com esses dados foi possível estimar que a captura em toda a RDSM poderia atingir de 110 a 150 toneladas. Isto demonstrou um quadro preocupante para a situação da pesca na RDSM e nas demais comunidades que tinham na atividade pesqueira importante fonte de subsistência.

Além disso nesta época a maior parte dos pirarucus abatidos eram filhotes o que piorava a situação, conforme apontado por Queiroz e Sardinha (1999) apenas 30% dos pirarucus abatidos tinham comprimento total acima de 1,5 m, ou seja, eram pirarucus adultos com tamanho legal para abate, e sugeriram que a espécie estaria sendo explorada além da capacidade máxima sustentável em algumas áreas da Reserva. A situação era aparentemente mais crítica em lagos próximos às comunidades amostradas durante o estudo, devido à maior intensidade de pesca. Por outro lado, existiam dezenas de lagos que, devido à distância e ao grau de isolamento, provavelmente ainda possuíam altas densidades de pirarucu (VIANA et al., 2007, p. 245).

Devido à importância econômica da espécie para os pescadores da região Amazônica, e a falta de fiscalização e monitoramento, a RDSM e outras reservas apresentaram um quadro de sobre-exploração do peixe pós década de 1980. Em 1996 o IBAMA-Amazonas decidiu proibir a captura e comercialização do pirarucu em todo o Estado, o que gerou um grande déficit na renda das comunidades ribeirinhas que tiravam seu principal sustento da exploração do pirarucu.

Diante desta situação os próprios pescadores do Setor Jarauá sugeriram que a pesca do pirarucu fosse retomada em um modelo de rodízio em 31 dos 133 lagos existentes em sua área de uso, a proposta foi discutida entre técnicos e pescadores e em 1999 o projeto foi aprovado pelo IBAMA - Amazonas. Tendo como cota estabelecida a de no total 3 toneladas de manta por ano.

Após isto foram se desenvolvendo maneiras de se melhorar o manejo pesqueiro:

Em 2000 uma ferramenta inovadora ficou disponível para o monitoramento dos estoques de pirarucu e para o manejo, um método de contagem que tem como base o conhecimento dos pescadores de pirarucu, os quais avaliam a quantidade de peixes em seu ambiente natural (Castello, 2004). Esse método fundamenta-se no comportamento da espécie, que tem necessidade de vir à superfície da água com certa regularidade para respirar. Quando na superfície, esses são detectados visualmente ou através da audição, por pescadores experientes e podem ser contados. [...] As

contagens deveriam ocorrer em lagos isolados, durante os meses de seca, ou ainda se dar de maneira rápida, para evitar a recontagem de indivíduos já registrados em outros ambientes. (VIANA et al., 2007, p. 247).

De uma forma mais resumida pode-se dizer que “O levantamento anual de estoque, ou contagem do pirarucu, é baseado na capacidade que os pescadores artesanais experientes possuem de contar os indivíduos quando estes emergem para respirar” (CASTELLO, 2004 apud AFFONSO, 2012, p. 36).

O método citado passou a partir do ano de 2000 a ser utilizado por técnicos do Instituto Mamirauá e pescadores, que posteriormente, solicitaram ao IBAMA que a cota para 2001, seria de 30% do número de pirarucus adultos contados no ano de 2000, este método apesar da resistência inicial, conseguiu ser aprovado, se tornou um modelo que continua sendo reproduzido, por Reservas Ecológicas, como a RESEX Unini:

No primeiro ano o IBAMA-Amazonas não concordou com a cota solicitada, mas a lógica de estimar a cota para o ano seguinte a partir do número de adultos contados no ano corrente, acabou se tornando a “regra básica” do sistema de manejo do pirarucu por meio de contagens. (VIANA et al., 2007, p. 248).

O estabelecimento oficial do manejo comunitário na região trouxe para a comunidade de Jarauá um ganho de aproximadamente 100% em seu poder aquisitivo (VIANA et al. 2004 apud VIANA et al., 2007, p. 249). Além disso observou-se uma mudança no comportamento dos próprios pescadores que começaram a evitar a pesca de peixes jovens ou bodecos (aqueles com menos de 1,5m).

Por fim nota-se que o manejo comunitário se mostrou extremamente eficiente para a reversão do quadro de sobre-exploração, em um curto espaço de tempo dos anos (1999 a 2006) observou-se um crescimento de aproximadamente oito vezes na quantidade de peixes no Setor Jarauá (VIANA et al., 2007, p. 255).

Neste contexto a ciência geográfica possui gama de possibilidades para contribuição ao manejo, com todos os seus instrumentos técnicos e teóricos desenvolvidos ao longo dos anos, a exemplo da caracterização de áreas exercida pelo trabalho cartográfico com apoio da comunidade que foi explorada neste projeto.

3.2. Mapeamento participativo

Esta pesquisa é o resultado de um projeto de união entre o conhecimento acadêmico, os saberes populares e as informações coletadas por habitantes, neste estudo ligados a atividade pesqueira da RESEX, tendo como estratégia a cartografia social.

A participação social na tomada de decisões das questões ligadas a região e na sua organização territorial está presente desde antes do surgimento da RESEX vide a influência que teve a AMORU nestas questões:

Em 2001, houve um boato no Unini, e surgiu a ameaça de que o IBAMA ia colocar uma corrente de um lado para outro lado do Rio na proximidade da cachoeira para impedir que nem um regatão adentrasse no Rio Unini. Na época eu estava em Terra Nova e fiquei revoltado com essa notícia, foi perguntado se eu topava me unir com outras pessoas para fundar uma associação dos moradores do rio Unini. Sem pensar duas vezes eu disse sim aquelas pessoas, eu estava disposto a entrar no grupo e batalhar pela permanência do povo no Unini. Fizemos algumas reuniões com o apoio da FVA e, em agosto de 2002 foi criada a Associação de Moradores do Rio Unini, a AMORU, e foi feita uma proposta de criar uma unidade de conservação.

José Dionísio da Silva, Morador da Reserva Extrativista do Rio Unini (MMA, 2014, p. 17).

Na situação foi relatado um exemplo de ato de resistência por parte dos moradores da região, demonstrando assim, a existência de conflitos e a necessidade de auxílios para as resoluções de conflitos e reivindicações dos moradores.

Além disso, membros da comunidade foram responsáveis pela coleta de diversos dados espaciais, exercendo a geografia na prática, a chamada cartografia participativa, sendo este trabalho cartográfico realizado pela comunidade, fundamental para a produção desta monografia.

Portanto este trabalho pretende devolver uma contribuição científica para a comunidade, utilizando-se dos instrumentos que a Geografia pode oferecer. Sendo possível utilizar-se das técnicas e conhecimentos geográficos para produzir informações espaciais e introduzir as possibilidades que as novas tecnologias têm a oferecer.

A aplicação destas tecnologias em iniciativas cartográficas que se propõem participativas se apresenta sob variadas motivações, sendo possível observar que, em determinados contextos, os mapas produzidos tornam-se um elemento, dentre outros, capaz de instrumentalizar disputas políticas de populações que buscam sua afirmação territorial. (COLI, 2012, p. 93).

O autor exalta o poder político que pode ser exercido através da atividade cartográfica, assim como PICKLES (1995 apud COLI, 2012, p. 95) assinala que a tecnologia SIG está intimamente ligada à necessidades materiais e ideológicas concretas e aos interesses de certos

grupos, sendo assim a informação geográfica é um instrumento estratégico que leva um discurso e pode exercer poder em qualquer que seja a finalidade.

A atividade cartográfica ao mapear permite ressaltar não só a existência do espaço que ali está localizado e os elementos que o compõem, como também a existência dos seres que ali habitam. Portanto, este saber pode ser explorado de diversas maneiras em benefício de um povo, ou uma comunidade, que deve ter a consciência de que tem o poder de mapear e ser mapeado e compreender a importância desse saber para sua vida cotidiana.

A caracterização de áreas está presente com a Geografia desde seus primórdios, elemento fundamental da Geografia tradicional. Nos dias de hoje com o surgimento de novas geotecnologias se tornam possíveis novas caracterizações de áreas antes nunca retratadas, os atuais softwares de SIG permitem a criação de dados espaciais com precisões nunca atingidas com a possibilidade de se trabalhar com diversas bases e formatos de dados, podendo uni-los em um só produto. A partir dessas inovações é possível observar a alteração do modo em que se retratam os fenômenos espaciais ao longo do tempo.

Assim a Ciência Geográfica mostra-se capaz de fornecer contribuições para estudos que aperfeiçoem a compreensão do espaço e suas dinâmicas, sempre com a preocupação em manter o equilíbrio entre obtenção dos recursos econômicos e a preservação ambiental.

Neste trabalho utilizou-se do método de mapeamento participativo que pode ser entendido como o exercício da atividade cartográfica com base na participação da comunidade neste processo. A prática recebe uma multiplicidade de terminologias como "mapeamento de uso dos recursos", "mapeamento participativo", "mapeamento comunitário", "etn-cartografia", "etnozoneamento" (CHAVES, 2011, p.66).

Existem determinados princípios que devem ser seguidos no processo de construção de documentos cartográficos, a partir do método de mapeamento participativo como cita Rambaldi (2006 apud NASCIMENTO, K. N. F., NASCIMENTO, K. N. F., 2012, p. 2):

- Propósito: qual propósito? E propósito de quem?
- Obter o consentimento informado;
- Mostrar consideração pelo tempo dos outros;
- Concentrar-se nos conhecimentos geográficos locais;
- Priorizar o uso da toponímia local;
- A cartografia e os mapas constituem um meio e não o fim;
- Observar os processos;

- Certificar-se de que os produtos do projeto da cartografia sejam compreendidos por todos os interessados;
- Reexaminar e corrigir os mapas.

Da Silva e Verbicaro (2016) trazem em seu artigo “*O mapeamento participativo como metodologia de análise do território*” uma ampla análise sobre este processo, trazendo inicialmente uma contextualização histórica deste tipo de atividade que teve seus primeiros passos influenciados pelas conferências internacionais com temáticas ambientais dos anos 70, que enfatizavam o discurso da relação entre o desenvolvimento e o meio ambiente; e pela ECO-92 em que Organizações Não Governamentais (ONGs) começam a representar parcelas da sociedade na tomada de decisões.

Estes movimentos realizam, assim, um impulso para que houvesse uma integração entre Universidade, ONGs, Órgãos Governamentais e as comunidades, possibilitando assim “a criação de diversas metodologias participativas, que visavam capacitar as pessoas a expressar suas condições de vida e proporcionar um planejamento de suas ações.” (DA SILVA; VERBICARO, 2016, p.1).

Assim o mapeamento participativo ganha espaço e estímulo para ser desenvolvido como exalta Chambers:

[...]de todos os métodos de desenvolvimento participativos já adotados, adaptados e aplicados no contexto do desenvolvimento, a cartografia participativa tem sido a mais utilizada. O seu principal atributo está em concentrar e fornecer as habilidades e competências para que os membros da comunidade elaborem seus próprios mapas, a partir da capacitação e supervisão feita por facilitadores, assim como para representarem o conhecimento espacial dos mesmos, garantindo que determinem a posse dos mapas. Esses mapas podem se tornar uma ferramenta de atuação, que possibilita à comunidade representar os fenômenos socioeconômicos e ambientais de suma importância para o bom desempenho e para o planejamento de ações conjuntas entre comunidades, instituições públicas e privadas. (2006 apud DA SILVA; VERBICARO, 2016, p. 2).

Neste trecho o autor ressalta a utilização do mapa como um instrumento de conhecimento sobre o lugar em que se vive, sendo assim consequentemente contribui para o empoderamento da sociedade.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Área de estudo

A área de estudo corresponde à Reserva Extrativista do Rio Unini (RESEX do Unini) que segundo seu plano de manejo (MMA, 2014, p.32) está localizada a 200 km a noroeste de

Manaus, no município de Barcelos, Estado do Amazonas. A reserva foi criada em 21 de junho de 2006, possui 833.352,00 hectares e faz fronteira com o Parque Nacional do Jaú (PARNA Jaú) e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDS Amanã), formando um mosaico de Unidades de Conservação (UCs). Seus ecossistemas são classificados como Ecossistema de água preta, com florestas de terra firme, florestas de igapó, florestas de campinarana, floresta de transição, capoeira.

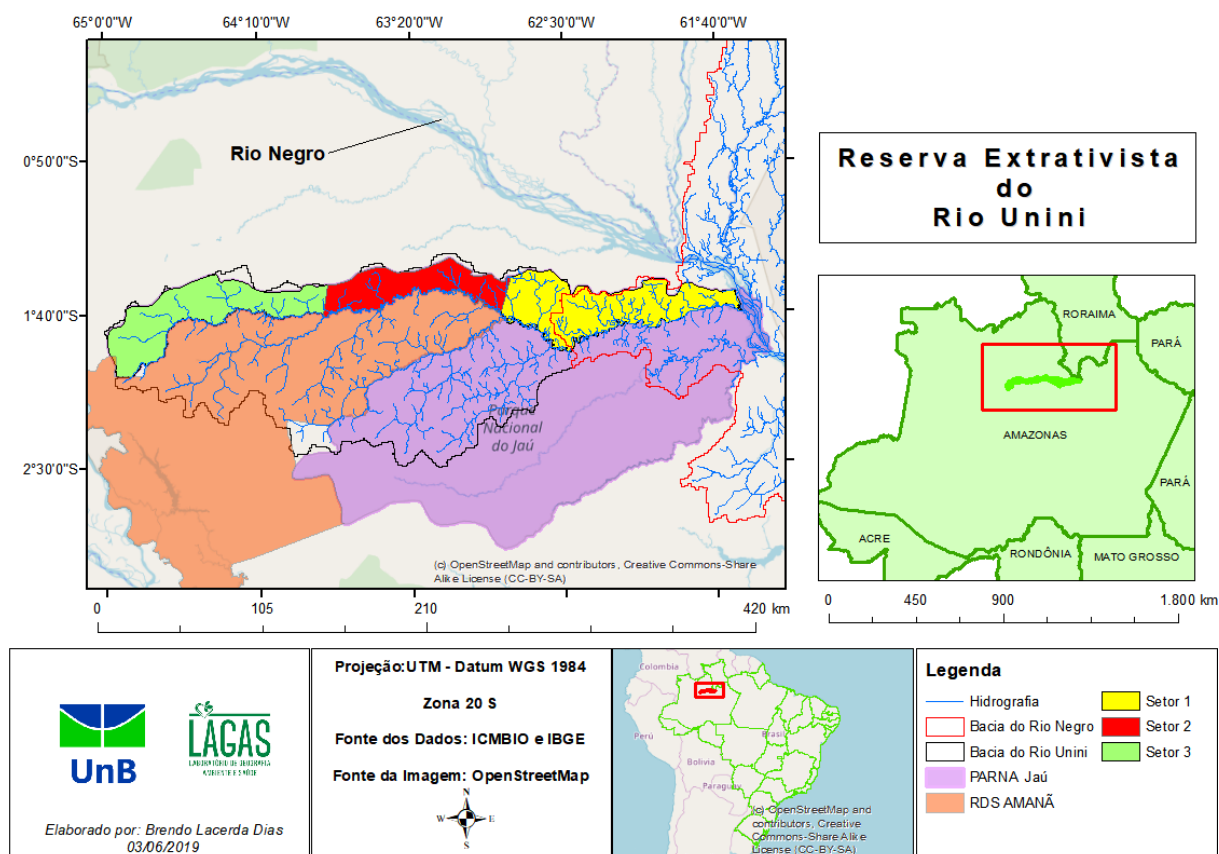
As principais atividades realizadas economicamente pela população local são o Extrativismo; agricultura familiar, comércio de farinha e banana; e manejo para extrativismo de arumã. Além da área também ser foco de pesquisas científicas por agentes externos.

Além disso existem certas atividades conflitantes na região como aponta o plano de manejo que são a “Mineração (pedra brita) no interior da UC, caça e pesca irregulares, acessos proibidos. Potencialmente, também a pesca esportiva.” (MMA, 2014).

Neste trabalho realizou-se uma análise sob várias escalas em diferentes pontos da RESEX, aproveitando-se das possibilidades que a geografia e a cartografia trazem.

A RESEX é zoneada em três trechos, trecho 1: de subsistência próximo as comunidades, trecho 2: para pesca comercial e trecho 3: pesca esportiva (IBAMA e IPAAM, 2004; CALDENHOF, 2009, p.102) vide figura 2.

Figura 2 – Mapa da Reserva Extrativista do rio Unini e seus setores de zoneamento.



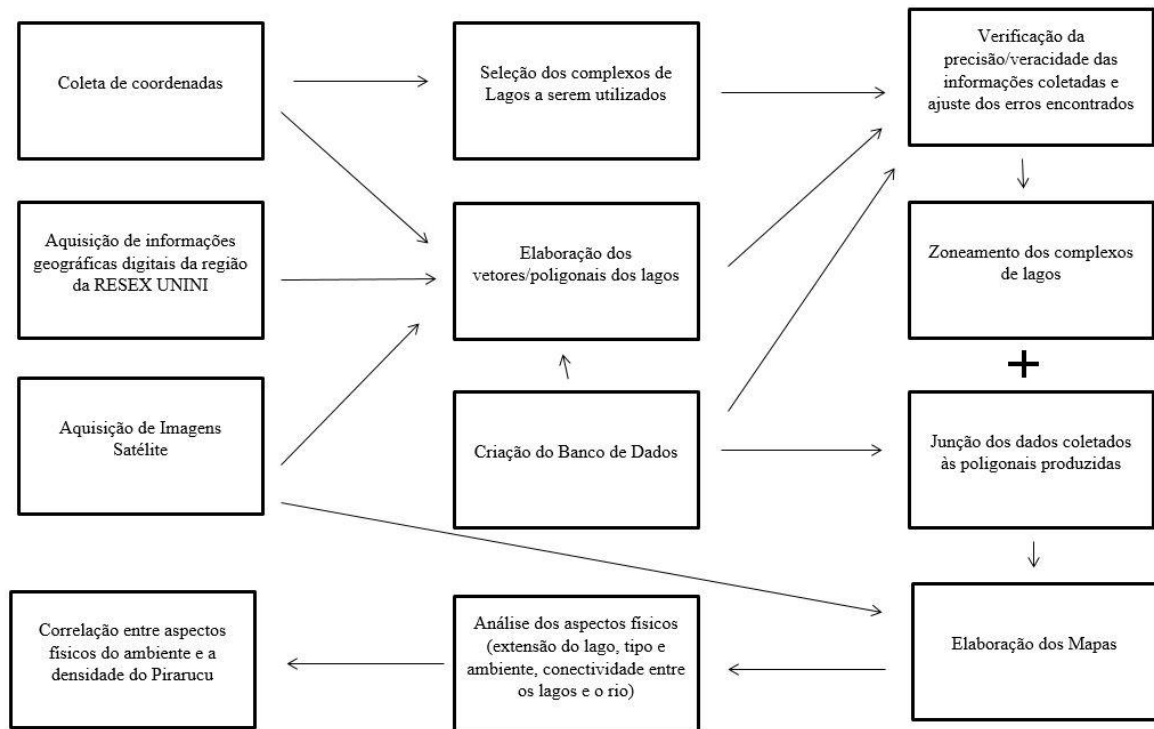
O setor analisado foi o setor 2, local de concentração da pesca comercial e de subsistência, porém no zoneamento da comunidade delimitado apenas para a pesca comercial para o pirarucu até a presente data de 2019. Este trecho possui um total de 91 ambientes lacustres (Lagos, Igarapés, Ressacas, Paranhãs, Poços e Voltas) agrupados em nove complexos de lagos conforme sugerido no mapeamento participativo pelos pescadores das comunidades da RESEX.

Na área de estudo, o trecho 2 onde está inserida a pesca manejada do pirarucu, foco de interesse da comunidade da RESEX, foi escolhido o complexo Camunário, para realizar uma análise com dados mais precisos para prosseguir com a correlação, a análise e interpretação destes dados que serão úteis para o aprofundamento da compreensão da dinâmica espacial da região.

4.2. Metodologia

A figura 3 apresenta o fluxograma das atividades realizadas para o desenvolvimento do mapeamento dos complexos na Resex do rio Unini.

Figura 3 - Fluxograma de atividades



Fonte: Elaborado pelo autor

Através deste trabalho realizou-se o mapeamento dos 9 complexos de ambientes lacustres, que compõem o Setor 2 da RESEX do rio Unini, com um destes selecionado para um maior detalhamento, além da inserção nos mapas elaborados, das informações disponibilizadas pela diretoria do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) do município de Novo Airão, AM como: quantidade de peixes jovens e adultos contados em cada complexo, informações sobre as formas dos ambientes lacustres e tipos de conectividade destes com o rio, obtidas através de análises destes, com base na metodologia de classificação utilizada por Melack (1994) apud AFFONSO, 2012) além disso, também são apresentadas informações sobre tamanho de área obtidas a partir de ferramentas do *software* ArcGIS.

4.2.1 Mapeamento realizado

Um dos requisitos para o mapeamento participativo é adquirir uma boa fonte de informações dada pelos moradores que tem conhecimento empírico sobre o local em que vivem.

Para a realização do mapeamento participativo é necessário antes de tudo escolher o público alvo. Buscar, recrutar e conversar com pessoas que são ligadas à localidade desejada, e que tenham a vivência do cotidiano e um vasto conhecimento das características do território que será mapeado. Por exemplo, normalmente em

localidades onde a pesca é predominante, os pescadores têm informações preciosas sobre todos os territórios de pesca. (DA SILVA; VERBICARO, 2016, p. 3)

Neste trabalho os pescadores da RESEX tiveram um papel essencial, com o apoio do ICMBio, conseguiram expressar o conhecimento sobre a região, fornecendo os nomes de lagos, suas localizações e rotas para assim possibilitar a coleta e classificação de uma ampla quantidade de dados espaciais, que só quem vive na região poderia produzir.

Junto à comunidade da RESEX ocorreu um mapeamento participativo com o uso de uma imagem de satélite impressa em um banner (Figura 4), onde os pescadores a partir de seus conhecimentos geográficos sobre a região, delimitaram com fitas adesivas os complexos de lagos do Setor 2 da RESEX Unini. O critério utilizado para a delimitação de acordo com conversa de membros da pesquisa com um dos líderes do manejo do pirarucu (Sr. Cezário) foi a proximidade dos lagos/ambientes.

Figura 4 -Mapa do Setor 2 da RESEX Unini elaborado pela comunidade.



Fonte: Eucilene Alves Santana.

Os nomes dos complexos de lagos foram dados pela população residente na região, os quais podem-se citar: os complexos do Acufá, Caraipé, Macaco, Damamário, Mucum, Camunário, Adoni, Marinheiro e Vila Nunes. Os pescadores utilizam-se destas nomenclaturas como referencial espacial, para se localizar, e dialogar com outros pescadores a respeito de

assuntos que se referem a atividade pesqueira. Porém por se basear em conhecimento empírico, em uma região alagada e de caracterização dificultada, há ainda uma dificuldade em se realizar um mapa mental preciso, gerando assim, discussões sobre a localização de cada lago.

Figura 5 -Detalhamento da construção do mapa elaborado pela comunidade com foco no Complexo do Macaco.

Fonte: Eucilene Alves Santana.

A cartografia é a ciência e arte que tem a função de produzir mapas, que podem ter diversas utilidades. Para a criação de mapas são necessários dados confiáveis e precisos, que venham de uma boa fonte e tenham a capacidade de reproduzir a realidade de um determinado local.

