

TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO PARA ANÁLISE DE LIMITES TERRITORIAIS: PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO LIMITE TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DO JARI

Laila Carvalho Tavares¹

1.0 Universidade Federal do Amapá - Departamento de Filosofia e Ciências Humanas - Rod. Juscelino Kubitschek 741, Macapá, AP (lailatvrs.geo@gmail.com)

ABSTRACT

The following paper proposes an update to the geographic information present in the descriptive memorial of the municipality of Vitória do Jari, addressing physiographic and cartographic aspects associated with hydrography in the southern region of the State of Amapá. The digital files provided by the Secretariat of the Environment (SEMA) were used as source: hydrographic base and altimetric maps of the Army of the year 2015 in Scales 1: 25.00, orthoimage of the State of Amapá in the year 2015 in Scale 1: 25.000, digital files in the shapefiles format of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) for the years 2015 and 2019 and Law No. 0171, of September 8, 1994 that creates and delimits the municipality of Vitória do Jari. Through geoprocessing, the geographic coordinates mentioned in the descriptive memorial were referenced in Google Earth Pro, resulting in six spatial information of the point type, then the spatial information was managed in the GIS ArcMap resulting in a new polygonal of the municipality through the production trace tool, in addition, after crossing the hydrographic base, the Arapiranga and Pacas streams were identified as boundaries of the municipality.

INTRODUÇÃO

O Amapá foi desmembrado do Estado do Pará em 1943, quando então passou a condição de Território Federal do Amapá, na época possuía somente três municípios: Amapá, Macapá e Mazagão. Entretanto, somente em 1991 mudanças mais profundas ocorreram no seu quadro territorial através da promulgação da constituição do estado do Amapá.

O Poder Executivo do Estado do Amapá define que a criação de um município dar-se-á através de lei estadual, obedecidos os requisitos dispostos na Lei nº 1, de 17 de março de 1992, entre elas consta a realização de um Estudo Técnico da área pretendida para criação. O município de Vitória do Jari foi criado pela Lei nº 0171, de 08 de setembro de 1994 pelo governador em exercício Honildo Amaral de Mello Castro, o memorial descritivo de delimitação do município se caracteriza pela utilização de marcos hidrográficos sem informação nominal, escalas inadequadas e citação de delimitação sem coordenadas geográficas.

De acordo com o decreto lei nacional nº 311, de 09 de maio de 1938, após entrado em vigor o quadro territorial de um município, este só poderá ser alterado por leis gerais quinquenais, obedecendo linhas geodésicas ou marcos naturais bem definidos, entretanto após vinte seis anos de sua emancipação política os limites territoriais do município nem mesmo foram alterados e/ou revisados.

As leis orgânicas estaduais que não respeitem às atribuições do decreto nacional sobre a divisão territorial do país, podem gerar consequências para a gestão estadual, tais como: crimes ambientais, sobreposição de terras e problemas fundiários.

Neste sentido, a utilização de técnicas de geoprocessamento apresenta-se como uma ferramenta importante no tratamento e gerenciamento dos dados geográficos presentes no corpo desta lei, podendo auxiliar o ordenamento territorial do município de Vitória do Jari e redefinir seus limites com uma representação fisiográfica clara e precisa.

METODOLOGIA

2.1 Caracterização da área de estudo

Localizado na porção sul do estado, o município de Vitória do Jari limita-se ao norte com os municípios de Laranjal do Jari e Mazagão e ao sul e leste com o Estado do Pará, tendo o rio Amazonas como limite natural entre os estados.

Conhecido popularmente como *Beiradinho*, seu núcleo populacional rapidamente cresceu e sua emancipação político-administrativa deu-se em 8 de setembro de 1994 (VITÓRIA DO JARI, 2020). Sua origem está totalmente ligada a história de Laranjal do Jari devido a instalação e desenvolvimento do Projeto Jari Florestal.

