

# **IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS COM ELEVADO POTENCIAL DE FRAGILIDADE AMBIENTAL NA TERRA INDÍGENA XAVANTE MARÃIWATSÉDÉ: EMBASAMENTOS AOS PROJETOS AMBIENTAIS PARA CONSERVAÇÃO DO SOLO, ÁGUA E RECOMPOSIÇÃO FLORÍSTICA APÓS DESINTRUSÃO**

*Raphael Maia Aveiro Cessa*

*raphael.cessa@cfs.ifmt.edu.br*

*Djone Mingori Perin*

*Alécio Vander dos Santos*

*alecio.santos@cfs.ifmt.edu.br*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e*

*Tecnologia do Mato Grosso – campus*

*Confresa*

## **Introdução**

A formação territorial culminante na criação dos principais grupos Xavante tem haver com sua política sócio ambiental, ocorrendo em diversos períodos da história, e fundamentada na mobilidade dos seus indivíduos por meio de acordos e disputas com colonizadores, outras etnias indígenas, sobretudo, com o próprio povo Xavante.

Desde o início do século XIX até meados de 1.950, os Xavante ocupavam o leste do Estado de Mato Grosso, de forma contínua, com intensa mobilidade e autonomia. Nesse período formaram-se diferentes grupos indígena por interações ou separações de indivíduos (WELCH et al., 2013).

Segundo Deluci (2013), a exploração de pedras preciosas e ouro nas proximidades dos rios Tocantins e Araguaia a partir de 1.725 promoveram conflitos entre indígenas e colonizadores. À resistência territorialista dos Xavante deu início a sua “caça” com a finalidade punitivas e exploratórias; era o início de um longo processo de migração forçada ocasionado por colonizadores (SILVA, 1984).

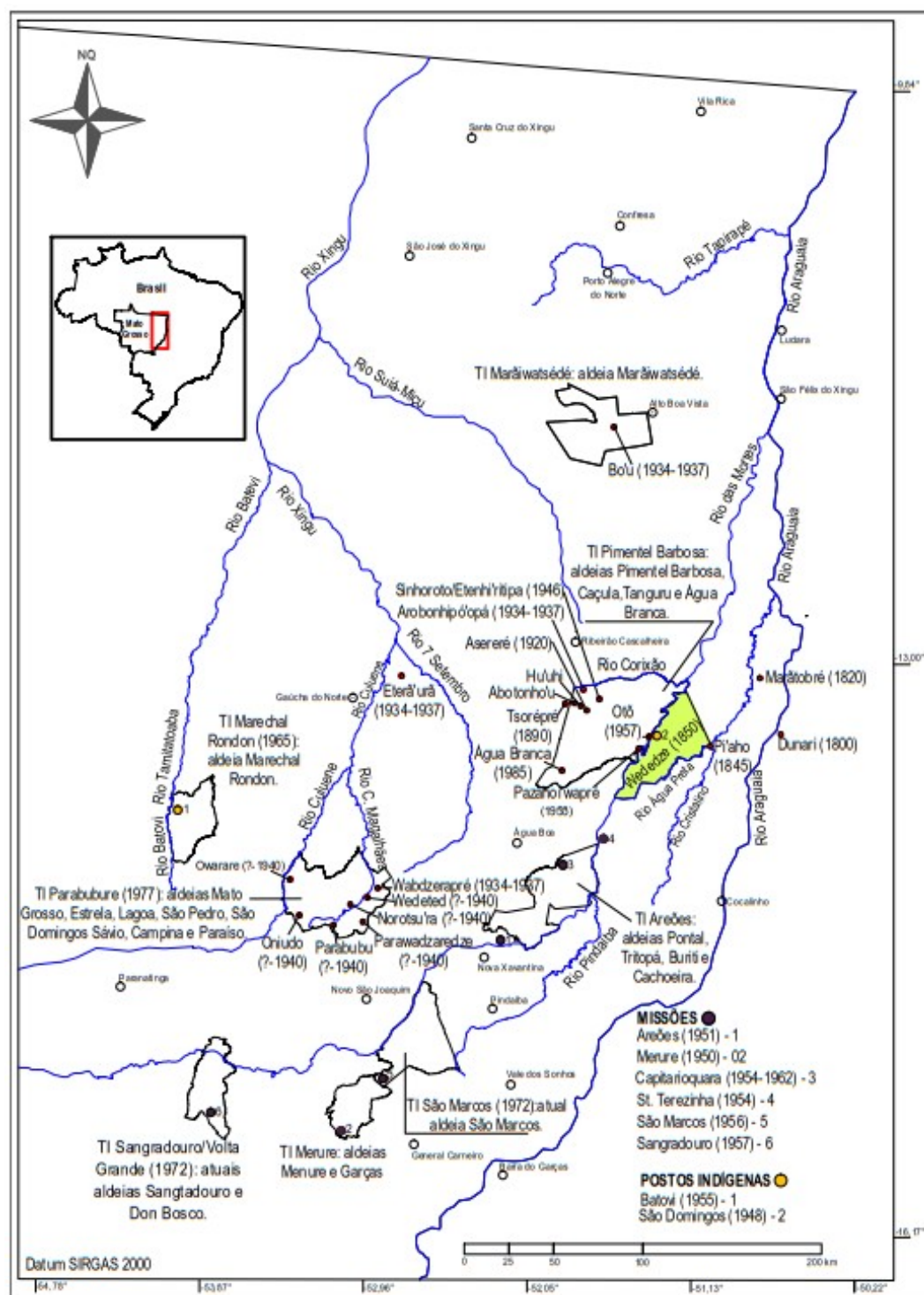
Alguns povos indígenas se apresentaram espontaneamente para serem aldeados. O governo da Província de Goiás era insistentemente solicitado por moradores dos povoamentos do norte da província para que empreendesse ações de pacificação dos indígenas Xavante, a fim de submetê-los também à política de aldeamentos (GOMIDE, 2008).

Os aldeamentos recebiam capturados e sobreviventes dos ataques colonizadores, e a maioria dos seus integrantes eram Xavante. Esses indígenas permaneceram nos aldeamentos por um bom

tempo e, quando retornaram à vida nômade, para não serem molestados, saíram de seu território tradicional rumo ao Sudoeste da Província de Goiás (MOURA, 2012).

Para melhor compreensão da migração Xavante, além das formações sócio-espaciais, fez-se a delimitação dos territórios em regiões (regiões territoriais) considerando-se as áreas de caça e coleta a partir da “fissão” desse povo indígena iniciada na aldeia de Tsörepre (PAULA, 2007).