Para a execução das atividades propostas deste trabalho os dados coletados por pescadores e monitores das comunidades da RESEX, disponibilizados pelo ICMBio foram organizados em uma planilha eletrônica em formato Excel, onde foram adicionadas informações sobre lagos da RESEX em uma série histórica de 2012 a 2017.

As informações foram inseridas em colunas divididas em nome do lago, ID (número de identificação do lago), latitude, longitude, ano de coleta das informações, quantidade de peixes adultos e bodecos (jovens) e quantidade de peixes adultos. Posteriormente foram adicionados o nome do complexo que o lago está inserido e as coordenadas dos lagos em formato UTM que foram divididas em colunas de eixo X e Y, estas utilizadas para a inserção destes dados em programas de SIG, que no caso deste trabalho foi utilizado para esta inserção o *software* ArcGIS versão 10.5. Além disso foi inserido um campo com observações realizadas ao longo da organização do banco (Anexo I).

Para auxiliar na organização dos dados, utilizou-se a ferramenta “tabela dinâmica” do *software* Excel, que permitiu resumir e analisar os dados referentes ao quantitativo de peixes que havia em cada complexo e lagos/ambientes.

A base de dados criada, consta de um dicionário de dados para as variáveis analisadas, detalhando o objetivo, o tipo (Numérico, Alfabético ou Alfanumérico), o tamanho (quantidade de caracteres) de cada coluna e a fonte dos dados (Anexo II).

4.2.3. Informações espaciais, Vetores e Mapas

4.2.3.1. Vetores

Após a elaboração e organização da base de dados, iniciou-se o processo de vetorização de dados. Os dados da tabela (Anexo I) foram inseridos no *software* ArcGIS através do comando: *File>Add Data>Add XY Data*, que permitiu a transformação das coordenadas dos lagos em formato UTM presentes na tabela em vetores de pontos selecionados no sistema de projeção WGS 1984 Zona 20S (Figura 6), cada ponto contendo seus respectivos metadados (nome do lago, número de identificação do lago, latitude, longitude, ano de coleta das informações, quantidade de bodecos e quantidade de peixes adultos) correspondentes às informações inseridas na tabela da base de dados (Anexo I).

Para o manuseio dos pontos de coordenadas (alteração de simbologia, exibição de dados, mescla de atributos, etc.) para as etapas posteriores foi necessário a transformação destes para o formato *shape file* (comumente utilizado em softwares SIG's) que foi realizado por meio

dos comandos: *data>export data*, esta ação é considerada padrão no manuseio de informações espaciais digitais em softwares SIG.

Outra fonte dos arquivos digitais georreferenciados utilizados foi o Banco de Dados Geográficos do Exército (BDGEx) disponível no link: <<https://bdgex.eb.mil.br/mediador/>> acessado em 31/05/2019. O site fornece arquivos digitais para membros cadastrados, e deste foi extraído o vetor de hidrografia do Rio Unini para inserção nos mapas elaborados.

4.2.3.2. Imagens de Satélite

Para a elaboração destes mapas foi utilizado como base a imagem de satélite obtida através do comando: *File>Add map>Add basemap>Imagery* do software ArcGIS, este comando permite acesso a um conjunto de imagens de satélite de todo o planeta, o projeto é uma colaboração entre empresas como: Esri, *Digital Globe*, *GeoEye*, *EarthStarGeographics*, CNES/*AirBus DS*, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, além da comunidade usuária de SIG's. A fonte da imagem varia conforme a região que ela se encontra, na área de estudo a fonte é do serviço *Digital Globe* e o ano das imagens é 2013.

Esse serviço disponibiliza pacotes de imagens que podem ser encontradas pelo link: <<https://www.digitalglobe.com/samples?search=Imagery>> acessado em 31/05/2019. A imagem citada foi a utilizada nos maiores e principais quadros dos mapas elaborados.

Para quadros menores como o que representa a localização da área em pequena escala (grandes áreas), foram utilizadas imagens como a do serviço *Open Street Maps* obtida através do comando: *File>Add map>Add base map>Open Street Maps*, este serviço pode ser acessado por meio do link: <<https://www.openstreetmap.org>> acessado em 31/05/2019.

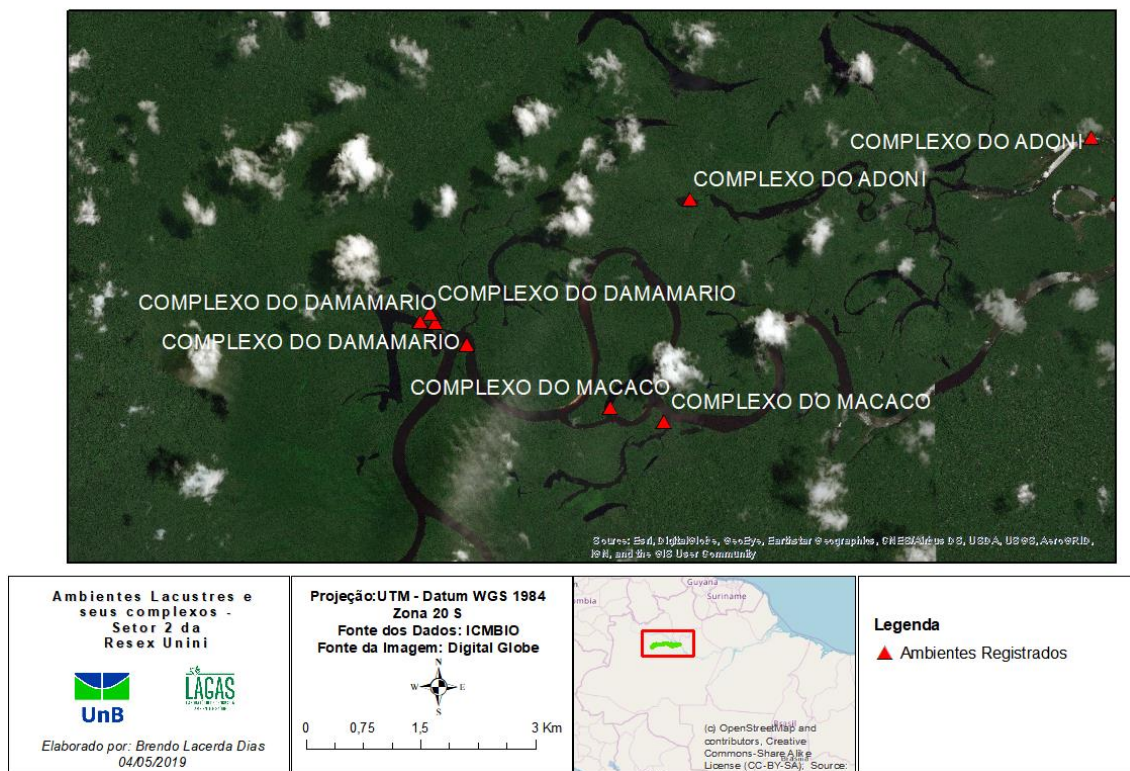
Também para utilização em quadros de localização em pequena escala, foram utilizadas imagens extraídas do site da USGS (*United States Geological Survey*), do satélite Sentinel-2, disponível através do link: <<https://earthexplorer.usgs.gov>> acessado em 31/05/2019.

4.2.3.3. Mapa de delimitação dos complexos

Ao longo deste trabalho foram elaborados mapas de tipo qualitativo, os que descrevem características como nome, tipo e formato dos ambientes mapeados e quantitativo, os quais descrevem as quantidades de peixes registradas em cada ambiente ou complexo, cada um desses métodos foi utilizado de acordo com o que melhor representava cada situação que será mostrada a seguir.

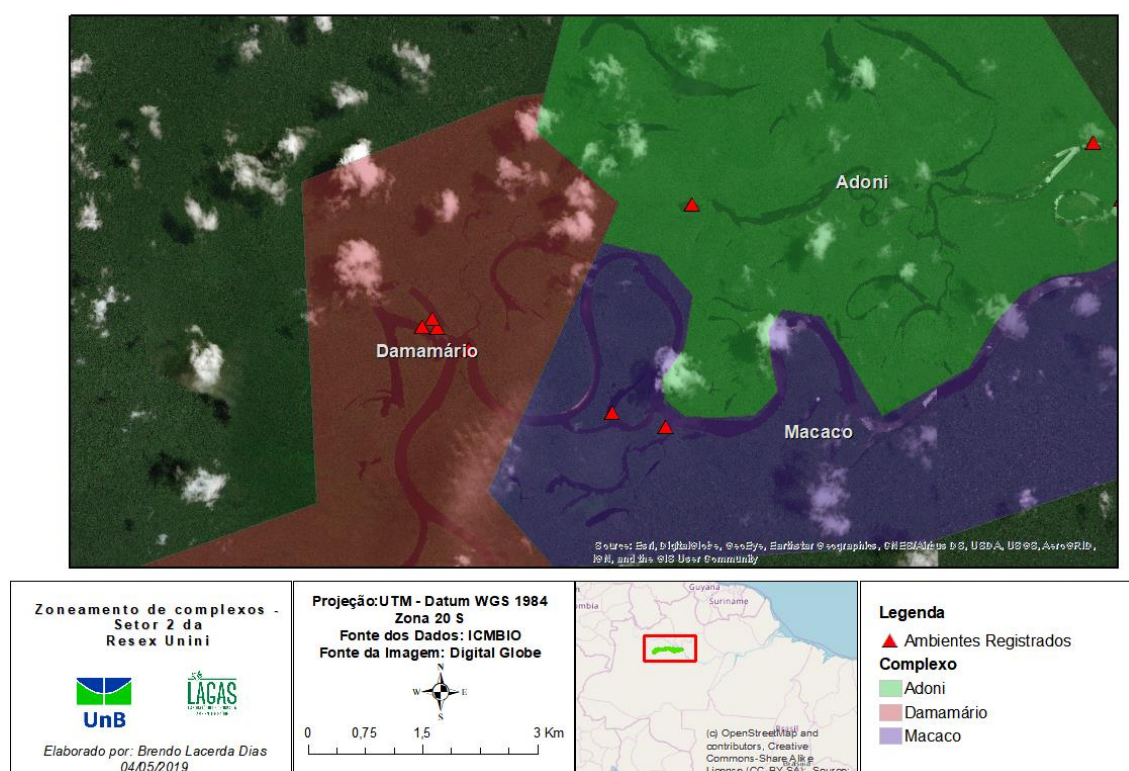
O mapa que determina os limites dos complexos de lagos do Setor 2 da RESEX (Figura 13), foi elaborado com base na visualização dos pontos inseridos no ArcGIS, com o comando *label features* ativado e exibindo o campo de nomes dos complexos identificou-se o complexo de cada ponto, conforme a imagem a seguir demonstra.

Figura 6 - Pontos de coordenadas dos ambientes lacustres registrados.



Assim foram mapeados os complexos conforme proximidade a cada ponto pertencente a cada complexo, onde procurou-se não deixar nenhum ambiente lacustre de fora mesmo aqueles que não estavam registrados na contagem (Figura 7).

Figura 7 - Processo de zoneamento dos complexos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.3.4. Mapas quantitativos dos complexos

Os complexos mapeados foram unidos em um só vetor (ou “shape”) através dos comandos *Geoprocessing>Merge*, essa ferramenta permite mesclar vários vetores ou *shapes*, unindo suas colunas da tabela de atributos (figura 8).

Na tabela de atributos (figura 8) foram inseridos os dados referentes a: Nome dos complexos (Coluna “Complexo”), área dos complexos (Coluna “área”), quantidade de bodecos contados por complexo (Coluna “Bdc_Todos”), quantidade de peixes adultos contados por complexo (Coluna “adt_todos”) e quantidade de ambientes lacustres por complexo (Coluna “Ambientes”).

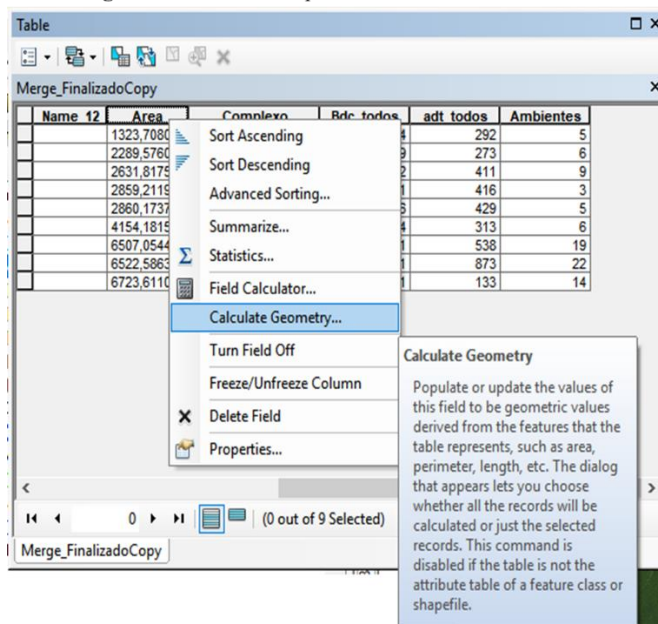
Figura 8 - Tabela de atributos do “shape” de complexos.

Table						
Merge_FinalizadoCopy						
	FID	Complexo	Area	Bdc todos	adt todos	Ambientes
	0	Vila Nunes	6723,611059	131	133	14
	1	Não Identificado	6522,586336	651	873	22
	2	Acufá	2631,817514	252	411	9
	3	Caraipé	6507,054473	391	538	19
	4	Macaco	4154,181519	204	313	6
	5	Adoni	2859,211914	191	416	3
	6	Mucuim	2289,576062	149	273	6
	7	Damamário	2860,173705	226	429	5
	8	Camunário	1323,708018	164	292	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

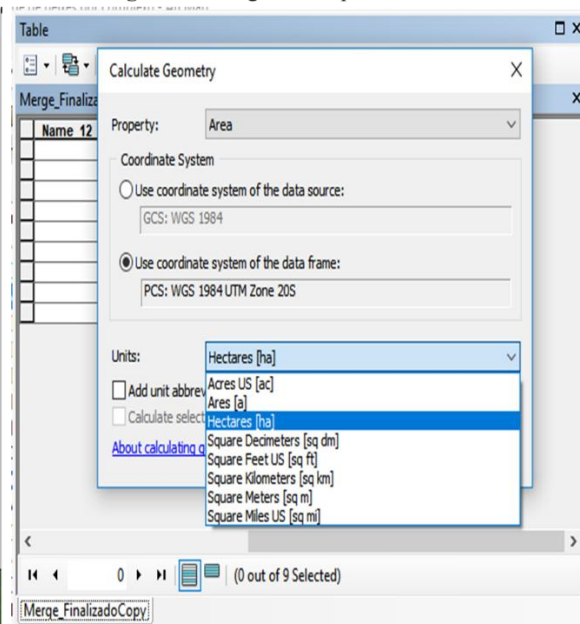
Para o cálculo de área foi criado o campo de mesmo nome de tipo *double*, esse tipo de campo permite a realização de cálculos de área, posteriormente neste campo criado foi utilizado a ferramenta *Calculate Geometry...* (Figura 9) e selecionado o sistema de projeção: WGS 1984 Zona UTM 20 S, e o sistema de unidade de medida: Hectares (ha) (Figura 10). Todos os cálculos de área elaborados neste trabalho foram realizados a partir deste método.

Figura 9 - Primeira etapa do cálculo de área.



Fonte: Elaborado pelo autor.

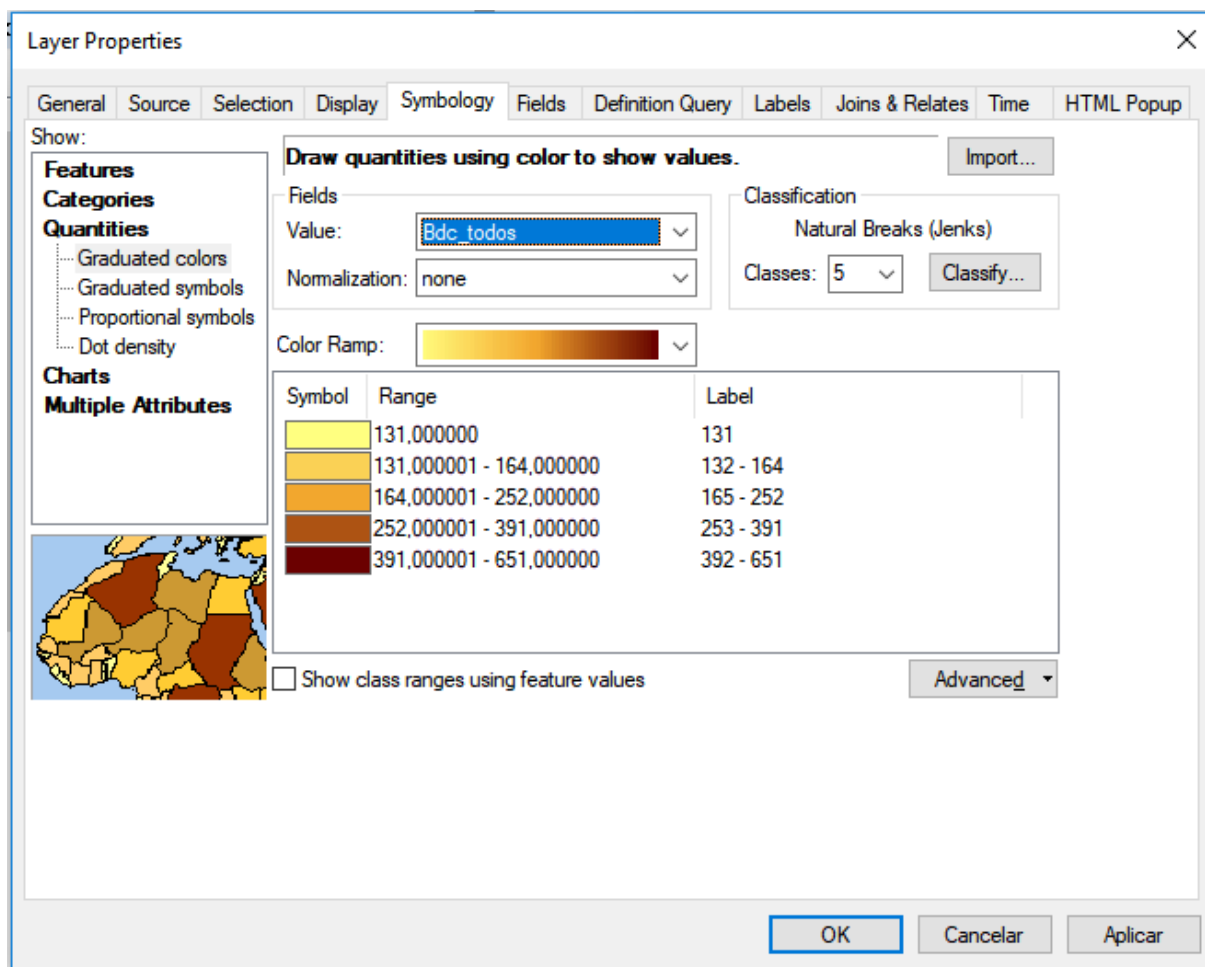
Figura 10 - Segunda etapa do cálculo de área.



Após adicionados os dados à tabela de atributos dos vetores dos complexos, foi necessário categorizar os complexos com base na intensidade de suas respectivas variáveis (quantidades de bodecos, de pirarucus adultos e de ambientes lacustres), isto foi realizado através dos comandos *Properties>Simbology>Quantities>Graduated colors* (Figura 11).

Foram selecionadas as variáveis de quantidade de peixes (bodecos e adultos) e quantidade de ambientes, que foram divididos em classes de acordo com as quantidades de cada complexo, através do método estatístico escolhido chamado: *Natural Breaks (Jenks)*, um método que dividiu os complexos em um determinado número de grupos (5) e distribuiu colorações gradativas a cada grupo com base na intensidade dos valores. Com base neste método foram elaborados os mapas das figuras 17,18,21 e 22.

Figura 11 -Processo de categorização dos mapas quantitativos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O mapa de contagem de número de lagos por complexo (Figura 18), além de possuir base nos dados da contagem realizada pelo ICMBio de 2012 a 2017 (Anexo I) como já dito, foi também elaborado a partir do método de contagem visual, onde foram exibidos os vetores de pontos com o comando *label features* ativado, indicando a qual complexo pertencia cada ponto, e conferido o número de ambientes lacustres registrados por complexo, para posteriormente inserir este número nos vetores dos complexos e assim elaborar o mapa. Os números são referentes a coluna “Ambientes” da tabela de atributos da figura 8.

4.2.3.5. Mapas de quantidade de peixes do complexo Camunário

Para os mapas do complexo Camunário, foram delimitados digitalmente todos os limites dos ambientes lacustres de possível identificação e criado um vetor destes em formato *shape*. Esta seleção se decorreu pelo fato da área deste complexo possuir melhores condições para o mapeamento, como sua área e quantidade de lagos. Tal delimitação englobou todos os

ambientes, com exceção do Poço do Camunário, o qual não foi possível identificar através das imagens de Satélite pelo fato do poço não estar claramente detectável na imagem conforme a coordenada registrada, este poço pode estar relacionado com um ambiente que aparece na imagem, porém para delimitar esta área com precisão seria necessário um apoio de campo para verificar os limites de tal ambiente.

Os vetores ou “*shapes*” criados foram mesclados através dos comandos *Geoprocessing>Merge* e posteriormente foram inseridos em suas tabelas de atributos (figura 12) dados referentes a: nomes dos ambientes (Coluna: *name*), áreas (Coluna: *area*) e dados de contagens de peixes por ano (Colunas: *bdc_“ano”* para contagem de bodecos e *adt_“ano”* para a de adultos).

Figura 12 - Tabela de atributos do “*shape*” de ambientes lacustres do Complexo Camunário.

Name	area	bdc 2012	bdc 2013	bdc 2014	bdc 2015	bdc 2016	bdc 2017	adt 2012	adt 2013	adt 2014	adt 2015	adt 2016	adt 2017
Poço do Camunário	0	3	0	12	6	9	5	3	0	22	7	29	19
Lago da Cobra	30,433921	0	1	8	2	3	9	0	1	8	0	0	34
Lago do Camunário	15,026798	4	0	5	2	0	1	5	3	8	3	0	4
Volta do Camunário	3,367067	15	7	0	11	3	15	20	28	0	21	9	15
Lago do Mosquito	2,322753	0	0	20	9	9	5	0	1	15	8	22	7

Fonte: Elaborado pelo autor.