A economia do município está associada ao setor primário através da criação de gados bovinos e bubalinos, a agricultura de subsistência, atividades produtivas de cooperativismo e extrativismo.

Pertencente ao bioma Amazônico, a área da unidade territorial do município corresponde a 2.508,979 km² e com população estimada de 15.931 pessoas em 2019, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) (Figura 1).

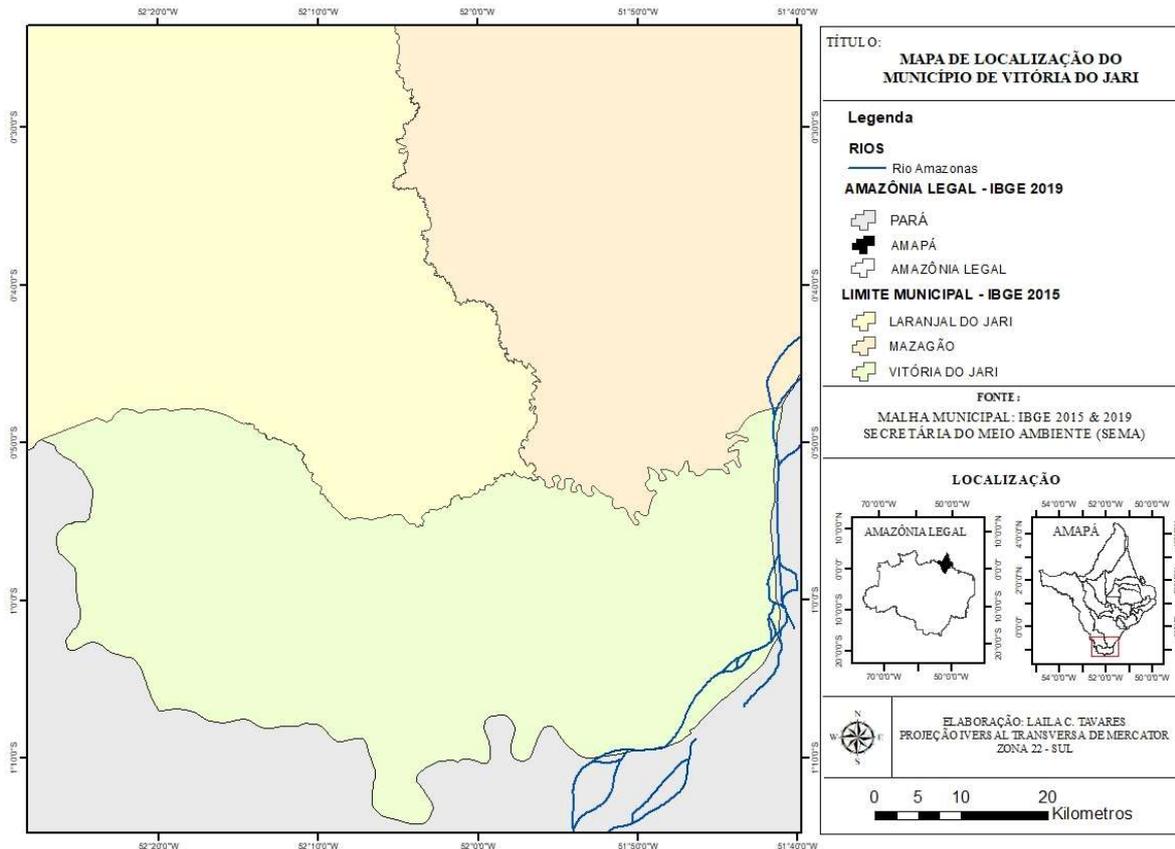


Figura 1. Mapa de localização do município de Vitória do Jari

2.2 MATERIAIS

Os materiais metodológicos utilizados nesta pesquisa consistem em dados cartográficos no formato digital disponibilizados pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), Base Cartográfica do Exército (2015) e a Lei estadual N° 0171/94 referente aos limites territoriais do município de Vitória do Jari, disponíveis no site da Assembléia Legislativa do Estado do Amapá (ALAP). Os documentos referem-se base Hidrográfica do estado do Amapá na Escala 1:25.000, ortomagem do Estado do Amapá de 2015 executadas pelo Exército Brasileiro na Escala 1:25.000 e arquivos digitais no formato shapefiles do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponíveis na internet.