Figura 1. Mapa do domínio Xavante no Estado de Mato Grosso, Brasil.



FONTE: autoria própria

A história Xavante no início do século XIX possivelmente ocorreu em dois momentos importantes de cisão entre Xavante e Xerente e entre os próprios Xavante, ocorrente quando os colonos

entraram na capitania de Goyaz para ocupar as terras próximas ao rio Tocantins (SILVA, 2009). Portanto, no início do século XIX uma população indígena denominada Xavante migrava pelo Oeste de Goyaz por haver poucos colonizadores não-índios que dificultavam de alguma forma o contato entre índios de diversas localidades. Esse processo migratório permitiu, inicialmente, uma “aglomeração” dos migrantes indígenas à margens esquerda do Rio Araguaia. Isso foi relatado em documentos por anciões Xavante quando da afirmação de uma aldeia denominada Dunari (GOMIDE, 2008).

Com a chegada de colonizadores à Dunari, por questões étnicas houve a travessia do referido rio pelos indígenas, continuando a marcha Xavante para Oeste até as margens do Rio Cristalino (WELCH et al., 2013). Acredita-se segundo o autor, que à margens do Cristalino a população indígena Xavante permaneceu alguns anos fundando a aldeia Marätóbré.

Novamente por conflitos étnicos com não-índios houve a migração dos Xavante para as margens do Rio das Mortes fundando a aldeia Wededze. Nessa migração um pequeno grupo de Xavante, à margem esquerda do Rio Cristalino fundou a aldeia Pi'aho e, após uma epidemia de sarampo os remanescente migraram para Wededze (PAULA, 2007).

Em Wededze a enorme população Xavante permaneceu por muito tempo unificada. Na verdade embora sendo uma aldeia foi compreendida também como uma região na qual a população Xavante nômade se instalava por períodos relativamente curtos. Atualmente em Wededzed habitam uma pequena população Xavante que consideram o território como importante símbolo Xavante. Com o tempo o “branco” iniciou a colonização à margem do Rio das Mortes, derrubando árvore e fazendo o cultivo de plantas próxima a Wededze (DELUCI, 2013).

A travessia do Rio das Mortes da região de Wededze culminou na criação da aldeia Tsõrepré, atual terra indígena Pimentel Barbosa, localidade plana e de solo “avermelhado” onde a população Xavante aumentou consideravelmente (GOMIDE, 2008). Em 1.970 embora a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) ter alocado os Xavante de Wededzed para a atual TI Pimentel Barbosa os anciões dessas aldeias corroboram a ideia da dispersão Xavante a partir de Tsõrepré formando diferentes grupos por motivos conflitais étnicos políticos internos.

Os relatos dos anciões indígenas indicam que o território Xavante, na época de Tsõrepré, tinha como limite a Noroeste, o Rio Xingu, e a Nordeste o Rio Tapirapé, sendo as referências ao Sudoeste, Sul e Sudeste respectivamente os Rios Culuene e Couto Magalhães, Rio das Mortes e Rio Araguaia respectivamente (GOMIDE, 2008).

Estima-se que o período de criação das aldeias Dunari, Marätóbré, Wededze, Pi'aho e Tsõrepré deu-se entre 1.850 a 1.930, e que nesse período a população Xavante viveu relativa harmonia (SILVA, 2009); relativa pelo fato de que muitos conflitos internos ocorreram entre os Xavante, bem como com

os não-índios; a rejeição étnica dos indígenas dava-se por aspectos que iam desde a derrubada de florestas e demarcações de propriedades particulares até hábitos de convivência e miscigenação (WELCH et al., 2013).

Segundo Paula (2007), antes da dissolução da aldeia Tsörepré, próxima aquele local, uma aldeia denominada Asereré foi habitada pelos Xavante, no entanto, antes de chegarem em Asereré os Xavantes habitaram as aldeias Hu'uhi e Abotonho'u. Asereré sofreu um ataque de não-índios acompanhados de indígenas Xerente e, dessa forma, seus integrantes formaram posteriormente a aldeia Senhoroto e em seguida a aldeia Etenhi'ritipa. Um outro grupo Xavante durante a saída de Hu'uhi fundou a aldeia Eterã'urã, as margens de um rio afluente do Rio Sete de Setembro, próximo ao Rio Culuene.

Um conflito em Eterã'urã cria ao Sul a aldeia Wabdzerapré às margens do rio Couto de Magalhães, Arobonhipó'opá às margens do Rio Corixão e Marãiwatsédé próxima ao Rio Suiá-Missu. O grupo Xavante vivente na aldeia Arobonhipó'opá mudou-se com o tempo para Etenhi'ritipa e, posteriormente, atravessaram o Rio das Mortes para habitarem novamente Wededze; pode-se notar, portanto, que em Etenhi'ritipa houve uma outra divisão dos Xavante, sendo agora aqueles viventes de Wededze mais pacíficos em relação aos não-índios. Nessa época, ainda por dois anos, um pequeno grupo Xavante habitou na margem direita do Rio Cristalino, próximo à confluência com o Rio Água Preta, a aldeia Pi'aho. A morte da maioria dos integrantes do referido grupo pequeno de Xavantes por feitiçaria promoveu a migração dos remanescentes ao território de Wededze.

Segundo Maybury-Lewis (1984), o início da desocupação da aldeia Wededze foi marcado pela fundação da aldeia Otõ. Pouco tempo depois a aldeia Pazahoi'wapré na margem esquerda do Rio das Mortes foi fundada. A aparente realocação natural dos Xavante na margem esquerda do Rio das Mortes foi motivada pela presença crescente de não-indígenas.

A mudança definitiva no ano de 1.970 dos Xavantes presentes em Otõ e Pazahoi'wapré para Etenhi'ritipa, seguida posteriormente da demarcação da terra indígena Pimentel Barbosa na margem esquerdo do Rio das Mortes foi tendenciada por fazendeiros com terras confrontantes e/ou muito próximas aquela localidade.

Entre os anos de 1.930 e 1.940 a política governamental do presidente Getúlio Vargas exaltava a necessidade de tornar acessíveis e desenvolvidas as regiões centrais do Brasil e, em 1.938 lançou, ideologicamente, a "Marcha para o Oeste", com intuito de estruturar as localidades com estradas, escolas, hospitais aeroportos e etc. para o assentamento de famílias, sendo a principal atividade econômica a criação de gado. A ideologia de Getúlio Vargas teve como atividade inicial a expedição exploratória denominada Roncador – Xingu, organizada pela Fundação Brasil Central

entre os anos de 1.943 e 1.967 (PAULA, 2007; GOMIDE, 2008). No entanto, estavam nos “traçados” progressistas da Marcha para o Oeste o território Xavante. Em 1.950 as primeiras terras foram tituladas pelo governo na região da aldeia Wedezé.

