

Franco Emiliano de Paula

**Histórico de devastação da Floresta Estacional Decidual do rio Uruguai em
Santa Catarina: um enfoque no município de Palmitos**

Florianópolis
2018

Franco Emiliano de Paula

**Histórico de devastação da Floresta Estacional Decidual do rio Uruguai em Santa
Catarina: um enfoque no município de Palmitos**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Elvino Franke.

Florianópolis

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

de Paula, Franco Emiliano
Histórico de devastação da Floresta Estacional Decidual
do rio Uruguai em Santa Catarina: : um enfoque no município
de Palmitos / Franco Emiliano de Paula ; orientador,
Alberto Elvino Franke, 2018.
60 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Filosofia e Ciências Humanas, Graduação em Geografia,
Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

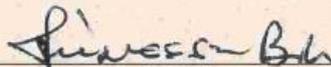
1. Geografia. 2. devastação. 3. vegetação. 4. ciclos
econômicos. 5. Santa Catarina. I. Franke, Alberto Elvino.
II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Geografia. III. Título.

Franco Emiliano de Paula

Histórico de devastação da Floresta Estacional Decidual do rio Uruguai em Santa Catarina.

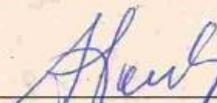
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de “Bacharel em Geografia” pela Universidade Federal de Santa Catarina e aprovada em sua forma final pelo Programa de Graduação em Geografia.

Florianópolis, 05 de dezembro de 2018.

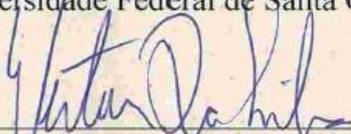


Prof. Dr. José Messias Bastos
Coordenador do Curso

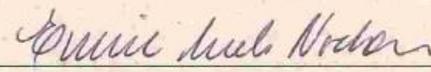
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Alberto Elvino Franke (orientador)
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Everton da Silva
Universidade Federal de Santa Catarina



Profa. Dra. Eunice Sueli Nodari
Universidade Federal de Santa Catarina



Me. Rafael Brito Silveira



Me. Maikon Passos Amilton Alves

Este trabalho é dedicado primeiramente a meu avô, Ernesto Edgar Brandt, que me inspirou e incentivou na busca pelo conhecimento desde cedo e a todos que me ofereceram suporte para chegar até esta etapa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Alberto Elvino Franke, primeiramente por aceitar me orientar e pela compreensão e paciência ante os percalços que surgiram no caminho.

A Prof^a Eunice Sueli Nodari, Rafael Brito Silveira, Prof. Everton da Silva e Maikon Passos Amilton Alves, pela honra concedida em compor minha banca avaliadora.

Ao Prof. Lindberg Nascimento Júnior, Tiago Pazolini e Prof^a Michele Monguilhott, pelo tempo que dispensaram para me ajudar com geoprocessamento e dicas sempre pertinentes.

A Paula Cabral e Inez Garcia, pelo apoio psico-pedagógico e minuciosas revisões, sem as quais a pesquisa teria sido muito mais desafiadora.

À Ivani Dadia, pelas importantes dicas e auxílio com a revisão textual.

À Cleusa Aquino Costa, pelas dicas para administrar melhor o tempo.

À minha mãe, Vera Brandt de Paula, pela paciência, incentivo e por acreditar em mim.

A Adonay Macedo do Valle, pelo compartilhamento de experiências acerca da pesquisa e por sempre estar à disposição de ouvir e ajudar no que pudesse.

E por fim, a todos os estimados professores que de alguma forma contribuíram para expansão de meus horizontes e aos meus amigos e colegas, que foram compreensivos com minha temporária ausência para dedicação à pesquisa.

“Devemos ser bons. Não existem esforços inúteis quando empregados em prol da coletividade.”
(Getúlio Vargas, 1882-1954)