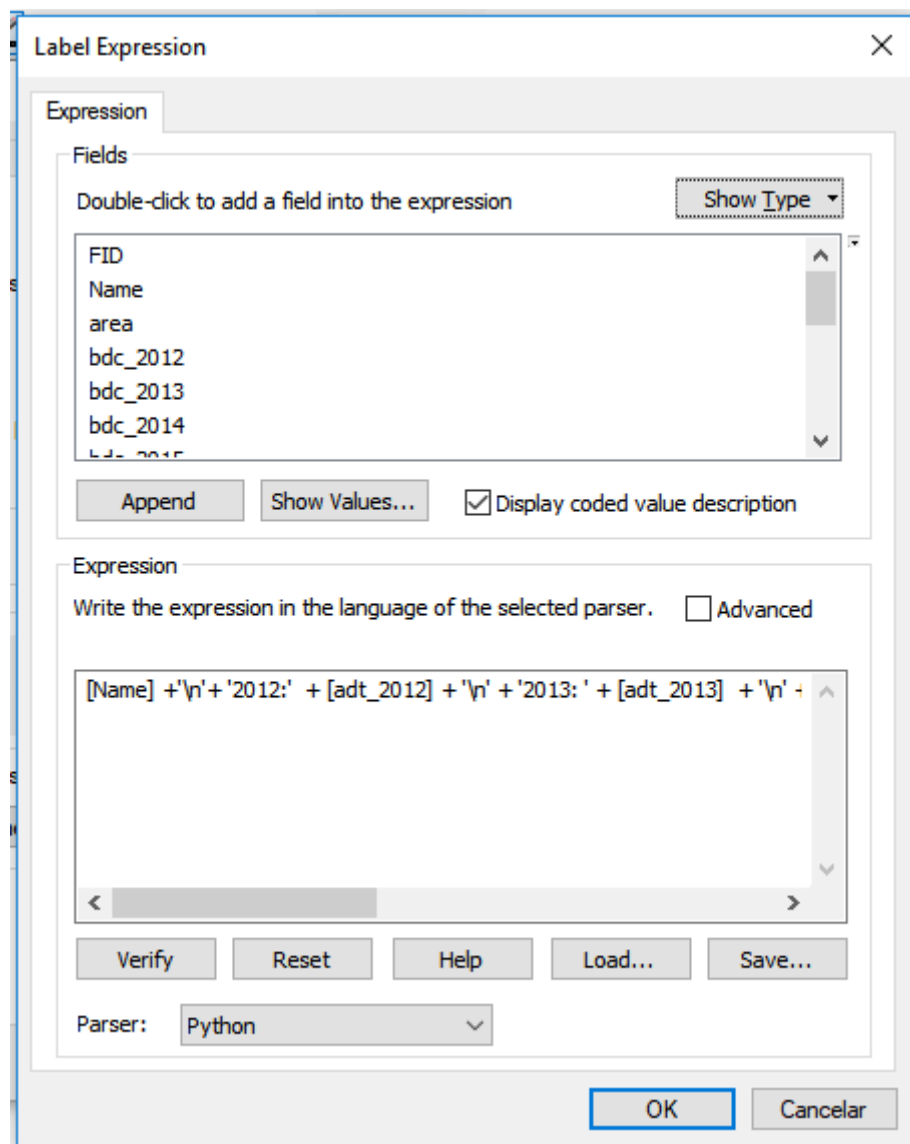
Posteriormente estes dados da tabela de atributos foram inseridos aos mapas como rótulos (figuras 23 e 24), para isto selecionou-se o *shape* dos ambientes e utilizou-se os comandos: *Properties>Labels> Expression* (Figura 13), onde configurou-se a seguinte expressão em linguagem Python:

“[Name] + '\n' + '2012:' + [adt_2012] + '\n' + '2013: ' + [adt_2013] + '\n' + '2014: ' + [adt_2014] + '\n' + '2015: ' + [adt_2015] + '\n' + '2016: ' + [adt_2016] + '\n' + '2017: ' + [adt_2017].”

A qual “[Name]” significa o nome do ambiente lacustre, “\n” é a expressão em linguagem Python utilizada para pular uma linha, e a expressão “[adt_“ano”]” mostra a

quantidade de peixes adultos do respectivo ano, para a quantidade de bodecos utilizou-se a variação “[bdc_“ano”]”.

Figura 13 -Expressão utilizada para transpor tabela de dados de quantidade de peixes.



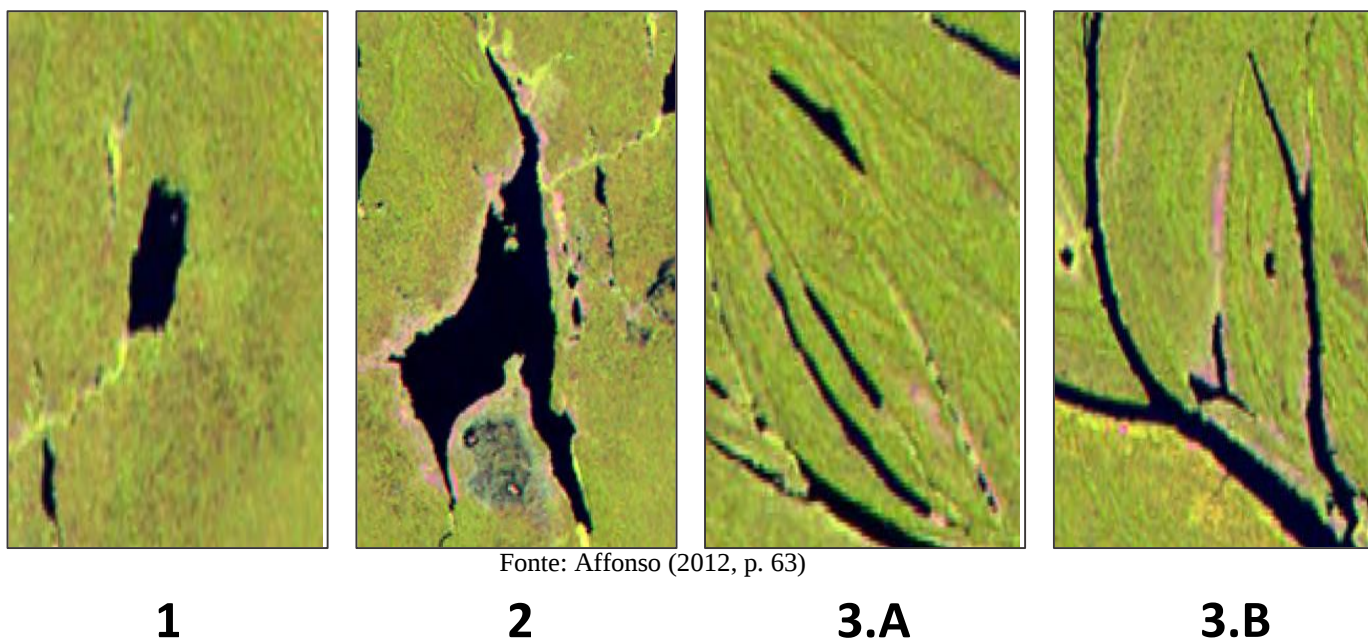
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.3.6. Mapas de tipos e formas de ambientes lacustres do complexo Camunário

Para elaborar os mapas que indicam os formatos e tipos de conectividade de ambientes lacustres com o rio, recorreu-se a metodologia de classificação de tipos e formas de lagos utilizada por Melack (1994 apud AFFONSO 2012) conforme a figura 14. Essa metodologia foi escolhida por possuir uma análise coerente, já aplicada na RDS Mamirauá, uma região similar à RESEX Unini e capaz de ser reproduzida para classificar os ambientes mapeados.

Com base em Melack (1994 apud AFFONSO 2012, p.63) as formas de lagos foram classificadas:

Figura 14 - Representação das formas de lago.



Quanto à forma:

- 1. Circular/oval:** Lagos de forma circulares, subcirculares e elípticas
- 2.Misto:** Lagos que não apresentam uma forma definida e são combinações de outras classes.
- 3. Alongada-** Lagos que apresentam forma alongada.

Quanto a conexão: Foram subdivididas conforme o método Adaptado de MELACK (1994 apud AFFONSO, 2012, p. 63) em:

- 3.A- Alongada-simples:** Conexão com o canal principal através de canos de pequena largura, ficando isolados no período de seca.
- 3.B. Alongada-direta:** Conexão direta com o canal principal pelos meandros.

Os tipos de conectividade com o rio foram classificados como de conexão simples: “lagos em que a conexão com o canal principal (Paraná do Jarauá) é feita através de canais de pequena largura e, geralmente, de grande comprimento. No período de seca os canais de conexão secam, deixando os lagos isolados.” (AFFONSO, 2012, p.62).

Ou conexão direta: os “lagos em que a conexão é direta com o canal principal (Paraná do Jarauá). Podem ser considerados uma extensão do canal principal. Muitos deles secam

completamente durante a seca, apesar do canal principal ainda conter água.” (AFFONSO, 2012, p.62).

À luz destes conceitos foi realizado uma análise dos ambientes lacustres do complexo Camunário, onde com o auxílio das imagens de satélite foram identificados em quais tipos e formas cada ambiente se encaixava e assim foi possível realizar sua classificação, inserindo seus dados na tabela de atributos do *shape* de lagos elaborado e diferenciando cada grupo (de acordo com sua classificação) por cores possibilitando a elaboração dos mapas das figuras 19 e 20.

4.2.3.7. Mapas dos ambientes com maior quantidade total de peixes

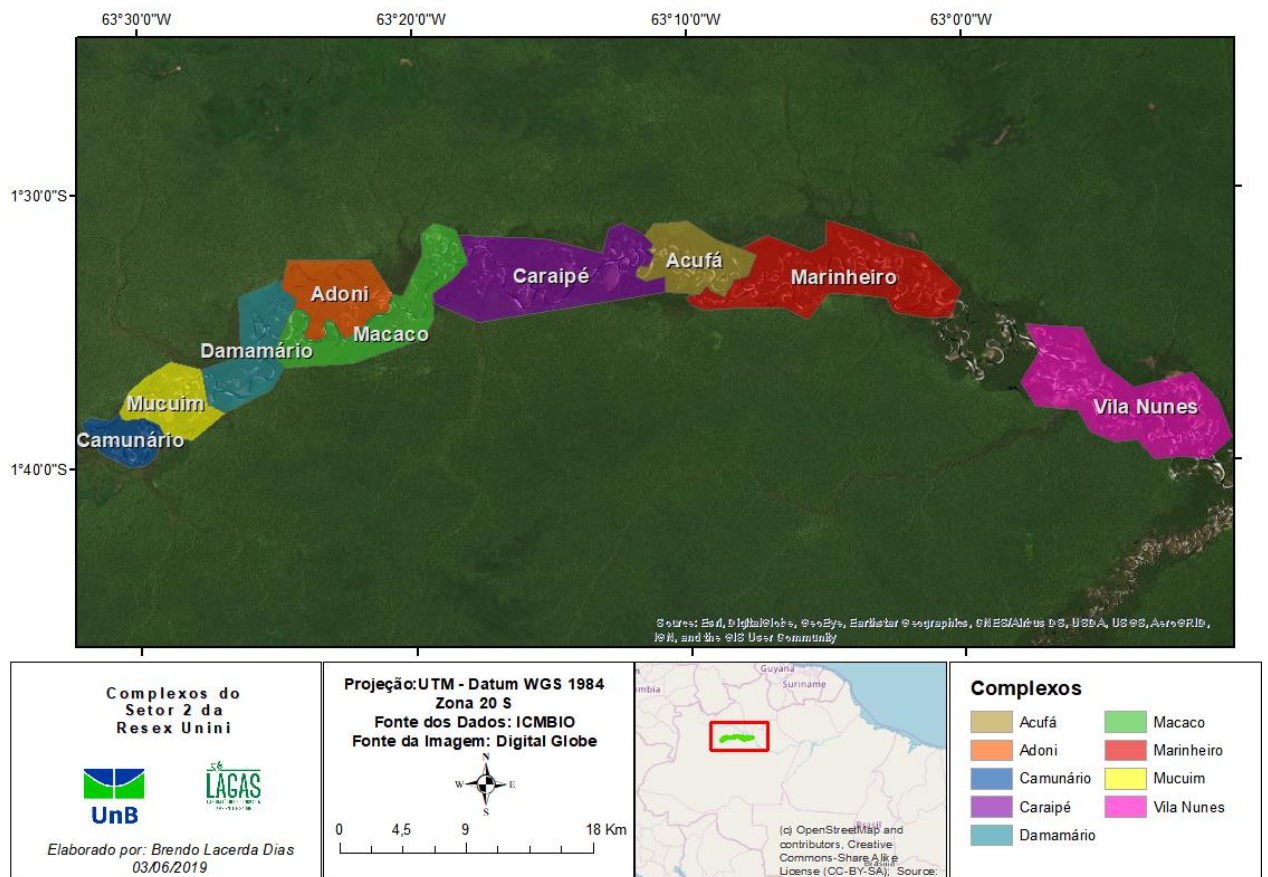
Nos mapas finais (figuras 25, 26 e 27) foram exibidos isoladamente os pontos com maiores quantidades de peixes através da ferramenta *Zoom to Layer*, utilizada em cada um destes pontos, que foram identificados com apoio da ferramenta tabela dinâmica do software Excel, posteriormente foram inseridos os dados de nome e quantidade “manualmente” através da ferramenta *text*, esta ferramenta foi utilizada pela quantidade pequena de informações a serem inseridas, portanto não necessitando de ferramentas mais complexas. Estes mapas trouxeram como diferencial o vetor de hidrografia do Rio Unini extraído do site BDGEx, link: <<https://bdgex.eb.mil.br/mediador/>> acessado em: 02/06/2019.

5. RESULTADOS

5.1. Zoneamento dos Complexos

Após a obtenção, interpretação, tratamento e manuseio dos dados foram elaborados uma série de mapas que possibilitaram uma compreensão maior das características e das dinâmicas da população do pirarucu da região. O primeiro mapa (Figura 15) se remete à necessidade do zoneamento para identificação da localização de cada complexo de lagos no Setor 2 da RESEX. Os complexos de lagos foram criados para facilitar a identificação, organização e administração dos dados e do manejo da região. Com os dados disponibilizados, foram mapeados nove complexos: Acufá, Adoni, Camunário, Caraipé, Damamário, Macaco, Marinheiro, Mucum e Vila Nunes.

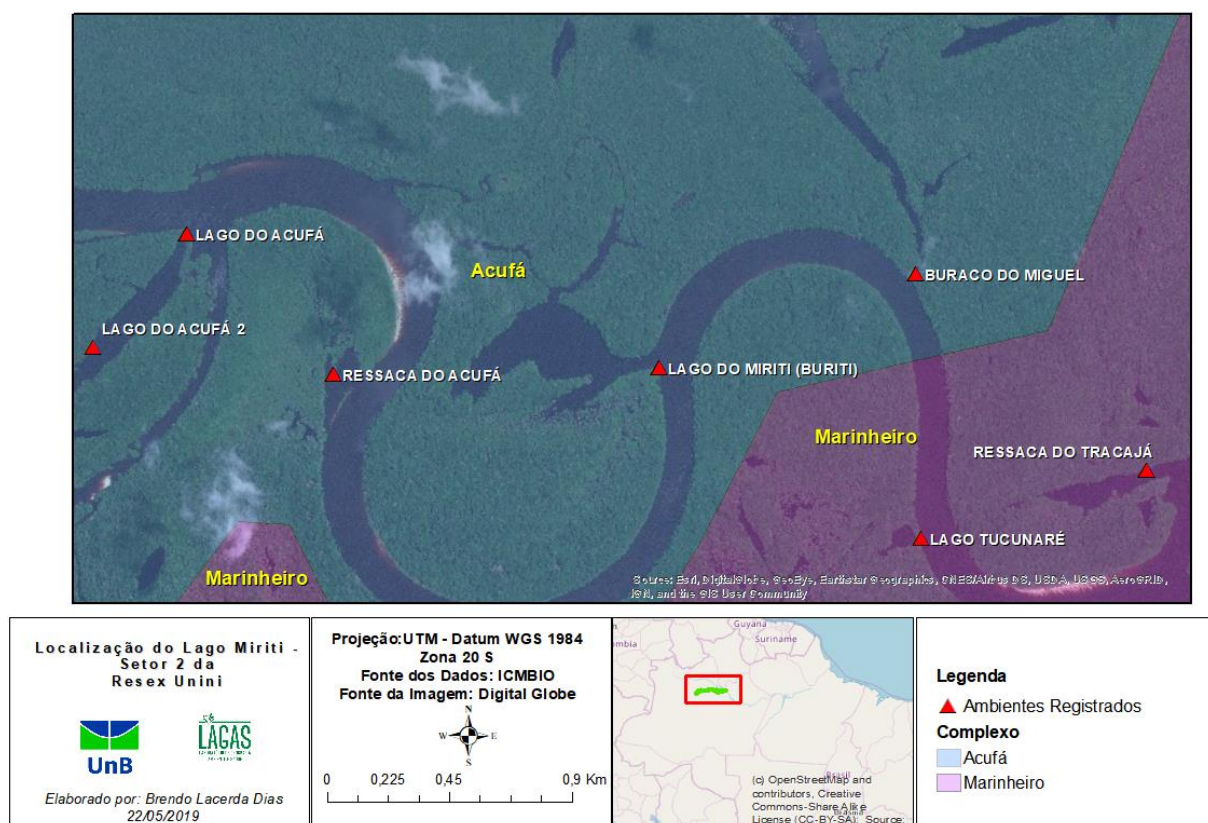
Figura 15 - Mapa de complexos do Setor 2 da RESEX Unini.



Neste mapa (Figura 15) existe uma região não mapeada localizada entre o complexo Marinheiro e a Vila Nunes. Esta região não foi delimitada, pois nesta localização não houve nenhum registro de levantamento de peixes nos lagos desta região.

O mapeamento dos complexos tornou possível identificar também que, de acordo com as coordenadas dos pontos, o Lago do Miriti (que em alguns anos da contagem foi também chamado de Lago Buriti), que não estava identificado em nenhum complexo, está dentro da região delimitada como Acufá (Figura 16).

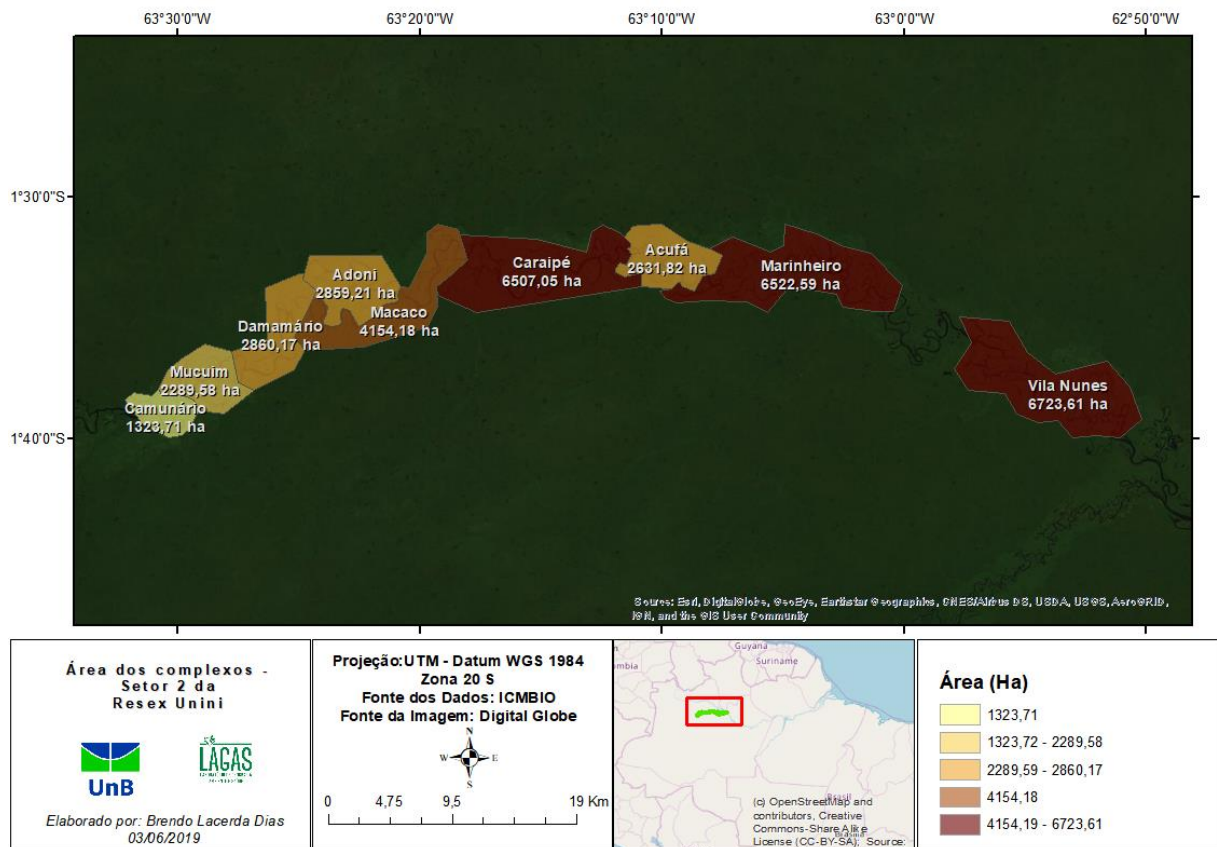
Figura 16 - Localização do Lago Miriti.



5.2. Área dos complexos

Foi elaborado um mapa para mostrar a área dos complexos em hectares (Figura 17). Os três maiores complexos do Setor 2: Vila Nunes, Marinheiro e Caraipé apresentaram tamanhos semelhantes 6723,61 ha, 6522,29 ha, 6507,05 ha respectivamente. O complexo de menor área foi o Camunário com 1323,71 ha.

Figura 17 – Representação da dimensão dos complexos em Hectares (Ha) do Trecho 2 da Resex do Rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.



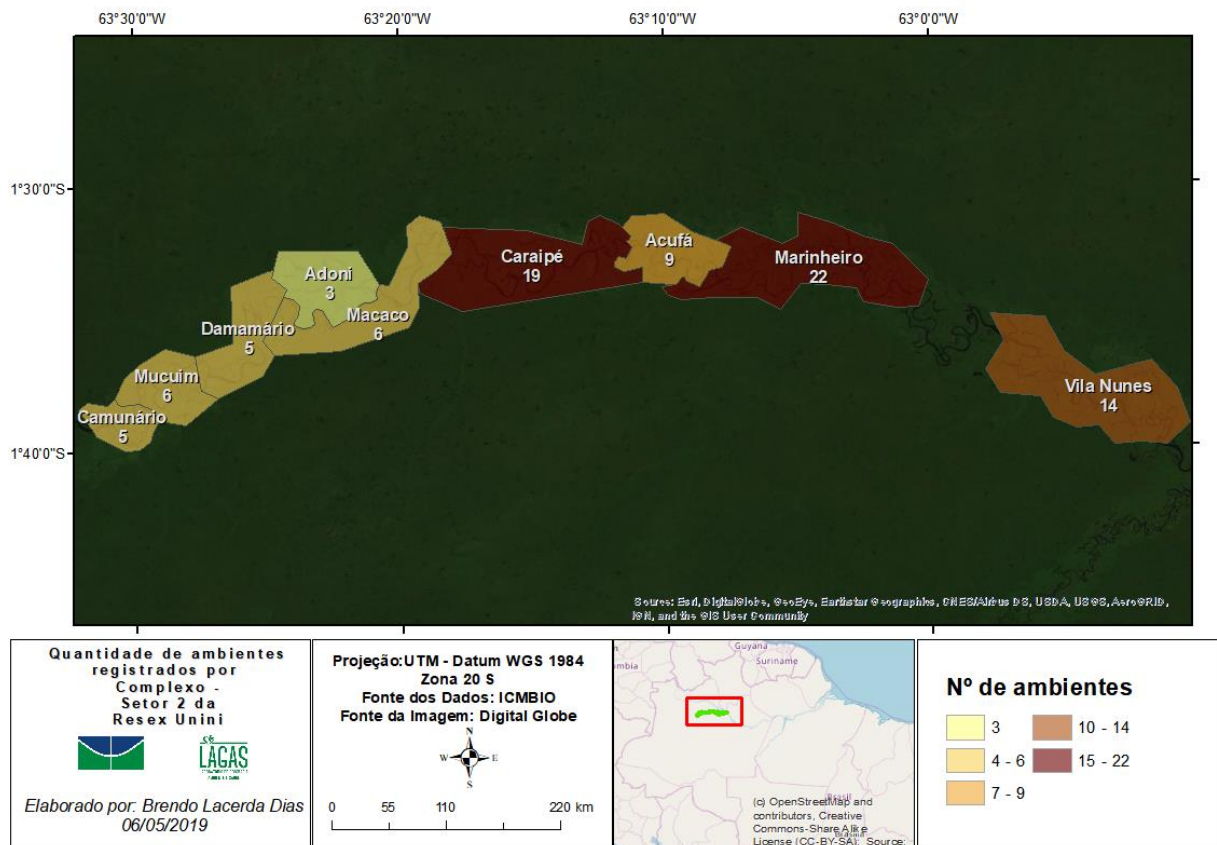
5.3. Quantidade de ambientes por complexo

Foi elaborado um mapa que mostra a quantidade de ambientes lacustres registrados na contagem realizada pelo ICMBio de 2012 a 2017.