Desde o século XIX já não se sustentava mais expedições punitivas aos índios “rebeldes” que atrapalhavam o processo de colonização, devolvendo o Império Brasileiro, por decreto, a responsabilidade administrativa da Igreja Católica sobre as aldeias indígenas. Esperava-se que os assentamentos indígenas missionários criados por padres principalmente de nacionalidade italiana e alemã e vigiados por militares executasse tal ação, além da missão servir núcleo para provisões aos locais em processo de colonização.

Entre os Xavante já se tinha a notícia em meados de 1.850 que alguns deles teriam recebido maus tratos em missões. Durante a marcha governamental para o Oeste, ou melhor, expedição Roncador – Xingu, padres católicos além de outros missionários foram mortos pelos indígenas tentando a pacificação, que compreendiam, geralmente, “postos de atração”, troca de utensílio e catequização. Não bastasse o processo de colonização federal e suas técnicas pacifistas existiam, ainda, “posseiros” que daquela situação queriam obter proveito. Como resultado criou-se uma região de conflito que se perpetuaria por longo tempo.

Até o ano de 1.966 grande parte das aldeias Xavante estavam pacificadas. As missões organizadas pelas igrejas agora auxiliavam na sobrevivência dos Xavante, ameaçada por conflitos e doenças e, de certa forma, os indígenas iam sendo concentrados em áreas bem menores em relação à área ocupada no século anterior, sendo tendenciados a abandonar o padrão de seminômades.

O último grupo a recusar-se em relacionar-se com agências de “contato” perdurando o fato até 1.966 foi o de Marãiwatsédé (PAULA, 2007). Já em 1.962 alguns Xavante de Marãiwatsédé receberam asilo territorialista em São Domingos. Tal recusa foi prejudicial, registrando até o referido período inúmeros ataques aos Xavante de Marãiwatsédé por parte de não índios e, até mesmo, de outras etnias indígenas (Tapirapés e Karajás) por questões basicamente territorialistas. A história da terra indígena Marãiwatsédé será resumidamente contada agora por meio de um apanhado de informações descritos por Ferraz & Mapiéri (1993).

No início da década de 60 Aristodo Riva (imigrante italiano) apossou-se de um grande “pedaço” de terra com auxílio dos próprios Xavantes em troca de alimento e bens materiais na abertura de picadas e pistas de pouso e, em 1.966 parte dos Xavantes ali remanescentes foram definitivamente removidos pelo Serviço de Proteção Indígenas em aviões da Força Aérea Brasileira para a missão salesiana de São Marcos. Outra parte asilou-se em outras aldeias até a fundação da aldeia Água Branca em 1.985 no Sul da reserva Pimentel Barbosa.

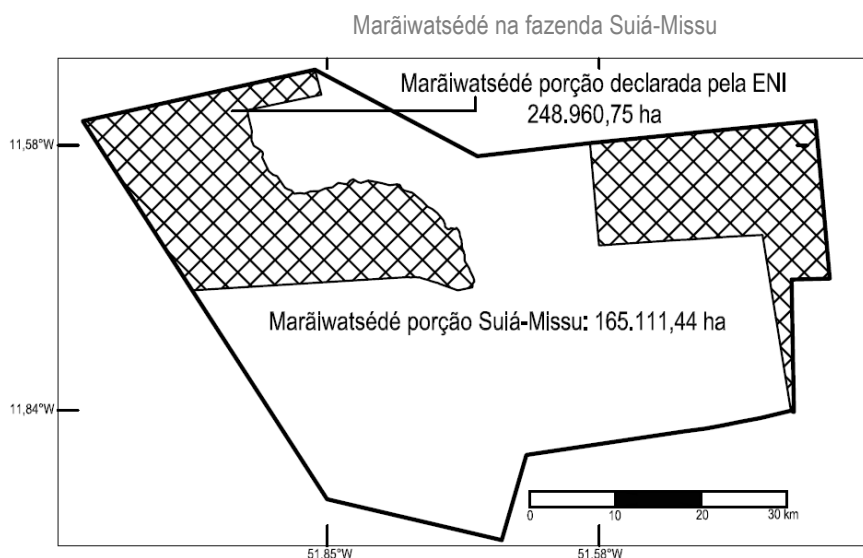
Ainda na década de 60 o grupo paulista Ometto adquiriu até o ano de 1.972, uma fazenda denominada Suiá-Missu com mais de 1.000.000 ha por meio de incentivos fiscais fomentados pela SUDAN para desenvolvimento dos projetos agropecuários amazônicos. Neste ano o referido grupo a transferiu a Suiá-Missu à Liquigás (URSINI). Isso porque o grupo URSINI pretendia fazer da área adquirida um empreendimento modelo criando a cidade Liquilândia, que, como muitos outros projetos subsidiados de incentivo ao desenvolvimento agropecuário da Amazônia faliram. Desta maneira, o grupo URSINI, entre os anos de 1.979 a 1981, transferiu todas as suas empresas a italiana Nazionale Idrocarburi (ENI). Assim, a partir de 1.979 a fazenda Suiá-Missu agora com 500.000 ha foi denominada Liquifarma Agropecuária Suiá-Missu S.A pertencia a Liquigás/Liquipar subsidiária da Agip Petrolí/ENI.

Em 1.989 por dificuldades em manter a infraestrutura (estradas e pastagens) ocasionando a decadência e abandono da Suiá-Missu juntamente com o fim dos incentivos fiscais, a subsidiária Liquigás/Liquipar vendeu ao grupo paulista Garavelo 260.000 ha, que tratou de lotear para revender 20.000 ha ao norte da referida fazenda, local em que o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária pretendia no ano de 1.987 realizar um projeto de assentamento (Gleba Dom Pedro).

Em 1.991 um processo administrativo formalizado pelos Xavante de Marãiwatsédé para identificação do seu território ocorreu na sede da FUNAI do índio, estando presentes representantes da subsidiária Liquigás/Liquipar e da Agip Petrolí/ENI, assessores do Núcleo dos Direitos Indígenas e Centro de Trabalho Indigenista (CTI).

