



Eixos 2. Territórios em disputa

**GEOTECNOLOGIAS APLICADAS EM TERRITÓRIOS EM DISPUTA: O
CASO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE LAGOA DE MELQUIADES E
AMÂNCIO - VITÓRIA DA CONQUISTA – BA**

Joctan Moreno Viana

Eng. Agrônomo, aluno do curso de Pós Graduação em Geotecnologias: soluções de inteligência geográfica da Escola de Engenharia de Agrimensura,
joctan_agro@hotmail.com

Edvaldo Oliveira

Professor Adjunto do Dpt. de Geografia –UESB, edvaldocartografia@gmail.com

Debora Paula Oliveira

Mestranda em Geografia PPGeo – UESB – Deborapaulageografia@gmail.com

RESUMO

As comunidades quilombolas têm apresentado problemas de delimitação do território, em razão dos custos e operacionalização. Esse trabalho tem como objetivo oferecer, a partir das geotecnologias disponíveis e gratuitas, possibilidades dessas comunidades mapearem suas áreas em conflito/disputa, para a garantia da apropriação do seu território. A metodologia adotada partiu da aquisição de bases vetoriais, imagens de satélite gratuitas e software livre. O trabalho de vetorização utilizou GPS de navegação com o apoio da comunidade a partir do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP). Os resultados apresentados apontam para as possibilidades de aplicação das geotecnologias disponíveis com grau de qualidade que garantam as lutas dessas comunidades.

Palavras Chave: Comunidades quilombolas. Geotecnologias livres. Representação espacial.

INTRODUÇÃO

O avanço das geotecnologias nos últimos cinquenta anos alcançou um alto grau de complexidade e limitações de uso, muito mais no meio acadêmico/institucional, seguindo a tendência dos institutos de pesquisa e universidades. Contudo, no último decênio, ocorre a disseminação da geoinformação, mais para os aspectos comerciais, muito embora a política de software livre tenha alcançado a academia, a gestão pública e gestão das organizações sociais. Ocorrem, também, mudanças nas rotinas de

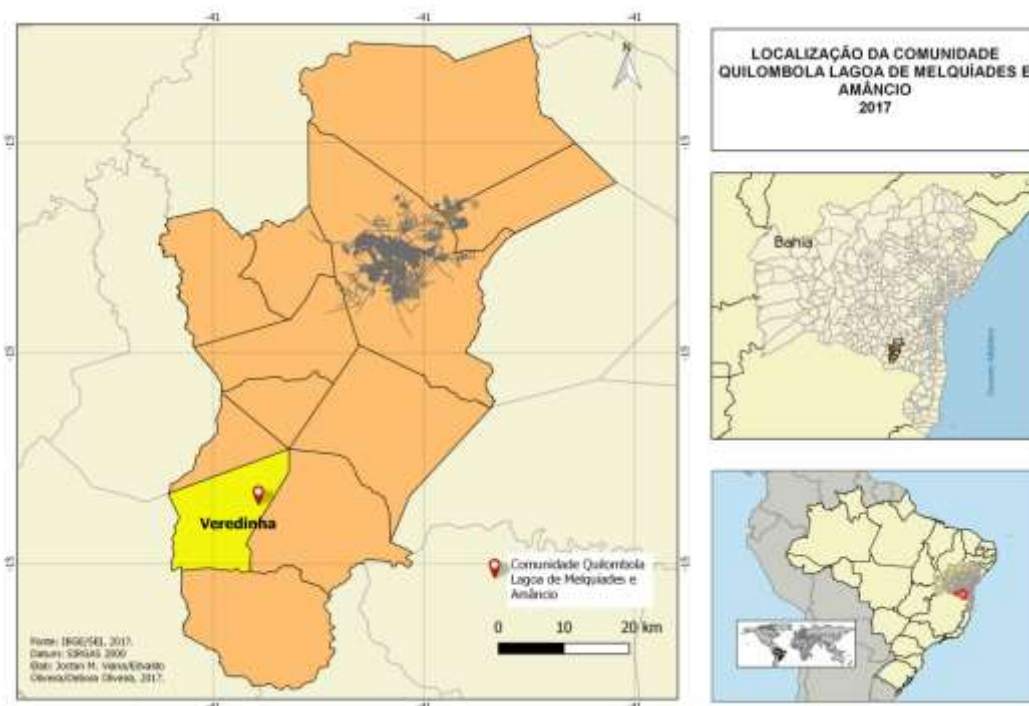
elaboração de mapas com maior interface entre os usuários e os softwares de geoinformação.