É importante destacar que a quantidade representa somente a quantidade de lagos/ambientes onde foram registrados pontos de GPS para a atividade da contagem dos pirarucus, ou seja, não representa a quantidade total de ambientes existentes na região, além disso a morfologia da planície amazônica faz com que os ambientes fluviais e lacustres alterem-se constantemente, podendo aumentar ou diminuir e assim alterar a quantidade de ambientes por complexo ao longo do tempo.

Infere-se do mapa (Figura 18) que os complexos do Caraipé e o Marinheiro, apresentaram uma quantidade de ambientes bastante superior em relação aos outros complexos registrando 19 e 22 ambientes respectivamente, posteriormente pode-se destacar também o Acufá e a Vila Nunes com 9 e 14 respectivamente.

Figura 18 – Número de ambientes lacustres com pontos de coordenadas por complexo na RESEX do Rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.



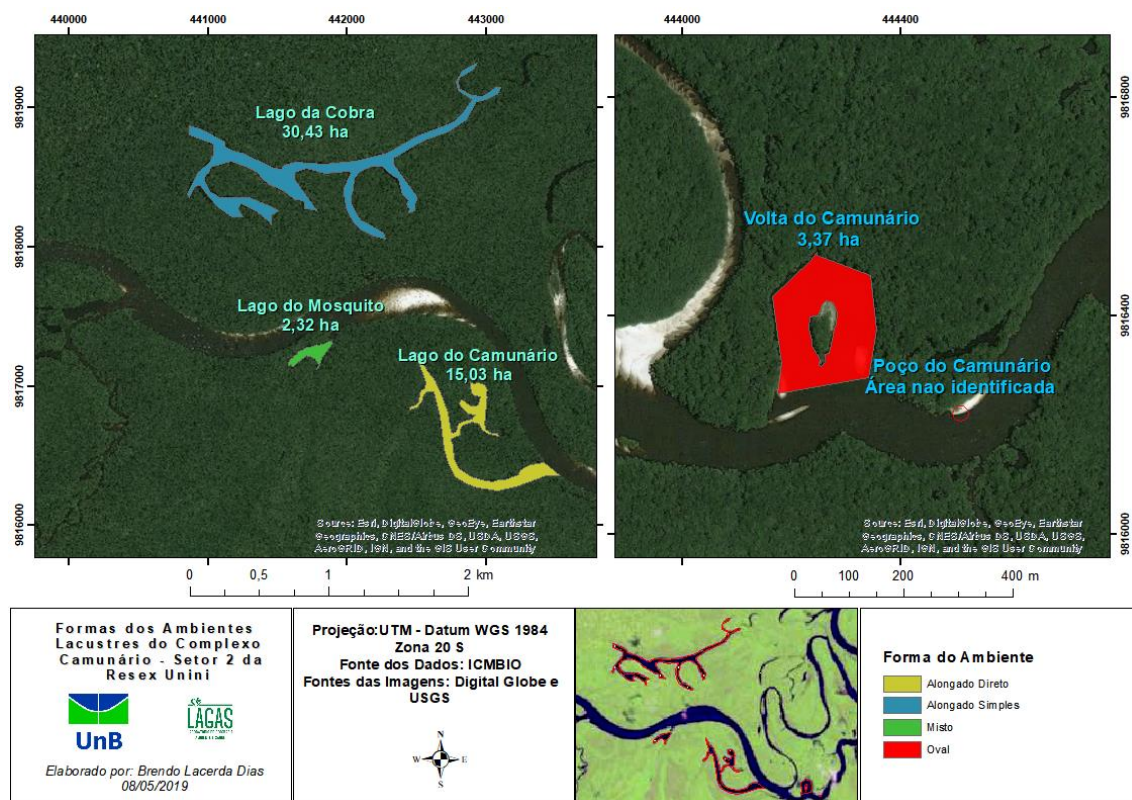
5.4. Mapeamento da morfologia dos lagos do complexo Camunário

Após o mapeamento dos complexos, o complexo Camunário foi selecionado para um detalhamento com a análise da estrutura física da região.

Neste complexo foram analisados os cinco lagos neste registrados (Lago da Cobra, Lago do Mosquito, Lago do Camunário, Volta do Camunário e Poço do Camunário). É importante ressaltar que não foi possível identificar a área exata do Poço do Camunário, esta foi delimitada por um círculo no local onde foi registrado o seu ponto de coordenada referente a contagem do ICMBio.

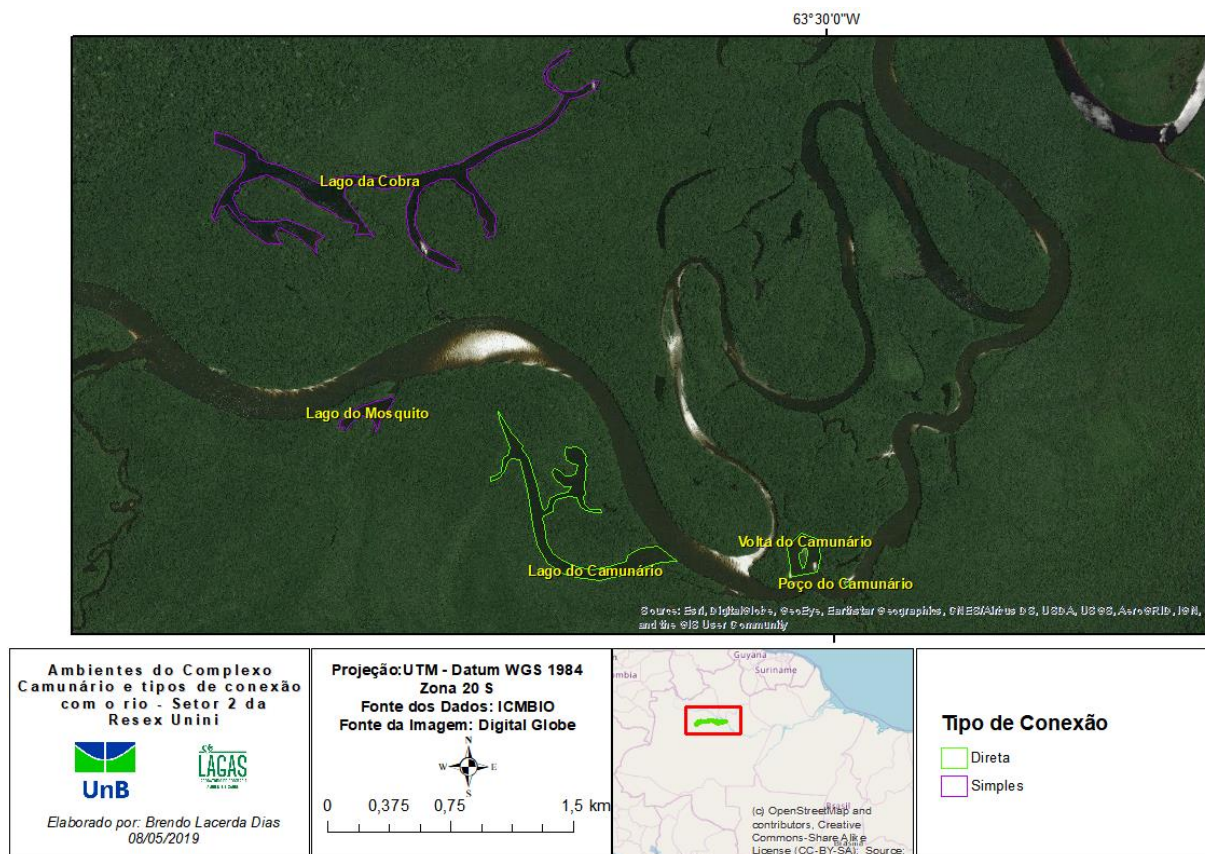
Baseado na metodologia de classificação de formas de lagos de Melack (1994 apud AFFONSO, 2012, p.63) foi possível elaborar o mapa, adaptado aos ambientes lacustres do complexo Camunário, classificando as formas dos ambientes e mostrando a área dos mesmos:

Figura 19 - Formas dos Ambientes Lacustres do complexo Camunário. Setor 2 da RESEX do Rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.



Além disso também foi elaborado um mapa para a análise do tipo de conexão entre os lagos com o rio (Figura 20):

Figura 20 - Tipos de conexão dos ambientes do complexo Camunário. Setor 2 da RESEX rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.



Infere-se da imagem que 2 ambientes apresentaram conexão simples (Lago do Mosquito e da Cobra) e 3 possuem conexão direta (Lago do Camunário, Volta do Camunário e Poço do Camunário).

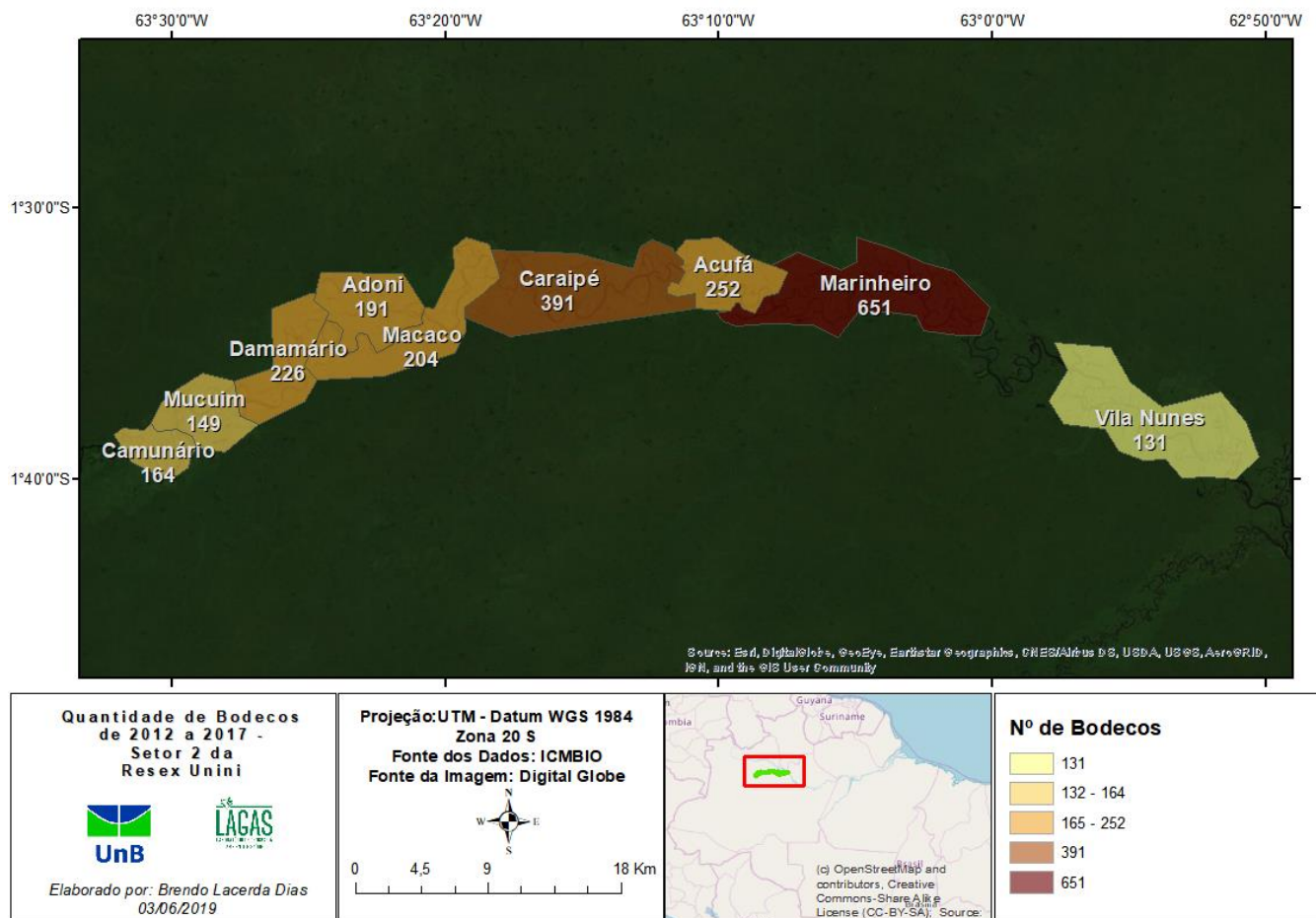
5.5. Dados Bióticos

5.5.1. Mapa da quantidade de jovens ou bodecos por complexo

Os mapas (Figuras 21 e 22) deste tópico mostram a quantidade de pirarucus contados entre os anos 2012 e 2017 nos lagos do Setor 2, divididos entre jovens ou bodecos, aqueles que tem menos de 1,5m, e adultos aqueles que possuem acima de 1,5m (CASTELLO, 2004 apud ARANTES, 2007, p. 38).

Dos nove complexos, a Vila Nunes, foi recentemente inserida na atividade de contagem no ano de 2017, o que justifica a ausência de dados para os anos anteriores analisados.

Figura 21 - Mapa da quantidade de pirarucus jovens contados de 2012 a 2017 por complexo. Setor 2 da RESEX rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.

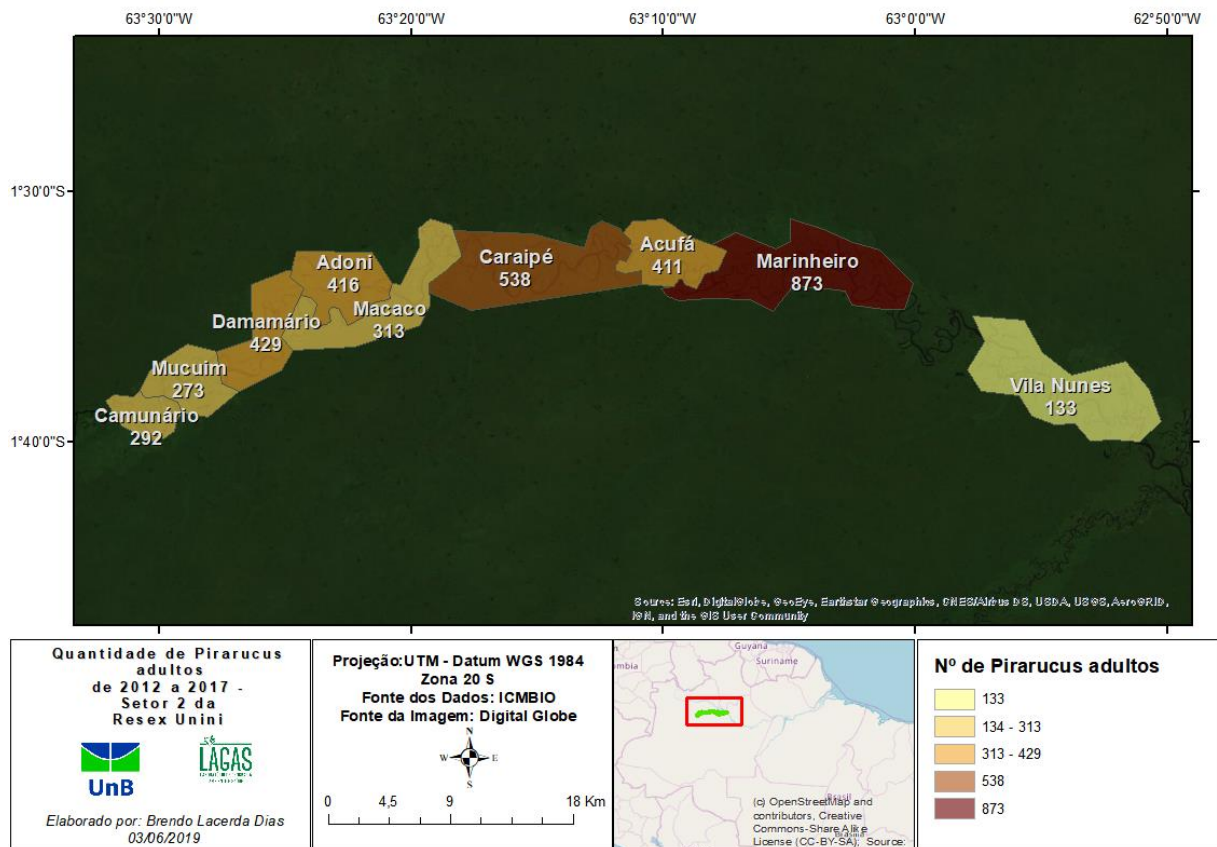


Neste mapa (Figura 21) o complexo Marinheiro mostrou-se com a soma total da quantidade de peixes jovens, consideravelmente superior a todos os outros contabilizando 651 peixes, em seguida vem o complexo Caraipé com 391 e posteriormente o Acufá com 252.

5.5.2. Mapa da Quantidade total de adultos por complexo

Em relação ao quantitativo de adultos, os complexos com maiores quantidades de peixes seguiram padrões semelhantes (Figura 22):

Figura 22 - Mapa da quantidade de pirarucus Adultos contados de 2012 a 2017 por complexo. Setor 2 da RESEX do Rio Unini, estado Amazonas, Brasil.



Com a exposição dos dados de quantidade total de pirarucus adultos contados entre 2012 e 2017, o complexo Marinheiro apresentou 899 peixes adultos e assim confirma-se como o complexo de maior quantidade total de peixes do Setor 2 da contagem. Em seguida o complexo Caraipé aparece com um total de 531, e posteriormente o complexo do Damamário se destaca com 429.

Para compreender melhor onde havia maior concentração real de peixes por ambiente necessitou-se realizar um cálculo da média do número de peixes contados em cada ambiente por complexo.

Para executar este cálculo utilizou-se a fórmula abaixo e os resultados foram representados no quadro 1.

$$\text{Fórmula} - (\text{Número de peixes} / \text{Número de ambientes}) = \text{Média de peixes contados nos ambientes por complexo}$$

Quadro I – Contagem de pirarucus nos ambientes lacustres por complexo. Setor 2 da RESEX do Rio Unini, Amazonas.

Complexo	Nº total de peixes	Nº de lagos	Média de peixes em cada ambiente por complexo
Adoni	607	3	202,33
Damamário	665	5	133
Camunário	456	5	91,2
Macaco	517	6	86,16
Acufá	663	9	73,66
Mucuim	422	6	70,33
Marinheiro	1524	22	69,27
Caraipé	929	19	48,89
Vila Nunes	264	14	18,85

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados do ICMBio (Anexo I).

O complexo Adoni apresentou a maior média de número de peixes, isso se deve ao fato de serem apenas 3 seus ambientes contados, e de registrarem quantidades consideráveis em todos os anos, como por exemplo o Poço do Adoni (Figura 27) que demonstrou uma quantidade de peixes bastante superior a todos os outros lagos durante a contagem.

Estes dados demonstram que a região localizada à jusante do rio no Setor 2, exceto a Vila Nunes, apresenta uma quantidade total maior de peixes em relação ao quadro geral, porém lagos à montante do rio neste setor apresentam um maior número de peixes por lago contado em seus complexos.

5.6. Dados quantitativos no complexo Camunário

Os mapas (Figura 23 e Figura 24) a seguir tratam de um mapeamento dos ambientes do Camunário acompanhado de seus nomes e respectivos dados de contagem de peixes, o primeiro relacionado a quantidade de pirarucus jovens e o segundo relacionado a quantidade de pirarucus adultos.

Figura 23 - Contagem de pirarucus jovens nos ambientes do complexo Camunário. Setor 2 da RESEX do Rio Unini, estado do Amazonas, Brasil.