RESUMO

A partir dos anos de 1912 a 1916, companhias colonizadoras iniciaram um processo de ocupação no oeste do estado de Santa Catarina. As propagandas de que a região contava com solo fértil e densa cobertura florestal despertaram interesse e com isso, entre as décadas de 1920 e 1930 a ocupação da região ganhou corpo, dando origem a um processo de devastação marcado por dois grandes ciclos econômicos: a exploração madeireira e a agroindústria. Com o intuito de analisar o impacto destes ciclos econômicos na cobertura vegetal, foi desenvolvida uma análise espaço-temporal utilizando imagens aéreas disponibilizadas pela Secretaria de Estado do Planejamento (SPG) e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina (SDS) do município de Palmitos dos anos de 1957, 1978 e 2012. Por meio de técnicas de vetorização e fointerpretação foram elaborados produtos gráficos e cartográficos que mostram em termos absolutos e percentuais a situação da cobertura vegetal no município. Todos os processos foram desenvolvidos em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e por meio de uma análise comparativa sugere-se que no ano de 1957, o município ainda contava com uma cobertura total equivalente a 58,5% de seu território, número que cai para 26,4% do total em 1978, mantendo-se estável em 2012, com ligeira queda para 25,7%, denotando uma tendência de desaceleração do desmatamento da Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai (FED) entre o fim da década de 1970 e começo de 1980. Foi verificado também um cenário de fragmentação importante da vegetação, com observação de áreas remanescentes que tendem a tornar-se cada vez mais dispersas e reduzidas em extensão. Tal constatação, associada ao fato de que a FED também teve relevantes perdas em termos de biodiversidade vegetal devido às práticas de cortes seletivos durante o ciclo madeireiro, trazem à tona a urgência de medidas mitigatórias para sua preservação e recuperação.

Palavras-chave: Devastação. Ocupação. Rio Uruguai. Santa Catarina

ABSTRACT

From 1912 to 1916, colonizing companies began a process of occupation in the western part of the state of Santa Catarina. The advertisements that the region had fertile soil and dense forest cover aroused interest and with this, between the 1920s and 1930s the occupation of the region gained a body, giving rise to a process of deforestation marked by two major economic cycles: and agroindustry. In order to analyze the impact of these economic cycles on the vegetation cover, a spatiotemporal analysis was developed using aerial images provided by the Secretariat of State for Planning (SPG) and State Secretariat for Sustainable Economic Development of Santa Catarina (SDS) of the municipality of Palmitos of the years 1957, 1978 and 2012. Through vectorization and photointerpretation techniques, graphic and cartographic products were developed that show absolute and percentage terms the vegetation situation in the municipality. All the processes were developed in an environment of Geographic Information System (GIS) and by means of a comparative analysis it is suggested that in 1957 the municipality still had a total coverage equivalent to 58.5% of its territory, which fell to 26.4% of the total in 1978, stable in 2012, with a slight drop to 25.7%, indicating a deceleration trend in the deforestation of the Deciduous Seasonal Forest of the Uruguay River (FED) between the late 1970s and early 1980s. There was also a scenario of significant fragmentation of vegetation, with observation of remnant areas that tend to become increasingly dispersed and reduced in extent. This finding, coupled with the fact that the FED also suffered significant losses in terms of plant biodiversity due to selective cutting practices during the timber cycle, brings to the surface the urgency of mitigating measures for its preservation and recovery.

Keywords: Devastation. Occupation. Uruguay River. Santa Catarina.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa da vegetação de Santa Catarina conforme classificação de regiões fitoecológicas de Klein	26
Figura 2 - Mapa de localização e hipsometria da área de estudo – Município de Palmitos...	32
Figura 3. Imagens áreas utilizadas para mapeamento e mapa da cobertura da FED no município de Palmitos em 1957.	43
Figura 4. Imagens áreas utilizadas para mapeamento e mapa da Cobertura da FED no município de Palmitos em 1978.	45
Figura 5. Imagens áreas utilizadas para mapeamento e mapa da Cobertura da FED no município de Palmitos em 2012	47
Figura 6. Ilustração de uso do solo – microrregião de Palmitos	50
Figura 7. Comparação da descaracterização da Floresta Estacional Decidual entre os diferentes períodos analisados.	52
Figura 8. Área total de cobertura vegetal em Palmitos em hectares (barras) e percentual de área coberta pela FED em relação à área total do município por ano (linha).....	53
Figura 9. Média dos fragmentos anuais da FED em Palmitos e seus respectivos extremos (em hectares por ano).....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

FED – Floresta Estacional Decidual

FOD – Floresta Ombrófila Densa

FOM – Floresta Ombrófila Mista

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFFSC – Inventário Florístico-Florestal de Santa Catarina