Mesmo com tais avanços, a ausência de geotecnologias simplificadas e acessíveis, que permita demarcar os territórios que envolvem comunidades que independem do papel do Estado na luta pela terra, dificulta a defesa do seu território. Nesse campo, as Universidades e Organizações Não Governamentais, (ONGs, possuem um papel importante ao levar as geotecnologias às Comunidades Tradicionais), como um avanço no uso de recursos técnicos na gestão dos territórios, como abordam Sprandel e Almeida (2014) ao se referirem ao apoio dessas instituições no que tange ao aprimoramento e à aplicação de técnicas que apoiam a gestão comunitária.

As comunidades quilombolas, em especial, pela sua natureza, ainda se ressentem da aplicação dos recursos das geotecnologias para garantia dos seus territórios. Dessa forma, a proposta da pesquisa parte da premissa de que a ausência das geotecnologias simplificadas e acessíveis, que permita demarcar o território quilombola, dificulta a apropriação e a defesa do território tradicional, causando insegurança da/na comunidade

A Comunidade, objeto da pesquisa, está localizada no município de Vitória da Conquista, no sudeste da Bahia, no distrito de Veredinha, conforme mapa da figura 1.

Figura 1 – Mapa de localização da Comunidade de L. de Melquiades e Amâncio.



A ideia inicial é a autodemarcação do perímetro da comunidade quilombola Lagoa de Melquiades e Amâncio, uma vez que o domínio da terra sempre foi conflituoso, marcado pela resistência histórica daqueles que se uniam para defender seu território, desde os Indígenas, que enfrentaram os colonizadores, aos grupos formados por negros fugido nos quilombos. Convém destacar que, embora apareçam os topônimos “Lagoa de Melquiades e Amâncio” a comunidade local, por consenso, adotou uma única comunidade denominada território quilombola Lagoa de Melquiades e Amâncio.

Tendo em vista que são raras as comunidades tradicionais que possuem ciência de seu real território, o problema da delimitação da comunidade Lagoa de Melquiades e Amâncio mostra-se recorrente, uma vez que não se sabe quando e como iniciou a perda do seu território, que hoje confrontam com fazendeiros e grandes empresas de eucalipto. Assim, o objetivo da pesquisa busca proceder o levantamento do território quilombola de Lagoa de Melquiades e Amâncio, utilizando geotecnologias disponíveis, acessíveis e de fácil compreensão da comunidade para estabelecimento dos limites físicos que identifiquem a sua territorialização

No campo das discussões teóricas sobre o tema, a apropriação do território se divide em duas áreas que remetem à postura política da comunidade, frente ao estado e às ameaças e à aplicação de técnicas que delimitam o território para lhes assegurar a posse e, conseqüentemente a sua territorialização.

No campo da cartografia social, os avanços têm sido evidentes, do ponto de vista teórico. A visão mais teórica é apontada nos estudos de Teti e Prado Filho (2013) que evidenciam os propósitos da cartografia social com base em Deleuze e Guatarri. Os trabalhos de Sprandel e Almenda (2014) apontam para o papel das Organizações não governamentais na gestão e prática das comunidades em seus respectivos territórios.

Ainda no âmbito da cartografia social, especificamente para as comunidades e sua demarcação, destacam os trabalhos de Acselrad (2009) que envolvem comunidades dos povos da floresta, na Amazônia brasileira. Os avanços dados pelo autor levam em conta a aplicabilidade da cartografia sistemática, contrário aos primeiros trabalhos que dependiam do papel do Estado, com foco no Diagnóstico Rápido Participativo (DRP). Aponta se, também os trabalhos de Fialho, (2007), e Milagre (2011) em que destaca a prática política e cultural.

No campo da cartografia de base e uso das geotecnologias, destaca-se no plano teórico os conceitos dados por Fonseca e Kirst, (2003), sobretudo quanto ao mapa e sua

relação com o espaço.