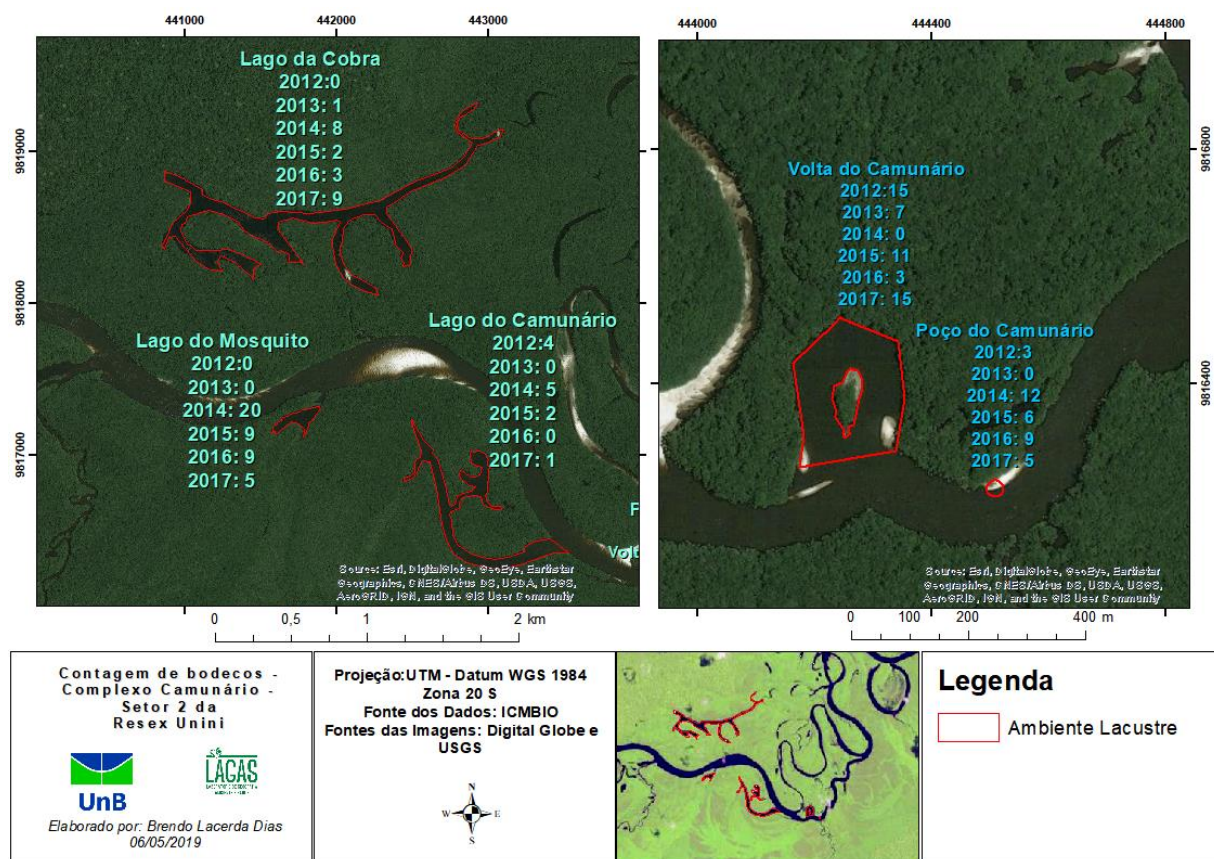
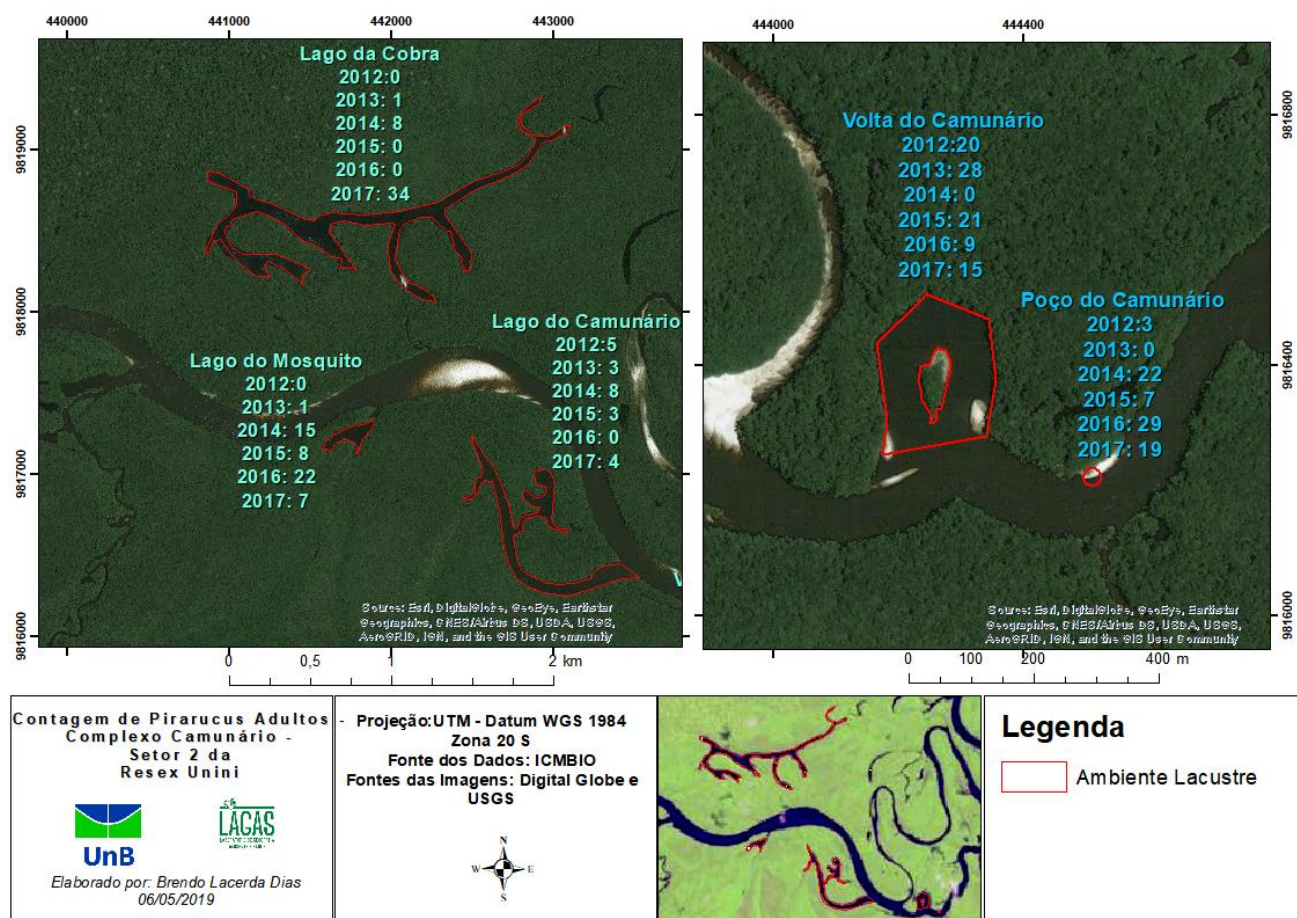


Figura 24 - Contagem de pirarucus Adultos nos ambientes do complexo Camunário. Setor 2 da RESEX do Rio Unini, Amazonas.



A partir dos valores expostos no mapa pode-se extrair os valores totais da quantidade de peixes de cada lago (Quadro 2).

Quadro II – Total de pirarucus jovens e adultos por ambiente do complexo Camunário. Setor 2 da RESEX do Rio Unini, Amazonas.

Ambiente Lacustre	Total de pirarucus jovens	Total de pirarucus adultos
Lago do Camunário	12	23
Lago da Cobra	23	43
Lago do Mosquito	43	53
Poço do Camunário	35	80
Volta do Camunário	51	93

Fonte: Dados da contagem do ICMBio (Anexo I).

Observa-se que dos cinco (5) ambientes citados a Volta do Camunário com o número 51 jovens e 93 adultos, foi a que apresentou maior constância de quantidade de peixes no total da contagem, mesmo apresentando uma área inferior (3,37 ha) a áreas como o Lago da Cobra (30,43 ha) e o Lago do Camunário (15,03 ha).

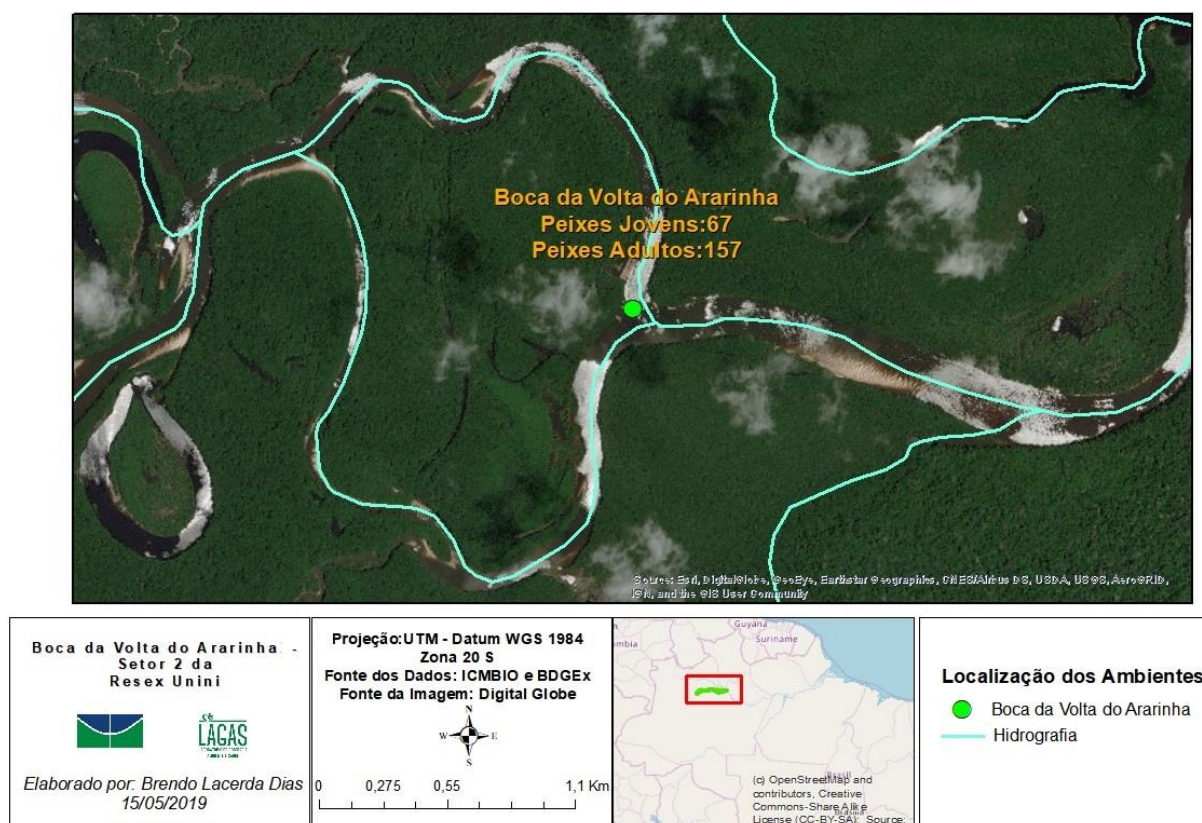
Pode-se destacar também o poço do Camunário com uma quantidade também acima da média com 35 jovens e 80 adultos. Em seguida o Lago do Mosquito apresentou uma quantidade razoável e que conseguiu superar o Poço do Camunário em quantidade de jovens. Por último respectivamente o Lago da Cobra e o Lago do Camunário apresentaram baixas médias ao longo dos anos.

5.7. Ambientes com maior quantidade total de peixes

Para realizar uma análise mais ampla da região e dar uma contribuição para o estabelecimento de uma possível correlação entre a densidade do pirarucu e as características físicas da região, foram mapeados os 3 pontos onde houve a maior quantidade somada de peixes, considerando jovens e adultos, nas contagens de 2012 a 2017.

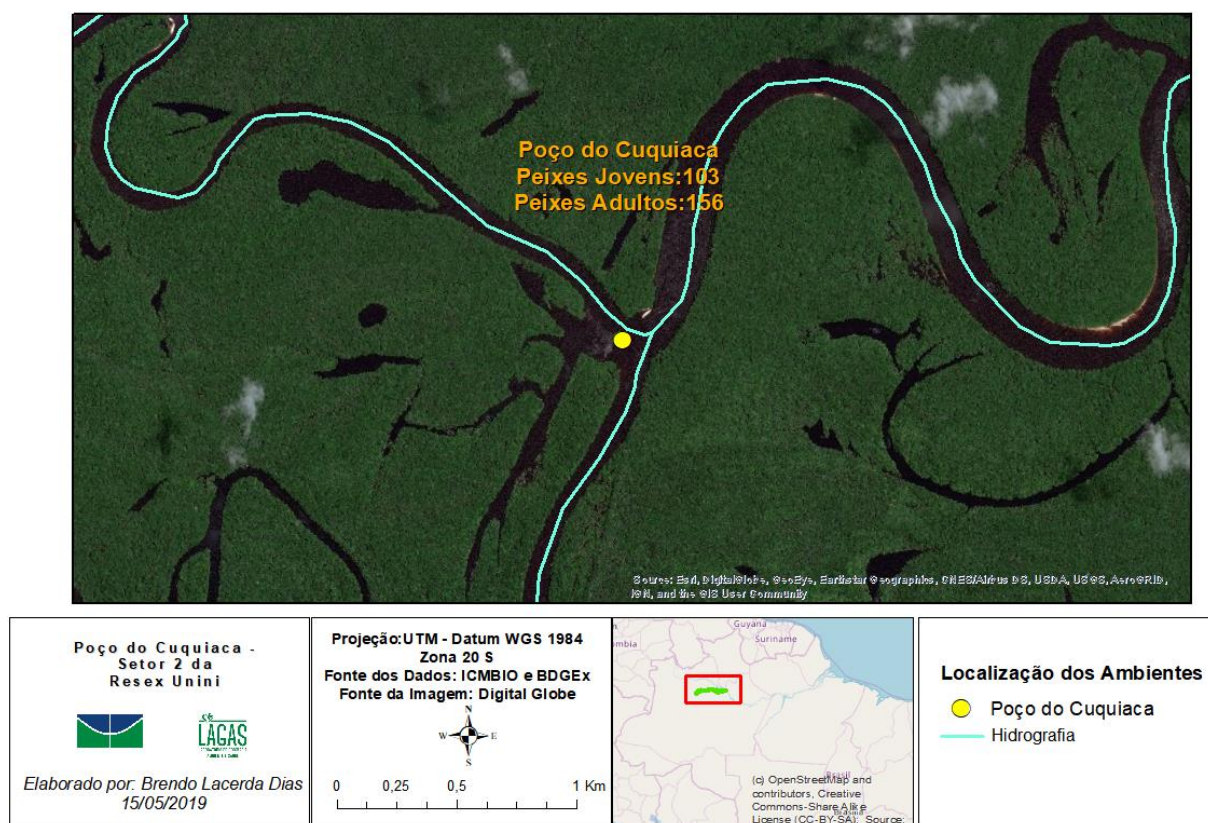
O terceiro ambiente (Figura 25) com maior quantidade total de peixes, foi a Boca da Volta do Ararinha localizada no complexo Damamário.

Figura 25 - Contagem de peixes da Boca da volta do Ararinha.



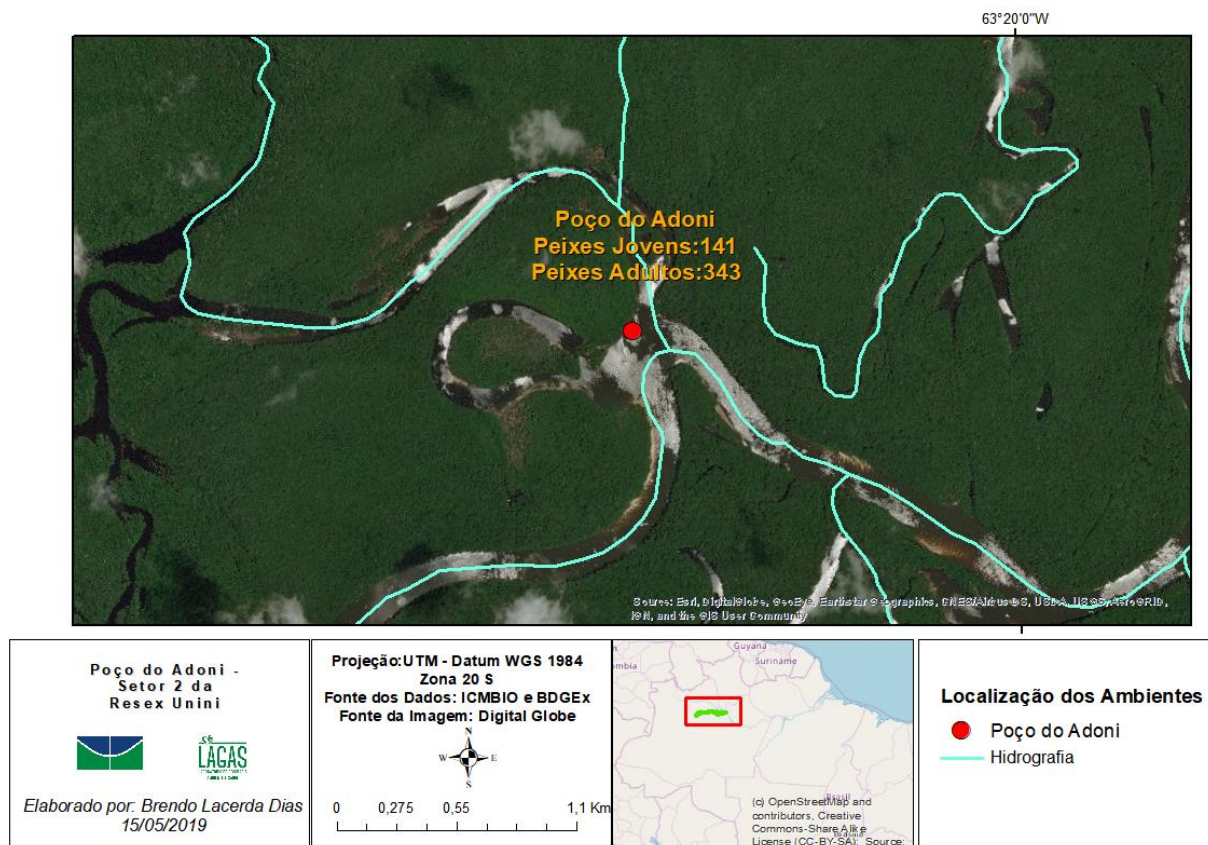
O segundo ambiente (Figura 26) com maior contabilização de pirarucus foi o Poço do Cuquiaca localizado no complexo Marinheiro.

Figura 26 - Contagem de peixes do Poço do Cuquiaca.



O ambiente de maior quantidade total de pirarucus (Figura 27) foi o Poço do Adoni, localizado no complexo Adoni.

Figura 27 - Contagem de peixes do Poço do Adoni.



Em relação a quantidade de peixes o Poço do Adoni se sobressaiu sobre todos os outros ambientes contabilizando um total de 484 peixes somando jovens e adultos.

6. DISCUSSÃO

Durante o zoneamento dos complexos e após verificação da coordenadas dos pontos inseridos, notou-se que na região classificada como Acufá, existem determinados lagos também classificados pelos pescadores como pertencentes ao complexo Adoni como os lagos do Pneu, da Ranqueira e Buraco do Miguel, ainda existem lagos com a classificação Adoni e Acufá juntas, como por exemplo os lagos: Ressaca do Acufá e Lago do Acufá 2. Por fim, o lago do Pacu classificado na tabela como pertencente ao complexo Adoni, de acordo com as coordenadas está localizado na área do complexo Marinheiro.

Durante o mapeamento dos ambientes do complexo Camunário não foi possível identificar a área exata do Poço do Camunário, através da correlação entre o ponto de coleta e a imagem por satélite, portanto uma maneira mais efetiva para que problemas como esse não ocorram, seria a análise no próprio local, junto aos pescadores, para que se possa verificar a área exata e as características do ambiente. Estas foram as adversidades encontradas ao

trabalhar com o mapeamento participativo sem a presença da atividade de campo, o que não retira os méritos deste método, que se mostrou efetivo para a produção geográfica.

6.1. Análise dos dados quantitativos

Apesar de não ser o objetivo principal deste estudo, foram analisados os dados quantitativos em relação a ausência ou presença do pirarucu, primeiramente ressalta-se que estes valores apresentados podem apresentar desconformidades em alguns anos, isso ocorre pois “todos os anos os pescadores enfrentam imprevistos durante a realização das contagens. Isto se deve, principalmente porque na Amazônia há uma sazonalidade na atividade de pesca determinada pelo ciclo hidrológico, o qual promove mudanças na abundância e distribuição dos espécimes” (MERONA; BITTENCOURT, 1993; RUFFINO; ISAAC, 1994; McGRATH et al., 1998 apud ARANTES, 2007). Nos complexos analisados um exemplo de desconformidade encontrada pode ser observado na contagem de adultos do Lago da Cobra, em que em 4 anos possui contagem abaixo de 1 peixe e em 2017 a contagem é de 34.

Em relação ao quantitativo de peixes observou-se um destaque para os ambientes do complexo Adoni, como os resultados mostram estes apresentaram grandes quantidades de peixes contados ao longo dos anos, mantendo a constância, portanto este complexo se mostrou ser uma área interessante para estudos de correlação de quantidade de peixes.

Em relação aos ambientes com maior presença de pirarucu observou-se segundo a análise dos mapas (Figuras 25, 26 e 27) que estes possuíam proximidade e conectividade direta com o rio. Este fator pode estar correlacionado com o comportamento migratório do peixe:

O pirarucu migra entre os ambientes da várzea seguindo as flutuações do nível da água ao longo do ano, deslocamento conhecido como migração lateral (Tabela 1, FERNANDEZ, 1997, JUNK et al., 1989, CASTELLO, 2008a, CASTELLO; STEWART; ARANTES, 2013). Durante a seca, o pirarucu habita principalmente os lagos, mas também os ambientes de paraná e canais do rio (CASTELLO, 2008b). Mesmo durante a seca, o nível da água segue variando e o pirarucu pode seguir migrando entre os ambientes, incluindo diferentes lagos dependendo da altura que a água alcançar. (ARANTES, C. C.; CASTELLO, L., 2014)

Os ambientes classificados como poços destacaram-se na contagem, dois (2) dos três (3) ambientes com maiores quantidades foram poços, além de que todos os três (3) ambientes registrados na contagem como poços (Poço do Adoni, Poço do Cuquiaca e Poço do Camunário)

obtiveram quantidades de peixes acima da média geral sendo os ambientes com mais peixes em seus respectivos complexos.

Estes dados sugerem a profundidade do ambiente como uma característica importante para a espécie. *“Encontrado geralmente nadando à meia profundidade, o pirarucu pode também ser visto na parte mais profunda do ambiente, dando a impressão de repousar”* (BARD e IMBIRIBA, 1986)

Com base da literatura de ambientes do pirarucu e na correlação com os dados analisados, pode-se supor então que estas áreas nomeadas pelos pescadores como poços sejam ambientes mais profundos e que durante a seca conseguem se manter alagados, então pode-se supor que há uma relação entre a profundidade dos ambientes lacustres e a presença de peixes.

Portanto deduziu-se preliminarmente dois fatores que podem influenciar na presença do pirarucu nos ambientes mapeados, a profundidade, a proximidade e a conectividade com o rio, porém ainda são necessárias uma série de análises ambientais e bióticas, bem como discussão e aprendizado com os pescadores envolvidos.

7. LIMITAÇÕES

Neste processo foram contados os pirarucus jovens e adultos e posteriormente registrados a coordenada do local e o nome do ambiente lacustre em que se encontravam, portanto a atividade só poderia ser realizada por pessoas que conhecem bem a região, logo, o mapeamento parte do conhecimento que só a comunidade local domina, como a capacidade de saber o nome de um lago e sua localização. Porém logicamente esse conhecimento é passível de erros, porém podendo ser sanados com os dados das coordenadas coletados, e devida identificação dos ambientes em bases de dados espaciais.

Na etapa de organização da base de dados foram encontradas divergências em relação a identificação dos lagos conforme diferentes anos, entre os problemas encontrados pode-se citar: Nomes diferentes para um mesmo lago, nomes iguais para lagos diferentes, colunas de latitude e longitude invertidas. Estes problemas foram resolvidos com base na confirmação de qual era o lago, pela sua ID ou pela sua Coordenada, possibilitando a correção e padronização da base de dados.

Além do mais houve lagos como o Lago do espanhol e o Lago do Luiz que não foram contabilizados nas somatórias feitas para elaboração dos mapas, pois na tabela da contagem de pescas não foram registradas coordenadas geográficas, impossibilitando os pontos e seus

respectivos complexos de serem identificados. Isso representa um total de 8 pirarucus jovens e 12 adultos que não foram contabilizados nos mapas elaborados de componentes bióticos (Figuras 21 e 22).

Observou-se também ambiguidades no registro dos dados, quando dois lagos em pontos diferentes foram registrados com o mesmo nome, como é o caso dos dois Lagos do Beto, um com ponto GPS registrado com o número 171 e o outro 30, os dois possuem coordenadas e complexos diferentes, o de ponto GPS 30 em alguns anos foi também chamado de Lago do Caranguejo 2. Isto reforça a necessidade de se trabalhar com a agregação dos ambientes em complexos nessa região manejada para a espécie do pirarucu (*Arapaima gigas*).

Para a identificação destes problemas, em grande parte das vezes é necessário a utilização de tecnologias não acessíveis à maioria da população. Assim encontra-se a oportunidade da participação da academia, comunidade científica e organizações governamentais no processo de organização desses dados, para que se possa produzir documentos científicos através do conhecimento dos próprios moradores.

8. CONCLUSÃO

Este projeto procura demonstrar a capacidade da união entre a participação acadêmica, popular e governamental na produção científica geográfica que através de suas ferramentas aumenta o conhecimento do homem sobre o espaço em que vive.