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

SDS – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SPG – Secretaria de Planejamento do Estado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	23
1.1 OBJETIVO GERAL	24
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
2 CARACTERIZAÇÃO DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (FED).....	26
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA FED NA REGIÃO DO VALE DO RIO URUGUAI	27
2.1.1 Caracterização da microrregião de Chapecó e do município de Palmitos	29
2.2 TRAJETÓRIA DE OCUPAÇÃO E DEVASTAÇÃO DA FED	33
2.3 O PROCESSO DE DESCARACTERIZAÇÃO DA FED.....	36
3 MATERIAIS E MÉTODOS	40
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
4.1 ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL NO ANO DE 1957	42
4.2 ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL NO ANO DE 1978	44
4.3 ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL NO ANO DE 2012	46
4.4. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS ANOS ESTUDADOS	51
5 CONCLUSÕES.....	56
REFERÊNCIAS	57

1 INTRODUÇÃO

Em Santa Catarina (SC), a Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai (FED) é um dos domínios mais ameaçados, uma vez que, além de sua abrangência original restrita, a mesma foi exposta a dois grandes ciclos econômicos no estado: a exploração madeireira e a agroindústria, que impactaram significativamente na distribuição regional desta formação florestal.

A área de estudo está situada na bacia do rio Uruguai, mais precisamente no alto vale do rio Uruguai catarinense, tendo como enfoque o município de Palmitos. A escolha do município se deve primeiramente à familiaridade do pesquisador com o local¹ e também por se tratar de um município situado no epicentro das transformações submetidas pelos ciclos econômicos responsáveis pela devastação da FED na região.

O início dessa história se relaciona primeiramente com a territorialização das companhias colonizadoras que trouxeram os primeiros imigrantes para região, logo entre 1912 e 1916 (REIS, 2009).

A partir das décadas de 1920 e 1930, de acordo com a região foi incorporada com um grande crescimento populacional e econômico, cenário que configurou-se numa descaracterização cada vez mais acentuada da FED (LINDENMEYER, 2009). Neste contexto, o engenheiro alemão Carlos Culmey, através da Companhia Territorial Sul Brasil, foi o responsável pela implantação de colônias que deram origem a municípios catarinenses como Palmitos, São Carlos, Riqueza, Cunha Porã, Saudades, Pinhalzinho e Maravilha a partir de 1926 (SCHUH, 2011).

Durante o ciclo madeireiro, que teve seu auge na década 1960, cobiçava-se mais determinadas espécies, que forneciam madeiras nobres, cuja maior parte destinava-se à exportação via rio Uruguai. Este extrativismo levou ao quase esgotamento de muitas das espécies que compunham a formação original da FED, impactando em grande perda de biodiversidade.

Com o advento da agroindústria, a principal demanda era a expansão das lavouras destinadas à agricultura e criação de animais. Diante desse cenário, houve um intenso

¹ Sou natural do município e vivi minha infância na região.

processo de remoção da vegetação para dar lugar a estas atividades. Iniciando-se uma progressiva fragmentação da FED através desta nova atividade econômica.

Segundo Lindenmeyer (2009) estima-se que antes da chegada dos imigrantes ao estado, a cobertura florestal abrangia uma área de 81,5% da área total do estado. Cenário que, no caso do Oeste Catarinense, mudou drasticamente com os ciclos madeireiro e agroindustrial, resultando nos impactos em termos de biodiversidade e uma abrupta redução da cobertura vegetal entre o fim das décadas de 1950 e 1970. E a partir da década de 1980 desacelerou-se o processo de devastação, fato que pode ser atribuído à recessão econômica que culminou no fim dos subsídios estatais à extensão rural e pesquisa agrícola. Tal ação pode ter se intensificado pelo processo de internacionalização da economia, no começo da década de 1990 (SILVA; BASSI, 2012).

Diante disso, esta pesquisa visa explorar a situação grave em que a FED se encontra e chamar atenção para a urgência e importância de sua recuperação e preservação, dadas às circunstâncias de empobrecimento em termos de biodiversidade e de fragmentação progressiva de seus remanescentes.

1.1 OBJETIVO GERAL

Verificar como tem ocorrido, nos últimos cinquenta anos, a devastação da FED no município de Palmitos, mediante a identificação dos impactos causados pelas principais atividades econômicas da região.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Analisar informações acerca da fragmentação da cobertura vegetal;
- 2) Investigar o progresso da devastação dentro de um recorte espaço-temporal e seus contextos político-econômicos;
- 3) Destacar aspectos sobre a relevância da preservação e recuperação dessa vegetação.