Embora haja uma gama de autores que trabalham com sensoriamento remoto, destacam-se aqui os trabalhos de Moraes, (2002), que apresenta os requisitos para o uso de imagens de satélite, e Florenzano (2008), que destaca os procedimentos e as facilidades de utilização dos produtos do sensoriamento remoto na produção de mapas.

METODOLOGIA

O procedimento metodológico para execução dos trabalhos de delimitação da comunidade quilombola abrange quatro etapas: Diagnóstico Rápido Participativo – (DRP), levantamento de campo utilizando Global Positioning System (GPS) com participação da comunidade, busca de bases cartográficas e produtos do sensoriamento remoto e elaboração dos mapas e discussão sobre a delimitação territorial.

O Diagnóstico Rápido Participativo contou com a participação da comunidade para discussão dos limites e designação de “anciões” descendentes diretos de Melquiades e Amâncio, com amplo conhecimento da história da comunidade para determinação dos marcos na forma de Ponto de Amarração (PA).

O levantamento foi feito com aparelhos de GPS de navegação, com o dispositivo que admite os parâmetros do GPS e Glonass. Nesse caso foi utilizado GPS Garmin Etrex 10.

A documentação cartográfica local foi obtida através das Cartas topográficas, e mapa do município junto ao Laboratório de Cartografia e Fotointerpretação do Departamento de Geografia da UESB. Os limites dos assentamentos bem como os limites do único quilombo existente no entorno da comunidade – Velame, foram obtidos junto ao acervo fundiário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). As propriedades georreferenciadas foram obtidas pelo Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF), do INCRA, todos os arquivos em formato Shapfile – Esri (SHP).

Os produtos do sensoriamento remoto para a implementação do Sistema de Informações Geográficas (SIG) foram obtidos em meio digital em três resoluções: i) imagem do Landsat 8 com resolução de 30m, composição colorida 654, ii) imagem do Satélite Sentinel, obtido da Agência Espacial Europeia (ESA), composição colorida 432, com 10 metros de resolução espacial e iii) imagem *Rapid Eye*, fornecida pela Ministério do Meio Ambiente (MMA), em convênio com o Laboratório de Cartografia e Fotointerpretação – DG-UESB, datada de 214 com 5m de resolução espacial. Para

verificação da comunidade antes da ocupação efetiva foi utilizada fotografia aérea datada de dezembro de 1974, obtida pela Cruzeiro do Sul, na escala 1:108.000.

Para proceder ao processamento digital das imagens e o mapeamento com a delimitação da área do quilombo, foi montado o SIG no software livre QGis, versão 2.8 com os respectivos *Layers*. Os pontos de amarração obtidos no GPS foram tratados em planilha Excel, via caderneta de campo, e inseridos na tabela de atributos para geração dos PAs e da poligonal. A incorporação dos *shapes* obtidos dos órgãos oficiais no SIG permitiu a observação da área quilombola, das propriedades georeferenciadas pelo SIGEF, da poligonal obtida sob orientação da comunidade. A partir, daí, foram discutidas as possibilidades de demarcação da área pretendida, observando os caminhos naturais, a divisão com o quilombo Velame e as possibilidades de lutas pelo território, a partir do mapa de síntese.

RESULTADOS PRELIMINARES

Os trabalhos de delimitação da poligonal foram definidos, conforme metodologia apontada por Acselrad (2009) e aplicado em projetos de assentamentos em que se reúne a comunidade para discussões de pontos centrais dos problemas, no formato de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP). Nesse caso, foram discutidos os limites do território, os confrontantes e as áreas historicamente observadas pela comunidade. Ao final do DRP foram definidos os integrantes da comunidade para fazer o caminhamento, apontando os vértices que compunham os Pontos de Amarração.

Os apontamentos indicados pela comunidade mostram os limites por vértices conhecidos, geralmente curvas de estradas, torre de telecomunicações, boqueirões, limites de outras localidades entre outras, a partir de fontes de informações antigas. Na figura 2 pode se observar o posicionamento dado pela comunidade local.

Figura 2 – Registro da reunião para o Diagnóstico Rápido Participativo.



Fonte- J. M. Viana 2017

O Global Navigation Satellite System (GNSS) apresente maior grau de precisão, porém seu custo elevado resulta em dificuldades para as comunidades. O uso de GPS de navegação, embora apresente deficiências quanto à precisão, variando de acordo com o aparelho, pode ser um indicador para comunidades em razão do baixo custo e operacionalização, bem como o tratamento em softwares livres.