Por isto, com este trabalho dá-se uma contribuição à caracterização de ambientes e levantamento de dados na RESEX do rio Unini, necessária para o aprimoramento da atividade do manejo na região. Durante a elaboração deste trabalho, os mapas produzidos foram mostrados à habitantes da RESEX, os quais demonstraram enorme satisfação ao verem o lugar em que vivem ser representado em um mapa.

O processo de mapeamento participativo se mostrou efetivo como método capaz de colaborar com a produção científica, porém neste processo de caracterização e levantamento de dados da região houve determinadas dificuldades e limitações, como a imprecisão de determinados pontos de coordenadas, ambiguidades de nomes de ambientes e erros de classificação. Porém foram considerados como referência padrão as coordenadas apresentadas e os nomes dos ambientes como informações complementares.

Portanto é importante a valorização do conhecimento dos conceitos e instrumentos geográficos, para que se realize um levantamento de dados cada vez mais aperfeiçoado. Sendo

assim é recomendado que haja um treinamento com os pescadores, focando no aprendizado de conceitos cartográficos, além de que haja uma definição dos nomes e delimitações oficiais dos lagos e complexos para que não haja problemas como o de nomes iguais em diferentes lagos ou lagos classificados em complexos a que não pertencem.

A metodologia utilizada para classificação de tipos e formas se adaptou bem ao ambiente da RESEX, porém a região possui uma variedade de ambientes lacustres maior do que os tipos classificados, portanto, mostram-se necessários novos estudos que classifiquem os diferentes tipos de ambiente (Poços, Voltas, Lagos...), além de suas relações com a presença de pirarucu.

Esta pesquisa pretende ser um processo de abertura para que novas pesquisas sejam realizadas e possam auxiliar em novas descobertas como a de estabelecer uma correlação entre a quantidade de pirarucu e as características geográficas dos locais, para isso necessita-se de uma análise mais detalhada, com uma série considerável de dados de preferência de maior extensão temporal. A base de dados criada neste trabalho será disponibilizada no LAGAS (Laboratório de Geografia, Ambiente e Saúde) da UnB, para possíveis trabalhos futuros sobre este tema.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

AFFONSO, A. **Relação entre parâmetros ambientais e a densidade de pirarucu nos lagos de várzea de Mamirauá:** Uma análise Multi-Sensor. Tese de Doutorado, INPE, São José dos Campos, 2012.

AMARAL, E.; SOUSA, I. S. de; GONÇALVES, A. C. T.; CARVALHO, G.; BRAGA, R.; RONAN, P.; VILENA, J. **Manejo de Pirarucus (*Arapaima gigas*) em Lagos de Várzea de Uso Compartilhado entre Pescadores Urbanos e Ribeirinhos.** Tefé, AM: IDSM, 2011. 50 p. (Série Protocolos de Manejo dos Recursos Naturais).

ARANTES, C. C.; CASTELLO, L. Implicações da biologia, ecologia e contagens para o manejo do pirarucu. In: Amaral, E. (Org.). **Biologia, conservação e manejo participativo de pirarucus na Pan-Amazônia.** 1ed.Tefe: IDSM, 2014, v. 1, p. 33-42.

ARANTES, C. C. ; CASTELLO, L. ; GARCEZ, D. Densidades de pirarucu (*Arapaima gigas*, Teleostei, Osteoglossidae) nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, Amazonas, Brasil. **Uakari (Belém. Online)**, v. 1, p. 37-43, 2007.

BARD, J.; IMBIRIBA, E.P. **A Piscicultura do pirarucu, *Arapaima gigas*.** EMBRAPA Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, 52. 17p, 1986.

BRASIL. **Lei Federal Nº 9.985 de 18/07/2000.**Regulamenta o artigo 225 da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e das outras providências. (p. 6-9). 2000.

MMA. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo Participativo da Reserva Extrativista do Rio Unini.** 2014.

CALDENHOF, S. B. L. **Reserva Extrativista do Rio Unini: conflitos e estratégias socioambientais no rio Negro - AM.** 2009. 222 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

CHAVES, C. M. S. R. S. **Mapeamento participativo da pesca artesanal na Baía de Guanabara.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

COLI, L. R. Sistemas de Informação Geográfica e iniciativas participativas de mapeamento: estratégias, ambiguidades e assimetrias. In: Henri Acsegrad. (Org.). **Cartografia social e**

dinâmicas territoriais: marcos para o debate. Rio de Janeiro: IPPUR / UFRJ, 2010, v., p. 93-122.

DA SILVA, C. N.; VERBICARO, C. C. O mapeamento participativo como metodologia de análise do território. **Scientia Plena**, v. 12, p. 1/069934-12, 2016.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) (2004). **Instrução Normativa Conjunta N. 2, de 27 de setembro de 2004.** Estabelece o zoneamento para a pesca no Rio Unini, localizado no Município de Barcelos, no estado do Amazonas. In: Diário Oficial da União, Brasília, 28 Set. 2004.

NASCIMENTO, K. N. F. ; NASCIMENTO, K. N. F. . Mapeamento participativo: Mapa dos equipamentos de saúde do município de Conde/PB. **IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação.** Recife, Pernambuco, 2012 p. 001 – 005. 2012. Disponível em: <https://www3.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/Todos_Artigos/120_2.pdf> acesso em: 11/06/2019.

VIANA, J. P.; CASTELLO, L. ; DAMASCENO, J. M. B.; AMARAL, E. S. R.; ESTUPIÑAN, G. M. B.; ARANTES, C. ; BATISTA, G. S.; GARCEZ, D. S.; BARBOSA, Saíde; BLANC, D. Manejo Comunitário do Pirarucu *Arapaima gigas* na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá-Amazonas, Brasil. **Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira. Série Áreas Protegidas do Brasil.** 2007, 4: 239–261.

ANEXOS

ANEXO I – Base de dados

ID	Lago	Latitude	Longitude	X (UTM)	Y (UTM)	ID do complexo	Complexo	Ano	Densidade (jovens ou bodecos)	Densidade (Adultos)	Observação
6	LAGO DO CABEÇUDO	1° 33' 17,72" S	63° 1' 59,92" W	496293	9828135	6	MARINHEIRO	2013	0	2	
8	LAGO DA ILHINHA	1° 33' 52,53" S	63° 2' 15,07" W	495836	9827055	8	MARINHEIRO	2013	3	3	
9	LAGO DO HENRIQUE	1° 33' 28,98" S	63° 3' 37,04" W	493295	9827792	9	MARINHEIRO	2013	3	1	
10	LAGO DA DISPENSA	1° 33' 9,20" S	63° 3' 50,94" W	492868	9828402	10	MARINHEIRO	2013	4	2	
11	RESSACA DO MUNINIM	1° 32' 50,21" S	63° 3' 34,58" W	493362	9828974	11	MARINHEIRO	2013	2	2	
12	LAGO DO CHICO PRETO	1° 33' 17,82" S	63° 5' 49,88" W	489193	9828129	12	MARINHEIRO	2013	0	1	
13	RESSACA DA PALHA	1° 33' 53,16" S	63° 6' 19,63" W	488274	9827047	13	MARINHEIRO	2013	0	1	
14	LAGO DA PALHA	1° 34' 9,61" S	63° 6' 52,85" W	487239	9826533	14	MARINHEIRO	2013	0	3	
15	RESSACA DO ACUFÁ	1° 33' 14,10" S	63° 9' 9,96" W	483008	9828243	173	ACUFÁ	2013	2	7	
16	LAGO DO ACUFÁ 2	1° 33' 10,75" S	63° 9' 37,12" W	482167	9828347	16	ACUFÁ	2013	1	1	
17	BURACO DO MIGUEL	1° 33' 3,22" S	63° 8' 3,93" W	485047	9828578	17	ACUFÁ	2013	2	1	
18	RESSACA DO CARAIPÉ	1° 32' 11,60" S	63° 11' 56,24" W	477869	9830163	18	CARAIPÉ	2013	4	5	
19	LAGO DO CARAIPÉ 2	1° 33' 7,10" S	63° 12' 10,86" W	477417	9828459	18	CARAIPÉ	2013	15	10	
20	RESSACA DA RIBEIRA	1° 33' 12,99" S	63° 13' 54,71" W	474208	9828277	20	CARAIPÉ	2013	1	4	
21	LAGO DO ARAPARI	1° 33' 47,75" S	63° 15' 23,33" W	471470	9827210	21	CARAIPÉ	2013	0	3	
22	LAGO DA ROÇA DO BETO	1° 34' 6,86" S	63° 15' 8,16" W	471939	9826623	22	CARAIPÉ	2013	0	1	
23	LAGO DO CEMITÉRIO	1° 33' 32,30" S	63° 15' 5,97" W	472006	9827684	23	CARAIPÉ	2013	2	5	
24	RESSACA DO INAJÁ	1° 32' 59,41" S	63° 16' 47,94" W	468856	9828694	24	CARAIPÉ	2013	2	7	
25	LAGO DO INAJÁ	1° 33' 5,25" S	63° 17' 30,10" W	467553	9828514	25	CARAIPÉ	2013	0	8	
26	RESSACA DO MACACO	1° 32' 39,29" S	63° 19' 1,22" W	464737	9829311	158	MACACO	2013	0	4	
27	LAGO DO POTE	1° 32' 54,73" S	63° 19' 13,66" W	464353	9828837	27	MACACO	2013	9	13	
28	LAGO DO PATOÁ	1° 33' 46,50" S	63° 18' 48,05" W	465145	9827247	28	CARAIPÉ	2013	6	4	
29	LAGO DO CARANGUEJO	1° 35' 24,39" S	63° 23' 58,00" W	455568	9824240	29	MACACO	2013	2	14	
30	LAGO DO CARANGUEJO 2 (BETO)	1° 35' 18,75" S	63° 24' 19,49" W	454904	9824413	30	MACACO	2013	3	5	TAMBÉM CHAMADO DE LAGO DO BETO
31	LAGO DA ESTOPA	1° 34' 39,95" S	63° 25' 31,25" W	452686	9825604	31	DAMAMÁRIO	2013	1	21	

33	LAGO DO MOSQUITO	1° 39' 11,43" S	63° 31' 27,68" W	441675	9817266	33	CAMUNÁRIO	2013	0	1
35	LAGO DA COBRA	1° 38' 56,74" S	63° 31' 9,40" W	442240	9817717	35	CAMUNÁRIO	2013	1	1
36	RESSACA DO TRACAJÁ	1° 33' 25,87" S	63° 7' 37,93" W	485850	9827883	36	MARINHEIRO	2013	4	6
37	RESSACA DA CABA	1° 33' 13,07" S	63° 7' 20,94" W	486375	9828276	37	MARINHEIRO	2013	1	2
50	LAGO DO PATO	1° 34' 34,58" S	63° 20' 0,82" W	462896	9825771	50	MACACO	2013	6	10
56	LAGO DA P.F (PONTA FINA)	1° 32' 20,73" S	63° 6' 15,78" W	488388	9829883	56	MARINHEIRO	2013	8	7
139	LAGO DO TAPADO	1° 32' 51,28" S	63° 2' 19,77" W	495681	9828945	139	MARINHEIRO	2013	3	6
140	LAGO DO MUNINIM	1° 32' 28,84" S	63° 4' 6,37" W	492387	9829634	140	MARINHEIRO	2013	10	9
141	REMANSO DAMAMARIO	1° 34' 52,40" S	63° 25' 16,68" W	453137	9825222	142	DAMAMÁRIO	2013	3	10
142	LAGO DO DAMAMARIO	1° 34' 43,24" S	63° 25' 35,33" W	452561	9825503	142	DAMAMÁRIO	2013	6	2
143	LAGO CENTRAL DO DAMAMARIO	1° 34' 43,55" S	63° 25' 29,33" W	452746	9825493	142	DAMAMÁRIO	2013	18	22
144	LAGO DO Ó	1° 37' 20,38" S	63° 28' 19,71" W	447482	9820677	152	MUCUIM	2013	1	1
145	LAGO CENTRAL DO MUCUIM	1° 36' 53,54" S	63° 28' 18,24" W	447528	9821501	152	MUCUIM	2013	5	18
146	RESSACA DO MUCUIM	1° 36' 57,90" S	63° 28' 13,32" W	447679	9821367	152	MUCUIM	2013	4	7
147	VOLTA DO CAMUNÁRIO	1° 39' 40,95" S	63° 30' 2,98" W	444292	9816360	147	CAMUNÁRIO	2013	7	28
148	LAGO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 42,92" S	63° 30' 35,96" W	443274	9816299	147	CAMUNÁRIO	2013	0	3
149	POÇO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 45,47" S	63° 29' 55,61" W	444520	9816221	147	CAMUNÁRIO	2013	0	0
150	LAGO JOSÉ DA ROSA	1° 37' 34,50" S	63° 29' 55,36" W	444527	9820243	150	MUCUIM	2013	5	5
151	LAGO DO ESPIRRO	1° 37' 42,06" S	63° 28' 58,35" W	446288	9820011	152	MUCUIM	2013	7	15
152	LAGO DA CERCA	1° 37' 18,26" S	63° 28' 28,61" W	447207	9820742	152	MUCUIM	2013	0	1
153	BOCA DA VOLTA DO ARARINHA	1° 37' 9,07" S	63° 27' 13,68" W	449522	9821025	153	DAMAMÁRIO	2013	9	47
154	POÇO DO ADONI	1° 33' 54,22" S	63° 20' 53,67" W	461263	9827009	157	ADONI	2013	17	83
155	LAGO DO ADONI (TABACO)	1° 33' 31,04" S	63° 21' 4,94" W	460915	9827721	157	ADONI	2013	8	20
157	LAGO CENTRAL DO ADONI	1° 33' 54,48" S	63° 23' 46,29" W	455929	9827001	157	ADONI	2013	0	3
158	PARANÁ DO MACACO	1° 32' 34,67" S	63° 18' 25,12" W	465853	9829453	158	MACACO	2013	1	3
159	LAGO DA DONA ALBERTA	1° 32' 2,92" S	63° 17' 49,29" W	466960	9830428	159	CARAIPÉ	2013	4	6
161	LAGO DA VISAGEM	1° 32' 39,13" S	63° 16' 41,97" W	469040	9829316	162	CARAIPÉ	2013	2	2
162	LAGO DA RIBEIRA	1° 33' 34,92" S	63° 15' 32,61" W	471183	9827604	162	CARAIPÉ	2013	11	20
163	LAGO RIBEIRINHA	1° 32' 53,10" S	63° 14' 6,39" W	473847	9828888	163	CARAIPÉ	2013	14	11
164	LAGO DO CARAIPÉ • É	1° 33' 31,50" S	63° 12' 41,05" W	476484	9827709	18	CARAIPÉ	2013	11	9
166	RESSACA DA ALBERTA	1° 32' 14,11" S	63° 11' 56,58" W	477858	9830085	18	CARAIPÉ	2013	4	7

167	LAGO DA MAMBIRA	1° 32' 30,32" S	63° 11' 33,53" W	478570	9829588	18	CARAIPÉ	2013	2	1	
168	LAGO DA VOLTA DA ALBERTA	1° 31' 58,52" S	63° 11' 42,66" W	478288	9830564	18	CARAIPÉ	2013	3	5	
169	LAGO DO PNEU	1° 32' 19,27" S	63° 10' 57,17" W	479694	9829927	169	ACUFÁ	2013	11	10	
170	LAGO DA RANQUEIRA	1° 32' 7,19" S	63° 10' 47,39" W	479996	9830298	170	ACUFÁ	2013	1	3	
173	LAGO DO ACUFÁ	1° 32' 58,01" S	63° 9' 26,37" W	482500	9828738	173	ACUFÁ	2013	6	22	
174	LAGO DO MIRITI (BURITI)	1° 33' 13,68" S	63° 8' 33,04" W	484147	9828257	174	ACUFÁ	2013	2	9	
176	LAGO DO CUQUIACA	1° 33' 43,39" S	63° 7' 56,35" W	485281	9827345	176	MARINHEIRO	2013	5	13	
177	LAGO DO DAÇO	1° 31' 56,46" S	63° 7' 15,56" W	486541	9830628	177	MARINHEIRO	2013	3	9	
180	POÇO DO CUQUIACA	1° 33' 1,65" S	63° 5' 1,30" W	490690	9828626	180	MARINHEIRO	2013	41	42	
181	RESSACA DO TAPADO	1° 33' 37,10" S	63° 2' 27,07" W	495455	9827538	181	MARINHEIRO	2013	3	2	
182	LAGO DO TUCUNARÉ 2	1° 33' 26,70" S	63° 1' 23,12" W	497431	9827858	182	MARINHEIRO	2013	2	3	
183	LAGO DO BURITI	1° 34' 2,49" S	63° 1' 10,75" W	497814	9826759	183	MARINHEIRO	2013	9	6	
184	IGARAPÉ DO ACURAL	1° 34' 19,47" S	63° 0' 46,50" W	498563	9826238	184	MARINHEIRO	2013	1	1	TAMBÉM CHAMADO DE LAGO DO ACURAL
139	LAGO DO TAPADO	1° 32' 51,28" S	63° 2' 19,77" W	495681	9828945	139	MARINHEIRO	2012	1	4	
140	LAGO DO MUNINIM	1° 32' 28,84" S	63° 4' 6,37" W	492387	9829634	140	MARINHEIRO	2012	3	9	
141	REMANSO DAMAMARIO	1° 34' 52,40" S	63° 25' 16,68" W	453137	9825222	142	DAMAMÁRIO	2012	10	18	
142	LAGO DO DAMAMARIO	1° 34' 43,24" S	63° 25' 35,33" W	452561	9825503	142	DAMAMÁRIO	2012	15	9	
143	LAGO CENTRAL DO DAMAMARIO	1° 34' 43,55" S	63° 25' 29,33" W	452746	9825493	142	DAMAMÁRIO	2012	8	12	
144	LAGO DO Ó	1° 37' 20,38" S	63° 28' 19,71" W	447482	9820677	152	MUCUIM	2012	4	5	
145	LAGO CENTRAL DO MUCUIM	1° 36' 53,54" S	63° 28' 18,24" W	447528	9821501	152	MUCUIM	2012	0	4	
146	RESSACA DO MUCUIM	1° 36' 57,90" S	63° 28' 13,32" W	447679	9821367	152	MUCUIM	2012	5	7	
147	VOLTA DO CAMUNÁRIO	1° 39' 40,95" S	63° 30' 2,98" W	444292	9816360	147	CAMUNÁRIO	2012	15	20	
148	LAGO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 42,92" S	63° 30' 35,96" W	443274	9816299	147	CAMUNÁRIO	2012	4	5	
149	POÇO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 45,47" S	63° 29' 55,61" W	444520	9816221	147	CAMUNÁRIO	2012	3	3	
150	LAGO JOSÉ DA ROSA	1° 37' 34,50" S	63° 29' 55,36" W	444527	9820243	150	MUCUIM	2012	1	0	
151	LAGO DO ESPIRRO	1° 37' 42,06" S	63° 28' 58,35" W	446288	9820011	152	MUCUIM	2012	6	8	
152	LAGO DA CERCA	1° 37' 18,26" S	63° 28' 28,61" W	447207	9820742	152	MUCUIM	2012	3	11	
153	BOCA DA VOLTA DO ARARINHA	1° 37' 9,07" S	63° 27' 13,68" W	449522	9821025	153	DAMAMÁRIO	2012	13	20	
154	POÇO DO ADONI	1° 33' 54,22" S	63° 20' 53,67" W	461263	9827009	157	ADONI	2012	33	67	
155	LAGO DO ADONI (TABACO)	1° 33' 31,04" S	63° 21' 4,94" W	460915	9827721	157	ADONI	2012	7	14	

157	LAGO CENTRAL DO ADONI	1° 33' 54,48" S	63° 23' 46,29" W	455929	9827001	157	ADONI	2012	0	0	
158	PARANÃ DO MACACO	1° 32' 34,67" S	63° 18' 25,12" W	465853	9829453	158	MACACO	2012	1	3	
159	LAGO DA DONA ALBERTA	1° 32' 2,92" S	63° 17' 49,29" W	466960	9830428	159	CARAIPÉ	2012	3	6	
161	LAGO DA VISAGEM	1° 32' 39,13" S	63° 16' 41,97" W	469040	9829316	162	CARAIPÉ	2012	4	4	
162	LAGO DA RIBEIRA	1° 33' 34,92" S	63° 15' 32,61" W	471183	9827604	162	CARAIPÉ	2012	18	18	
163	LAGO RIBEIRINHA	1° 32' 53,10" S	63° 14' 6,39" W	473847	9828888	163	CARAIPÉ	2012	5	3	
164	LAGO DO CARAIP • É	1° 33' 31,50" S	63° 12' 41,05" W	476484	9827709	18	CARAIPÉ	2012	18	13	
165	SACADO DO CARAIP • É	1° 32' 38,34" S	63° 12' 7,69" W	477519	9829337	18	CARAIPÉ	2012	5	9	
166	RESSACA DA ALBERTA	1° 32' 14,11" S	63° 11' 56,58" W	477858	9830085	18	CARAIPÉ	2012	7	12	
167	LAGO DA MAMBIRA	1° 32' 30,32" S	63° 11' 33,53" W	478570	9829588	18	CARAIPÉ	2012	2	1	
168	LAGO DA VOLTA DA ALBERTA	1° 31' 58,52" S	63° 11' 42,66" W	478288	9830564	18	CARAIPÉ	2012	3	6	
169	LAGO DO PNEU	1° 32' 19,27" S	63° 10' 57,17" W	479694	9829927	169	ACUFÁ	2012	7	4	
170	LAGO DA RANQUEIRA	1° 32' 7,19" S	63° 10' 47,39" W	479996	9830298	170	ACUFÁ	2012	4	4	
171	LAGO DO BETO (ACUFA)	1° 32' 37,84" S	63° 10' 28,46" W	480582	9829358	173	ACUFÁ	2012	6	8	
172	LAGO DO MARINHEIRO	1° 32' 57,67" S	63° 9' 40,07" W	482075	9828748	173	ACUFÁ	2012	18	19	
173	LAGO DO ACUFÁ	1° 32' 58,01" S	63° 9' 26,37" W	482500	9828738	173	ACUFÁ	2012	14	22	
174	LAGO DO MIRITI (BURITI)	1° 33' 13,68" S	63° 8' 33,04" W	484147	9828257	174	ACUFÁ	2012	6	11	
175	LAGO TUCUNARÉ	1° 33' 33,45" S	63° 8' 3,56" W	485057	9827651	#N/D	MARINHEIRO	2012	0	3	LAGO NÃO LOCALIZADO NA LISTA DE COMPLEXOS
176	LAGO DO CUQUIACA	1° 33' 43,39" S	63° 7' 56,35" W	485281	9827345	176	MARINHEIRO	2012	14	22	
177	LAGO DO DAÇO	1° 31' 56,46" S	63° 7' 15,56" W	486541	9830628	177	MARINHEIRO	2012	12	29	
179	LAGO DO PACU	1° 32' 51,18" S	63° 5' 15,36" W	490253	9828950	179	MARINHEIRO	2012	1	5	
180	POÇO DO CUQUIACA	1° 33' 1,65" S	63° 5' 1,30" W	490690	9828626	180	MARINHEIRO	2012	29	49	
181	RESSACA DO TAPADO	1° 33' 37,10" S	63° 2' 27,07" W	495455	9827538	181	MARINHEIRO	2012	7	11	
182	LAGO DO TUCUNARÉ 2	1° 33' 26,70" S	63° 1' 23,12" W	497431	9827858	182	MARINHEIRO	2012	8	14	
183	LAGO DO BURITI	1° 34' 2,49" S	63° 1' 10,75" W	497814	9826759	183	MARINHEIRO	2012	11	2	
184	IGARAPÉ DO ACURAL	1° 34' 19,47" S	63° 0' 46,50" W	498563	9826238	184	MARINHEIRO	2012	1	8	TAMBÉM CHAMADO DE IGARAPÉ DO ACURAL
6	LAGO DO CABEÇUDO	1° 33' 17,72" S	63° 1' 59,92" W	496293	9828135	6	MARINHEIRO	2014	3	3	
9	LAGO DO HENRIQUE	1° 33' 28,98" S	63° 3' 37,04" W	493295	9827792	9	MARINHEIRO	2014	7	3	
10	LAGO DA DISPENSA	1° 33' 9,20" S	63° 3' 50,94" W	492868	9828402	10	MARINHEIRO	2014	6	3	
11	RESSACA DO MUNINIM	1° 32' 50,21" S	63° 3' 34,58" W	493362	9828974	11	MARINHEIRO	2014	2	0	
12	LAGO DO CHICO PRETO	1° 33' 17,82" S	63° 5' 49,88" W	489193	9828129	12	MARINHEIRO	2014	0	5	