Em janeiro de 1.992 um convênio entre a FUNAI e a CTI identificaram em abril por meio de uma proposta cartográfica o território Xavante Marãiwatsédé com 200.000 ha, dos quais aproximadamente 168.000 ha no interior da fazenda Suiá-Missu. O presidente da ENI acompanhado da subsidiária Agip do Brasil no ano de 1.992 declarou publicamente durante a ECO – 92 Rio que a fazenda Suiá-Missu (250.000 ha no Noroeste do Estado de Mato Grosso seria devolvida aos seus legítimos dono, os Xavante).

Figura 2. Mapa esquemático da terra indígena Xavante Marãiwatsédé no Estado de Mato Grosso, Brasil declarada pela Nazionale Idrocarburi (ENI) na ECO-92 Rio e porção da terra indígena Xavante



FONTE: autoria própria

A subsidiária brasileira Liquigás/Liquipar não concordara com a restituição das terras aos Xavante e formaram “alianças” com os latifundiários locais e os grupos econômicos do Mato Grosso, e ingressaram como uma ação judicial de reintegração de posse na comarca de São Félix do Araguaia-MT. Imediatamente, financiados por políticos locais e latifundiários com a justificativa de atraso e marasmo à região na presença dos indígenas, centenas de pessoas iniciaram a invasão da referida área.

Figura 3. Na época, propaganda incitando a invasão



**LEILÃO DE TERRAS**

**LIQUIFARM AGROPECUÁRIA SUIÁ MISSÚ S/A**  
 ÁREA TOTAL: 65.960 HECTARES  
 SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA - MT

**30 NOVEMBRO 92 - 10H**

**PRÉ-QUALIFICAÇÃO**  
 OS INTERESSADOS DEVERÃO PRÉ-QUALIFICAR-SE NO ESCRITÓRIO DA CBL,  
 ONDE TAMBÉM PODERÃO AGENDAR VISITAS ÀS PROPRIEDADES, NO PERÍODO DE 10.11.92 A 29.11.92

LOCAL DO LEILÃO:  
**CASTRO'S PARK HOTEL**  
 Av. República do Líbano, 1520  
 Setor Oeste  
 Goiânia - GO

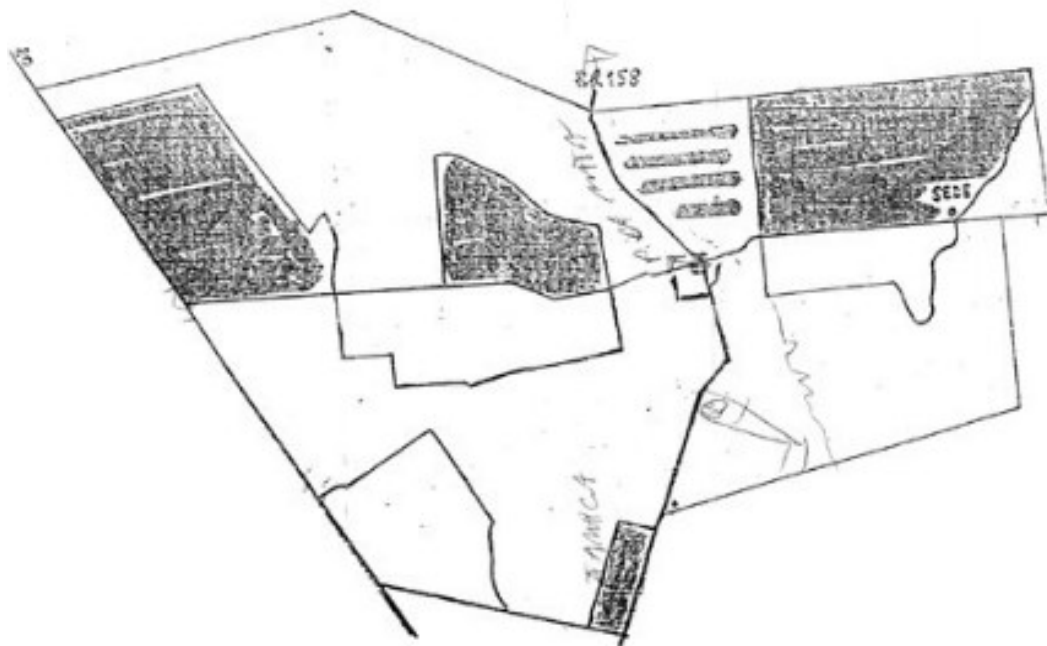
PATROCÍNIO  
**BAMERINDUS**

ORGANIZAÇÃO  
 INFORMAÇÕES  
**C**  
**COMPANHIA  
 BRASILEIRA  
 DE LEILÕES**  
 (011) 873-2888

FONTE: [maraiwatsede.wordpress.com/](http://maraiwatsede.wordpress.com/)

Uma carta endereçada a Célio Borja (Ministro da Justiça) e Sydney Possuelo (Presidente da FUNAI) por Iara Ferraz do Centro de Trabalho Indigenista e Mariano Mampieri do Campagna Nord/Sud em 17 de junho de 1992 relata em denúncia a primeira tentativa de invasão à fazenda Suiá-Missu. Segundo os denunciantes havia no Posto da Mata um cartaz fixado à parede do posto de gasolina convocando "posseiros da Suiá" para uma reunião em 20 de junho às 14 horas, com a presença do prefeito de São Félix do Araguaia e Alto da Boa Vista. Junto ao cartaz referido no parágrafo anterior encontrava-se um mapa (Figura 4) da Fazenda Suiá-Missu. Coincidentemente, a maior parte das áreas do mapa que foram excluídas da proposta da área indígena a ser demarcada pela FUNAI correspondiam a pastagens e a sede da fazenda, e que deveriam ser "respeitadas" (não invadidas) para serem leiloadas em outubro do mesmo ano. Assim, a "área liberada" aos posseiros correspondeu exatamente à proposta da área indígena.

Figura 4. Croqui das áreas destinadas a leilão (áreas escuras)



FONTE: imagem croqui: Paret & Fanzeres (2012)

Em agosto de 1.992 a FUNAI emite um parecer técnico referente ao reconhecimento público de Marãiwatsédé para cumprimento da etapa posterior do processo administrativo de demarcação da terra indígena. Por meio da Coordenadoria de Defesa dos Direitos Indígenas os Xavante ingressaram com uma ação cautelas (1.992) preparatória a ação civil pública contra os mandantes da invasão; a terra indígena Marãiwatsédé passou a ser protegida como patrimônio público visando a proteção contra o desmatamento e queimadas.