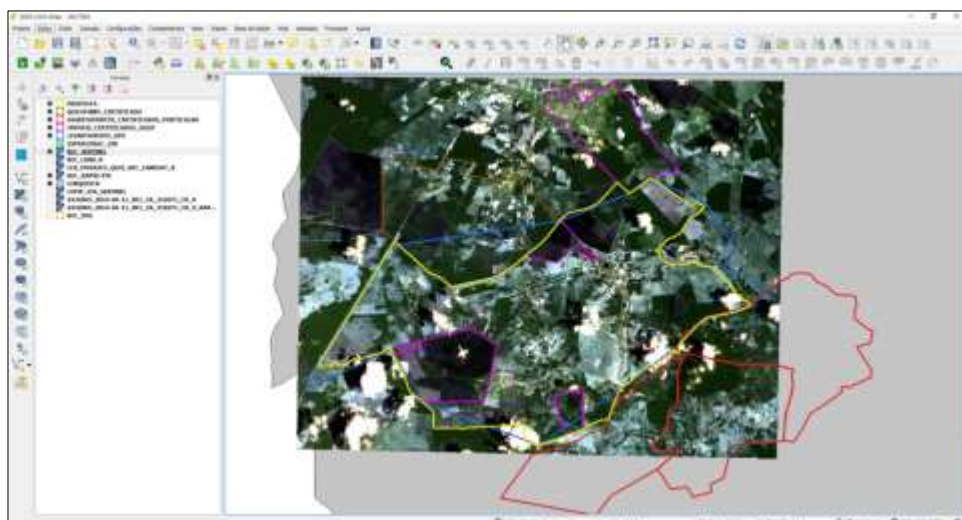
Para a demarcação da área do quilombo da Lagoa de Melquiades e Amâncio foram definidos, nessa fase, 17 pontos de amarração, conforme caderneta de campo apontada no quadro 1, em coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM) constante nos mapas com a poligonal descrita.

Quadro 1- Coordenadas levantadas em campo para geração da poligonal

Editable Vertex			
X	Y Coordinate	X	Y
0-336100-8311404		09 -337076-8309921	
1-335879-8306153		10-336954-8310731	
2-336100-8307661		11-336986-8311415	
3-336185-8305750		12-336908-8313065	
4-336484-8304248		13-336764-8313932	
5-336696-8306335		14-336710-8313375	
6-336838-8307868		15-336532-8312362	
7-336904-8308835		16-336100-8311404	
8-337029-8309391			

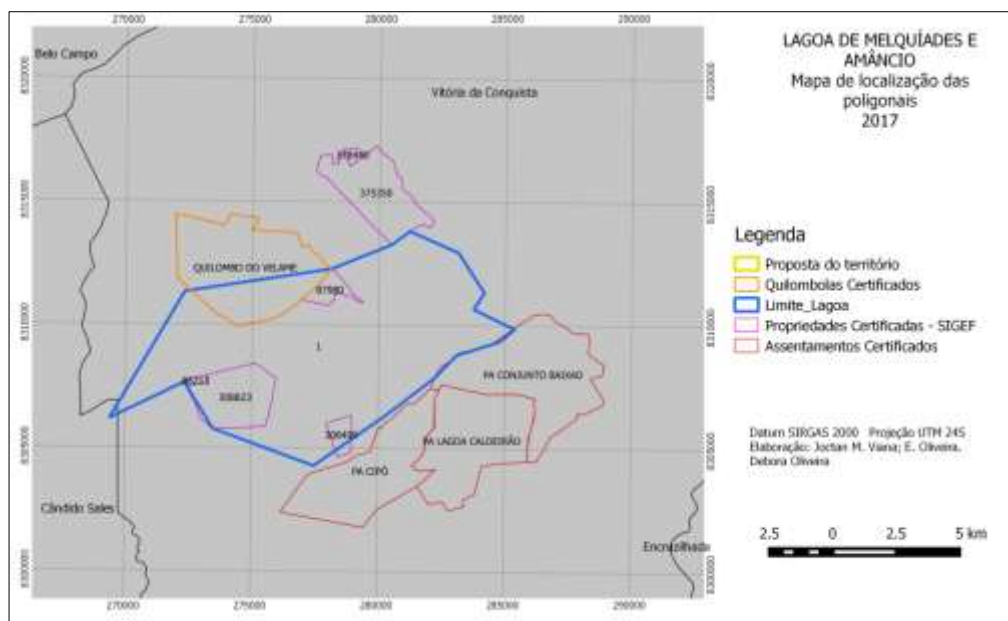
Os resultados do processamento digital das imagens e o mapeamento com a delimitação da área do quilombo, montado o SIG no software livre QGis com os respectivos Layers. Os pontos de amarração obtidos no GPS foram tratados em planilha Excel, via caderneta de campo e inserido na tabela de atributos para geração dos PAs e da poligonal. A Figura 3 mostra a janela de gerenciamento do SIG.