13	RESSACA DA PALHA	1° 33' 53,16" S	63° 6' 19,63" W	488274	9827047	13	MARINHEIRO	2014	0	1	
14	LAGO DA PALHA	1° 34' 9,61" S	63° 6' 52,85" W	487239	9826533	14	MARINHEIRO	2014	2	4	
15	RESSACA DO ACUFÁ	1° 33' 14,10" S	63° 9' 9,96" W	483008	9828243	173	ACUFÁ	2014	6	9	
17	BURACO DO MIGUEL	1° 33' 3,22" S	63° 8' 3,93" W	485047	9828578	17	ACUFÁ	2014	2	1	
18	RESSACA DO CARAIPÉ	1° 32' 11,60" S	63° 11' 56,24" W	477869	9830163	18	CARAIPÉ	2014	2	4	
19	LAGO DO CARAIPÉ 2	1° 33' 7,10" S	63° 12' 10,86" W	477417	9828459	18	CARAIPÉ	2014	8	7	
20	RESSACA DA RIBEIRA	1° 33' 12,99" S	63° 13' 54,71" W	474208	9828277	20	CARAIPÉ	2014	3	3	
21	LAGO DO ARAPARI	1° 33' 47,75" S	63° 15' 23,33" W	471470	9827210	21	CARAIPÉ	2014	1	2	
22	LAGO DA ROÇA DO BETO	1° 34' 6,86" S	63° 15' 8,16" W	471939	9826623	22	CARAIPÉ	2014	2	3	
23	LAGO DO CEMITÉRIO	1° 33' 32,30" S	63° 15' 5,97" W	472006	9827684	23	CARAIPÉ	2014	0	0	
24	RESSACA DO INAJÁ	1° 32' 59,41" S	63° 16' 47,94" W	468856	9828694	24	CARAIPÉ	2014	3	4	
25	LAGO DO INAJÁ	1° 33' 5,25" S	63° 17' 30,10" W	467553	9828514	25	CARAIPÉ	2014	2	6	
26	RESSACA DO MACACO	1° 32' 39,29" S	63° 19' 1,22" W	464737	9829311	158	MACACO	2014	8	6	
27	LAGO DO POTE	1° 32' 54,73" S	63° 19' 13,66" W	464353	9828837	27	MACACO	2014	9	12	
28	LAGO DO PATOÁ	1° 33' 46,50" S	63° 18' 48,05" W	465145	9827247	28	CARAIPÉ	2014	3	4	
29	LAGO DO CARANGUEJO	1° 35' 24,39" S	63° 23' 58,00" W	455568	9824240	29	MACACO	2014	0	2	
30	LAGO DO CARANGUEJO 2 (BETO)	1° 35' 18,75" S	63° 24' 19,49" W	454904	9824413	30	MACACO	2014	2	3	TAMBÉM CHAMADO DE LAGO DO BETO
31	LAGO DA ESTOPA	1° 34' 39,95" S	63° 25' 31,25" W	452686	9825604	31	DAMAMÁRIO	2014	7	14	
33	LAGO DO MOSQUITO	1° 39' 11,43" S	63° 31' 27,68" W	441675	9817266	33	CAMUNÁRIO	2014	20	15	
35	LAGO DA COBRA	1° 38' 56,74" S	63° 31' 9,40" W	442240	9817717	35	CAMUNÁRIO	2014	8	8	
36	RESSACA DO TRACAJÁ	1° 33' 25,87" S	63° 7' 37,93" W	485850	9827883	36	MARINHEIRO	2014	4	4	
37	RESSACA DA CABA	1° 33' 13,07" S	63° 7' 20,94" W	486375	9828276	37	MARINHEIRO	2014	0	0	
50	LAGO DO PATO	1° 34' 34,58" S	63° 20' 0,82" W	462896	9825771	50	MACACO	2014	4	11	
56	LAGO DA P.F (PONTA FINA)	1° 32' 20,73" S	63° 6' 15,78" W	488388	9829883	56	MARINHEIRO	2014	0	1	
139	LAGO DO TAPADO	1° 32' 51,28" S	63° 2' 19,77" W	495681	9828945	139	MARINHEIRO	2014	7	11	
140	LAGO DO MUNINIM	1° 32' 28,84" S	63° 4' 6,37" W	492387	9829634	140	MARINHEIRO	2014	10	15	
141	REMANSO DAMAMARIO	1° 34' 52,40" S	63° 25' 16,68" W	453137	9825222	142	DAMAMÁRIO	2014	6	8	
142	LAGO DO DAMAMARIO	1° 34' 43,24" S	63° 25' 35,33" W	452561	9825503	142	DAMAMÁRIO	2014	11	9	
143	LAGO CENTRAL DO DAMAMARIO	1° 34' 43,55" S	63° 25' 29,33" W	452746	9825493	142	DAMAMÁRIO	2014	4	2	
144	LAGO DO Ó	1° 37' 20,38" S	63° 28' 19,71" W	447482	9820677	152	MUCUIM	2014	1	2	
145	LAGO CENTRAL DO MUCUIM	1° 36' 53,54" S	63° 28' 18,24" W	447528	9821501	152	MUCUIM	2014	7	11	

146	RESSACA DO MUCUIM	1° 36' 57,90" S	63° 28' 13,32" W	447679	9821367	152	MUCUIM	2014	8	9	
148	LAGO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 42,92" S	63° 30' 35,96" W	443274	9816299	147	CAMUNÁRIO	2014	5	8	
149	POÇO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 45,47" S	63° 29' 55,61" W	444520	9816221	147	CAMUNÁRIO	2014	12	22	
150	LAGO JOSÉ DA ROSA	1° 37' 34,50" S	63° 29' 55,36" W	444527	9820243	150	MUCUIM	2014	8	4	
151	LAGO DO ESPIRRO	1° 37' 42,06" S	63° 28' 58,35" W	446288	9820011	152	MUCUIM	2014	6	10	
152	LAGO DA CERCA	1° 37' 18,26" S	63° 28' 28,61" W	447207	9820742	152	MUCUIM	2014	1	13	
153	BOCA DA VOLTA DO ARARINHA	1° 37' 9,07" S	63° 27' 13,68" W	449522	9821025	153	DAMAMÁRIO	2014	8	20	
154	POÇO DO ADONI	1° 33' 54,22" S	63° 20' 53,67" W	461263	9827009	157	ADONI	2014	29	62	
155	LAGO DO ADONI (TABACO)	1° 33' 31,04" S	63° 21' 4,94" W	460915	9827721	157	ADONI	2014	7	13	
157	LAGO CENTRAL DO ADONI	1° 33' 54,48" S	63° 23' 46,29" W	455929	9827001	157	ADONI	2014	7	8	
158	PARANÃ DO MACACO	1° 32' 34,67" S	63° 18' 25,12" W	465853	9829453	158	MACACO	2014	15	12	
159	LAGO DA DONA ALBERTA	1° 32' 2,92" S	63° 17' 49,29" W	466960	9830428	159	CARAIPÉ	2014	9	5	
161	LAGO DA VISAGEM	1° 32' 39,13" S	63° 16' 41,97" W	469040	9829316	162	CARAIPÉ	2014	7	4	
162	LAGO DA RIBEIRA	1° 33' 34,92" S	63° 15' 32,61" W	471183	9827604	162	CARAIPÉ	2014	8	8	
164	LAGO DO CARAIP • É	1° 33' 31,50" S	63° 12' 41,05" W	476484	9827709	18	CARAIPÉ	2014	5	7	
166	RESSACA DA ALBERTA	1° 32' 14,11" S	63° 11' 56,58" W	477858	9830085	18	CARAIPÉ	2014	1	3	
167	LAGO DA MAMBIRA	1° 32' 30,32" S	63° 11' 33,53" W	478570	9829588	18	CARAIPÉ	2014	0	5	
168	LAGO DA VOLTA DA ALBERTA	1° 31' 58,52" S	63° 11' 42,66" W	478288	9830564	18	CARAIPÉ	2014	6	4	
169	LAGO DO PNEU	1° 32' 19,27" S	63° 10' 57,17" W	479694	9829927	169	ACUFÁ	2014	4	8	
170	LAGO DA RANQUEIRA	1° 32' 7,19" S	63° 10' 47,39" W	479996	9830298	170	ACUFÁ	2014	2	4	
172	LAGO DO MARINHEIRO	1° 32' 57,67" S	63° 9' 40,07" W	482075	9828748	173	ACUFÁ	2014	7	28	
173	LAGO DO ACUFÁ	1° 32' 58,01" S	63° 9' 26,37" W	482500	9828738	173	ACUFÁ	2014	20	10	
174	LAGO DO MIRITI (BURITI)	1° 33' 13,68" S	63° 8' 33,04" W	484147	9828257	174	ACUFÁ	2014	6	16	
176	LAGO DO CUQUIACA	1° 33' 43,39" S	63° 7' 56,35" W	485281	9827345	176	MARINHEIRO	2014	13	21	
177	LAGO DO DAÇO	1° 31' 56,46" S	63° 7' 15,56" W	486541	9830628	177	MARINHEIRO	2014	8	7	
180	POÇO DO CUQUIACA	1° 33' 1,65" S	63° 5' 1,30" W	490690	9828626	180	MARINHEIRO	2014	6	21	
181	RESSACA DO TAPADO	1° 33' 37,10" S	63° 2' 27,07" W	495455	9827538	181	MARINHEIRO	2014	2	4	
182	LAGO DO TUCUNARÉ 2	1° 33' 26,70" S	63° 1' 23,12" W	497431	9827858	182	MARINHEIRO	2014	4	6	
183	LAGO DO BURITI	1° 34' 2,49" S	63° 1' 10,75" W	497814	9826759	183	MARINHEIRO	2014	7	6	
184	IGARAPÉ DO ACURAL	1° 34' 19,47" S	63° 0' 46,50" W	498563	9826238	184	MARINHEIRO	2014	3	3	TAMBÉM CHAMADO DE LAGO DO ACURAL
6	LAGO DO CABEÇUDO	1° 33' 17,72" S	63° 1' 59,92" W	496293	9828135	6	MARINHEIRO	2015	2	4	

8	LAGO DA ILHINHA	1° 33' 52,53" S	63° 2' 15,07" W	495836	9827055	8	MARINHEIRO	2015	1	3	
10	LAGO DA DISPENSA	1° 33' 9,20" S	63° 3' 50,94" W	492868	9828402	10	MARINHEIRO	2015	6	2	
12	LAGO DO CHICO PRETO	1° 33' 17,82" S	63° 5' 49,88" W	489193	9828129	12	MARINHEIRO	2015	0	4	
13	RESSACA DA PALHA	1° 33' 53,16" S	63° 6' 19,63" W	488274	9827047	13	MARINHEIRO	2015	0	7	
14	LAGO DA PALHA	1° 34' 9,61" S	63° 6' 52,85" W	487239	9826533	14	MARINHEIRO	2015	0	0	
15	RESSACA DO ACUFÁ	1° 33' 14,10" S	63° 9' 9,96" W	483008	9828243	173	ACUFÁ	2015	5	7	
16	LAGO DO ACUFÁ 2	1° 33' 10,75" S	63° 9' 37,12" W	482167	9828347	173	ACUFÁ	2015	2	2	
17	BURACO DO MIGUEL	1° 33' 3,22" S	63° 8' 3,93" W	485047	9828578	17	ACUFÁ	2015	1	1	
18	RESSACA DO CARAIPÉ	1° 32' 11,60" S	63° 11' 56,24" W	477869	9830163	18	CARAIPÉ	2015	7	12	
19	LAGO DO CARAIPÉ 2	1° 33' 7,10" S	63° 12' 10,86" W	477417	9828459	18	CARAIPÉ	2015	3	6	
20	RESSACA DA RIBEIRA	1° 33' 12,99" S	63° 13' 54,71" W	474208	9828277	20	CARAIPÉ	2015	8	15	
21	LAGO DO ARAPARI	1° 33' 47,75" S	63° 15' 23,33" W	471470	9827210	21	CARAIPÉ	2015	0	0	
22	LAGO DA ROÇA DO BETO	1° 34' 6,86" S	63° 15' 8,16" W	471939	9826623	22	CARAIPÉ	2015	3	0	
23	LAGO DO CEMITÉRIO	1° 33' 32,30" S	63° 15' 5,97" W	472006	9827684	23	CARAIPÉ	2015	0	2	
24	RESSACA DO INAJÁ	1° 32' 59,41" S	63° 16' 47,94" W	468856	9828694	24	CARAIPÉ	2015	3	2	
25	LAGO DO INAJÁ	1° 33' 5,25" S	63° 17' 30,10" W	467553	9828514	25	CARAIPÉ	2015	13	18	
26	RESSACA DO MACACO	1° 32' 39,29" S	63° 19' 1,22" W	464737	9829311	158	MACACO	2015	14	10	
27	LAGO DO POTE	1° 32' 54,73" S	63° 19' 13,66" W	464353	9828837	27	MACACO	2015	5	6	
28	LAGO DO PATOÁ	1° 33' 46,50" S	63° 18' 48,05" W	465145	9827247	28	CARAIPÉ	2015	7	7	
29	LAGO DO CARANGUEJO	1° 35' 24,39" S	63° 23' 58,00" W	455568	9824240	29	MACACO	2015	11	13	
30	LAGO DO CARANGUEJO 2 (BETO)	1° 35' 18,75" S	63° 24' 19,49" W	454904	9824413	30	MACACO	2015	7	14	TAMBÉM CHAMADO DE LAGO DO BETO
31	LAGO DA ESTOPA	1° 34' 39,95" S	63° 25' 31,25" W	452686	9825604	31	DAMAMÁRIO	2015	8	11	
33	LAGO DO MOSQUITO	1° 39' 11,43" S	63° 31' 27,68" W	441675	9817266	33	CAMUNÁRIO	2015	9	8	
175	LAGO TUCUNARÉ	1° 33' 33,45" S	63° 8' 3,56" W	485057	9827651	#N/D	MARINHEIRO	2015	0	0	NÃO LOCALIZADO NA LISTA DE COMPLEXOS
35	LAGO DA COBRA	1° 38' 56,74" S	63° 31' 9,40" W	442240	9817717	35	CAMUNÁRIO	2015	2	0	
36	RESSACA DO TRACAJÁ	1° 33' 25,87" S	63° 7' 37,93" W	485850	9827883	36	MARINHEIRO	2015	5	6	
50	LAGO DO PATO	1° 34' 34,58" S	63° 20' 0,82" W	462896	9825771	50	MACACO	2015	6	0	
56	LAGO DA P.F (PONTA FINA)	1° 32' 20,73" S	63° 6' 15,78" W	488388	9829883	56	MARINHEIRO	2015	1	6	
139	LAGO DO TAPADO	1° 32' 51,28" S	63° 2' 19,77" W	495681	9828945	139	MARINHEIRO	2015	13	19	
140	LAGO DO MUNINIM	1° 32' 28,84" S	63° 4' 6,37" W	492387	9829634	140	MARINHEIRO	2015	6	12	
141	REMANSO DAMAMARIO	1° 34' 52,40" S	63° 25' 16,68" W	453137	9825222	142	DAMAMÁRIO	2015	4	9	

142	LAGO DO DAMAMARIO	1° 34' 43,24" S	63° 25' 35,33" W	452561	9825503	142	DAMAMÁRIO	2015	10	20
143	LAGO CENTRAL DO DAMAMARIO	1° 34' 43,55" S	63° 25' 29,33" W	452746	9825493	142	DAMAMÁRIO	2015	4	3
144	LAGO DO Ó	1° 37' 20,38" S	63° 28' 19,71" W	447482	9820677	152	MUCUIM	2015	2	10
145	LAGO CENTRAL DO MUCUIM	1° 36' 53,54" S	63° 28' 18,24" W	447528	9821501	152	MUCUIM	2015	11	11
146	RESSACA DO MUCUIM	1° 36' 57,90" S	63° 28' 13,32" W	447679	9821367	152	MUCUIM	2015	4	6
147	VOLTA DO CAMUNÁRIO	1° 39' 40,95" S	63° 30' 2,98" W	444292	9816360	147	CAMUNÁRIO	2015	11	21
148	LAGO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 42,92" S	63° 30' 35,96" W	443274	9816299	147	CAMUNÁRIO	2015	2	3
149	POÇO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 45,47" S	63° 29' 55,61" W	444520	9816221	147	CAMUNÁRIO	2015	6	7
150	LAGO JOSÉ DA ROSA	1° 37' 34,50" S	63° 29' 55,36" W	444527	9820243	150	MUCUIM	2015	0	8
151	LAGO DO ESPIRRO	1° 37' 42,06" S	63° 28' 58,35" W	446288	9820011	152	MUCUIM	2015	1	6
152	LAGO DA CERCA	1° 37' 18,26" S	63° 28' 28,61" W	447207	9820742	152	MUCUIM	2015	2	3
153	BOCA DA VOLTA DO ARARINHA	1° 37' 9,07" S	63° 27' 13,68" W	449522	9821025	153	DAMAMÁRIO	2015	10	27
154	POÇO DO ADONI	1° 33' 54,22" S	63° 20' 53,67" W	461263	9827009	157	ADONI	2015	16	37
158	PARANÃ DO MACACO	1° 32' 34,67" S	63° 18' 25,12" W	465853	9829453	158	MACACO	2015	3	8
161	LAGO DA VISAGEM	1° 32' 39,13" S	63° 16' 41,97" W	469040	9829316	162	CARAIPÉ	2015	3	0
162	LAGO DA RIBEIRA	1° 33' 34,92" S	63° 15' 32,61" W	471183	9827604	162	CARAIPÉ	2015	6	10
163	LAGO RIBEIRINHA	1° 32' 53,10" S	63° 14' 6,39" W	473847	9828888	163	CARAIPÉ	2015	3	5
164	LAGO DO CARAIP • É	1° 33' 31,50" S	63° 12' 41,05" W	476484	9827709	18	CARAIPÉ	2015	3	5
166	RESSACA DA ALBERTA	1° 32' 14,11" S	63° 11' 56,58" W	477858	9830085	18	CARAIPÉ	2015	6	2
167	LAGO DA MAMBIRA	1° 32' 30,32" S	63° 11' 33,53" W	478570	9829588	18	CARAIPÉ	2015	7	9
168	LAGO DA VOLTA DA ALBERTA	1° 31' 58,52" S	63° 11' 42,66" W	478288	9830564	18	CARAIPÉ	2015	8	8
169	LAGO DO PNEU	1° 32' 19,27" S	63° 10' 57,17" W	479694	9829927	169	ACUFÁ	2015	9	18
170	LAGO DA RANQUEIRA	1° 32' 7,19" S	63° 10' 47,39" W	479996	9830298	170	ACUFÁ	2015	2	4
172	LAGO DO MARINHEIRO	1° 32' 57,67" S	63° 9' 40,07" W	482075	9828748	173	ACUFÁ	2015	16	16
173	LAGO DO ACUFÁ	1° 32' 58,01" S	63° 9' 26,37" W	482500	9828738	173	ACUFÁ	2015	6	17
174	LAGO DO MIRITI (BURITI)	1° 33' 13,68" S	63° 8' 33,04" W	484147	9828257	174	ACUFÁ	2015	6	3
176	LAGO DO CUQUIACA	1° 33' 43,39" S	63° 7' 56,35" W	485281	9827345	176	MARINHEIRO	2015	13	24
180	POÇO DO CUQUIACA	1° 33' 1,65" S	63° 5' 1,30" W	490690	9828626	180	MARINHEIRO	2015	7	16
181	RESSACA DO TAPADO	1° 33' 37,10" S	63° 2' 27,07" W	495455	9827538	181	MARINHEIRO	2015	6	8
182	LAGO DO TUCUNARÉ 2	1° 33' 26,70" S	63° 1' 23,12" W	497431	9827858	182	MARINHEIRO	2015	8	17
183	LAGO DO BURITI	1° 34' 2,49" S	63° 1' 10,75" W	497814	9826759	183	MARINHEIRO	2015	21	14

