

Artigo

Uso da terra e cobertura florestal na Terra Indígena Mangueirinha/PR: Uma análise do período de 1975 a 2019

Patrícia Fernanda Derlan

Juliano Andres

262

Resumo

Desde o início da colonização brasileira, os povos indígenas vêm sendo desterritorializados e marginalizados. Apesar da existência de uma história vergonhosa, de massacre e subjugação, o reconhecimento e institucionalização de territórios indígenas por parte do Estado se constitui em importante conquista. No entanto, a pressão extrativista e agropecuária de sujeitos não-indígenas sobre terras indígenas tem levado a diversos tipos de conflitos e injustiças. Um exemplo concreto está no processo de ocupação da Terra Indígena Mangueirinha, situada no Sudoeste do estado do Paraná, permeado por apropriações de terras, disputas judiciais e pela exploração de recursos naturais, sobretudo de madeira, por não-indígenas. Este artigo apresenta uma análise da evolução do desmatamento e do processo de ocupação da Terra Indígena Mangueirinha, entre 1975 e 2019, com base na interpretação de imagens de satélite. Além de uma breve caracterização da TI Mangueirinha e de sua ocupação, o artigo enfatiza as alterações ocorridas em seis períodos, através da elaboração de mapas de uso dos seguintes anos: 1975, 1984, 1994, 2003, 2011 e 2019. Também foi possível identificar e espacializar as áreas que deixaram de ser ocupadas com florestas primárias e as áreas que, a partir de 1994, passaram por um processo de regeneração florestal. Verificou-se que, nos últimos anos, ocorreram inúmeras mudanças na cobertura florestal da Terra Indígena Mangueirinha, principalmente frente ao corte de espécies nativas da vegetação, sobretudo de árvores de grande porte e valor comercial, com destaque para a *Araucaria angustifolia*, popularmente conhecida como araucária ou pinheiro do Paraná. Todavia, desde o final da década de 1990, algumas áreas têm sido abandonadas, permitindo o retorno do processo de sucessão ecológica, apesar das perdas inestimáveis decorrentes da exploração florestal durante o século XX. Mesmo assim, a pressão extrativista e agropecuária ainda permanece na TI Mangueirinha/PR.

Palavras-chave: Terra Indígena Mangueirinha; Uso da terra; Cobertura Florestal; Mapeamento.

Land use and forest cover in Manguairinha Indigenous Land/PR: An analysis from 1975 to 2019

Abstract

Since the beginning of Brazilian colonization, indigenous peoples have been deterritorialized and marginalized. Although the existence of a shame of massacre and subjugation, the recognition and institutionalization of indigenous territories by the State is an important achievement. However, extractive and agricultural pressure from non-indigenous subjects on indigenous lands has led to different types of conflicts and injustices. An example is the occupation of the Indigenous Land, located in the southwest of the state of Paraná, permeated by land appropriations, disputes over resources and exploitation of Paraná's natural resources, especially wood, by non-indigenous people. This article presents an evolution of deforestation and the process of occupation of the Manguairinha Indigenous Land, between 1975 and 2019, based on the interpretation of satellite images. In addition to a brief characterization of the Manguairinha Indigenous Land, in portuguese Terra Indígena or TI, and its occupation, the article explains the changes that occurred in six periods, through the elaboration of maps of use for the following years: 1975, 1984, 1994, 2003, 2011 and 2019. It was also possible to identify and spatialize the areas that were no longer occupied with primary forests and the areas that, from 1994 onwards, implemented a process of forest regeneration. In the last years of the Indigenous Land, many native species were found in the forest cover, especially at the front, especially of large trees and commercial value, with Araucaria popularly size and commercial value, commercial Araucaria or Paraná Pine. However, since the end of the 1990s, some areas have been abandoned, allowing the return of the parallel process, despite the priceless possibilities arising from forest exploitation during the 20th century. Even so, extractive and agricultural pressure still remains in the Manguairinha/PR TI.

Keywords: Manguairinha Indigenous Land; Land Use; Forest Cover; Mapping.

Uso del suelo y cobertura forestal en la Tierra Indígena Manguairinha/PR: Un análisis del período de 1975 a 2019

Resumen

Desde el inicio de la colonización brasileña, los pueblos indígenas han sido desterritorializados y marginados. Si bien la existencia de una vergüenza de masacre y sometimiento, el reconocimiento e institucionalización de los territorios indígenas por parte del Estado es un logro importante. Sin embargo, la presión extractiva y agrícola de sujetos no indígenas sobre las tierras indígenas ha dado lugar a distintos tipos de conflictos e injusticias. Un ejemplo es la ocupación de la Tierra Indígena, ubicada en el suroeste del estado de Paraná, permeada por apropiaciones de tierras, disputas por los recursos y explotación de los recursos naturales de Paraná, especialmente la madera, por parte de personas no indígenas. Este artículo presenta una evolución de la deforestación y el proceso de ocupación de la Tierra Indígena Manguairinha, entre 1975 y 2019, a partir de la interpretación de imágenes satelitales. También fue posible identificar y espacializar las áreas que ya no estaban ocupadas por bosques primarios y las áreas que, a

partir de 1994, implementaron un proceso de regeneración forestal. En los últimos años de la Tierra Indígena, se encontraron muchas especies nativas en la cubierta forestal, especialmente en la parte delantera, especialmente de árboles grandes y de valor comercial, con Araucaria popularmente de tamaño y valor comercial, Araucaria comercial o Pinheiro Paraná. Sin embargo, desde finales de la década de 1990, algunas áreas han sido abandonadas, lo que permitió el regreso del proceso paralelo, a pesar de las invaluables posibilidades que se derivaron de la explotación forestal durante el siglo XX. Aun así, la presión extractiva y agrícola aún permanece en la Mangueirinha/PR TI.

Palabras clave: Tierra Indígena Mangueirinha; Uso del Suelo; Cubierta Forestal; Cartografía.

Introdução

As terras indígenas geralmente possuem importantes remanescentes de vegetação natural. Por conseguinte, podem ser consideradas áreas onde os recursos naturais (fauna, águas, solos e minerais) estão relativamente preservados. Apesar de existir um amplo debate no contexto da Ecologia Política a respeito das terras indígenas, sobretudo com relação a conflitos e injustiças ambientais, este artigo não aborda especificamente este tema. Contudo, os dados geoespaciais apresentados e analisados permitem levantar questões que podem contribuir para o avanço de estudos na perspectiva da Ecologia Política e da Geografia Ambiental na Terra Indígena Mangueirinha, localizada na Mesorregião Sudoeste do Paraná.

A Terra Indígena (TI) Mangueirinha foi institucionalizada em 1903, através do Decreto n. 64 do Governo do Estado do Paraná, após reivindicação dos próprios indígenas da etnia Kaingang, como recompensa pelo trabalho desenvolvido na construção das primeiras estradas da região. Como os indígenas já eram posseiros neste território e não aceitavam pagamento pelos serviços prestados em moeda, optaram por reivindicar a área ao Estado (HELM, 1996). No entanto, a ocupação da TI passou por diferentes fases. Posteriormente, na década de 1980, indígenas da etnia Guarani, desterritorializados de suas terras originárias em virtude da construção da Usina Hidrelétrica de Salto Santiago e do alagamento de parte das margens do Rio Iguaçu, foi reterritorializado no setor norte da TI Mangueirinha (HELM, 1994).

Apesar de abordar, de forma breve, a história de ocupação da Terra Indígena Mangueirinha/PR, este artigo objetiva conhecer como se deu a supressão da vegetação natural deste território entre 1975 e 2019, no que diz respeito à introdução de atividades agropecuárias e, conseqüentemente, a processos de desmatamento e de manutenção da cobertura vegetal original, marcada pelas fitofisionomias da Floresta Ombófila Mista (FOM) e da Floresta Estacional Semidecidual (FES).

Sabendo que a TI Mangueirinha/PR foi alvo de conflitos fundiários e de disputas judiciais, também houve processos de mudança de uso, por meio do abandono de áreas desmatadas e ocupadas, da intensificação da retirada de espécies nativas com maior valor comercial, e de outras ações que compõem um mosaico complexo, de difícil compreensão. Portanto, considerando as limitações de tempo da pesquisa e de fontes de informação adequadas e precisas para desvendar estas nanoterritorialidades (SOUZA, 2013), optou-se por realizar uma análise com base em dados de imagens de satélite, compreendendo mapeamentos de, praticamente¹, seis décadas (1970, 1980, 1990, 2000, 2010 e 2019) sobre a evolução da ocupação deste território, através das seguintes classes de uso da terra: floresta primária; floresta com supressão; vegetação rasteira e solo exposto.

A seleção do ano de 1975 como período inicial para a análise em questão, se deu pelo fato de ser o período em que as primeiras imagens de satélite começaram a ser disponibilizadas no Brasil, bem como por ser um período onde a “Revolução Verde”, que marcou o processo de “modernização” da agricultura, estava se expandindo no Brasil e chegando ao Oeste e Sudoeste do Paraná. A denominada “Revolução Verde” foi responsável pelo início do cultivo de soja no Brasil (que hoje é o bem agrícola mais produzido no país), pela especialização na produção agrícola e pecuária, pela incorporação de novas técnicas (máquinas, insumos e ferramentas), e pelo emprego de biotecnologias, fertilizantes químicos e agrotóxicos. Junto às mudanças produtivas, a

¹ O termo “praticamente” se aplica devido a seleção de imagens de satélite com menor interferência atmosférica devido as condições do tempo, de modo que as imagens analisadas foram dos anos de 1975, 1984, 1994, 2003, 2011 e 2019.

consolidação da agricultura capitalista – que hoje é hegemônica e tem sido chamada de agronegócio – foi responsável por diversas transformações sociais e ambientais por todo o país, como uma ampla migração de parte da população rural para as cidades, concentração fundiária e o desmatamento para avanço das fronteiras agrícolas sobre áreas antes cobertas por ecossistemas naturais.

A pressão exercida pelos agentes do agronegócio sobre o espaço físico e, conseqüentemente, sobre diversos territórios ocupados por populações camponesas, indígenas e por outros povos tradicionais, tem levado a injustiças e conflitos ambientais. Além dos processos de desterritorialização, tem sido comum a inserção de atividades agropecuárias em territórios de povos tradicionais através da cooptação de sujeitos, em estratégias múltiplas e variadas (de ordem cultural, econômica e política). Isto ocorreu e tem ocorrido no caso da Terra Indígena Mangueirinha, conforme será brevemente mencionado.

Apesar de possuírem uma racionalidade própria, marcada por valores culturais específicos, os povos indígenas acabam sendo, de alguma forma, influenciados pela racionalidade econômica capitalista (LEFF, 1994). No entanto, para cada situação, é necessário conhecer como estes povos utilizam seus territórios e se relacionam com instituições públicas e privadas locais, e com outros sujeitos sociais.

1. Metodologia

A pesquisa que originou este artigo possuiu como escala de análise espacial, toda a área que compreende a Terra Indígena Mangueirinha, devidamente reconhecida pela FUNAI (Fundação Nacional do Índio), compreendendo uma área de 16.376 hectares (MACÁRIO, 2016). Neste recorte, foi analisada a evolução do uso da terra por décadas, a partir de 1975 até o ano de 2019.

Apesar de existirem diversos elementos que envolvem a questão indígena, abordados por diferentes áreas do conhecimento, entre elas, a Geografia, o artigo se limitou a caracterizar a TI e sua ocupação, e a sistematizar e analisar, a partir de imagens de satélite, a evolução da cobertura florestal.

As fontes de dados mais importantes para a realização da pesquisa foram as imagens de satélite, que permitiram a interpretação da evolução da cobertura florestal e das diferentes classes de uso que foram possíveis identificar através do sensoriamento remoto na Terra Indígena Mangueirinha. Para tanto, foram utilizadas imagens do Satélite Landsat, dos anos de 1975, 1984, 1994, 2003 e 2011; e do Satélite Cbers 4, do ano de 2019, devido a sua maior precisão. Apesar das imagens serem fontes secundárias de informação, sua interpretação e a geração de mapas decorrentes delas, através do uso de ferramentas do geoprocessamento (FLORENZANO, 2002; XAVIER, 2004), se constituiu na principal contribuição da pesquisa.

Para a aquisição das imagens, foi definido um intervalo temporal de aproximadamente uma década, porém, esse período teve algumas mudanças em função da disponibilidade de imagens em condições atmosféricas satisfatórias para posterior interpretação e classificação. No que se refere a sazonalidade, procurou-se imagens preferencialmente dos meses de agosto e setembro, em virtude desse período do ano ser praticada a colheita das culturas de inverno (trigo e aveia) e o início da preparação do solo para as culturas de verão (soja e milho), o que permite identificar com maior facilidade e precisão as áreas com vegetação rasteira (cultivo agrícola) ou de solo exposto (com aragem do solo ou sem cobertura vegetal).

As imagens foram baixadas pela internet, através do Catálogo de Imagens do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), e os sensores procurados foram do mesmo programa espacial Landsat (Land Remote Sensing Satellite, da NASA). Mesmo havendo diferenças entre as ferramentas do satélite Landsat ao longo dos 44 anos da análise, trata-se do satélite que capta e fornece as imagens espaciais mais antigas e com as menores variações das características entre os períodos. As imagens adquiridas foram de

08 de novembro de 1975 (Landsat 1); de 22 de setembro 1984 (Landsat 5); de 18 de setembro de 1994 (Landsat 5); de 11 de setembro 2003 (Landsat 5); de 1º de setembro de 2011 (Landsat 5); e de 7 de agosto de 2019 (Landsat 8).

Na segunda etapa, procedeu-se o tratamento das imagens no aplicativo SPRING (Sistema de Processamento de Informações Geográficas – INPE), inicialmente com a conversão das imagens para formatos compatíveis com o aplicativo e, em seguida, com o ajustamento espacial em relação ao limite da TI Mangueirinha. As bandas selecionadas para posterior processamento foram: Landsat 1 – sensor MSS (b4 - 0,5 a 0,6 μm ; b5 - 0,6 a 0,7 μm ; b6 - 0,7 a 0,8 μm ; e b7 - 0,8 a 1,1 μm), Landsat 5 – sensor TM (b1 - 0,45 a 0,52 μm ; b2 - 0,52 a 0,6 μm ; b3 - 0,63 a 0,69 μm ; b4 - 0,76 a 0,9 μm ; e b5 - 1,55 a 1,75 μm), Landsat 8 – sensor OLI (b2 - 0,45 a 0,51 μm ; b3 - 0,53 a 0,59 μm ; b4 - 0,64 a 0,67 μm ; b5 - 0,85 a 0,88 μm ; e b6 - 1,57 a 1,65 μm).