Figura 3 – Visualização da janela de gerenciamento do SIG.



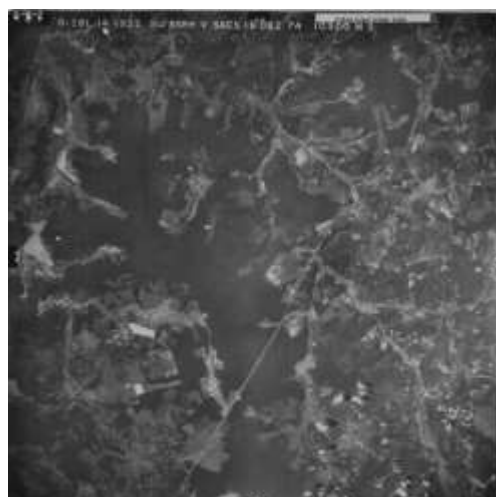
A documentação cartográfica local obtida através das Cartas topográficas, e mapa do município permitiu estabelecer os limites dos assentamentos com os limites do único quilombo existente no entorno da comunidade. Os *Shapes* do acervo fundiário do INCRA mostram o quadro de ocupação da área e as possibilidades de recursos para a delimitação dos territórios, bem como os indicadores de confrontos com a ocupação da área. A figura 4 mostra as poligonais obtidas nos órgãos de controle e registro das propriedades com a poligonal indicada pela comunidade, obtida pelo GPS.

Figura 4 - Poligonais obtidas nos órgãos de controle e registro das propriedades.



Os produtos do sensoriamento remoto para a implementação do SIG foram precedidos da leitura da fotografia aérea de 1974, primeiro levantamento aerofotogramétrico da região e que admite verificar a ocupação, ainda, naquele tempo, conforme se vê na figura 5.

Figura 5 - Fotografia aérea de 1974 da área de estudo 1974.