184	IGARAPÉ DO ACURAL	1° 34' 19,47" S	63° 0' 46,50" W	498563	9826238	184	MARINHEIRO	2015	12	9	TAMBÉM CHAMADO DE LAGO DO ACURAL
#N/D	ESPANHOL	faltou	faltou	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	2016	5	4	NÃO LOCALIZADO NA LISTA DE COMPLEXOS
6	LAGO DO CABEÇUDO	1° 33' 17,72" S	63° 1' 59,92" W	496293	9828135	6	MARINHEIRO	2016	5	11	
8	LAGO DA ILHINHA	1° 33' 52,53" S	63° 2' 15,07" W	495836	9827055	8	MARINHEIRO	2016	2	3	
9	LAGO DO HENRIQUE	1°33'28,668"S	63°3'36,855"W	493295	9827792	9	MARINHEIRO	2016	10	7	
10	LAGO DA DISPENSA	1° 33' 9,20" S	63° 3' 50,94" W	492868	9828402	10	MARINHEIRO	2016	14	11	
12	LAGO DO CHICO PRETO	1° 33' 17,82" S	63° 5' 49,88" W	489193	9828129	12	MARINHEIRO	2016	3	2	
13	RESSACA DA PALHA	1° 33' 53,16" S	63° 6' 19,63" W	488274	9827047	13	MARINHEIRO	2016	0	5	
14	LAGO DA PALHA	1° 34' 9,61" S	63° 6' 52,85" W	487239	9826533	14	MARINHEIRO	2016	3	6	
15	RESSACA DO ACUFÁ	1° 33' 14,10" S	63° 9' 9,96" W	483008	9828243	173	ACUFÁ	2016	0	2	
17	BURACO DO MIGUEL	1° 33' 3,22" S	63° 8' 3,93" W	485047	9828578	17	ACUFÁ	2016	1	1	
#N/D	LAGO CENTRAL DO CARAÍPE	faltou	faltou	#N/D	#N/D	#N/D	CARAÍPÉ	2016	4	7	
19	LAGO DO CARAÍPÉ 2	1° 33' 7,10" S	63° 12' 10,86" W	477417	9828459	18	CARAÍPÉ	2016	2	4	INVERTIDO COM O LAGO CENTRAL DO CARAÍPÉ
21	LAGO DO ARAPARI	1° 33' 47,75" S	63° 15' 23,33" W	471470	9827210	21	CARAÍPÉ	2016	0	0	
18	RESSACA DO CARAÍPÉ	1° 32' 11,60" S	63° 11' 56,24" W	477869	9830163	18	CARAÍPÉ	2016	x	x	
24	RESSACA DO INAJÁ	1° 32' 59,41" S	63° 16' 47,94" W	468856	9828694	24	CARAÍPÉ	2016	3	11	
25	LAGO DO INAJÁ	1° 33' 5,25" S	63° 17' 30,10" W	467553	9828514	25	CARAÍPÉ	2016	4	2	
26	RESSACA DO MACACO	1° 32' 39,29" S	63° 19' 1,22" W	464737	9829311	158	MACACO	2016	5	3	INVERTEU CONFORME COORDENADA DA RESSACA DO MACACO
20	RESSACA DA RIBEIRA	1° 33' 12,99" S	63° 13' 54,71" W	474208	9828277	20	CARAÍPÉ	2016	0	6	INVERTEU CONFORME COORDENADA DA RESSACA DO MACACO
27	LAGO DO POTE	1° 32' 54,73" S	63° 19' 13,66" W	464353	9828837	27	MACACO	2016	8	23	
28	LAGO DO PATOÁ	1° 33' 46,50" S	63° 18' 48,05" W	465145	9827247	28	CARAÍPÉ	2016	2	5	
	LAGO DO LUIZ	faltou	faltou	0	0	#N/D	#N/D	2016	3	8	NÃO LOCALIZADO NA LISTA DE COMPLEXOS
29	LAGO DO CARANGUEJO	1° 35' 24,39" S	63° 23' 58,00" W	455568	9824240	29	MACACO	2016	3	14	
30	LAGO DO CARANGUEJO 2 (BETO)	1° 35' 18,75" S	63° 24' 19,49" W	454904	9824413	30	MACACO	2016	11	15	
172	LAGO DO MARINHEIRO	1° 32' 57,67" S	63° 9' 40,07" W	482075	9828748	173	ACUFÁ	2016	8	27	
31	LAGO DA ESTOPA	1° 34' 39,95" S	63° 25' 31,25" W	452686	9825604	31	DAMAMÁRIO	2016	5	21	
33	LAGO DO MOSQUITO	1° 39' 11,43" S	63° 31' 27,68" W	441675	9817266	33	CAMUNÁRIO	2016	9	22	

35	LAGO DA COBRA	1° 38' 56,74" S	63° 31' 9,40" W	442240	9817717	35	CAMUNÁRIO	2016	3	0	
36	RESSACA DO TRACAJÁ	1° 33' 25,87" S	63° 7' 37,93" W	485850	9827883	36	MARINHEIRO	2016	5	13	
50	LAGO DO PATO	1° 34' 34,58" S	63° 20' 0,82" W	462896	9825771	50	MACACO	2016	1	0	
56	LAGO DA P.F (PONTA FINA)	1° 32' 20,73" S	63° 6' 15,78" W	488388	9829883	56	MARINHEIRO	2016	6	2	
175	LAGO TUCUNARÉ	1° 33' 33,45" S	63° 8' 3,56" W	485057	9827651	#N/D	MARINHEIRO	2016	12	24	NÃO LOCALIZADO NA LISTA DE COMPLEXOS
139	LAGO DO TAPADO	1° 32' 51,28" S	63° 2' 19,77" W	495681	9828945	139	MARINHEIRO	2016	16	14	
140	LAGO DO MUNINIM	1° 32' 28,84" S	63° 4' 6,37" W	492387	9829634	140	MARINHEIRO	2016	16	11	
141	REMANSO DAMAMARIO	1° 34' 52,40" S	63° 25' 16,68" W	453137	9825222	142	DAMAMÁRIO	2016	18	37	
143	LAGO CENTRAL DO DAMAMARIO	1° 34' 43,55" S	63° 25' 29,33" W	452746	9825493	142	DAMAMÁRIO	2016	0	0	
144	LAGO DO Ó	1° 37' 20,38" S	63° 28' 19,71" W	447482	9820677	152	MUCUIM	2016	3	4	
145	LAGO CENTRAL DO MUCUIM	1° 36' 53,54" S	63° 28' 18,24" W	447528	9821501	152	MUCUIM	2016	7	11	
146	RESSACA DO MUCUIM	1° 36' 57,90" S	63° 28' 13,32" W	447679	9821367	152	MUCUIM	2016	0	0	
147	VOLTA DO CAMUNÁRIO	1° 39' 40,95" S	63° 30' 2,98" W	444302	9816359	147	CAMUNÁRIO	2016	3	9	
148	LAGO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 42,92" S	63° 30' 35,96" W	443256	9816280	147	CAMUNÁRIO	2016	0	0	
149	POÇO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 45,47" S	63° 29' 55,61" W	444520	9816221	147	CAMUNÁRIO	2016	9	29	
150	LAGO JOSÉ DA ROSA	1° 37' 34,50" S	63° 29' 55,36" W	444527	9820243	150	MUCUIM	2016	1	8	
151	LAGO DO ESPIRRO	1° 37' 42,06" S	63° 28' 58,35" W	446288	9820011	152	MUCUIM	2016	1	2	
152	LAGO DA CERCA	1° 37' 18,26" S	63° 28' 28,61" W	447207	9820742	152	MUCUIM	2016	2	7	
153	BOCA DA VOLTA DO ARARINHA	1° 37' 9,07" S	63° 27' 13,68" W	449522	9821025	153	DAMAMÁRIO	2016	11	26	
154	POÇO DO ADONI	1° 33' 54,22" S	63° 20' 53,67" W	461263	9827009	157	ADONI	2016	36	74	
158	PARANÁ DO MACACO	1° 32' 34,67" S	63° 18' 25,12" W	465853	9829453	158	MACACO	2016	4	3	
159	LAGO DA DONA ALBERTA	1° 32' 2,92" S	63° 17' 49,29" W	466960	9830428	159	CARAIPÉ	2016	0	7	
161	LAGO DA VISAGEM	1° 32' 39,13" S	63° 16' 41,97" W	469040	9829316	162	CARAIPÉ	2016	0	2	
162	LAGO DA RIBEIRA	1° 33' 34,92" S	63° 15' 32,61" W	471183	9827604	162	CARAIPÉ	2016	1	8	
163	LAGO RIBEIRINHA	1° 32' 53,10" S	63° 14' 6,39" W	473847	9828888	163	CARAIPÉ	2016	7	5	
164	LAGO DO CARAIP • É	1° 33' 31,50" S	63° 12' 41,05" W	476484	9827709	18	CARAIPÉ	2016	4	10	
166	RESSACA DA ALBERTA	1° 32' 14,11" S	63° 11' 56,58" W	477858	9830085	18	CARAIPÉ	2016	1	4	
167	LAGO DA MAMBIRA	1° 32' 30,32" S	63° 11' 33,53" W	478570	9829588	18	CARAIPÉ	2016	5	4	
168	LAGO DA VOLTA DA ALBERTA	1° 31' 58,52" S	63° 11' 42,66" W	478288	9830564	18	CARAIPÉ	2016	1	4	
169	LAGO DO PNEU	1° 32' 19,27" S	63° 10' 57,17" W	479694	9829927	169	ACUFÁ	2016	12	25	

170	LAGO DA RANQUEIRA	1° 32' 7,19" S	63° 10' 47,39" W	479996	9830298	170	ACUFÁ	2016	3	1	
173	LAGO DO ACUFÁ	1° 32' 58,01" S	63° 9' 26,37" W	482500	9828738	173	ACUFÁ	2016	21	24	
174	LAGO DO MIRITI (BURITI)	1° 33' 13,68" S	63° 8' 33,04" W	484147	9828257	174	ACUFÁ	2016	3	11	
176	LAGO DO CUQUIACA	1° 33' 43,39" S	63° 7' 56,35" W	485281	9827345	176	MARINHEIRO	2016	9	6	
177	LAGO DO DAÇO	1° 31' 56,46" S	63° 7' 15,56" W	486541	9830628	177	MARINHEIRO	2016	27	3	
180	POÇO DO CUQUIACA	1° 33' 1,65" S	63° 5' 1,30" W	490690	9828626	180	MARINHEIRO	2016	16	16	
181	RESSACA DO TAPADO	1° 33' 37,10" S	63° 2' 27,07" W	495455	9827538	181	MARINHEIRO	2016	0	3	
182	LAGO DO TUCUNARÉ 2	1° 33' 26,70" S	63° 1' 23,12" W	497431	9827858	182	MARINHEIRO	2016	0	0	
183	LAGO DO BURITI	1° 34' 2,49" S	63° 1' 10,75" W	497814	9826759	183	MARINHEIRO	2016	15	9	
184	IGARAPÉ DO ACURAL	1° 34' 19,47" S	63° 0' 46,50" W	498563	9826238	184	MARINHEIRO	2016	14	24	
183	LAGO DO BURITI	1° 34' 2,49" S	63° 1' 10,75" W	497814	9826759	183	MARINHEIRO	2017	13	21	
184	IGARAPÉ DO ACURAL	1° 34' 19,47" S	63° 0' 46,50" W	498563	9826238	184	MARINHEIRO	2017	2	2	TAMBÉM CHAMADO DE LAGO DO ACURAL
182	LAGO DO TUCUNARÉ 2	1° 33' 26,70" S	63° 1' 23,12" W	497431	9827858	182	MARINHEIRO	2017	13	19	
8	LAGO DA ILHINHA	1° 33' 52,53" S	63° 2' 15,07" W	495836	9827055	8	MARINHEIRO	2017	3	6	
181	RESSACA DO TAPADO	1° 33' 37,10" S	63° 2' 27,07" W	495455	9827538	181	MARINHEIRO	2017	3	4	
6	LAGO DO CABEÇUDO	1° 33' 17,72" S	63° 1' 59,92" W	496293	9828135	6	MARINHEIRO	2017	3	5	
139	LAGO DO TAPADO	1° 32' 51,28" S	63° 2' 19,77" W	495681	9828945	139	MARINHEIRO	2017	12	19	
11	RESSACA DO MUNINIM	1° 32' 50,21" S	63° 3' 34,58" W	493356	9828960	11	MARINHEIRO	2017	7	4	
140	LAGO DO MUNINIM	1° 32' 28,84" S	63° 4' 6,37" W	492387	9829634	140	MARINHEIRO	2017	4	16	
9	LAGO DO HENRIQUE	1° 33' 28,98" S	63° 3' 37,04" W	493295	9827792	9	MARINHEIRO	2017	2	6	
10	LAGO DA DISPENSA	1° 33' 9,20" S	63° 3' 50,94" W	492868	9828402	10	MARINHEIRO	2017	6	7	
180	POÇO DO CUQUIACA	1° 33' 1,65" S	63° 5' 1,30" W	490690	9828626	180	MARINHEIRO	2017	4	12	
12	LAGO DO CHICO PRETO	1° 33' 17,82" S	63° 5' 49,88" W	489193	9828129	12	MARINHEIRO	2017	1	5	
13	RESSACA DA PALHA	1° 33' 53,16" S	63° 6' 19,63" W	488274	9827047	13	MARINHEIRO	2017	1	1	
14	LAGO DA PALHA	1° 34' 9,61" S	63° 6' 52,85" W	487239	9826533	14	MARINHEIRO	2017	7	8	
176	LAGO DO CUQUIACA	1° 33' 43,39" S	63° 7' 56,35" W	485281	9827345	176	MARINHEIRO	2017	14	19	
36	RESSACA DO TRACAJÁ	1° 33' 25,87" S	63° 7' 37,93" W	485850	9827883	36	MARINHEIRO	2017	3	6	
177	LAGO DO DAÇO	1° 31' 56,46" S	63° 7' 15,56" W	486541	9830628	177	MARINHEIRO	2017	8	4	
56	LAGO DA P.F (PONTA FINA)	1° 32' 20,73" S	63° 6' 15,78" W	488388	9829883	56	MARINHEIRO	2017	2	0	
37	RESSACA DA CABA	1° 33' 13,07" S	63° 7' 20,94" W	486378	9828268	37	MARINHEIRO	2017	0	0	
173	LAGO DO ACUFÁ	1° 32' 58,01" S	63° 9' 26,37" W	482500	9828738	173	ACUFÁ	2017	9	15	
170	LAGO DA RANQUEIRA	1° 32' 7,19" S	63° 10' 47,39" W	479996	9830298	170	ACUFÁ	2017	1	1	

167	LAGO DA MAMBIRA	1° 32' 30,32" S	63° 11' 33,53" W	478570	9829588	18	CARAIPÉ	2017	0	0	
168	LAGO DA VOLTA DA ALBERTA	1° 31' 58,52" S	63° 11' 42,66" W	478288	9830564	18	CARAIPÉ	2017	10	37	
169	LAGO DO PNEU	1° 32' 19,27" S	63° 10' 57,17" W	479694	9829927	169	ACUFÁ	2017	10	17	
172	LAGO DO MARINHEIRO	1° 32' 57,67" S	63° 9' 40,07" W	482075	9828748	173	ACUFÁ	2017	6	9	
15	RESSACA DO ACUFÁ	1° 33' 14,10" S	63° 9' 9,96" W	483008	9828243	173	ACUFÁ	2017	0	4	
17	BURACO DO MIGUEL	1° 33' 3,22" S	63° 8' 3,93" W	485047	9828578	17	ACUFÁ	2017	3	0	
174	LAGO DO MIRITI (BURITI)	1° 33' 13,68" S	63° 8' 33,04" W	484147	9828257	174	ACUFÁ	2017	1	9	
164	LAGO DO CARAIP • É	1° 33' 31,50" S	63° 12' 41,05" W	476484	9827709	18	CARAIPÉ	2017	4	3	
19	LAGO DO CARAIPÉ 2	1° 33' 7,10" S	63° 12' 10,86" W	477417	9828459	18	CARAIPÉ	2017	4	9	
20	RESSACA DA RIBEIRA	1° 33' 12,99" S	63° 13' 54,71" W	474208	9828277	20	CARAIPÉ	2017	6	11	TAMBÉM CHAMADO DE RESSACA DA RIBEIRA
163	LAGO RIBEIRINHA	1° 32' 53,10" S	63° 14' 6,39" W	473847	9828888	163	CARAIPÉ	2017	6	1	
162	LAGO DA RIBEIRA	1° 33' 34,92" S	63° 15' 32,61" W	471183	9827604	162	CARAIPÉ	2017	8	13	
161	LAGO DA VISAGEM	1° 32' 39,13" S	63° 16' 41,97" W	469040	9829316	162	CARAIPÉ	2017	10	11	
159	LAGO DA DONA ALBERTA	1° 32' 2,92" S	63° 17' 49,29" W	466960	9830428	159	CARAIPÉ	2017	5	5	
24	RESSACA DO INAJÁ	1° 32' 59,41" S	63° 16' 47,94" W	468856	9828694	24	CARAIPÉ	2017	6	6	
25	LAGO DO INAJÁ	1° 33' 5,25" S	63° 17' 30,10" W	467553	9828514	25	CARAIPÉ	2017	6	4	
23	LAGO DO CEMITÉRIO	1° 33' 32,30" S	63° 15' 5,97" W	472006	9827684	23	CARAIPÉ	2017	1	1	
22	LAGO DA ROÇA DO BETO	1° 34' 6,86" S	63° 15' 8,16" W	471939	9826623	22	CARAIPÉ	2017	0	3	
26	RESSACA DO MACACO	1° 32' 39,29" S	63° 19' 1,22" W	464737	9829311	158	MACACO	2017	12	15	
158	PARANÁ DO MACACO	1° 32' 34,67" S	63° 18' 25,12" W	465853	9829453	158	MACACO	2017	8	6	
27	LAGO DO POTE	1° 32' 54,73" S	63° 19' 13,66" W	464353	9828837	27	MACACO	2017	9	10	
28	LAGO DO PATOÁ	1° 33' 46,50" S	63° 18' 48,05" W	465145	9827247	28	CARAIPÉ	2017	4	4	
50	LAGO DO PATO	1° 34' 34,58" S	63° 20' 0,82" W	462896	9825771	50	MACACO	2017	13	13	
154	POÇO DO ADONI	1° 33' 54,22" S	63° 20' 53,67" W	461263	9827009	157	ADONI	2017	10	20	
155	LAGO DO ADONI (TABACO)	1° 33' 31,04" S	63° 21' 4,94" W	460915	9827721	157	ADONI	2017	11	7	
157	LAGO CENTRAL DO ADONI	1° 33' 54,48" S	63° 23' 46,29" W	455929	9827001	157	ADONI	2017	10	8	TAMBÉM CHAMADO DE LAGO CENTRAL DO ADONI
30	LAGO DO CARANGUEJO 2 (BETO)	1° 35' 18,75" S	63° 24' 19,49" W	454904	9824413	30	MACACO	2017	5	16	
29	LAGO DO CARANGUEJO	1° 35' 24,39" S	63° 23' 58,00" W	455568	9824240	29	MACACO	2017	19	46	
142	LAGO DO DAMAMARIO	1° 34' 43,24" S	63° 25' 35,33" W	452561	9825503	142	DAMAMÁRIO	2017	4	16	

141	REMANSO DAMAMARIO	1° 34' 52,40" S	63° 25' 16,68" W	453134	9825219	142	DAMAMÁRIO	2017	14	9	TAMBÉM CHAMADO DE REMANSO DAMAMÁRIO
143	LAGO CENTRAL DO DAMAMARIO	1° 34' 43,55" S	63° 25' 29,33" W	452746	9825493	142	DAMAMÁRIO	2017	3	7	
31	LAGO DA ESTOPA	1° 34' 39,95" S	63° 25' 31,25" W	452686	9825604	31	DAMAMÁRIO	2017	0	12	
153	BOCA DA VOLTA DO ARARINHA	1° 37' 9,07" S	63° 27' 13,68" W	449522	9821025	153	DAMAMÁRIO	2017	16	17	
145	LAGO CENTRAL DO MUCUIM	1° 36' 53,54" S	63° 28' 18,24" W	447528	9821501	152	MUCUIM	2017	4	8	
146	RESSACA DO MUCUIM	1° 36' 57,90" S	63° 28' 13,32" W	447679	9821367	152	MUCUIM	2017	9	7	
144	LAGO DO Ó	1° 37' 20,38" S	63° 28' 19,71" W	447482	9820677	152	MUCUIM	2017	3	13	
152	LAGO DA CERCA	1° 37' 18,26" S	63° 28' 28,61" W	447207	9820742	152	MUCUIM	2017	3	4	
151	LAGO DO ESPIRRO	1° 37' 42,06" S	63° 28' 58,35" W	446288	9820011	152	MUCUIM	2017	12	8	
150	LAGO JOSÉ DA ROSA	1° 37' 34,50" S	63° 29' 55,36" W	444527	9820243	150	MUCUIM	2017	12	26	
147	VOLTA DO CAMUNÁRIO	1° 39' 40,95" S	63° 30' 2,98" W	444262	9816346	147	CAMUNÁRIO	2017	15	15	
149	POÇO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 45,47" S	63° 29' 55,61" W	444520	9816221	147	CAMUNÁRIO	2017	5	19	
148	LAGO DO CAMUNÁRIO	1° 39' 42,92" S	63° 30' 35,96" W	443256	9816293	147	CAMUNÁRIO	2017	1	4	
35	LAGO DA COBRA	1° 38' 56,74" S	63° 31' 9,40" W	442240	9817717	35	CAMUNÁRIO	2017	9	34	
33	LAGO DO MOSQUITO	1° 39' 11,43" S	63° 31' 27,68" W	441675	9817266	33	CAMUNÁRIO	2017	5	7	
21	LAGO DO ARAPARI	1° 33' 47,75" S	63° 15' 23,33" W	471470	9827210	21	CARAIPÉ	2017	1	1	
817	LAGO DO JOARITUBA	-62,93796974	-1,590106376	506899	9824244	#N/D	VILA NUNES	2017	10	7	
816	FURO DO MATA FORÇA	-62,93797192	-1,590100927	506899	9824245	#N/D	VILA NUNES	2017	9	6	
815	LAGO DO INAMBU	-62,95421915	-1,614657473	505092	9821531	#N/D	VILA NUNES	2017	29	20	
813	LAGO DA LUZIA	-62,94242749	-1,624185601	506403	9820478	#N/D	VILA NUNES	2017	3	6	
814	LAGO DO ARRAIA	-62,93429872	-1,622193139	507308	9820698	#N/D	VILA NUNES	2017	1	7	
809	PARANA DO SOLIMOZINHO	-62,90900541	-1,627880428	510121	9820069	#N/D	VILA NUNES	2017	6	9	
812	LAGO DO CAROARA	-62,93150403	-1,60711661	507618	9822364	#N/D	VILA NUNES	2017	11	5	
811	LAGO ILINHA	-62,92425796	-1,62108195	508424	9820821	#N/D	VILA NUNES	2017	4	5	
810	LAGO DA ARIRANHA	-62,91649824	-1,622593375	509287	9820654	#N/D	VILA NUNES	2017	3	4	
808	LAGO DO CHAGÃO	-62,91074197	-1,639925474	509928	9818738	#N/D	VILA NUNES	2017	3	4	
805	LAGO DO ACARI	faltou	faltou	#N/D	#N/D	#N/D	VILA NUNES	2017	37	39	
807	LAGO DA SANTA ROSA	-62,89389661	-1,642537275	511801	9818449	#N/D	VILA NUNES	2017	10	9	
#N/D	LAGO DO SACADO	faltou	faltou	#N/D	#N/D	#N/D	VILA NUNES	2017	0	3	
806	LAGO DA PALHA	-62,8720532	-1,654102793	514231	9817170	#N/D	VILA NUNES	2017	5	9	

ANEXO II – Dicionário de dados

Campo	Tipo e Tamanho	Descrição	Fonte
ID	Numérico (3)	Número do ponto coletado no GPS e registrado, quando coletadas as coordenadas pela comunidade de pescadores	ICMBIO
Lago	Alfanumérico (27)	Nome dos Lagos	ICMBIO
Latitude	Alfanumérico (13)	Latitude dos pontos coletados pelo GPS, em formato de Graus Minutos e Segundos ou Graus Decimais	ICMBIO
Longitude	Alfanumérico (12)	Longitude dos pontos coletados pelo GPS, em formato de Graus Minutos e Segundos ou Graus Decimais	ICMBIO
X (UTM)	Numérico (6)	Eixo X do ponto coletado, Longitude em formato UTM	AUTOR
Y (UTM)	Numérico (7)	Eixo Y do ponto coletado, Latitude em formato UTM	AUTOR
ID do complexo	Numérico (3)	Número registrado pelo ICMBio, ao realizar a organização de seus dados, e agrupamento dos lagos em complexos (campo semelhante ao ID)	ICMBIO
Complexo	Alfabético (25)	Nome do Complexo em que o lago está inserido	ICMBIO
Ano	Numérico (4)	Ano em que foi realizada a contagem de peixes	ICMBIO
Densidade (jovens ou bodecos)	Numérico (2)	Número de peixes jovens contados	ICMBIO
Densidade (Adultos)	Numérico (2)	Número de peixes adultos contados	ICMBIO
Observação	Alfabético (49)	Observações realizadas pelo autor conforme cada situação observada	AUTOR