2.3 ETAPAS METODOLÓGICAS

A pesquisa iniciou-se com a investigação histórica da Lei N° 0171/94 que cria e delimita o município de Vitória do Jari, em formato de Memorial Descritivo. Posteriormente, espacializou-se as coordenadas do memorial no software Google Earth Pro e em seguida gerenciou-se as informações espaciais no SIG ArcMap versão 10.3.



As informações que compõem estas leis são caracterizadas pela utilização de marcos naturais como corpos hídricos e coordenadas geográficas. O sistema de coordenadas geográficas está medido em graus, minutos e segundos e os corpos hídricos são associados a igarapés com ou sem informação nominal.

No início desse século o uso da WEB já está consolidado e as grandes corporações passam a adotar o uso de internet, o GIS passa a fazer parte do ambiente WEB, os aplicativos são simples, e os usuários não precisam ser especialistas (ROSA, 2013, p. 5). O software Google Earth Pro processa e gerencia informações geográficas em vários formatos digitais, permitindo o gerenciamento das coordenadas presentes no memorial descritivo de forma acessível, sendo necessário apenas uma comunicação com a internet.

As coordenadas geográficas foram espacializadas no software Google Earth Pro através da ferramenta *adicionar marcador* nas medidas graus, minutos e segundos. O memorial citava três coordenadas geográficas que faziam referências a delimitação do território, associado a hidrografia da região.

Os SIGs são sistemas de informações destinados a trabalhar com dados referenciados a coordenadas espaciais (PIROLI, 2010, p. 5). Após a espacialização dos dados, o tratamento das informações geográficas fora realizado no SIG ArcMap versão 10.3, tendo como base a Ortofotocarta do Estado do Amapá e a base hidrográfica do Amapá, resultante do imageamento aéreo do Exército Brasileiro ambas na Escala 1:25:000.

A barra de ferramentas do editor do ArcMap permite o acesso a uma variedade de comandos de criação e modificação de produtos cartográficos. Para gerar uma proposta de nova poligonal do município de Vitória do Jari utilizou-se a ferramenta *Production Trace*, obedecendo sempre o curso dos rios.

RESULTADOS

3.1 ERROS DO MEMORIAL DESCRITIVO

Em conformidade com o decreto-lei nacional nº 311, de 9 de maio de 1938, o Estado do Amapá publica em 8 de setembro de 1994 a lei que cria e regulamenta o município de Vitória do Jari. O memorial citava três coordenadas geográficas que foram referenciadas no software Google Earth Pro, resultando em três pontos nas medidas graus, minutos e segundos (Figura 2).



Figura 2. Espacialização das coordenadas presente do memorial descritivo.

Após o gerenciamento de dados no SIG, identificou-se que os marcos geográficos, em sua grande maioria, referem-se a igarapés sem informação nominal. Em um trecho retirado do decreto-lei, observa-se a subjetividade em identificar os igarapés que delimitam os limites entre os municípios de Vitória do Jari e Laranjal do Jari:

[...] começa na foz de um igarapé sem denominação, afluente da margem esquerda do Rio Jari, ponto de coordenação geográfica aproximadas $00^{\circ} 49' 15''$ e $52^{\circ} 27' e 22''$ W.Gr, daí segue em reta à cabeceira de um igarapé sem denominação, afluente da margem direita do Rio São Luiz, ponto de coordenadas geográficas aproximadas $00^{\circ} 48' 26''$ s e $52^{\circ} 24' 02''$ W.Gr., (AMAPÁ, 1994, p. 1)

Após o cruzamento das coordenadas com a base hidrográfica, identificou-se que o ponto de coordenação geográfica $00^{\circ} 49' 15''$, afluente da margem esquerda do Rio Jari, refere-se ao Igarapé Arapiranga e está a 226 metros de distância da sua foz (Figura 3).