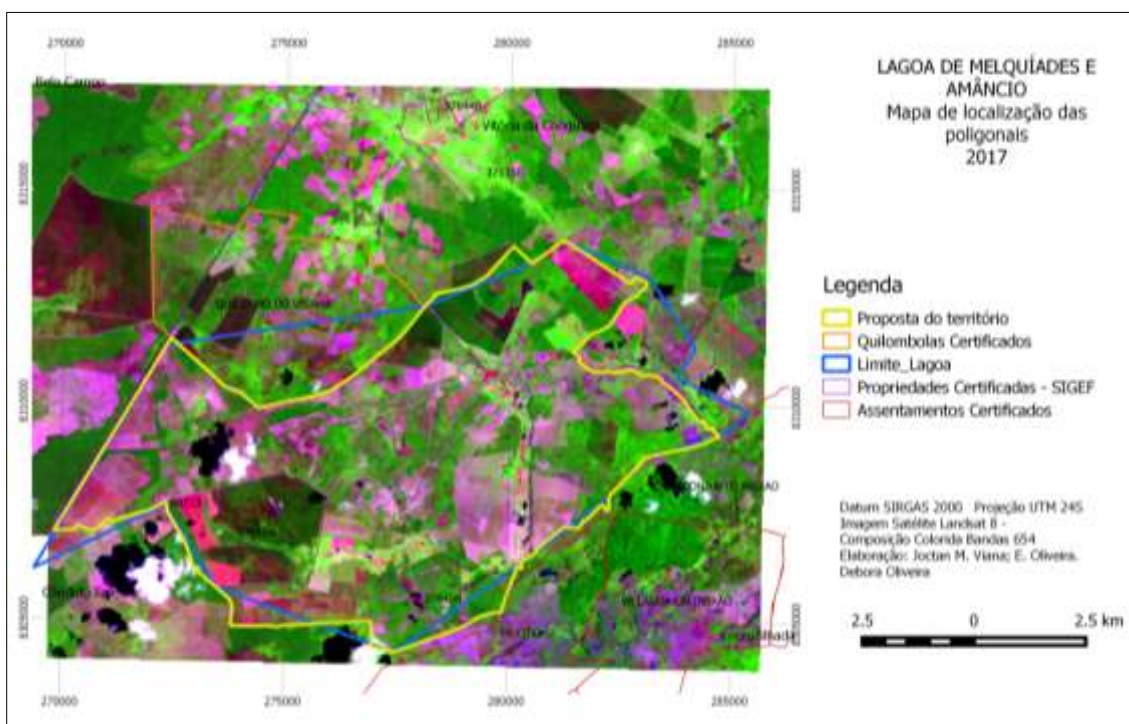


Os demais produtos do sensoriamento remoto remetam às Imagens do satélite Landsat 8, do Satélite Sentinel e Imagem do satélite Rapid Eye, que permite a demarcação da área.

As cartas imagens a seguir mostram as possibilidades de demarcação do quilombo de Lagoa de Melquíades e Amâncio, conforme a metodologia adotada.

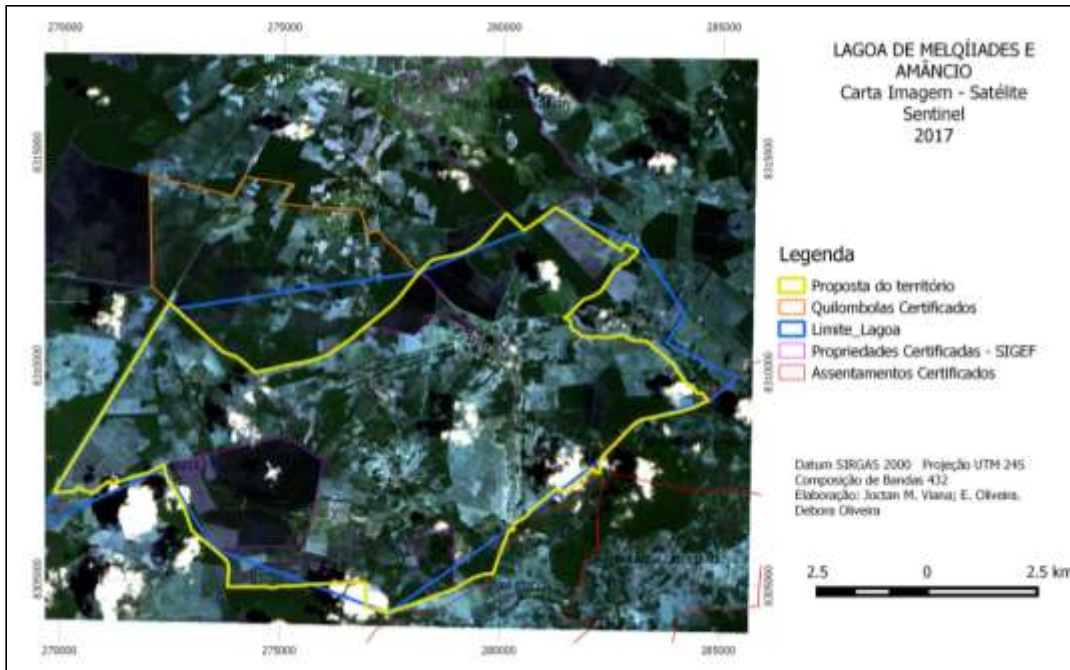
A Figura 6 apresenta a imagem de satélite Landsat 8 com 30m de resolução espacial. Nesse caso apontam-se as dificuldades de demarcação em razão do pixel medir 30 m na verdade terrestre. Embora apresente uma visão da imagem para efeito de interpretação, a escala dificulta uma vez que não define claramente os alvos que determinam a precisão.