Além da seleção das bandas para o processamento, também foram elaboradas composições falsa cor para identificar visualmente os diferentes usos da terra, bem como para elaborar cartas imagem que permitem interpretar visualmente os usos na parte interna da TI e comparar com a ocupação no seu entorno. As cartas imagem obtidas foram de 1975 (Landsat 1 – composição: b4 azul, b5 verde e b6 vermelha), de 1984, 1994, 2003 e 2011 (Landsat 5 – composição: b3 azul, b4 verde e b5 vermelha) e de 2019 (Landsat 8 – composição: b4 azul, b5 verde e b6 vermelha).

Na terceira etapa, procedeu-se a classificação automática das imagens e a validação dos parâmetros de classificação. Nesse sentido, foram feitos testes com diferentes classificadores no ambiente SPRING e seus resultados exportados para o aplicativo QuantumGIS, para comparação com imagens de alta resolução espacial do Google Earth.

A partir dessa validação, as amostras foram consideradas satisfatórias e foi estabelecido como parâmetros de classificação o método estatístico “K-Médias”, pixel a pixel, com 25 classes automáticas e interação 10, as quais foram reagrupadas para as cinco classes finais de uso da terra. Como padronização, os mesmos parâmetros foram

usados para a classificação de uso da terra dos anos de 1975, 1984 e 1994, pois, nesses anos, não há imagens de alta resolução espacial disponíveis e, embora a imagem de 1975 seja obtida por sensor com características diferentes, as imagens de 1984 e 1994 possuem características semelhantes das imagens validadas.

Nos mapas de uso dos anos de 1975, 1984 e 1994, foram definidas 5 classes: *Floresta primária*, *Floresta com supressão parcial de árvores*, *Vegetação rasteira*, *Solo exposto* e *Lâmina d'água*. Como as imagens permitiam visualizar duas classes de florestas, sendo uma mais densa e outra com nítidos indícios de supressão de árvores, optou-se por denominar as áreas mais fechadas como *floresta primária* e as menos densas como *floresta com supressão parcial de árvores*. Como uma das práticas mais comuns na TI Mangueirinha esteve relacionada ao extrativismo de árvores de maior porte e valor comercial, adentrava-se nas áreas florestais para se retirar estas árvores, e no processo de retirada, outras árvores menores acabavam sendo suprimidas com a queda das árvores maiores e com a abertura de caminhos para o acesso de veículos, que carregavam e transportavam a madeira.

Ao perceber que após 1994 foi iniciado um processo de regeneração florestal, através da constatação de que, na imagem de satélite de 2003, houve redução do desmatamento, concomitante a um incremento de 3.131 hectares de florestas (em 1994 eram 10.076 hectares e, em 2003, 13.207), marcado, sobretudo, pelo abandono de atividades extrativistas em algumas áreas da TI Mangueirinha, optou-se, nos mapas de 2003, 2011 e 2019, por substituir as classes *floresta primária* e *floresta com supressão parcial de árvores*, pela classe *floresta em estágio avançado (primárias e secundárias)*. Como parte das áreas de *floresta com supressão parcial de árvores*, ao serem abandonadas, voltaram a se adensar, com o crescimento de novas árvores, estas áreas passaram para a classe de *floresta em estágio avançado*, apesar de serem florestas secundárias. Por outro lado, isso impossibilitou a diferenciação entre florestas primárias e florestas secundárias. Assim, as áreas que até 1994 foram classificadas como *floresta primária*, foram englobadas na classe de *floresta em estágio avançado* nos mapas de 2003,

2011 e 2019. Assim, a classe *floresta em estágio avançado* é composta por florestas primárias e por florestas que tiveram parte de suas árvores suprimidas e que foram se adensando em virtude do abandono destas áreas (florestas secundárias).

Da mesma forma, como houve significativa redução das áreas da classe de *vegetação rasteira* e de *solo exposto* entre 1994 e 2003, e como ficou nítido na interpretação das imagens de 2003, 2011 e 2019 que havia uma nova classe, caracterizada por áreas abandonadas que tiveram algum tipo de regeneração florestal, devido ao crescimento de arbustos e árvores, a partir do mapa de 2003, incluiu-se a classe *floresta em regeneração*. As áreas abandonadas, geralmente possibilitam o início de um processo de sucessão vegetal. O que denominamos *floresta em regeneração* é chamado, popularmente, de “capoeira”.

2. Caracterização da Terra Indígena Mangueirinha/PR

A Terra Indígena de Mangueirinha está localizada no sul do estado do Paraná, abrangendo 16.376 hectares, onde vivem 1.649 indígenas (MACÁRIO, 2016). A TI foi dividida politicamente em três Glebas: A, B e C (**Mapa 1**).

A parte norte, correspondente à Gleba A, ocupa 19,81% da TI e abriga indígenas da etnia Guarani, concentrados na Aldeia Palmeirinha. A Gleba B, ocupa 54,10% da TI e localiza-se na parte central. A Gleba C, situada no trecho Sul, ocupa 25,10% da TI. Nas Glebas B e C predomina a população Kaingang, concentrada nas Aldeias Sede e Passo Liso. Atualmente, não há uma demarcação que identifique as divisas entre as três Glebas.

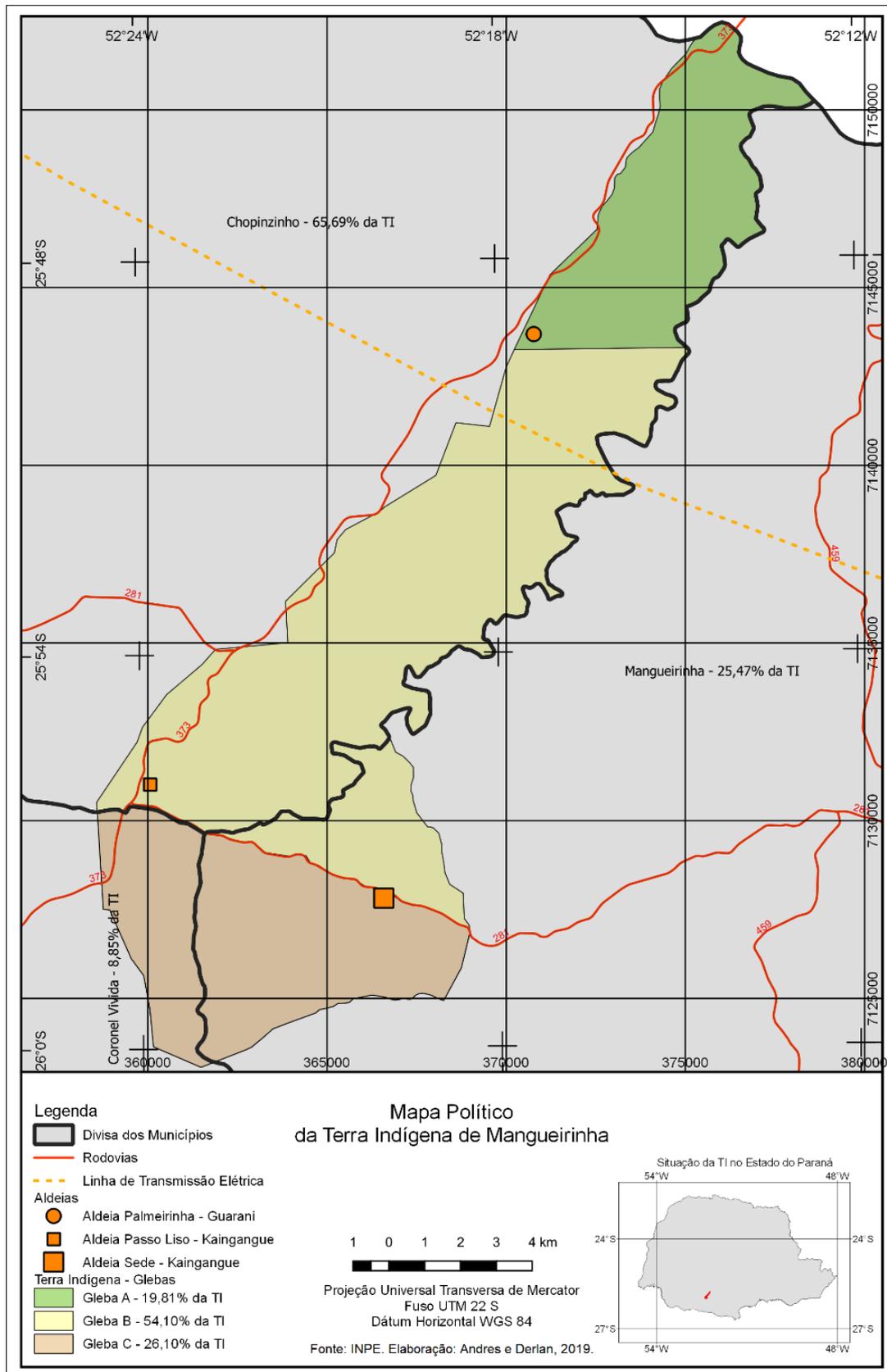
A área da TI Mangueirinha localiza-se na divisa entre três municípios da Mesorregião Sudoeste do Paraná (IBGE). 65,69% da TI está no município de Chopinzinho, onde se encontra a Gleba A e a maior parte da Gleba B; 25,47% da TI está no município de Mangueirinha, e corresponde ao setor sudeste da Gleba B e a maior parte da Gleba C. Os

8,85% da TI Mangueirinha que estão no município de Coronel Vivida abrangem o extremo oeste da Gleba C (**Mapa 1**).

As maiores aldeias indígenas localizam-se próximas às rodovias. A Aldeia Palmeirinha, de etnia Guarani, e a Aldeia Passo Liso, de etnia Kaingang, ficam às margens da BR 373. Já a Aldeia Sede, também de etnia Kaingang, está localizada na rodovia PR 281. É evidente o quanto as rodovias interferem no cotidiano das comunidades, uma vez que, é através delas, que ocorre toda a circulação da população indígena local.

Na área da Gleba B há uma linha de transmissão de energia, a qual se faz presente em imagens de satélite desde a década de 1980. Trata-se de uma linha de transmissão de energia proveniente da Usina Hidrelétrica (UHE) de Salto Santiago, inaugurada em 1980.

Mapa 1 – Mapa político da Terra Indígena Mangueirinha (2019).



Fonte: INPE. Elaboração: Andres e Derlan (2019).

A TI situa-se na região do Terceiro Planalto paranaense, com clima Subtropical e predomínio da Floresta Ombrófila Mista (FOM), em áreas acima de 800 metros de altitude; e da Floresta Estacional Semidecidual (FES) (abaixo de 800 metros) (RODERJAN et al., 2002). A **Foto 1** ilustra o porte da FOM, através de uma foto captada com um VANT (veículo aéreo não tripulado), com destaque para a presença da vegetação de araucárias.

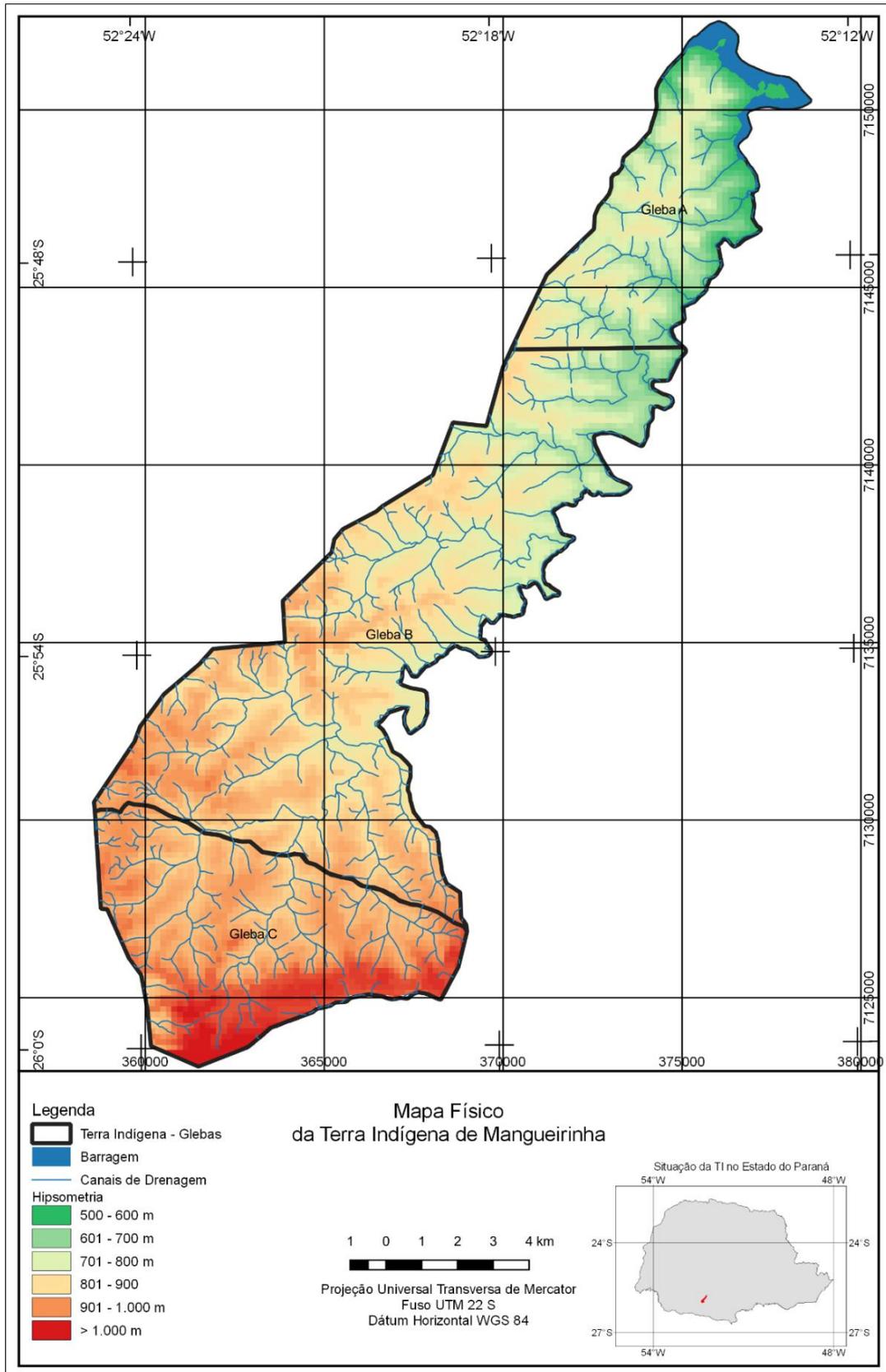
Foto 1 – Floresta de araucárias na TI Mangueirinha.



Fonte: Prefeitura Municipal de Chopinzinho (2018).

As altitudes da Terra Indígena Mangueirinha variam de 500 a 1.000 metros, com trechos do extremo sul da TI com altitudes acima de 1.000 metros (**Mapa 2**).

Mapa 2 – Mapa hipsométrico da Terra Indígena Mangueirinha (2019).



Fonte: Derlan (2020).