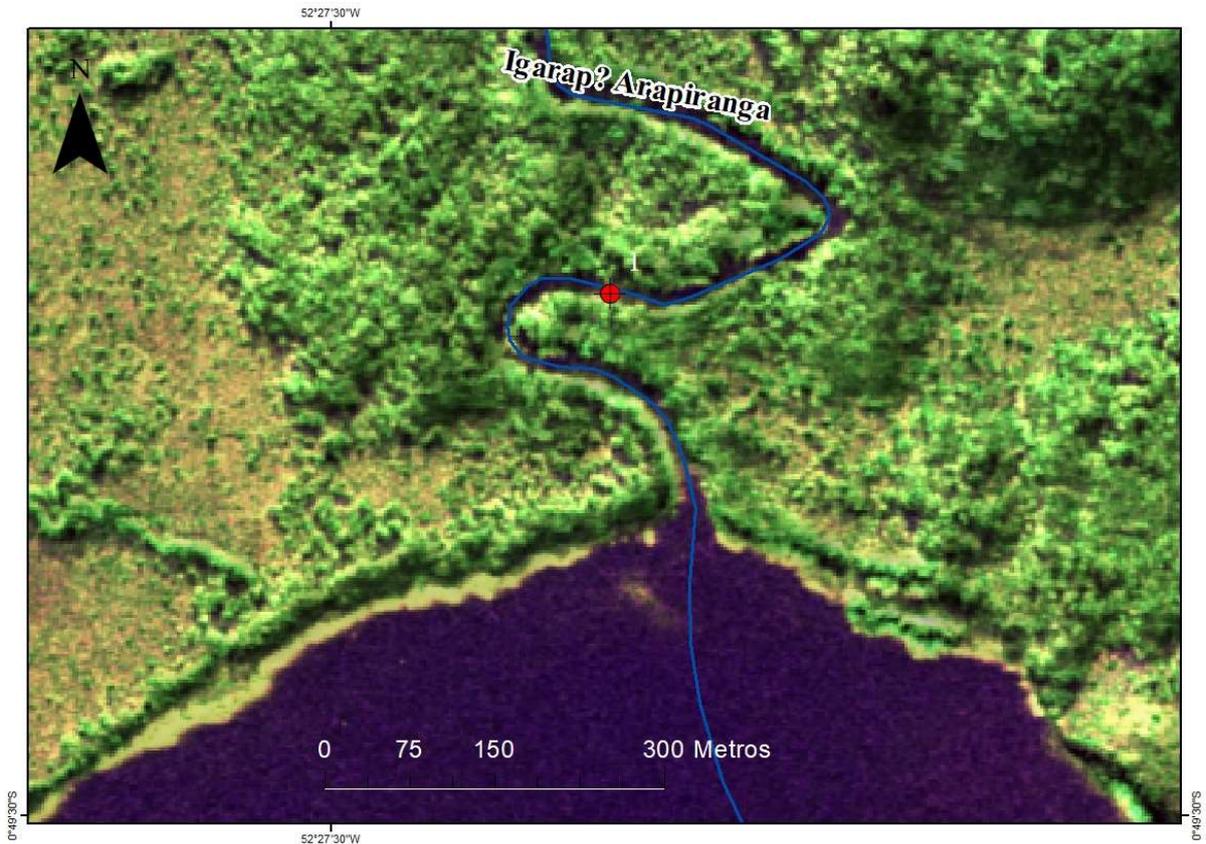


Figura 3. Identificação do Igarapé Arapiranga.