No final de 1.992 o pajé Damião Paridzané vai a Roma em reunião com parlamentares italianos e, em maio de 1.993 a Agip Petrolí renunciou o domínio sobre a Suiá-Missu. Assim, Marãiwatsédé ficou caracterizada como de ocupação tradicional e permanente indígena do povo Xavante nos termos do artigo 231 da Constituição Federal e do artigo 17 da Lei no 6.001 de 19 de dezembro de 1.973. A definição dos seus limites foi oficializada na seção 01, página 15 e data 01/10/1.993 do Diário Oficial da União (DOU) por meio da portaria declaratória da posse permanente indígena, para efeito de demarcação tendo em vista o disposto no Decreto no11, de 18 de janeiro de 1.991, combinado com o Decreto no22, de 19 de fevereiro de 1.991 e diante da proposta apresentada pela FUNAI, objetivando a definição de limites da Área Indígena Marãiwatsédé constante do Processo FUNAI/BSB/1318/92.

A homologação da demarcação administrativa da terra indígena Xavante Marãiwatsédé deu-se por meio do Decreto não numerado de 11 de dezembro de 1.998 da Presidência da República. Foi registrada no Cartório Regional de Imóveis (CRI) e na Secretaria de Patrimônio da União (SPU)

pelo Decreto no 1.775 de 8 de janeiro de 1.996. No entanto, de 1.993 até a desintrusão na data 28/01/2013 dos “posseiros” muitos conflitos armados ocorreram.

A avaliação da fragilidade de certos ambientes considera na sua base de dados informações de declividade, tipo de solo, precipitação pluvial e uso da terra e cobertura vegetal, sendo que as informações são analisadas de forma integrada, gerando um mapa-síntese, em que é possível identificar os diferentes graus de fragilidade que o ambiente apresenta (ROSS, 1994).

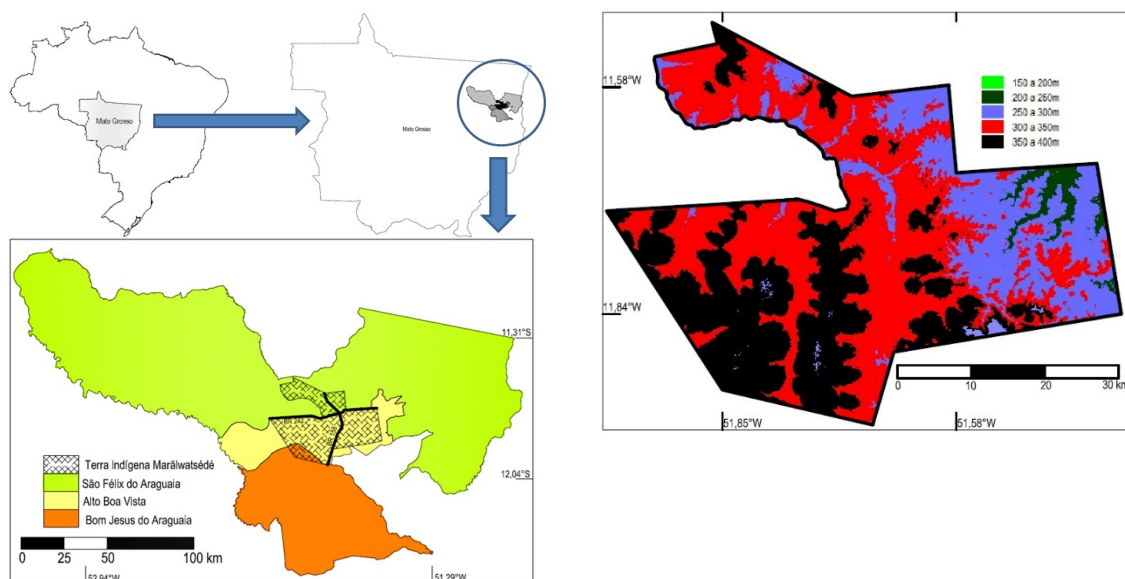
Métodos avaliativos da fragilidade ambiental, mesmo quando adaptável às condições do estudo e locais é capaz de produzir resultados satisfatórios (GONÇALVES et al., 2011)

Este trabalho objetivou identificar áreas com elevado potencial de fragilidade ambiental na terra indígena Xavante Marãiwatsédé embasando, assim, projetos ambientais para conservação do solo, água e recomposição florística após a desintrusão em 2013.

## Material e Métodos

O local de estudo foi a terra indígena Xavante Marãiwatsédé, com área de 165.770,99 hectares localizada no Estado de Mato Grosso, Brasil, contida suas partes nos municípios São Félix do Araguaia, Alto Boa vista e Bom Jesus do Araguaia (Figura 5), com altitude predominante entre 350 a 350 m. Está inserida na zona de Köppen-Geiger do como Aw (tropical com estação seca), de temperatura média de 19oC e temperaturas médias de mínima e máxima de 19oC e 35oC respectivamente. A precipitação total anual é superior a 1.800. A área delimitada deu-se a partir da Orbita 224, Ponto 68, do Satélite LANSAT 5, com data de passagem registrada no dia 30 de junho de 2011.

Figura 5. A esquerda localização da terra indígena Marãiwatsédé localizada no Estado de Mato Grosso, Brasil entre os municípios de São Félix do Araguaia, Alto Boa vista e Bom Jesus do Araguaia. A direita o mapa de altitude da referida terra Indígena obtido a partir de dados de radar, obtidos de sensores a bordo do ônibus espacial Endeavour, no projeto SRTM (Shuttle Radar Topography Mission)