Pelo fato de estar mais próxima do Rio Iguaçu, especificamente da área do reservatório da UHE de Salto Santiago, a Gleba A apresenta menores altitudes, entre 500 e 800 metros. A Gleba B apresenta maior amplitude altimétrica, variando de 500 metros nas áreas mais baixas de seu setor nordeste (fundos de vale), a mais de 900 metros nas áreas mais altas, situadas a sudoeste da Gleba.

Já na Gleba C, predominam as três classes de altitude maiores que 800 metros, chegando a mais de 1.000 metros de altitude no seu setor sul e sudeste. Como existe grande variação altimétrica, há variação climática e, conseqüentemente, variação vegetacional, de modo que não se observou ocorrência de espécimes de araucária (*Araucaria angustifolia*) na Gleba A.

No entanto, considerando que a Floresta Ombrófila Mista (FOM) ocorre a partir de 800 metros de altitude (RODERJAN et al., 2002), e que a TI Mangueirinha/PR possui aproximadamente 75% de sua área acima desta altitude (Figura 3), supõe-se, que a FOM ocupava:

- Gleba A: pequenas áreas nos topos de morros, concentradas no setor sudoeste da Gleba;
- Gleba B: A maior parte da área, com exceção do setor nordeste da Gleba.
- Toda a Gleba C.

Todavia, é importante considerar que entre a FOM, que ocorre em altitudes superiores a 800 metros, e a Floresta Estacional Semidecidual (FES), que ocorre abaixo de 800 metros, existem áreas de ecótono, ou seja, de transição entre estas duas fitofisionomias. Assim, boa parte da Gleba B se constituía originalmente como área de ecótono entre a FES e a FOM.

Apesar de um significativo processo de desmatamento, a TI Mangueirinha/PR ainda possui exemplares centenários da *Araucaria angustifolia*, de modo que a área é considerada pelos indígenas, como a maior reserva de araucária nativa do mundo.

A Terra Indígena Mangueirinha é composta por um grande número de canais de drenagem, que percorrem todo seu território, desaguando em um curso d'água maior,

chamado Rio Grande dos Índios, no limite leste da TI, o qual tem sua foz no reservatório da UHE de Salto, no Rio Iguaçu. Pode-se observar que dois canais escoam de sul para norte e desaguam diretamente no reservatório da barragem, enquanto poucos canais escoam de leste a oeste e abastecem outras bacias hidrográficas. Ao observar o Mapa 2, também é possível observar que a rede de drenagem possui influência significativa no modelado do relevo, em especial na porção norte da TI.

3. Ocupação da Terra Indígena Mangueirinha

O início do século XIX marca um momento histórico importante para os indígenas de todo o Brasil. Segundo Almeida (2013), a Carta Régia de 13 de maio de 1808 autorizava o extermínio de indígenas da tribo Botocudo. No entanto, a repercussão negativa do documento fez com que Dom João VI editasse a Ordem Régia de 01 de abril de 1809, que apregoava a aproximação com os nativos, com base no projeto político “salvacionista” e “pacificador”, pautado em três etapas: conquista, catequização e civilização.

276

No que tange os indígenas que ocupavam o estado do Paraná, sobretudo a região onde está situada a TI Mangueirinha, Almeida (2013) destaca que:

O colonialismo português cobiçava os Campos de Guarapuava por dois motivos: o primeiro, expandir os territórios sertão adentro por meio de construção de estradas e demarcação de fronteiras geográficas; segundo, difundir o catolicismo e a civilização entre os indígenas resistentes ao processo colonizador (ALMEIDA, 2013, p. 71).

Através do contato com líderes indígenas já “domesticados”, houve o avanço não-indígena sobre os territórios dos Campos de Palmas, para a introdução de atividades agropecuárias. Para tanto, era necessário abrir estradas que permitissem o deslocamento, de modo que os indígenas da etnia Kaingang foram utilizados na abertura de estradas na região.

Conforme mencionado, os indígenas Kaingang, que eram posseiros na região onde está a Terra Indígena Manguueirinha, solicitaram que a regularização de suas posses fosse providenciada pelo Estado como pagamento aos serviços prestados na abertura de estradas. Assim, a TI Manguueirinha foi oficialmente criada, em 1903, por meio do Decreto nº 64 do Governo do Paraná (HELM, 1996).

No que tange à historiografia regional, as primeiras referências históricas sobre a TI Manguueirinha podem ser encontradas nos pareceres jurídicos e documentos governamentais do Estado do Paraná sobre a construção da estrada que haveria de ligar a Região dos Campos de Palmas à Colônia Militar do Chopim realizada principalmente pelos índios Kaingang durante o século passado. Os relatos dos mais velhos na região atestam que a terra indígena foi conquistada através de trabalhos prestados pelos Kaingang e comandados pelo Major Antônio Joaquim Cretãn (ALMEIDA, 2013, p. 132).

Apesar da regularização da área para os indígenas, parte das terras da TI Manguueirinha foram ocupadas por colonos², haja vista que a área da TI era grande e que os indígenas Kaingang não ocupavam todo o seu território. Consta que 38 colonos ocuparam terras na Gleba B. Ao considerar que a área da Terra Indígena Manguueirinha era demasiadamente grande para a quantidade da população Kaingang residente na região, o próprio Governo do Estado do Paraná retirou parte da TI dos indígenas Kaingang. Assim, na década de 1940, o governador Moysés Lupion dividiu a TI Manguueirinha nas Glebas A, B e C, e, em 1949, entregou a Gleba B, considerada área devoluta, para a Fundação Paranaense de Colonização e Imigração (FPCI) intermediar a venda de terras para empresas madeireiras (ALMEIDA, 2013).

Os 38 colonos reivindicaram as terras da Gleba B, e, em 1960, conseguiram o documento da área. Porém, já em 1961, os 38 colonos venderam as terras da Gleba B para a empresa *F. Slaviero e Filhos S/A Indústria e Comércio de Madeiras*.

² “Colono” é um termo utilizado como referência a um camponês, a um trabalhador rural.

Todo este processo levou a retirada de diversas árvores da Gleba B, pois as empresas madeireiras instalaram serrarias na TI. Na década de 1970, os indígenas, com apoio da FUNAI, passaram a reivindicar as terras da Gleba B na justiça. Todo este processo durou cerca de 50 anos, sendo permeado por reviravoltas judiciais e conflitos entre indígenas e a empresa *F. Slaviero e Filhos S/A Indústria e Comércio de Madeiras*. Foi somente em 2005 que os indígenas garantiram definitivamente o direito de propriedade da Gleba B, e, conseqüentemente, de toda a área que compreende a Terra Indígena Mangueirinha/PR (TRIBUNA DO PARANÁ, 2006).

Apesar dos indígenas da etnia Guarani terem se instalado na Gleba A, especificamente na Aldeia Palmeirinha na década de 1980, existem relatos da presença de Guaranis na TI Mangueirinha antes deste período. Eles não viviam junto com os indígenas Kaingang, mas possuíam uma relação amistosa com eles.

Certamente, a pressão pela retirada de árvores com maior valor comercial e pela introdução de atividades agropecuárias na Terra Indígena Mangueirinha/PR, não esteve restrita à Gleba B. Além da empresa *F. Slaviero e Filhos S/A Indústria e Comércio de Madeiras*, houve desmatamento e ocupação de partes da TI por colonos e pessoas não-indígenas, assim como pelos indígenas. Todavia, faltam informações para caracterizar melhor este processo de desmatamento e ocupação, de modo que a sequência do artigo enfocará nos resultados obtidos com a interpretação das imagens de satélite.

4. Evolução do uso da Terra Indígena Mangueirinha

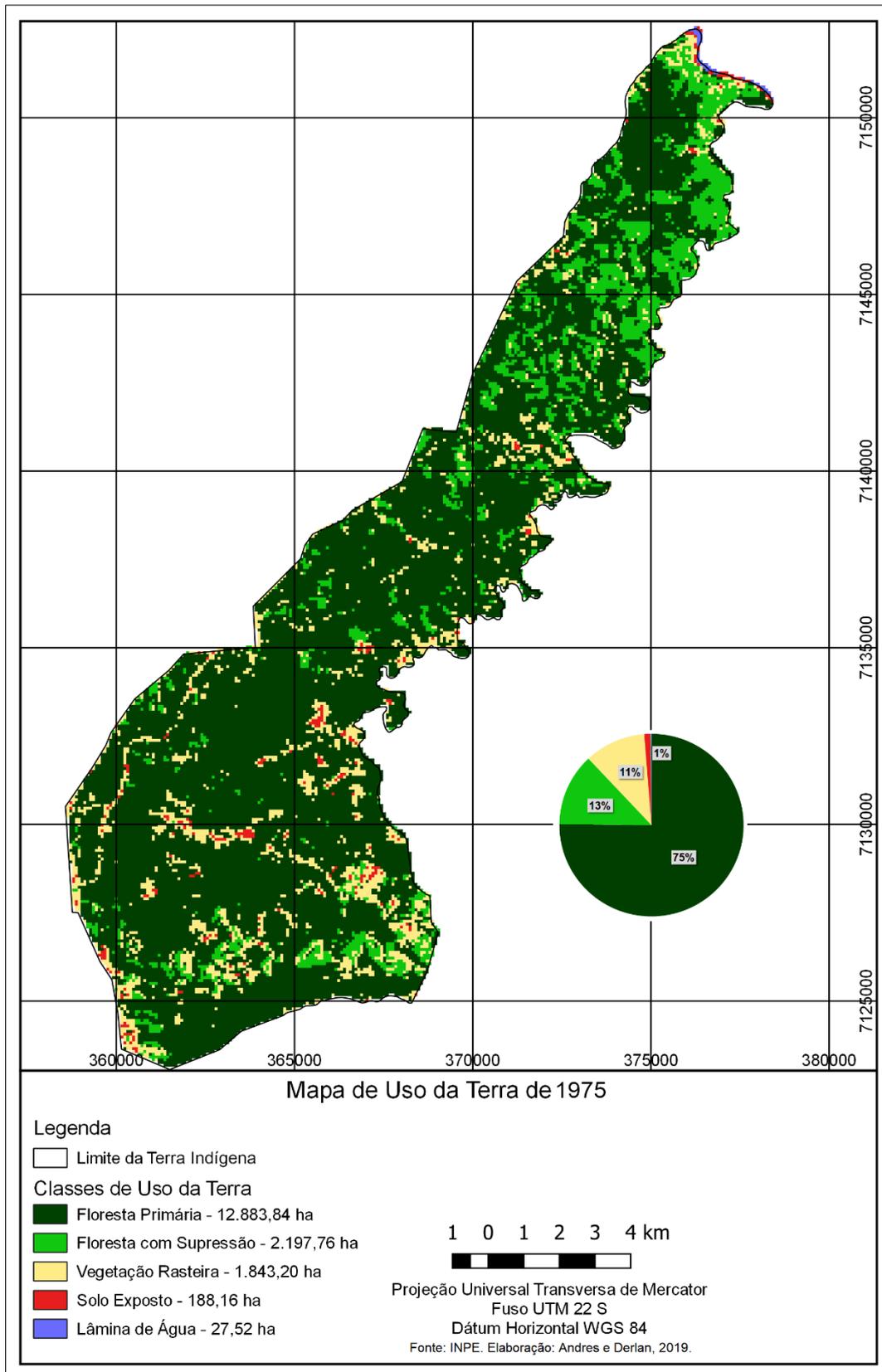
Na perspectiva de desenvolver um trabalho a respeito da evolução temporal do uso da TI Mangueirinha, com ênfase na cobertura florestal, optou-se por uma pesquisa que fizesse uso de mapas temáticos. Desta forma, desenvolveu-se seis mapas de uso da terra, que serão discutidos sequencialmente. Conforme já colocado, os dados foram extraídos de imagens de satélite dos anos de 1975, 1984, 1994, 2003, 2011 e 2019.

4.1. Usos em 1975

No mapa de 1975 (**Mapa 3**) observa-se, em tom verde escuro, áreas ocupadas com *Floresta primária* (FOM, FES ou ecótono) por toda a Terra Indígena Mangueirinha/PR, especialmente no sul da Gleba B e na Gleba C. Praticamente toda a área da TI era coberta por florestas primárias, sobretudo por áreas de transição (ecótono) entre as duas fitofisionomias predominantes: Floresta Ombófila Mista (FOM), ou seja, Floresta de araucárias, com ocorrência acima de 800 metros de altitude; e Floresta Estacional Semidecidual (FES), abaixo dos 800 metros. Nas imagens de satélite, não foi possível diferenciar esses dois tipos de fitofisionomias, porém, 79% da área da TI, sobretudo nas Glebas B e C, eram cobertas por florestas primárias em 1975.

A **Foto 2**, traz, ao fundo, exemplares de araucária em uma área que, originalmente, era de Floresta Ombrófila Mista (FOM). Contudo, como a foto é de 2020, percebe-se que a paisagem da foto teve parte de suas árvores retiradas. Essa foto foi a de uma paisagem mais próxima de uma FOM que se encontrou durante os trabalhos de campo. Todavia, a foto retrata bem a paisagem de uma FOM.

Mapa 3 – Classes de uso na Terra Indígena Mangueirinha em 1975.



Fonte: Derlan (2020).

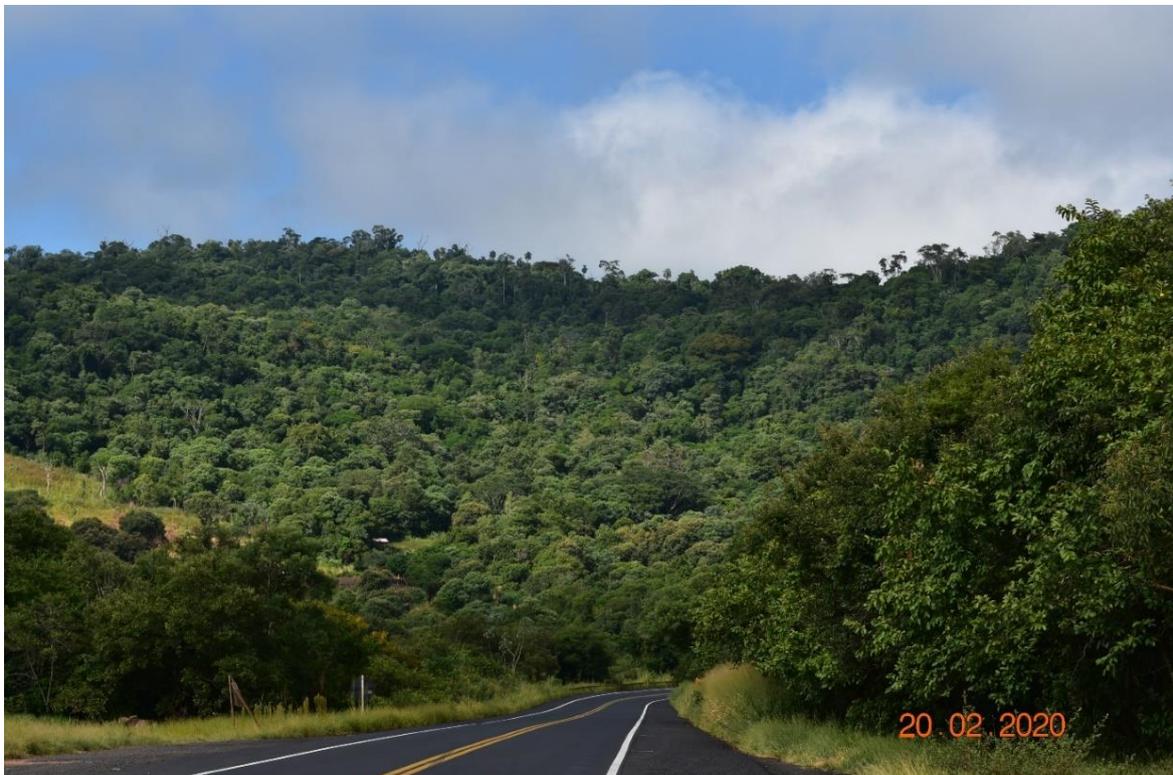
Foto 2 – Floresta Ombrófila Mista (FOM).