O ponto de coordenação geográfica $00^{\circ} 48' 26''$, afluente da margem direita do Rio Jari, refere-se ao Igarapé das Pacas e está a 535 metros de distância de sua cabeceira. Os igarapés foram identificados através do shape hidrográfico do estado e ambos foram medidos através da ferramenta *measure* (Figura 4).

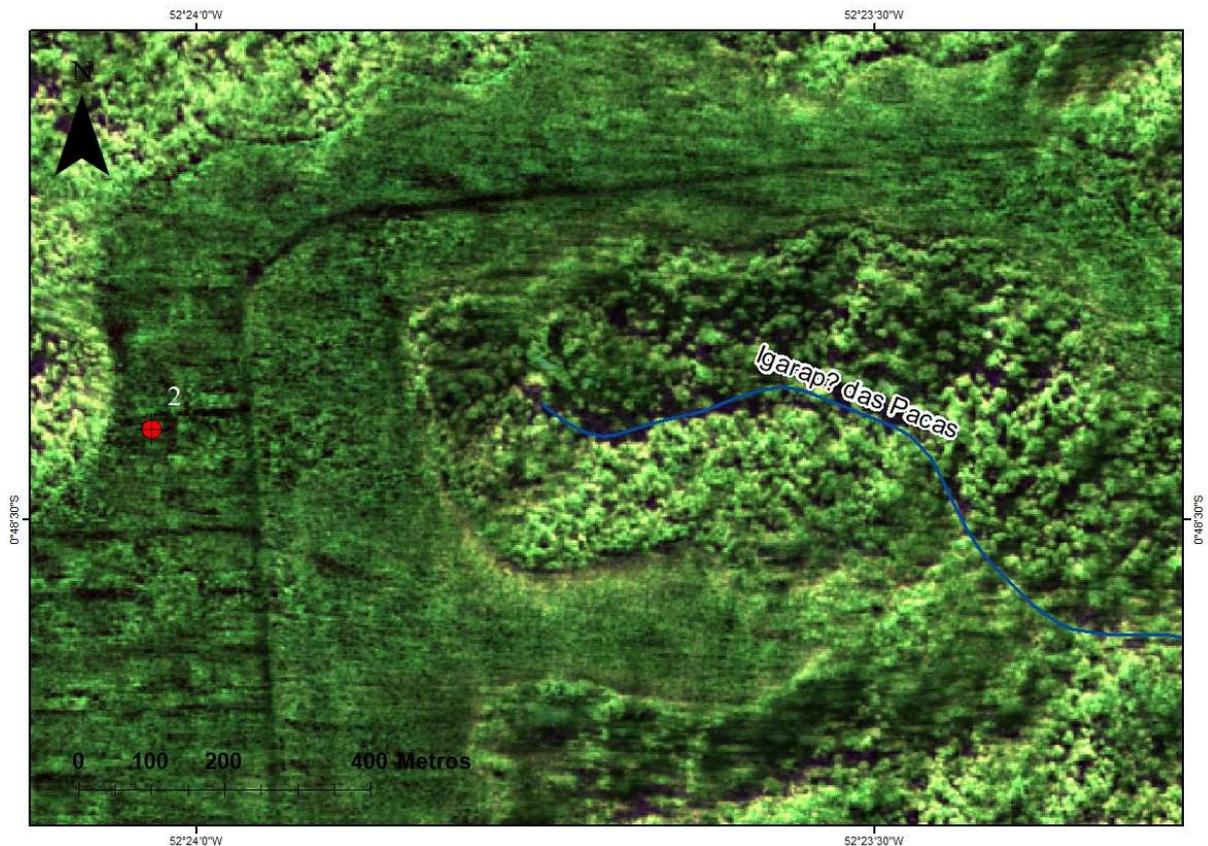


Figura 4. Identificação do Igarapé das Pacas.