FONTE: autoria própria

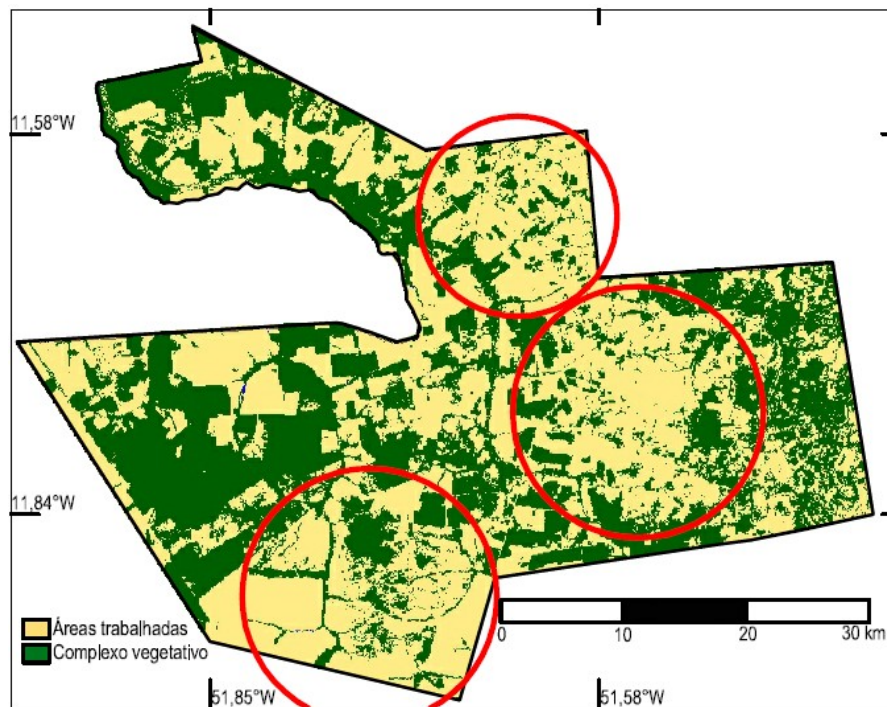
A identificação das áreas com elevado potencial de fragilidade ambiental em Marãiwatsédé foi realizada visualmente com uso de mapas temáticos,

considerando que áreas em pousio por dois anos utilizadas anteriormente a desintrusão com pastagem e/ou lavoura promovem proteção intermediária aos solos, e complexo vegetativo melhor proteção. Complexo vegetativo será considerado vegetação nativa preservada e/ou em recuperação natural ou florestadas plantadas com espécies nativas ou exóticas.

Sobre a declividade foi considerado as suas implicações quanto à Capacidade de Uso das Terras (VIEIRA et al., 1988) pertinente à erosão do solo. Dessa forma, o tipo de uso da terra e a implicação da declividade da área sobre a erosão do solo em Marãiwatsédé definiram áreas com elevado potencial de fragilidade ambiental.

Sobre as áreas consideradas com elevado potencial de fragilidade ambiental detectadas nos mapas temáticos (Figuras 6 e 7) estabeleceram-se polígonos e no seu interior criaram-se grades (Figura 8). Em cada interseção do gride foi associado as classes dos temas (pesos) referente ao uso e ocupação das terras e declividade (Tabelas 1 e 2).

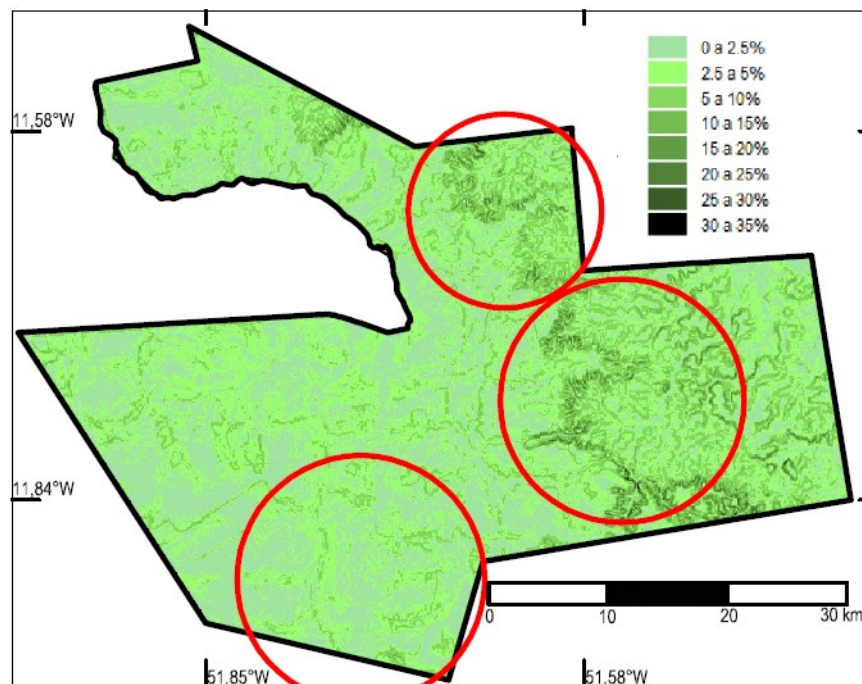
Figura 6. Caracterização da ocupação de áreas na terra indígena Xavante Marãiwatsédé localizada no Estado de Mato Grosso, Brasil. Imagem obtida a partir órbita 224, Ponto 68, do Satélite LANSAT 5, com data de passagem registrada no dia 30 de junho de 2011



FONTE: autoria própria

Figura 7. Declividade da terra indígena Xavante Marãiwatsédé localizada no Estado de Mato Grosso, Brasil.

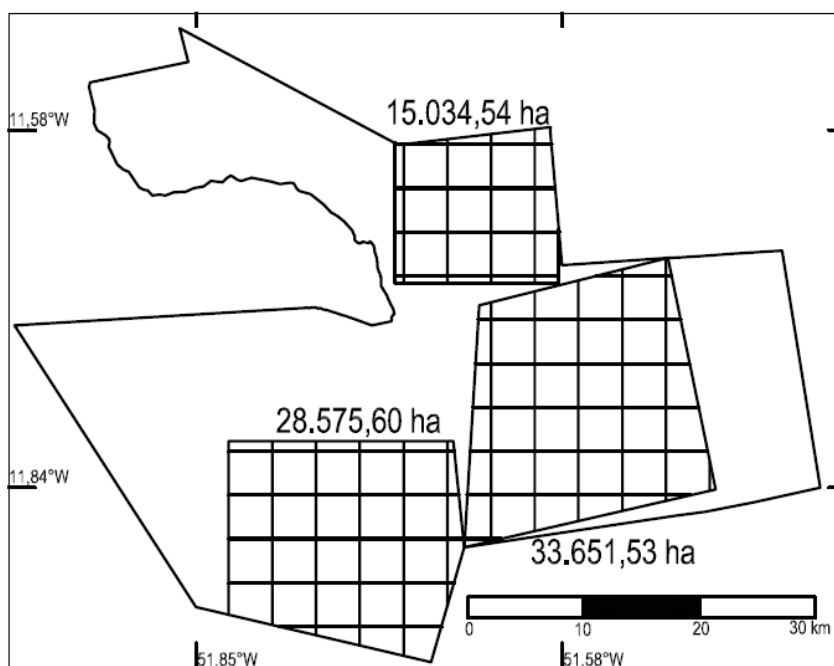
Mapa obtido a partir de dados de radar, obtidos de sensores a bordo do ônibus espacial Endeavour, no projeto SRTM (Shuttle Radar Topography Mission)