Fonte: Derlan (2020).

Já a **Foto 3**, é de uma paisagem atual coberta com Floresta Estacional Semidecidual (FES), próxima a lâmina d'água do reservatório da UHE de Salto Santiago.

Foto 3 – Floresta Estacional Semidecidual (FES).



Fonte: Derlan (2020).

Em 1975, 25% da TI não possuía mais florestas primárias, indicando que o processo de supressão florestal já era existente. Em 13% da área, ainda existia uma cobertura relativamente densa, porém com nítidos sinais de supressão de árvores, sobretudo por queimadas e retiradas de exemplares de espécimes com maior interesse comercial, concentrados na Gleba A. Essa classe foi denominada *Floresta com supressão parcial de árvores* e está representada na cor verde claro, em todos os mapas de uso da terra.

A **Foto 4** é de uma paisagem com supressão de boa parte das árvores para ocupação com uma pequena lavoura de milho. Na **Foto 5**, uma paisagem bem próxima à anterior, com floresta ao fundo e com um toco de árvore queimado no centro (destaque em vermelho).

Foto 4 – Área queimada e desmatada para plantio de lavoura de milho.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 5 – Área queimada e desmatada para plantio de lavoura de milho, com floresta ao fundo.



Fonte: Derlan (2020).

Os 12% restantes eram ocupados com vegetação rasteira (11%) e solo exposto (1%), representados no Mapa 3 pelas cores amarelo e vermelho, respectivamente. As áreas com vegetação rasteira e solo exposto cobriam principalmente as Glebas B e C, com maior destaque para a Gleba C, especialmente na borda Sudoeste e Sudeste da TI. Na Gleba A, essas áreas situavam-se às margens do Rio Iguaçu. Na época, a vegetação rasteira poderia ser um campo (**Foto 6**), uma área de pastagem, ou mesmo de lavoura (**Foto 7**).

Foto 6 – Paisagem com vegetação rasteira (campo).



Fonte: Derlan (2020).

Foto 7 – Paisagem com lavoura (milho seco e soja verde).



Fonte: Derlan (2020).

Em relação ao solo exposto, supõe-se que tais áreas estariam localizadas próximas a aldeias indígenas e na borda sudoeste da TI. Conforme o **Mapa 3**, a maior parte das áreas de solo exposto estavam junto a áreas com vegetação rasteira.

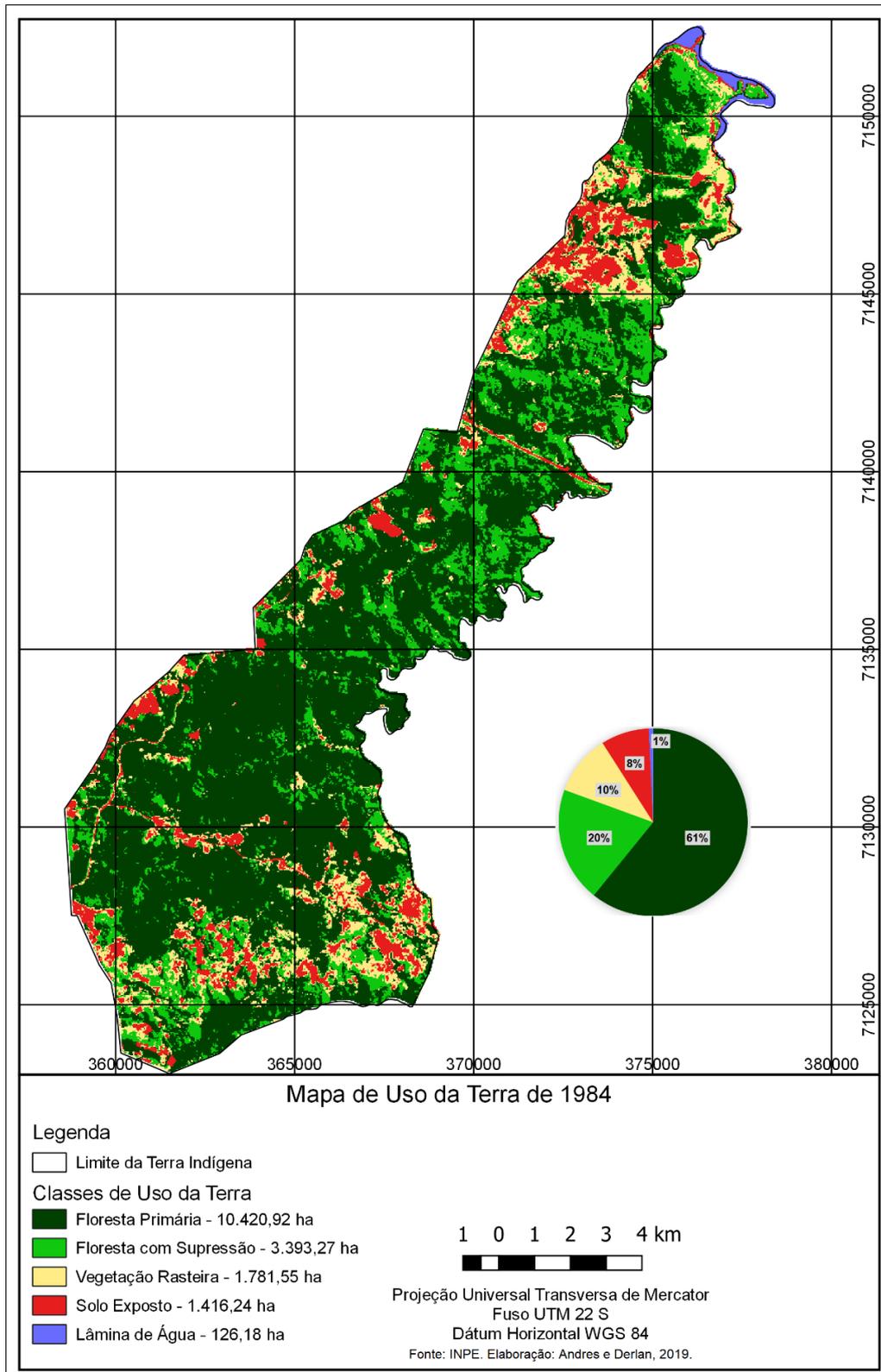
No norte da área está o Rio Iguaçu, que, neste período, ainda se encontrava em seu leito natural. Na margem esquerda do Rio, percebe-se que o processo de supressão florestal se destacava. Com a formação do reservatório da Usina Hidrelétrica de Salto Santiago, em 1980, parte das margens do Rio Iguaçu foram inundadas.

4.2. Usos em 1984

No mapa de 1984 (**Mapa 4**), destaca-se o aumento da área ocupada com água, correspondente a lâmina d'água formada na margem esquerda do Rio Iguaçu, oriunda do reservatório da UHE de Salto Santiago.

O deslocamento da população Guarani para o trecho noroeste da TI, assim como a pressão exercida nas bordas da TI, foram responsáveis pela expansão da área de solo exposto. Essa migração de indígenas guaranis se deu em virtude da perda de suas terras localizadas à margem do Rio Iguaçu, a partir da formação do reservatório. Este fenômeno evidencia um processo de desterritorialização, seguido da reterritorialização deste grupo indígena dentro da TI Mangueirinha. Portanto, além da perda de uma parte do território, em virtude do alagamento proporcionado pelo reservatório da UHE, observa-se que o desmatamento nas proximidades do reservatório foi grande. Todavia, o deslocamento de indígenas para esta área não é suficiente para explicar as manchas que vão surgindo na imagem. Certamente, iniciou-se um processo maior de supressão florestal, vinculado, provavelmente, a interesses de indivíduos e grupos não-indígenas por madeira ou pela ocupação irregular de áreas da TI com lavouras.

Mapa 4 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 1984.



Fonte: Derlan (2020).

É possível visualizar a ocupação da TI em 1984. Enquanto o Mapa 3, de 1975, indicava, ao menos, 75% de área ocupada com florestas primárias, o Mapa 4, de 1984 mostra que houve uma perda de 14% em nove anos. Em 1984, os remanescentes florestais nativos e preservados, se encontravam ao norte da TI, e nas regiões mais centrais das Glebas B e C, sobretudo ao sul da Gleba B e norte da Gleba C.

As florestas com supressão parcial de árvores passaram a ocupar 20% da TI, estando concentradas na metade norte (Gleba A e norte da Gleba B). Mesmo sem a supressão total das florestas, essas áreas eram alvo da retirada parcial de árvores. Essa retirada poderia ser seletiva, ou seja, de árvores com maior valor comercial ou de maior porte, ou aleatória, simplesmente para se abrir clareiras – com tratores ou queimadas – para ocupação agrícola ou pecuária.

A **Foto 8** ilustra uma área que teve parte de sua vegetação florestal recentemente queimada, para ser ocupada com lavoura.

Foto 8 – Floresta com supressão parcial de árvores a partir de queimada.



Fonte: Derlan (2020).

Já as áreas com lavouras, pastagens e campos (vegetação rasteira/herbácea), se mantiveram relativamente estáveis em termos percentuais (10%). Contudo, a área com solo exposto aumentou para 8% do total da TI. Ambas, estavam concentradas na Gleba A e na Gleba C. Também fica evidente que as áreas limítrofes, com exceção do extremo sul e parte do sudeste, eram alvos dos maiores desmatamentos para ocupação agropecuária. A presença de pessoas no entorno da TI aumentava a pressão sobre sua ocupação, mesmo que irregular.

No mapa de 1984, um trecho contínuo a norte da Gleba B aparece com solo exposto. Tal trecho, corresponde a uma área que foi desmatada para a construção da linha de transmissão de energia da UHE de Salto Santiago. Atualmente, esse trecho se encontra com vegetação secundária em regeneração (capoeira) (**Foto 9**) e com lavouras (**Foto 10**).

Foto 9 – Floresta secundária abaixo da linha de transmissão de energia.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 10 – Lavoura abaixo da linha de transmissão de energia.



Fonte: Derlan (2020).

Comparando os mapas de 1975 (**Mapa 3**) e 1984 (**Mapa 4**), fica nítido que parte das florestas primárias que existiam na década de 1970, foram sendo suprimidas em toda a área da TI, sobretudo nas suas margens e nas margens das rodovias. Destaca-se a supressão no setor sul da TI, no entorno da rodovia que dá acesso à cidade de Mangueirinha (PR 281) (**Foto 11**), correspondente a área de localização da Aldeia Sede (**Foto 12**).

Estas florestas foram suprimidas parcialmente, substituídas por lavouras agrícolas, pastagens e solo exposto, indicando uma ampliação da ocupação agropecuária na TI Mangueirinha. Cabe ressaltar que a classe denominada solo exposto pode ter áreas que não estavam sendo utilizadas naquele momento, mas que foram posteriormente ocupadas com atividades agrícolas ou pecuárias.

Foto 11 – Rodovia PR 281, que dá acesso à cidade de Mangueirinha/PR.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 12 – Paisagem da Aldeia Sede, às margens da Rodovia PR 281.

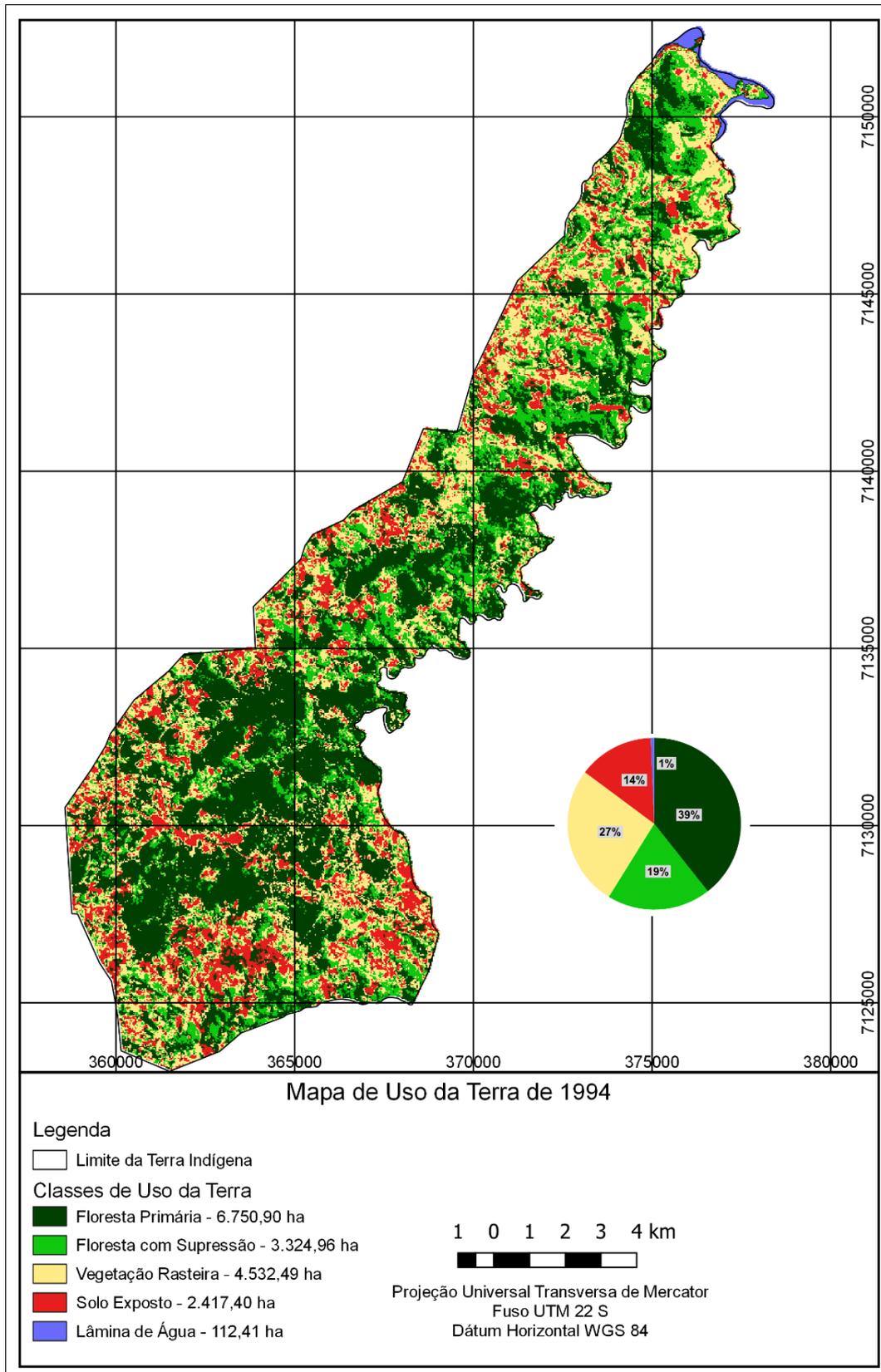


Fonte: Derlan (2020).