Figura 6 – Carta imagem a partir dos dados do satélite Landsat 8 com 30m de resolução espacial.



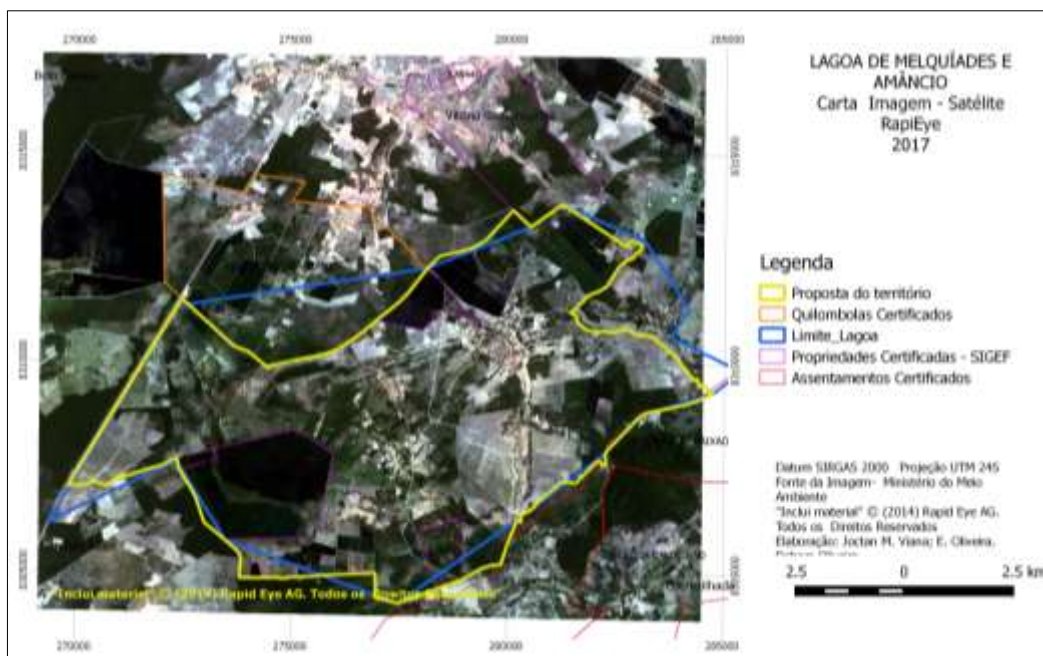
O imageamento pelo satélite Sentinel, que apresenta 13 bandas espectrais com resolução de 30 m, com destaque para a banda 8 que permite a resolução espacial de 10 m. Esse fator resulta numa imagem que admite reconhecer alvos para a delimitação de áreas, considerando o propósito neste trabalho. A figura 7 apresenta a carta imagem com os vetores sobre a imagem.

Figura7 – Carta imagem a partir dos dados do satélite Sentinel com 10m de resolução espacial.



As imagens do satélite *RapidEye* obtidas no projeto foi adquirida pelo Governo Federal e disponibilizado para pesquisa e cadastramentos do Ministério do Meio Ambiente. Nesse caso, embora apresente 5 m de resolução espacial, tem o custo financeiro. No entanto, com a disponibilidade, mesmo em anos restritos (2011, 2012, 2013 e 2014) foi possível, sem custo para o projeto, operacionalizar com essas imagens. Na figura 8 pode se ver a carta imagem com o recorte do *RapidEye* apontando uma melhor visualização dos alvos.

Figura 8 – Carta imagem a partir dos dados do satélite Rapid Eye com 5m de resolução espacial.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O quadro apresentado para o estado da Bahia, quanto às demarcações e reconhecimento das comunidades quilombolas é deficiente, como apresentado no mapa das comunidades do INCRA. Do total mapeado somente trinta e uma comunidade se encontram registradas. Em Vitória da Conquista, município que mantém o Conselho das Associações Quilombolas do Território de Vitória da Conquista, dos 29 projetos quilombolas, apenas um está certificado, e mapeado, a saber, o quilombo Velame.

Um dos problemas remete à documentação e às exigências do decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. Tais problemas de demarcação parte do desconhecimento e do mapeamento das áreas a serem registradas e que tramitam em processo legal.