FONTE: autoria própria

Figura 8. Demarcação dos grides no interior dos polígonos de locais na terra indígena Xavante

Marãiwatsédé com elevado potencial de fragilidade ambiental estabelecidos dos mapas temáticos do uso e ocupação da terra e declividade



FONTE: autoria própria

Tabela 1. Relação entre classes de declividade do solo e classes de fragilidade

Classes declividade	Classe fragilidade	Peso
(%)		
<2	Muito baixa	0
>2-4	Baixa	2
>4-6	Média	3
>6-12	Média forte	5
>12-20	Alta	7
>20-30	Muito alta	8
Acima de 30	Extremamente alta	10

Adaptado de Ross (1994)

Tabela 2. Ocupação da terra

Tipologia do uso da terra	Peso
Complexo vegetative.	3,00
Área em pousio por dois anos, utilizadas anteriormente com lavoura e/ou pastagem.	

Adaptado de Gonçalves et al. (2011)

Com os valores dos pesos obtidos nas interseções calculou-se para cada polígono, a média aritmética dos pesos desses temas. Por fim, para interpretação e discussão da variação e

tendência dos resultados fez-se uso de níveis de fragilidade, sendo: muito fraca (1), fraca (2), média (3), forte (4) e muito forte (5).

O sistema de informação geográfica utilizado foi o SPRING 5.1.8. O sistema de coordenadas geográficas métrico UTM, sistema geodésico de referência SIRGAS 2000 com o elipsóide GRS80 e datum geocêntrico foram utilizados nas suas configurações.

A base de dados georreferenciados de Marãiwatsédé foi fornecida pelo Ministério do Transporte no arquivo digitalizado das terras indígenas.

Na classificação da imagem de satélite quanto ao uso do solo foram utilizadas as bandas 3(R) 4(G) 2(B), vermelho, verde e azul, respectivamente, composição esta suficiente para detalhamento das características do solo e também para evidenciar a vegetação natural exigidas no presente trabalho.

A extração de informação em imagens de satélite para reconhecer padrões e objetos homogêneos deu-se por meio de um classificador multiespectral "pixel a pixel" máxima verossimilhança (MAXVER), a qual utilizou apenas a informação espectral isoladamente de cada pixel para achar regiões homogêneas. Para tal, a imagem foi dividida em conjunto de "pixels" contíguos que se espalham bidirecionalmente e que apresentam uniformidade formando regiões que devem corresponder às áreas de interesse da aplicação pela sua segmentação, no processo de crescimento de regiões (agrupamento de dados na qual somente as regiões adjacentes, espacialmente, podem ser agrupadas) (PIZARRO et al., 2001), com valores de similaridades e área do pixel de 12 m x 15 m.

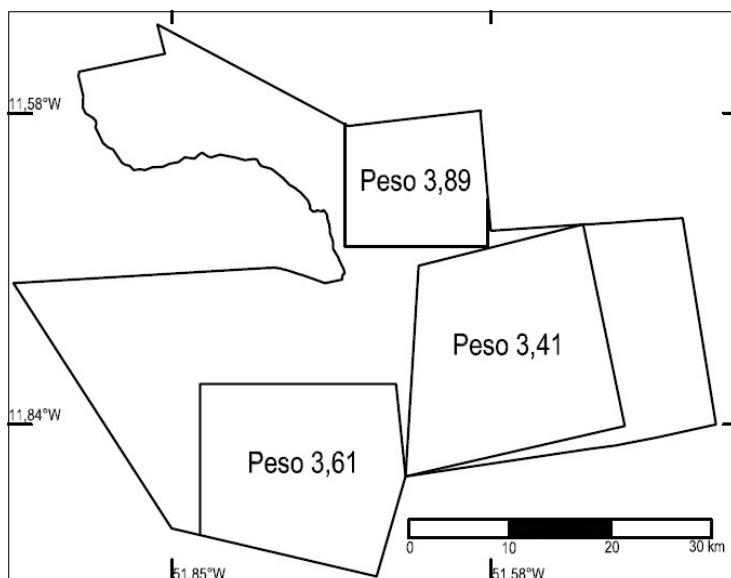
A classificação da imagem deu-se pelo método semi-automático (supervisionado), com o classificador por região Bhattacharya. "O algoritmo utiliza a distância de Bhattacharya para medir a separabilidade estatística entre cada par de classe espectral" (LEÃO et al., 2007). A separabilidade é calculada por meio da distância média entre as distribuições de probabilidades de classes espectrais.

A declividade do terreno foi estabelecida a partir de dados altimétricos de sensores ativos (radar) do SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). As imagens SRTM de Marãiwatsédé foram disponibilizadas gratuitamente pela EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA.

## Resultados e Discussão

Os potenciais de fragilidade ambiental das áreas trabalhadas neste estudo situaram-se entre médio e forte. As médias aritméticas dos pesos para estabelecimento dos níveis de fragilidade ambiental de cada polígono considerado área de elevado potencial de fragilidade ambiental podem ser observadas na figura 9.

Figura 9. Pesos para estabelecimento dos níveis de fragilidade ambiental para cada polígono na terra indígena Xavante Marãiwatsédé sendo: muito fraca (1), fraca (2), média (3), forte (4) e muito forte (5)



A declividade influencia fortemente nos processos de erosão, sobretudo na erosão hídrica do solo, pois, à medida que ela aumenta, aumentam o volume e a velocidade da enxurrada e diminui a infiltração de água no solo (COGO et al., 2003). Sendo assim, áreas com declividades acentuadas tendem a apresentar maiores níveis de fragilidade potencial. Segundo Santos (2005) e Donha et al. (2006), a classe de fragilidade potencial definida como “alta” está relacionada aos relevos mais inclinados, acima de 20%.