4.3. Usos em 1994

A transição ocorrida entre os anos de 1984 e 1994 é bem marcante, sobretudo no tocante a supressão de florestas primárias. Nesse período de 10 anos, houve supressão de florestas nativas em 3.670 hectares, ou seja, 22% da TI Mangueirinha.

Mapa 5 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 1994.



Fonte: Derlan (2020).

É interessante observar que não houve aumento significativo populacional dentro da TI neste período. Porém, a área ocupada com floresta primária, que era de 10.421 hectares em 1984, foi reduzida para 6.751 hectares em 1994. As bordas de toda a TI foram sendo amplamente desmatadas, seja na Gleba A, B ou C.

Ao verificar que a área com florestas onde houve a supressão parcial de árvores foi reduzida em 1% entre 1984 e 1994, percebe-se que os 21% de área ocupada com florestas primárias em 1984, foi transformada em área agropecuária (vegetação rasteira) ou com solo exposto. Se em 1984 havia 1.781 hectares ocupados com vegetação rasteira, em 1994 essa área passou a ser de 4.532 hectares, correspondente a 17% de toda a área da TI. Já a área com solo exposto aumentou em 1.000 hectares nesse período de 10 anos, passando de 8 para 14% da área da TI. Portanto, esse período foi marcado pela supressão total de mais de 1/3 da área de floresta primária que existia em 1984.

Certamente, a atuação da empresa *F. Slaviero e Filhos S/A Indústria e Comércio de Madeiras* na Gleba B, foi de suma importância neste processo de desmatamento. Contudo, a partir de informações verbais obtidas de indígenas, outras empresas madeireiras atuavam na TI Mangueirinha. Também existiam empresas e indivíduos que compravam madeiras diretamente com indígenas, a preços muito baixos. Por outro lado, existiam indígenas que lutavam contra esta atividade ilegal, de modo que ocorreram conflitos e mortes.

Um indígena afirmou que, na década de 1990, existiam 22 madeireiras na TI Mangueirinha. Elas retiravam e comercializam madeira de araucárias e de outras espécies arbóreas de grande valor comercial, de forma irregular, sem a autorização dos indígenas ou com a conivência de alguns indivíduos.

Portanto, o grande objetivo não estava na exploração agropecuária, mas na supressão vegetal condicionada à posterior comercialização de madeira, sobretudo de árvores de grande porte e valor comercial, como a *Araucaria angustifolia*, cedro (*Cedrela fissilis*), angico (*Anadenanthera colubrina*), canela (*Cinnamomum cassia*) etc. Entre as décadas de 1980 e 1990, houve intensa atividade exploratória dentro da TI, pois todo seu

entorno já havia sido desmatado, abandonado ou substituído por práticas agropecuárias.

O ano de 1994 corresponde ao período analisado em que se identificou o maior índice de desmatamento dentro da TI. Grande parte das classes florestais do mapa do ano de 1984 (**Mapa 4**), deram lugar a áreas de solo exposto e extensos espaços de agropecuária em 1994. Destacam-se o setor norte e oeste da Gleba A, de ocupação Guarani e limites com o município de Chopinzinho; o setor oeste da Gleba B, com aldeias Guarani e Kaingang; e todo o entorno da Gleba C, dentro dos municípios de Coronel Vivida e Mangueirinha. Assim, a pressão externa parece ter sido preponderante neste processo de desmatamento e ocupação agropecuária da TI Mangueirinha.

A **Foto 13** ilustra uma área de borda oeste na Gleba A, local que passou a ser utilizado para prática agrícola desde a criação da Aldeia Palmeirinha e migração de indígenas da etnia Guarani da margem do Rio Iguaçu para este local. Ao fundo da imagem, a rodovia BR 373, que corresponde ao limite territorial da TI nesta área.

Foto 13 – Entorno da Aldeia Palmeirinha, de comunidade Guarani.



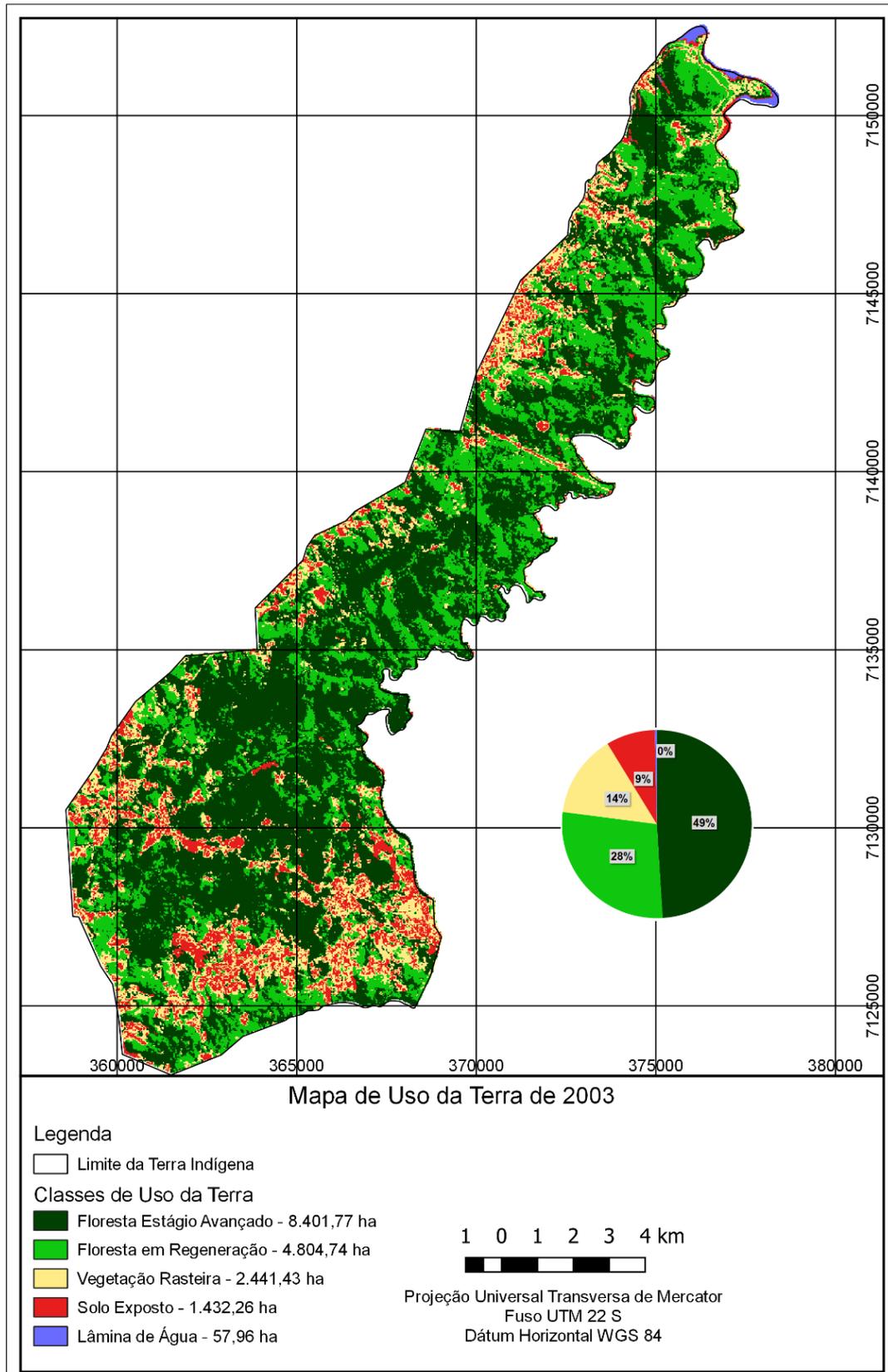
Fonte: Derlan (2020).

4.4. Usos em 2003

Em 2003, ocorreu uma recomposição florestal em parte da área da TI, devido a uma redução das áreas com vegetação rasteira (de 2.091 hectares) e com solo exposto (de 985 hectares). No entanto, o que era *floresta primária*, passou a ser classificado como *floresta em estágio avançado*, pelo fato de parte da área classificada até 1994 como *floresta com supressão parcial de árvores*, ter atingido um porte maior, passando a ser composta por árvores primárias e secundárias que foram se regenerando. Assim, se em 1994 foram identificados 6.751 hectares de *florestas primárias* (nativas), em 2003, existiam 8.402 hectares de *florestas em estágio avançado* (primárias e secundárias). Como a imagem não permitiu diferenciar as florestas primárias e secundárias em estágio avançado, elas foram englobadas em uma única classe (**Mapa 6**). A **Foto 14** ilustra uma área com floresta secundária em estágio avançado.

Outra mudança ocorreu com a classe *floresta com supressão parcial de árvores*. Como boa parte destas áreas passou a ser classificada como *floresta em estágio avançado* em 2003 (1.551 hectares), optou-se por excluir esta classe e substituí-la por uma classe denominada *floresta em regeneração*, que corresponde a um estágio inicial de regeneração florestal, ou seja, uma floresta secundária em estágio inicial. Isso explica a ocupação de 28% da área da TI com floresta em regeneração. Considerando que, no mapa de 1994, 41% da área da TI estava ocupada com vegetação rasteira e solo exposto, e que no mapa de 2003 essas duas classes passaram a ocupar somente 23% da área total, fica perceptível que 18% da TI tornou-se floresta em regeneração, devido ao abandono dessas áreas, provavelmente ocorrido após decisões judiciais, que interromperam parte da extração de madeira e frearam a continuidade da supressão de florestas e da ocupação agropecuária irregular em áreas da TI Mangueirinha. O **Mapa 6** indica que esse processo de regeneração florestal se concentrou no setor norte e nas bordas leste e oeste da TI. As áreas centrais da TI também apresentaram evidências de regeneração florestal, porém, com perdas em termos de diversidade de espécies e de diversidade genética.

Mapa 6 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 2003.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 14 – Floresta secundária em estágio avançado.



Fonte: Derlan (2020).

A **Foto 15** ilustra uma paisagem na Gleba A, onde, atualmente, está havendo regeneração florestal. Essa paisagem era ocupada em 1994, com solo exposto.

Foto 15 – Área de regeneração florestal.



Fonte: Derlan (2020).

Portanto, o expressivo aumento de áreas florestadas deve-se, principalmente, ao fato de que, entre os anos de 1994 e 2003, houve redução da atividade das madeireiras e, conseqüentemente, de conflitos, segundo informações verbais de alguns indígenas. O ápice destes conflitos se deu com o assassinato, em 1980, do maior líder indígena da TI Mangueirinha, o cacique Ângelo Cretã. Ele dedicou sua vida à luta contra as invasões de madeireiros e foi fundamental na luta dos indígenas pela reapropriação de seu território (CASTRO, 2011).

De acordo com o **Mapa 6**, as áreas denominadas como floresta em estágio avançado correspondiam a 49% da TI em 2003. Conforme mencionado, os espaços de floresta em estágio avançado, correspondem às áreas em que a vegetação primária foi mantida desde 1975, e a alguns locais em que a floresta com supressão pôde desenvolver-se e tornar-se floresta em estágio avançado. Contudo, florestas secundárias que se regeneraram, ao ponto de serem consideradas como uma floresta em estágio avançado, certamente não possuem a mesma diversidade biológica e genética, se comparada às florestas primárias/nativas.

Somando as florestas em estágio avançado com as florestas em regeneração, em 2003, 77% da área da TI Mangueirinha se encontrava composta por florestas. Já as áreas com lavouras e pastagens, locais de atividades agropecuárias, correspondiam a 14%. O aspecto mais relevante em termos de alteração ocorrida entre 1994 e 2003 esteve na redução das áreas de vegetação rasteira, de 27% para 14%, bem como das áreas com solo exposto, de 14% para 9%. Desta forma, se em 1994, 41% da TI de Mangueirinha era ocupada com lavouras, pastagens ou áreas sem florestas, em 2003 esse valor foi reduzido para 23%. Isso indica, que entre 1994 e 2003, houve uma significativa desaceleração no processo de desmatamento na TI Mangueirinha.

Conforme pode-se observar no **Mapa 6**, as áreas de floresta concentravam-se em 2003 na borda leste da TI, especialmente na área central. Cabe ressaltar que o centro da TI, de acordo com as linhas geradas no **Mapa 1**, corresponde à Gleba B, local que, devido a impasses jurídicos, possivelmente tenha ficado em situação de abandono. Logo, os

locais de agropecuária e solo exposto estão localizados principalmente na área limítrofe da borda oeste e no setor sul da TI, local de maior concentração populacional. Essas duas classes de uso, provavelmente relacionadas a atividades agropecuárias, estavam concentradas no setor norte, com maior expressão no oeste da Gleba A, e no setor sul (Gleba C).