É diante desse quadro que o projeto aqui apresentado visa levar às comunidades que tenham efetivos direitos de posse do território e reconhecidas como quilombolas possam se apropriar de seu território, com tecnologia de coleta de pontos por GPS, a despeito das discrepâncias dos chamados GPS de navegação, com variação pequena para territórios com áreas maiores. Contudo, com aos avanços de propriedades privadas e sua expansão sobre os territórios quilombolas, fragmentando-os que dependem de nova demarcação e consolidação do mapa do território, propõe o uso de imagens de satélite. Para melhor captação dos pontos de amarração indica-se aparelho que contém GPS + Glonass, que apresentam precisão muito maior. Dessa forma, diante da possibilidade de uso pela comunidade e a facilidade de preço e aquisição, considera-se em condições de demarcar o território.

As imagens de alta resolução espacial e resolução radiométrica de 16 bits apresentam melhores resultados, como as imagens do satélite Rapid Eye, com resolução espacial de 5 m. No entanto, tais imagens são disponibilizadas por cessão do Ministério do Meio ambiente, ou adquiridas. No caso das imagens do satélite Sentinel, com 10 metros de resolução espacial, é apresentada como solução, uma vez que são disponibilizadas de forma gratuita e com bons resultados de demarcação. As imagens de baixa resolução espacial, 30 m apresenta baixa acuidade de visualização das divisas, não sendo recomendadas. Outra variante seriam as imagens de alta resolução disponíveis nas websites, como o Google Earth, mas carece de correção geométrica mais refinada, dificultando o processo.

O uso do software QGis apresenta as qualidades, tanto para o tratamento dos pontos com GPS e geração dos pontos de amarração e das poligonais, bem como para a

composição coloridas das imagens, permitindo qualidade na representação, embora apresenta algumas deficiências para o tratamento digital. Contudo, admite a possibilidade de vetorização e de coleta de pontos de coordenadas para posterior elaboração de memorial descritivo.

Nos casos aqui apresentados, com a aplicação dessas geotecnologias para a demarcação dos territórios quilombolas, o levantamento com GPS demarcou apenas os pontos e divisas conhecidas pelos antigos quilombolas, resultando em uma poligonal com contornos retos, cortando estradas tradicionais. Nesse caso específico, outra comunidade quilombola já fora reconhecida dentro do território proposto. Assim, propôs o deslocamento da poligonal indicada pelos quilombolas, para evitar conflitos de interesse.

BIBLIOGRAFIA

ACSELRAD, Henri. Mapeamentos, identidades e territórios. in: **Conflitos ambientais, processos de territorialização e identidades sociais**. GT 04: Conflitos ambientais, processos de territorialização e identidades sociais. 33º Encontro Anual da Anpocs. Outubro de 2009; Disponível em: http://portal.anpocs.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=1794&Itemid=22. Acesso em abril de 2016

FIALHO, Daniela Marzola. Uma leitura sensível da cidade: a cartografia urbana. In: **Nuevo Mundo, Mundos Nuevos**, Coloquios, 2007. Disponível em: <http://www.redbcm.com.br/arquivos/bibliografia/uma%20leitura%20sens%C3%ADvel%20da%20cidade.pdf>. Acesso em: 14/10/2014.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. *Os Satélites e Suas Aplicações*. São José dos Campos: SPSindCT, 2008.

FONSECA, T. M. G. & KIRST, P.G. *Cartografia e devires: a construção do presente*. Porto alegre: UFRGS, 2003

MILAGRE, Cleiton Silva Ferreira. *O Uso da Cartografia Social e das técnicas participativas no ordenamento territorial em projetos de Reforma Agrária*. Dissertação (mestrado). Programa de Mestrado em Extensão Rural. Universidade Federal de Viçosa. 2011. Disponível em <http://locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/4147/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em maio de 2016

MORAES, Elisabete Caria de. *Fundamentos de sensoriamento remoto*. DSR/INPE, 2002.

SPRANDEL, Marcia A. DE ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno. *O Congresso Nacional e o desmatamento na Amazônia*. Manaus, AM: UEA Edições, 2014.

TETI, Marcela Montalvão; PRADO FILHO, Kleber. *A cartografia como método para as ciências humanas e sociais*. in: Barbarói, Santa Cruz do Sul, n.38, p.<45-59>, jan./jun. 2013