No presente estudo, o tipo de ocupação da área foi mais determinante na variação da fragilidade ambiental, uma vez que a frequência de declividades menores que 2% (peso 0) observadas nos vértices dos grides foi elevada. Cessa & Soares (2013) também constataram que os tipos de uso das terras (pastagens implantadas ou naturais com pouca produção de biomassa, sem nenhuma ou pouquíssima atenção quanto os aspectos de conservação de solo e água e/ou aporte de fertilizantes) foram mais determinante no favorecimento ao aumento da fragilidade ambiental no Município de Santa Terezinha-MT,

Na área de 15.034,54 ha (Figura 4) pode-se notar maior presença de áreas em pousio por dois anos, utilizadas anteriormente com lavoura e/ou pastagem, o que explica seu maior valor médio do peso estabelecido entre níveis de fragilidade ambiental,

Áreas com pouca cobertura vegetal, mesmo após serem deixadas em pousio, sem nenhuma ou pouquíssima atenção quanto os aspectos de conservação de solo e água tendem à fragilidade ambiental. Apenas como um comparativo, de acordo com atividades agropecuárias tecnologicamente adequadas (sistemas de semeadura direta, controle do escoamento superficial,



como o terraceamento, manutenção de estradas rurais e semeadura em nível) promovem a redução da fragilidade (GONÇALVES et al., 2011).

## Conclusões

Os potenciais das áreas consideradas no presente estudo com fragilidade ambiental situaram-se entre médio e forte, sendo o tipo de ocupação da terra determinante na sua variação.

A predominante ocupação das terras consideradas com elevado potencial de fragilidade ambiental como área em pousio por dois anos, utilizadas anteriormente com lavoura e/ou pastagem favoreceu a elevação das suas fragilidades.

Para redução da fragilidade ambiental nas áreas identificadas no presente estudo sugere-se a recomposição florística e até mesmo conservação de estradas.

Os resultados do presente estudo não excluem a possibilidade de inexistir áreas com potencial de fragilidade ambiental menos elevado na terra indígena Xavante Marãiwatsédé, ou que outras áreas tornem-se frágeis ambientalmente, já que isso depende da intervenção antrópica continuada.

O estudo pode contribuir para ações no planejamento de políticas públicas sócio ambientais na terra indígena Xavante Marãiwatsédé.

## Referências Bibliográficas

CESSA, R. M. A. C.; SOARES, M. H. **Potencial de fragilidade ambiental no município de Santa Terezinha-(MT) identificado a partir do uso e ocupação da terra e da declividade ; dos terrenos.** Revista Agrogeoambiental, v. 5, n. 3, p. 1 - 6, 2013.

COGO, N. P; LEVIEN, R; SCHWARZ, R. A. **Perdas de solo e água por erosão hídrica influenciadas por métodos de preparo, classes de declive e níveis de fertilidade do solo.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 27, n. 4, p. 743 - 753, 2003.

DELUCI, A. S. M. **Ti'a roptsimani'õ: os A'uwẽ Marãiwatsédé tecem saberes para a construção de uma proposta curricular intercultural.** Brasília, 2013. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável, modalidade: Sustentabilidade junto a Povos e Terras Indígenas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013. 186 f

DONHA, A. G.; S OUZA, L. C. de.; SUGAMOSTO, M. L. **Determinação da**

**fragilidade ambiental utilizando técnicas de suporte à decisão** e SIG. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 10, n. 1, p. 175 - 181, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA).

Disponível em <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br/download/index.htm>> Acesso, 25 de outubro de 2012

FERRAZ, I.; MAMPIERI, M. **Suiá-Missu: um mito refeito**. Carta, Brasília: Gab Senador Darcy Ribeiro, n.9, p. 75-84, 1993

GOMIDE, M. L. C. **MARÃNÃ BÖDÖDI – a territorialidade Xavante nos caminhos do Ró**. São Paulo, 2008. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. 430 f

GONÇALVES, G. G. G.; DANIEL, O. COMUNELLO, E.; VITORINO, A. C. T.;

ARAI, F. K. **Determinação da fragilidade ambiental de bacias hidrográficas**.

Floresta, v. 41, n. 4, p. 797 - 808, 2011

LEÃO, C.; KRUG, L. A.; KAMPEL, M.; FONSECA, L. M. G. **Avaliação de métodos de classificação em imagens TM/Landsat e CCD/CBERS para o mapeamento do uso e cobertura da terra na região costeira do extremo sul da Bahia**. In **XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2007**, Florianópolis-SC. Anais... XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2007. v.1 p. 939-946.

MAYBURY-LEWIS, David. **A sociedade Xavante**. Trad. Aracy Lopes da Silva. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1984.

MOURA, Marlene Castro Ossami de, **Aldeamento Carretão: “Marco zero” da história das relações interétnicas dos tapuios**. Universidade Católica de Goiás. Dimensões vol.18,

2006. Disponível em:

<<http://www.periodicos.ufes.br/dimensoes/article/download/2436/1932>> Acesso em: 20 ago. 2012.

PAULA, L. R. De. **Travessia: um estudo sobre a dinâmica sócio espacial Xavante**. São Paulo, 2007. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

328 f

PIZARRO, P.; COMUNELLO E; MANTELLI, S. **Segmentação por Crescimento de Regiões**. In: ALDO VON WANGENHEIM, Eds. Introdução à visão computacional. New York, Taylor e Francis, 2001. p. 35-64.

ROSS, J. L. S. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados**. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, v. 8, n.1, p. 24 - 30, 1994.

SANTOS, E. **Mapeamento da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Jirau, município de Dois Vizinhos**. Paraná, 2005. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. 141 f

SILVA, A. L. Da. **A Expressão mítica da vivência: tempo e espaço na construção da identidade xavante**. Anuário Antropológico. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro; Fortaleza: UFCE, n. 82, p. 200-14, 1984.

SILVA, A. L. Da. **Dois Séculos e meio de História Xavante**. In: CUNHA, Manuela Carneiro da (Org.). História dos Índios no Brasil. 2 ed. São Paulo: Cia das Letras; pp.357-378. Secretaria municipal de Cultura: FAPESP, 2009.

SPÖRL, C.; ROSS, J. L. S. **Análise comparativa da fragilidade ambiental com aplicação de três modelos**. GEOUSP: Espaço e Tempo, v.1, n. 15, p. 39 - 49, 2004.

VIEIRA, L. S.; SANTOS, P. C. T; VIEIRA, M. N. F. **Solos: propriedades, classificação e manejo**. Brasília: MEC/ABEAS, 1988. p.109 - 118. (Programa Agricultura nos Trópicos, v.2)

WELCH, J. R.; SANTOS, R. V.; FLOWERS, N. M.; COIMBRA JÚNIOR, C. E. A.; **Na primeira margem do rio: território e ecologia do povo Xavante de Wedezé**. Rio de Janeiro: Museu do Índio FUNAI, 2013. 244 p.