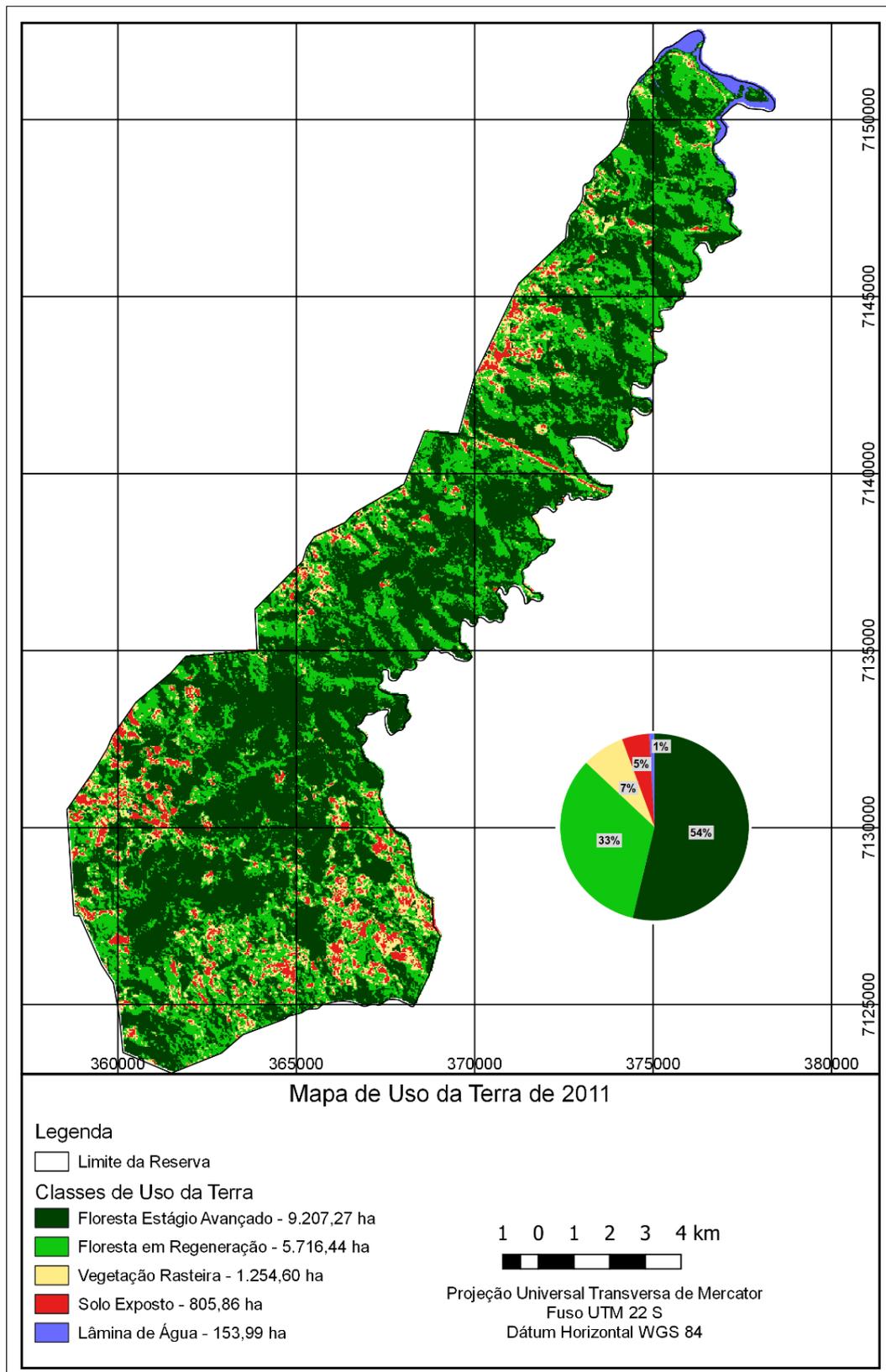
Muitos locais que em 1994 eram de solo exposto e agropecuária, ao serem abandonados, tiveram uma relativa regeneração florestal característica de florestas secundárias. No entanto, por mais que exista regeneração florestal, não se trata, em termos qualitativos, de um mesmo tipo de floresta se comparado a florestas primárias, pois espécies com centenas de anos não se regeneram facilmente, sobretudo em termos genéticos. Da mesma forma, a biodiversidade animal em uma floresta em regeneração não é a mesma de uma floresta primária.

4.5. Usos em 2011

No **Mapa 7** fica nítido que houve ampliação das florestas na TI Mangueirinha, de modo que 87% da área total, ou seja, 14.923 hectares se encontravam com cobertura florestal. Percebe-se, em todo o território, uma maior consolidação da área florestal, principalmente nos espaços de antigas clareiras. Contudo, o mais importante é que a área de floresta em estágio avançado foi ampliada em 805 hectares entre 2003 e 2011 (5% da área da TI).

Desta forma, a principal mudança de 2003 para 2011 são as classes de recomposição florestal, onde, florestas que estavam em estágio de regeneração, passaram para florestas em estágio avançado. A **Foto 16** demonstra uma área de floresta que estava em regeneração e que agora pode ser considerada como uma floresta em estágio avançado.

Mapa 7 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 2011.



Fonte: Derlan (2020).

Foto 16 – Floresta em estágio avançado (em último plano).



Fonte: Derlan (2020).

De acordo com o **Mapa 7**, as áreas com florestas em estágio avançado totalizavam 54% do território em 2011, enquanto, em 2003, somavam 49%. Os espaços com florestas em regeneração ocupavam, em 2011, 33% do território. Portanto, entre 2003 e 2011, houve uma ampliação de 10% da área florestal na TI.

Os locais com solo exposto, também foram reduzidos de 9% para 5% da área total da TI, enquanto a classe vegetação rasteira, também foi reduzida de 14% para 7%. É importante evidenciar que a categoria “solo exposto” possivelmente é local de práticas agropecuárias, mas que, no momento da captação da imagem de satélite, encontrava-se com solo desnudo. De qualquer forma, no século XXI não houve registro de avanço no desmatamento da TI de Mangueirinha, sendo que as áreas agropecuárias foram reduzidas de 23% em 1994 para 13% em 2011. Ou seja, os 10% de redução nos espaços de vegetação rasteira e solo exposto, foram acrescentados aos espaços florestais, comprovando a redução do desmatamento no século XX. Provavelmente, isso se deu em virtude da saída de empresas e de pessoas não indígenas da área da TI, principalmente após a decisão judicial de 2005, que garantiu, até o momento, a propriedade da área da TI para os indígenas.

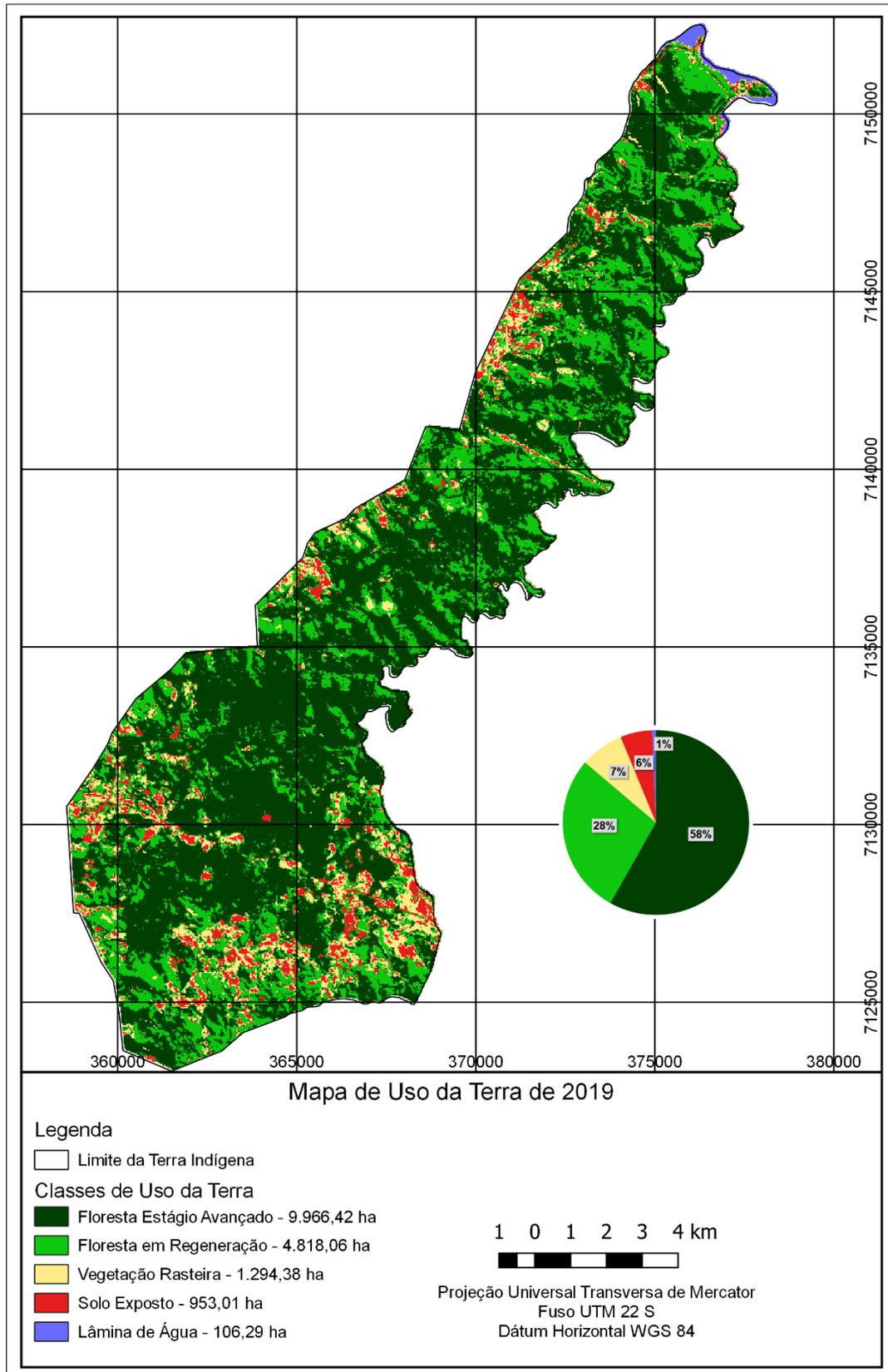
4.6. Usos em 2019

No ano de 2019, data do mapeamento mais recente, a qualidade da imagem permitiu comprovar que, atualmente, há uma vasta cobertura florestal na área da TI Mangueirinha. Nem mesmo as margens do reservatório no Rio Iguaçu fora da TI, possuem vegetação tão densa, pois existem apenas algumas manchas de mata ciliar.

Neste século XXI, a TI teve sua cobertura florestal ampliada, sendo que a maior parte se encontra composta por florestas em estágio avançado. O **Mapa 8** indica que 58% da área da TI se encontra ocupada por florestas em estágio avançado, sendo, no máximo 39%, de florestas primárias (conforme o Mapa 5, de 1994), e 19% com florestas secundárias. As áreas com floresta em regeneração correspondem a 28% da área total da Terra Indígena. Locais que em 2011 foram classificados como solo exposto, em 2019, apresentam-se como espaços de floresta em regeneração. Desta forma, têm-se, em 2019, 86% de área florestal na Terra Indígena de Mangueirinha. Contudo, no ano de 2011, havia 87% de área florestal, indicando uma redução de 1% da área florestal. Porém, observa-se que há melhora na composição florestal, pois entre 2011 e 2019 verificou-se um aumento de 4% da área ocupada com florestas em estágio avançado.

As áreas de agropecuária e solo exposto situam-se majoritariamente em espaços próximos às aldeias indígenas e rodovias, de modo que 7% da TI está ocupada com vegetação rasteira (atividades agropecuárias), e 6% com solo exposto. Também existe uma significativa área de solo exposto próximo ao reservatório da UHE de Salto Santiago no Rio Iguaçu, ao norte da Gleba A. Tal fato se dá devido à variação do nível de água, em virtude das chuvas e do controle da vazão do reservatório pela UHE.

Mapa 8 – Classes de uso da Terra Indígena Mangueirinha em 2019.



Fonte: Derlan (2020).

Estima-se que aproximadamente 13% da TI seja ocupado com práticas agrícolas da população indígena, porém, podem ocorrer casos de arrendamento de terras de indígenas para plantio por parte de não-indígenas. Não foi possível verificar essa hipótese, mas a existência de lavouras convencionais de soja no entorno das aldeias, indica que os indígenas aderiram ao agronegócio e a cultura de grãos, ou que essas áreas foram arrendadas para o cultivo de terceiros. As áreas com atividades agropecuárias estão concentradas em parte na borda oeste da Gleba A (próximo a aldeia Guarani); borda oeste, nos limites com áreas agropecuárias de Chopinzinho; bem como em partes do setor sul, especialmente ao sul da Gleba B e Gleba C (áreas próximas às aldeias Kaingang).

No ano de 2019, data do mapeamento mais recente, a qualidade da imagem permitiu comprovar que, atualmente, há uma vasta cobertura florestal na área da TI Mangueirinha. Nem mesmo as margens do reservatório no Rio Iguaçu fora da TI, possuem vegetação tão densa, pois existem apenas algumas manchas de mata ciliar.

Neste século XXI, a TI teve sua cobertura florestal ampliada, sendo que a maior parte se encontra composta por florestas em estágio avançado. O mapa da Figura 23 indica que 58% da área da TI se encontra ocupada por florestas em estágio avançado, sendo, no máximo 39%, de florestas primárias (conforme o Mapa 5, de 1994), e 19% com florestas secundárias. As áreas com floresta em regeneração correspondem a 28% da área total da Terra Indígena. Locais que em 2011 foram classificados como solo exposto, em 2019, apresentam-se como espaços de floresta em regeneração. Desta forma, têm-se, em 2019, 86% de área florestal na Terra Indígena de Mangueirinha. Contudo, no ano de 2011, havia 87% de área florestal, indicando uma redução de 1% da área florestal. Porém, observa-se que há melhora na composição florestal, pois entre 2011 e 2019 verificou-se um aumento de 4% da área ocupada com florestas em estágio avançado.

As áreas de agropecuária e solo exposto situam-se majoritariamente em espaços próximos às aldeias indígenas e rodovias, de modo que 7% da TI está ocupada com vegetação rasteira (atividades agropecuárias), e 6% com solo exposto. Também existe

uma significativa área de solo exposto próximo ao reservatório da UHE de Salto Santiago no Rio Iguaçu, ao norte da Gleba A. Tal fato se dá devido à variação do nível de água, em virtude das chuvas e do controle da vazão do reservatório pela UHE.

Estima-se que aproximadamente 13% da TI seja ocupado com práticas agrícolas da população indígena, porém, podem ocorrer casos de arrendamento de terras de indígenas para plantio por parte de não-indígenas. Não foi possível verificar essa hipótese, mas a existência de lavouras convencionais de soja no entorno das aldeias, indica que os indígenas aderiram ao agronegócio e a cultura de grãos, ou que essas áreas foram arrendadas para o cultivo de terceiros. As áreas com atividades agropecuárias estão concentradas em parte na borda oeste da Gleba A (próximo a aldeia Guarani); borda oeste, nos limites com áreas agropecuárias de Chopinzinho; bem como em partes do setor sul, especialmente ao sul da Gleba B e Gleba C (áreas próximas às aldeias Kaingang).

É nítido que os locais que apresentam florestas em estágio de regeneração, localizam-se próximos aos locais de agropecuária. Portanto, observa-se que as áreas agropecuárias têm sido reduzidas e substituídas, naturalmente, por florestas secundárias em estágios inicial, médio e avançado.

No entanto, mesmo com o grande processo de desmatamento ocorrido na década de 1990, a floresta manteve importantes resquícios vegetais. A **Foto 17** refere-se ao chamado “Pinheirão”, espécime de araucária de aproximadamente 614 anos, segundo os indígenas locais que acompanharam as pesquisas do IBAMA.