É nítido a presença de delimitadores com escalas inadequadas em outro momento do memorial “segue por esse igarapé até à jusante, até a sua foz no Rio São Luiz , ponto de coordenadas geográficas aproximadas $00^{\circ} 48' 49''$ s e $52^{\circ} 14' 52''$ W.Gr., segue por esse à jusante até a foz no Rio Cajari”. (AMAPÁ, 1994, p. 1). Esta delimitação refere-se à foz do Igarapé das Pacas, entretanto suas coordenadas estão a 765 metros de distância da foz (Figura 5).

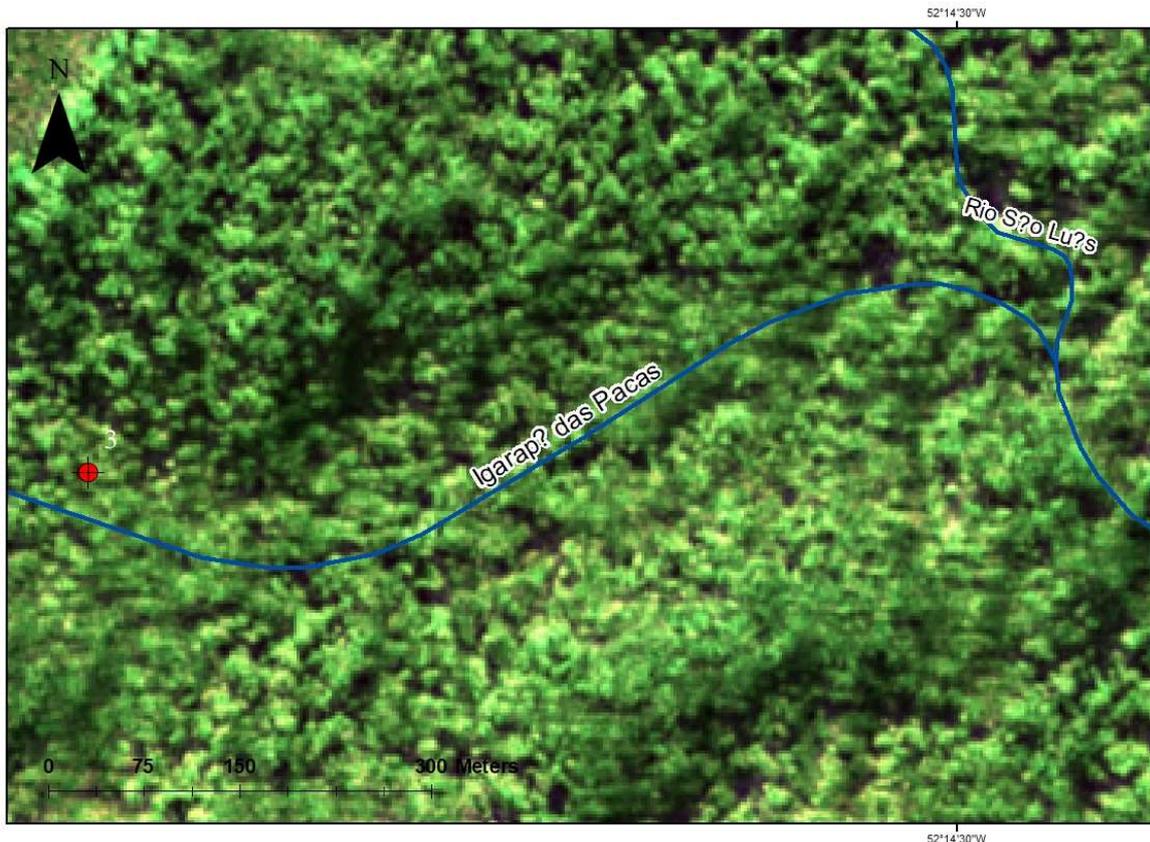


Figura 5. Foz do Igarapé das Pacas.