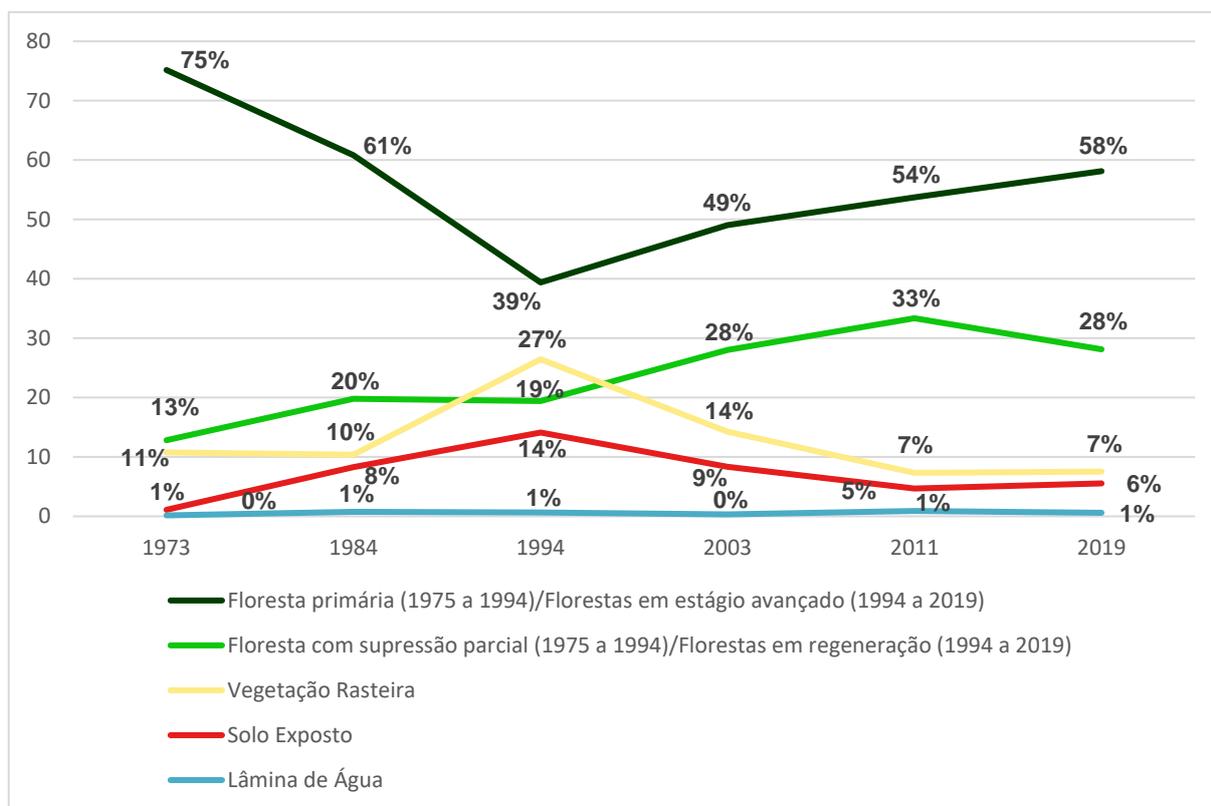
Foto 17 - Pinheirão dentro da TI Mangueirinha.



Fonte: Derlan (2020).

Para evidenciar a evolução de cada classe de uso e das áreas florestais na Terra Indígena Mangueirinha, foi organizado o **Gráfico 1**, que sintetiza em ordem cronológica, as alterações no uso da terra entre 1975 e 2019. Esse gráfico reúne todas as informações contidas nos gráficos inseridos nos mapas de uso anteriormente apresentados e discutidos.

Gráfico 1 – Evolução temporal do uso da terra na TI Mangueirinha.



Fonte: Derlan (2020).

Ao analisar o gráfico, compreende-se que a classe que se destaca é a floresta primária (até 1994), que passou a ser denominada floresta em estágio avançado a partir de 1994. Em 1975, 75% da TI era ocupada com florestas primárias, que foram reduzidas para 61% da área total em 1984, e para drásticos 39% em 1994. Já em 2003, a cobertura florestal primária e secundária (na classe de florestas em estágio avançado), aumentou para 49% da área total, sendo, hipoteticamente, 39% composta por florestas primárias e

10% por florestas secundárias em estágio avançado. Já em 2011, acredita-se que a cobertura de florestas secundárias em estágio avançado subiu para 15% e, em 2019, para 19%.

As áreas de floresta com supressão parcial de árvores, correspondiam a 13% da TI em 1975, aumentando para quase 20% em 1984, e mantendo-se estável até 1994 (19%). Já em 2003, quando esta classe passou a ser considerada floresta em regeneração, houve uma ampliação da área para 28% da TI, chegando em 33% em 2011, e reduzindo para 28% em 2019. Todavia, essa redução se deu em virtude do aumento da área de florestas em estágio avançado.

Quando se analisa os espaços florestais como um todo, percebe-se que, em 1975, a TI de Mangueirinha possuía 88% do seu território composto por florestas, sendo 75% por florestas primárias, ou seja, Floresta Ombrófila Mista (FOM), Floresta Estacional Semidecidual (FES) e um ecótono entre elas (faixa de transição).

Devido à intensa atividade madeireira dentro da TI durante o século XX, sobretudo a partir da década de 1940 até o início do século XXI, houve redução das áreas de floresta primária para 39% em 1994, de modo que não é correto dizer que mais do que 39% da área da TI é ocupada por florestas primárias, pois o último dado que temos é a respeito desta classe de uso é o de 1994. Os 58% da TI referentes à classe de *floresta em estágio avançado* em 2019, englobam, no máximo 39% de florestas primárias/nativas. O crescimento no índice reflete que a floresta em regeneração passou a apresentar características de uma floresta em estágio avançado, contudo, não reflete as mesmas características de variabilidade de espécies de uma floresta primária.

Partindo do pressuposto de que houve avanço das áreas de florestas em estágio avançado, mantendo-se a importante ressalva de que, no máximo, 39% podem ser consideradas áreas com floresta primária, em 2003 o percentual total de áreas florestais voltou a subir para 77% da área da TI. Acredita-se que houve regeneração florestal em razão da saída de madeiras e serrarias da área da TI. No ano de 2011, o processo de regeneração continuou, de modo que a área florestal total aumentou para 87% da TI,

caindo para 86% em 2019.

As áreas com vegetação rasteira e solo exposto, provavelmente ocupadas com atividades agropecuárias, residências e terras recentemente abandonadas ou desmatadas, também passaram por mudanças. Em 1975, somavam 12% do território, aumentando para 18% em 1984, e para 41% em 1994, maior percentual registrado para essas duas classes no período 1975-2019. Em 2003, houve redução para 23%, continuando a diminuir para 12% em 2011 e, aumentando para 13% em 2019. Nota-se que esse 1% de aumento corresponde ao 1% de redução de áreas florestais, onde, possivelmente alguma área de floresta foi incorporada para prática agrícola. Essas duas classes de uso da terra podem ser analisadas em conjunto, visto que locais de solo exposto podem ser considerados espaços de agropecuária, pois devido a existência de ao menos duas safras por ano na região, estas áreas podem estar expostas em períodos de início de plantio ou de colheita.

5. Espacialização do desmatamento e da regeneração florestal na Terra Indígena Mangueirinha

As mudanças de uso da terra encontradas ao longo do período analisado trouxeram questionamentos a respeito dos locais onde ocorreram as maiores transformações espaciais. Nesse sentido, optou-se por desenvolver mapas que demonstrassem as transições ocorridas em relação à perda de cobertura florestal primária entre 1984 e 1994 (**Mapa 9**) e ao aumento da cobertura de florestas em estágio avançado entre 1994 e 2019 (**Mapa 10**). Desta forma, os mapas a seguir indicam quais classes de uso substituíram as *florestas primárias* (entre 1975 e 1994), e quais as classes de uso que se tornaram, a partir do mapa de uso de 2003, *floresta em estágio avançado*, em virtude de um processo de regeneração florestal em áreas antes ocupadas e total ou parcialmente desmatadas (entre 2003 e 2019).

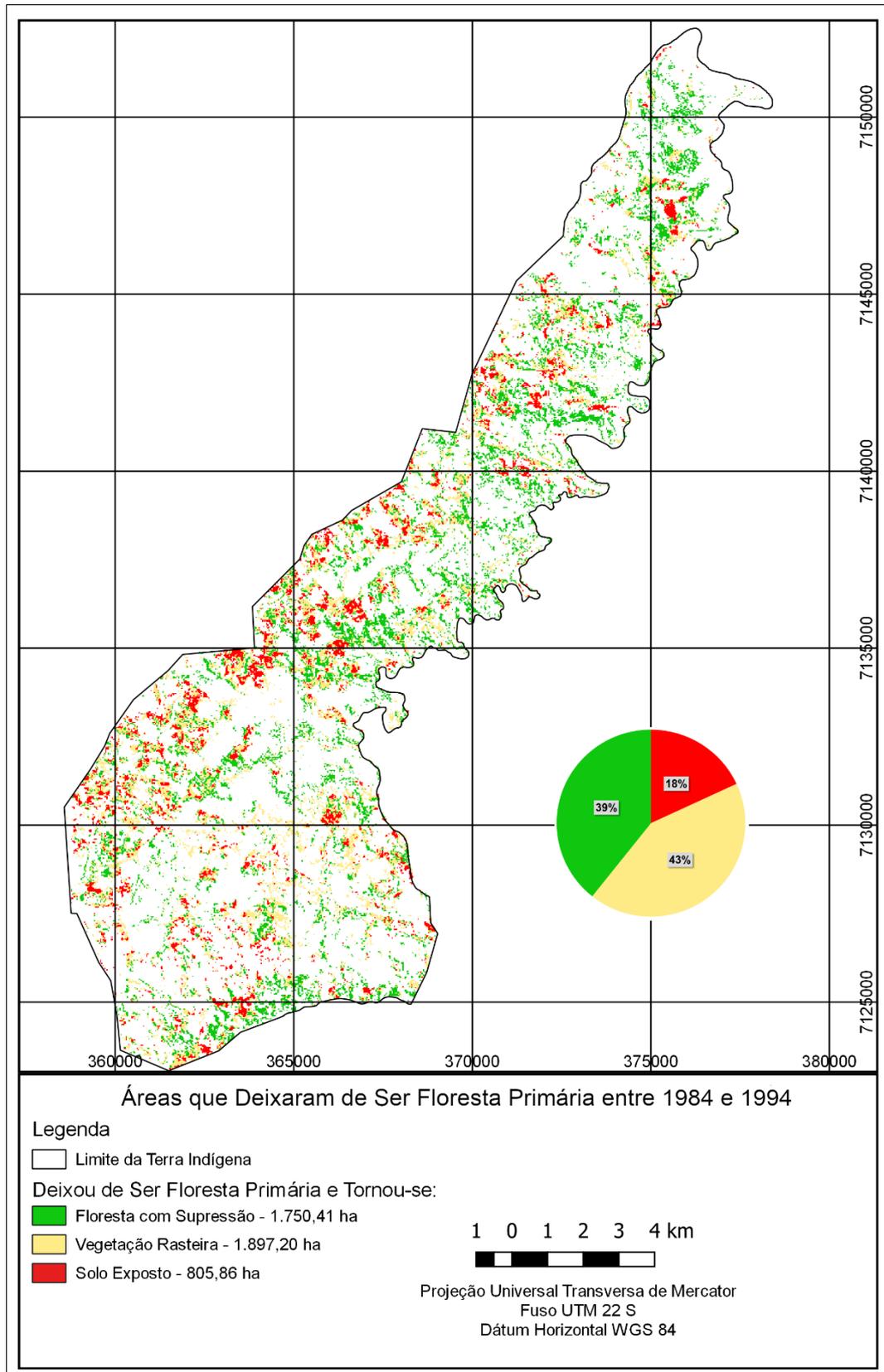
5.1. Desmatamento entre 1984 e 1994

O Mapa 9 mostra todas as áreas que deixaram de ser floresta primária entre 1984 e 1994. Em toda a área da TI, nesse período, 4.453,47 hectares foram desmatados, parcial (florestas com supressão parcial) ou totalmente (vegetação rasteira e solo exposto).

Observa-se que 39% desses 4.453,47 hectares, ou seja, 1.750,41 hectares foram parcialmente desmatados, tornando-se florestas com supressão parcial de árvores, especialmente nas Glebas A e B, sendo, a última, objeto de disputas judiciais por mais de 60 anos. Esse desmatamento parcial, provavelmente está ligado ao interesse por árvores de grande porte e de alto valor comercial, com destaque para a *Araucaria angustifolia*, comumente conhecido como Pinheiro do Paraná.

Em relação ao desmatamento total, ele foi de 2.703 hectares. 43% da área de floresta primária suprimida no período foi transformada em vegetação rasteira (sobretudo atividades agropecuárias), dispersas na borda oeste da TI, principalmente na Gleba B. Os 18% restantes, correspondentes a cerca de 806 hectares, foi classificado como solo exposto, também com maiores ocorrências no setor oeste da TI e na Gleba B.

Mapa 9 – Mapa das áreas que deixaram de ser floresta entre 1984 e 1994.



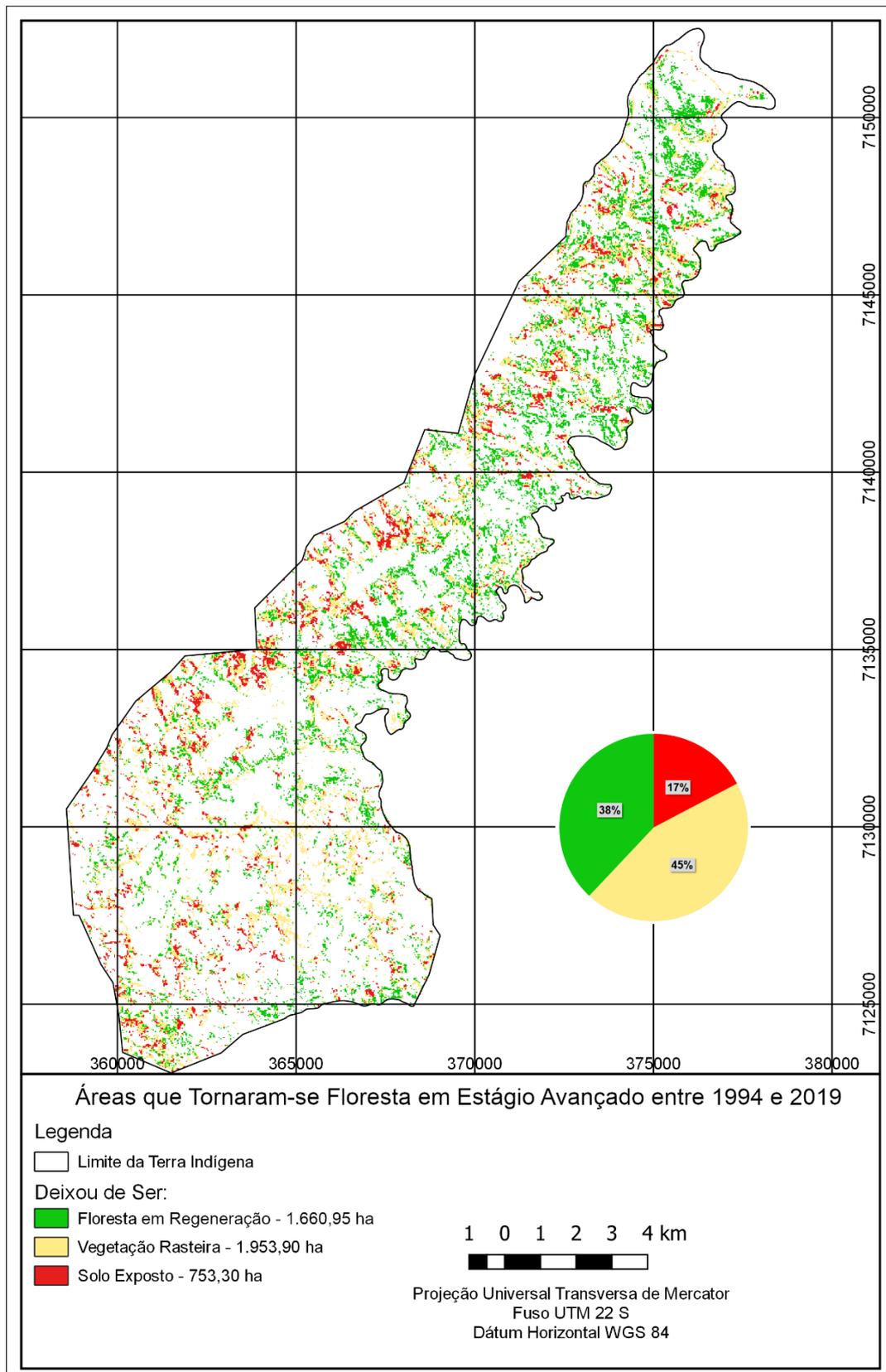
Fonte: Derlan (2020).

5.2. Regeneração florestal entre 1994 e 2019

Apesar do amplo desmatamento de florestas primárias ocorrido entre 1975 e 1994, a partir de 1994, houve um processo de regeneração florestal na TI Mangueirinha. Não foi possível avaliar a biodiversidade dessas florestas e, supõe-se que são áreas bem menos ricas que as de floresta primária. Contudo, o fato de ter havido regeneração florestal é positivo. O Mapa 10 especifica onde ocorreu essa regeneração.

Entre 1994 e 2019, 4.368,15 hectares da TI tornaram-se florestas (em estágio avançado ou em regeneração). A regeneração florestal foi bem mais intensa nas Glebas A e B, com manchas mais contínuas, se comparadas com a Gleba C. Enquanto 38% dessa área deixou de ser floresta em regeneração e passou a ser classificada como floresta em estágio avançado, 45% da área de regeneração, era composta por vegetação rasteira (atividades agropecuárias) e passou a ser classificada como floresta em regeneração. Da mesma forma, 17% da área florestal regenerada estava classificada como solo exposto, sobretudo na borda oeste da Gleba B e no centro da Gleba A.

Mapa 10 – Mapa das áreas que se tornaram florestas entre 1994 e 2019.



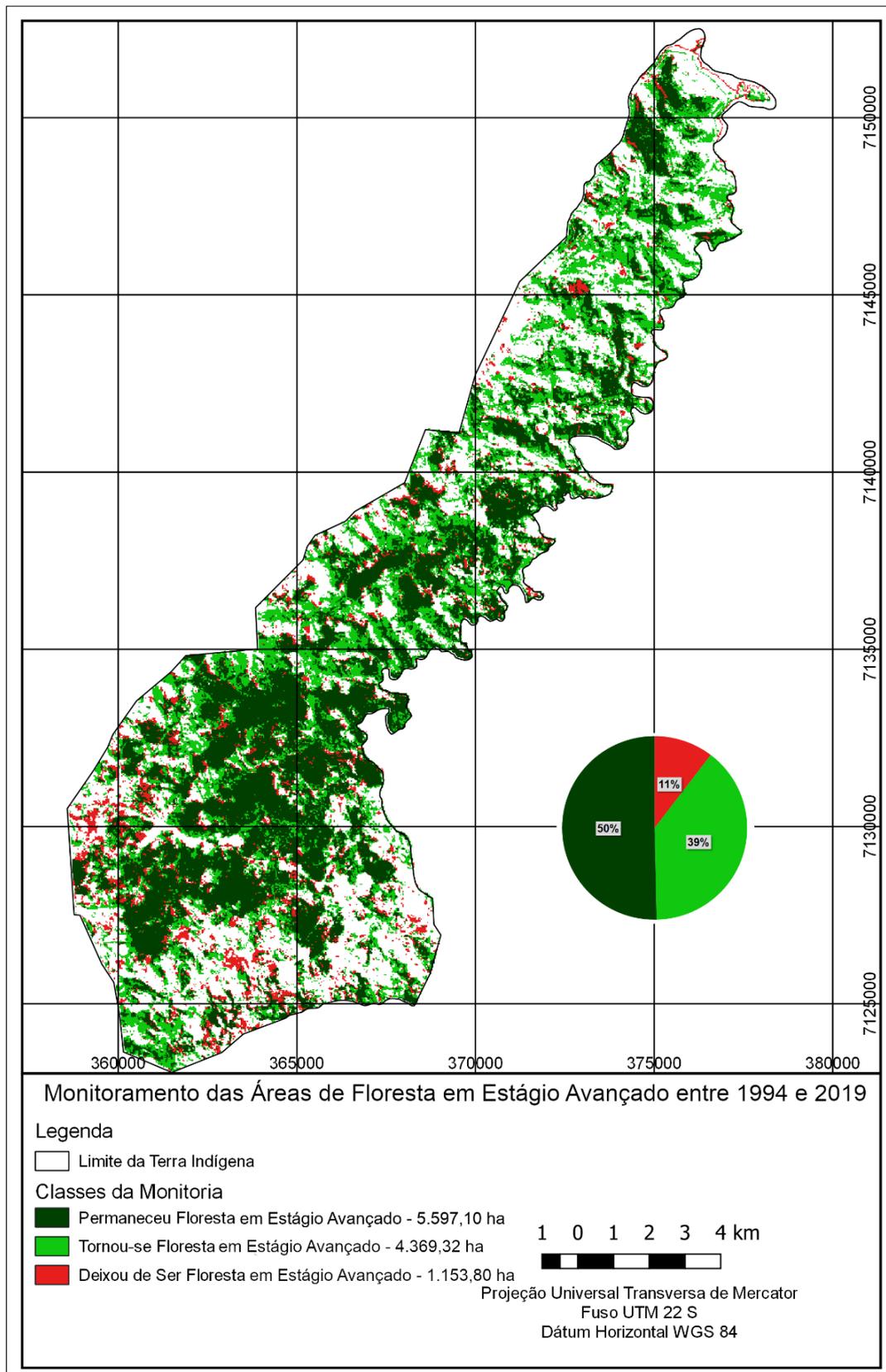
Fonte: Derlan (2020).

5.3. Florestas em estágio avançado entre 1994 e 2019

Por fim, o **Mapa 11** indica as áreas de florestas em estágio avançado que foram preservadas entre 1994 e 2019, assim como as áreas desta classe de uso que passaram por alterações no mesmo período. Neste período, 50% da área da TI composta por florestas em estágio avançado, primárias ou secundárias, se mantiveram preservadas, ou seja, sem supressão significativa de árvores. Isso ocorreu, principalmente, na Gleba B.

Por outro lado, 39% da área da TI, que, em 1994 se encontrava na classe de uso floresta em regeneração, passou para a classe de floresta em estágio avançado em 2019. Apesar desta evolução florestal ter ocorrido de forma dispersa, ela concentrou-se nas Glebas A e B. No entanto, também houve redução da área ocupada por florestas em estágio avançado florestal (classe com cor vermelha) em 11% da TI, sobretudo, na Gleba C, que é o local com maior concentração populacional na TI. Isso indica que, apesar do processo de restauração florestal, continua existindo desmatamento na TI Mangueirinha.

Mapa 11 – Mapa de evolução das florestas em estágio avançado entre 1994 e 2019.



Fonte: Derlan (2020).

Considerações finais

Os dados apresentados neste artigo indicam que ocorreu uma restauração florestal de parte da área da Terra Indígena Mangueirinha durante os últimos 25 anos. Se em 1994, as áreas florestadas correspondiam a 58% da TI, em 2019, passaram para 86%. Contudo, conforme salientado, a qualidade biológica e ecológica dessas florestas deve ser bem menor que a de uma floresta nativa, apesar de existirem áreas com florestas nativas atualmente (no máximo, 39% da TI).

A extração da madeira no século XX foi realizada por empresas e outros sujeitos, que objetivavam sua comercialização, de forma legal ou ilegal. Sabe-se que, na época, no Sudoeste do Paraná estavam se formando diversos núcleos populacionais, e que a madeira nativa era a matéria-prima mais utilizada neste período, para construções e como combustível para aquecimento e preparo de alimentos, em virtude de sua abundância na Região Sudoeste do Paraná. No caso da madeira proveniente da *Araucaria angustifolia*, sua maleabilidade, durabilidade e poder de queima foram fatores que intensificaram sua extração e utilização.

Inicialmente, a extração madeireira se deu nos arredores da Terra Indígena Mangueirinha, mais próxima aos núcleos populacionais. Todavia, com a chegada de empresas madeireiras, com capacidade técnica em termos de máquinas para desmatar e beneficiar a madeira, tratores e caminhões para transportá-las, e mão-de-obra (inclusive indígena) para realizar a supressão de árvores, a extração passou a ser realizada em locais mais distantes dos núcleos populacionais indígenas, sobretudo na Gleba B, que foi alvo de disputas territoriais até 2009.

Através da análise dos mapas do uso da terra produzidos entre os anos de 1975 e 2019, verificou-se que, em 1975, havia grande parte da área coberta por vegetação primária, que passou a ser suprimida, chegando ao ápice do desmatamento em 1994. A partir de então, inicia-se um processo de regeneração florestal, de modo que algumas áreas vão passando pelo processo de sucessão vegetal secundária, após a interrupção de

atividades extrativistas ou agropecuárias.

Assim, pode-se concluir que a Terra Indígena Mangueirinha foi alvo de um amplo processo de supressão da vegetação primária, especialmente de araucárias e de outras árvores de grande porte e valor comercial. Mesmo havendo uma relativa restauração de áreas florestadas entre os anos de 1994 e 2019, as perdas em termos de biodiversidade ecológica são inestimáveis.

Certamente, a retomada da propriedade da Gleba B por parte dos indígenas foi fundamental para a saída das madeiras e para esse processo de regeneração florestal. No entanto, é possível afirmar que o agronegócio continua avançando na TI Mangueirinha, mesmo que de forma mais lenta e oculta.

Atualmente, o desafio dos indígenas da TI Mangueirinha está justamente em buscar alternativas que possam conciliar a conservação e restauração das florestas com sua sobrevivência e qualidade de vida. Para tanto, eles precisam de políticas públicas e de apoio técnico, que valorizem sua autonomia e que contribuam para um processo de autogestão de seu território.

Agradecimentos

Este artigo é resultado de uma Dissertação de Mestrado intitulada “Resgate histórico e análise espaço-temporal da ocupação da Terra Indígena de Mangueirinha, Paraná (1975 a 2019)”, defendida em julho de 2020. Agradecemos ao orientador, Prof. Dr. Luciano Z. P. Candiotta, ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Francisco Beltrão, e aos indígenas que compartilharam seu conhecimento conosco.

Referências

- ANDRADES, Thiago O.; GANIMI, Rosângela N.; Revolução Verde e a apropriação capitalista. **CES Revista**, v. 21, pp. 43-56, 2007. Disponível em: <https://www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2007/revolucao_verde.pdf> Acesso em 25/07/2019.
- ALMEIDA, Antônio C. **Da aldeia para o Estado: os caminhos do empoderamento e o papel das lideranças Kaingang na conjuntura do movimento indígena**. Tese. (Doutorado em Ciências Sociais). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.
- CASTRO, Paulo A. S. **Ângelo Cretã e a retomada das terras indígenas no sul do Brasil**. Dissertação. (Mestrado em Antropologia Social). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
- FLORENZANO, Teresa G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
- FUNAI – FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO. **Índios no Brasil**. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>>. Acesso em 15/07/2019.
- HELM, Cecília M. V. Grandes projetos hidrelétricos e os povos indígenas, Kaingang e Guarani, no estado do Paraná Brasil. In.: 48º Congresso Internacional de Americanistas. **Anais [...]**. Estocolmo, Suécia, 1994, p. 4-9.
- HELM, Cecília M. V. A justiça é lenta, a FUNAI devagar e a paciência dos índios está se esgotando: perícia antropológica na Terra Indígena de Mangueirinha. **Textos e Debates: Revista do Núcleo de Estudos de Identidades e Relações Interétnicas da UFSC**, v. 2, nº 4, pp. 22–37, 1996.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indígenas**. Disponível em: <<https://indigenas.ibge.gov.br/mapas-indigenas-2.html>>. Acesso em 15/07/2019.
- LEFF, Enrique. **Ecología y capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable**. Mexico: Siglo Veintiuno Ed., 1994.
- MACÁRIO, Dafran G. **Núcleos regionais Sul e Sudeste: A experiência do Projeto GATI em terras indígenas**. Brasília, DF: IEB, 2016. Disponível em: <<https://www.gov.br/funai/ptbr/arquivos/conteudo/cggam/pdf/2017/sistematiza>>

ao-nucleo-tematico/nucleo-regional-sul-sudeste.pdf/view>. Acesso em 18/04/2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHOPINZINHO. Secretaria de Desenvolvimento, Inovação e Tecnologia. Departamento de Turismo. **Fotos tiradas a partir de dispositivo VANT**. Fev., 2018.

RODERJAN, Carlos V.; GALVÃO, Franklin; KUNIYOSHI, Yoshiko S.; HATSCHBACK, Gert G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, nº 24, pp. 75-92, 2002.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

TRIBUNA DO PARANÁ. **Justiça Federal sentencia processo histórico sobre disputa de terras**. 09/01/2006. Disponível em: <<https://www.tribunapr.com.br/noticias/justica-federal-sentencia-processo-historico-sobre-disputa-de-terras/>>. Acesso em 16/07/2019.

XAVIER DA SILVA, Jorge. **Geoprocessamento para Análise Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

Patricia Fernanda Derlan é mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Francisco Beltrão. Atua como professora de Geografia na rede privada de ensino. **E-mail:** patricia.derlan@hotmail.com

Juliano Andres é doutor em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e professor dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Francisco Beltrão. **E-mail:** juliano.andres@unioeste.br

Artigo enviado em 13/08/2022 e aprovado em 08/11/2022.