Outra variável que dificultou a análise deste memorial refere-se à delimitação do município de Vitória do Jari com Mazagão “começa na foz do Rio São Luiz no Rio Cajari e segue à jusante o Rio até a sua foz no canal Norte do Rio Amazonas”. (AMAPÁ, 1994, p. 1.) Esta citação foi delimitada sem a presença de linhas geodésicas necessitando que duas coordenadas sejam acrescentadas no memorial: uma para a foz do Rio São Luiz e outra para a foz do Rio Cajari.

Em um trecho retirado do memorial percebe-se que as características que delimitam o município de Vitória com o Estado do Pará também apresentam a ausência de coordenadas geográficas, necessitando que uma nova coordenada seja espacializada na foz do Rio Jari:

“[...] começa na foz do Rio Cajari, no Canal Norte do Rio Amazonas, segue por esse à montante até a foz do Rio Jari, segue por esse à montante até a foz de um igarapé sem denominação, afluente da margem esquerda, ponto de coordenadas geográficas aproximadas 00° 49' 15" e 052° 27' 22" W.Gr., ponto inicial. (AMAPÁ, 1994, p. 1)

3.2 PROPOSTA DE POLIGONAL

A lei nº 0171/94, que delimita o município de Vitória do Jari, apresentou uma série de problemáticas quanto a escalas inadequadas, citação de igarapés sem informação nominal, e ausência de linhas geodésicas bem definidas. Após a análise do memorial, as coordenadas geográficas foram referenciadas no Google Earth Pro e os resultados geraram seis

informações espaciais do tipo ponto, sendo três destes referentes à foz do rio São Luiz, foz do rio Cajari e foz do rio Jari (Figura 6).



Figura 6. Proposta de novas coordenadas.

Em virtude de o memorial fazer referências hidrográficas entre um ponto ao outro, o cruzamento dos dados resultou na atualização das coordenadas que apresentavam escalas inadequadas, geração de três novas coordenadas referenciadas e identificou-se as informações nominais dos igarapés delimitadores do município de Vitória do Jari com Laranjal do Jari.

TABELA 1. ATUALIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DO MEMORIAL

PONTO	COORDENADAS	DELIMITAÇÃO
1	0°49'21" S - 52°27'19" O	Foz do Igarapé Arapiranga
2	0°48'25" S - 52°23'44" O	Cabeceira do Igarapé das Pacas
3	0°48'46" S - 52°14'27" O	Foz do Igarapé das Pacas
4	0°52'10" S - 51°56'16" O	Foz do rio São Luiz
5	0°48'4" S - 51°42'23" O	Foz do rio Cajari
6	1°9'24.58" s 51°53'34" W. Gr	Foz do Rio Jari

Fonte: Elaborado pelo autor.

A proposta de uma nova poligonal respeitou as providências do decreto lei-nacional nº311, de 9 de maio de 1938 acompanhando os marcos hidrográficos da região sul do estado do Amapá, através da ferramenta *production trace*, pois permite o rastreamento de recursos já existentes resultando em novos recursos de saída. Após a sobreposição dos arquivos

hidrográficos e raster, a ferramenta percorreu à nascente do Igarapé Arapiranga e seguiu à jusante pelo igarapé das pacas, rio São Luiz, Rio Cajari, e subiu à montante do Rio Jari até encontrar o ponto inicial deste memorial (Figura 7).

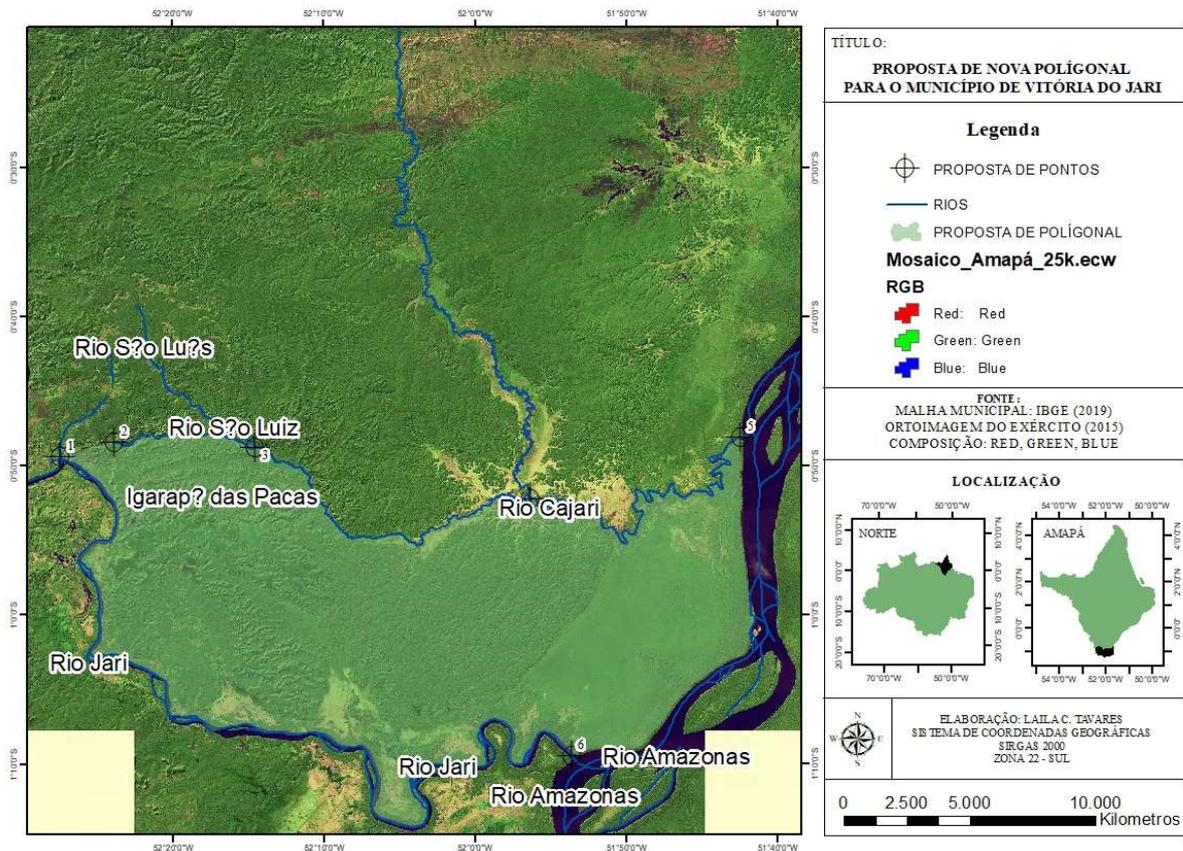


Figura 7. Proposta de nova poligonal.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa demonstrou que as características geográficas da Lei nº 0171/94, apresentam algumas variáveis que dificultaram a proposta de atualização de seus limites, em virtude dos equipamentos geodésicos utilizados na época de sua demarcação, o memorial descritivo foi caracterizado com a ausência de linhas geodésicas bem definidas, demonstrando a carência tecnológica para delimitar a região sul do estado na época o trabalho também traz à tona importância de se ter limites territoriais referenciados através de Sistemas de Informações Geográficas disponíveis na “Web”.

Os resultados gerados a partir das técnicas de geoprocessamento somadas ao SIG, ofereceram subsídios tecnológicos capazes de redesenhar os limites territoriais de Vitória do Jari e atualizar a delimitação entre os municípios vizinhos: Laranjal do Jari e Mazagão. A proposta de atualização é composta pelas características hidrográficas da região sul do estado do Amapá podendo os marcos naturais serem utilizados como indicativos de delimitadores.

Neste sentido, conclui-se que a Lei Estadual nº 0171/ 94 precisa ser revisada urgentemente pelo Poder Executivo do estado do Amapá em virtude de sua época de publicação e pelas problemáticas encontradas no memorial de criação, podendo a gestão pública obter a utilização dos marcos naturais concretizados nesta pesquisa como indicadores de informações espaciais.