2 CARACTERIZAÇÃO DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (FED)

Estendendo-se originalmente por toda a bacia do Rio Uruguai (Figura 1), a FED tem como característica a perda das folhas de mais de 50% de suas espécies arbóreas durante o período invernal (VELOSO et al., 1991), sendo uma das formações que compõem a Mata Atlântica no estado catarinense, limita-se com a Floresta Ombrófila Mista (FOM), situando-se em altitudes menores e diferencia-se da Floresta Ombrófila Densa (FOD) por uma maior homogeneidade e menor densidade, como descreve a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri, s.d.). Dentre algumas de suas principais espécies, estão a canafístula, grápia e o angico-vermelho.

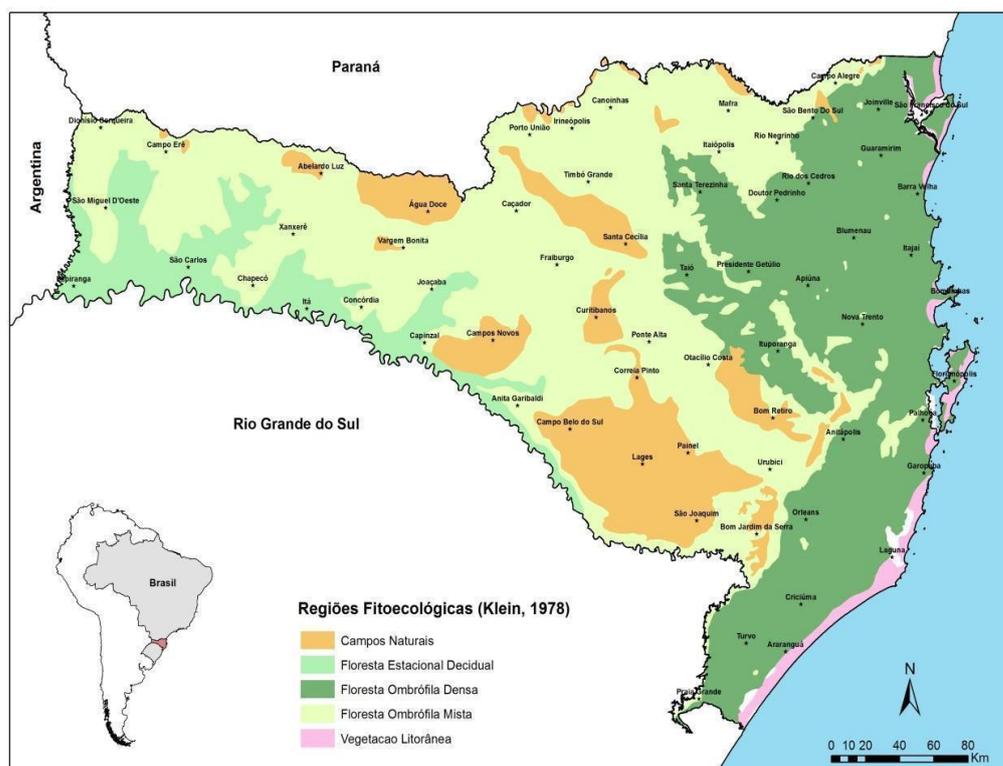


Figura 1. Vegetação de Santa Catarina conforme classificação de regiões fitoecológicas de Klein (1978). Fonte: IFFSC – Inventário Florístico-Florestal de Santa Catarina².

Leite et al., (2009, p. 158, 159) destaca que a FED está inserida no que se define como mata ciliar, que abrange todos os tipos de vegetação arbórea vinculada à beira de rios. Conforme a Lei nº 4.777/65, as matas ciliares estão incluídas na categoria de áreas de preservação permanente (LEITE et al., 2009, p. 161). Deste contexto, é pertinente destacar que as matas ciliares:

² Disponível em: <<https://sites.google.com/view/iffportal/produtos>>. Acesso em: 18 out. 2018.

[...] Além da relevância na manutenção da biodiversidade, as florestas situadas às margens dos rios, ao redor de nascentes, lagos e reservatórios desempenham um papel importante na proteção dos recursos hídricos. A vegetação junto aos corpos d'água apresenta as seguintes funções hidrológicas: proteção da zona ripária, filtragem de sedimentos e nutrientes, controle do aporte de nutrientes e de produtos químicos aos cursos d'água, controle da alteração da temperatura do ecossistema aquático e controle da erosão das ribanceiras dos canais (BRASIL, 2006, p. 251).

De acordo com Valcarcel (1985) *apud* Jesus (1992, p. 140), essas formações são responsáveis, entre outras coisas, por:

- Melhoria das propriedades físico-hidrológicas dos solos, referente à estruturação, infiltração e percolação;
- Regularização do regime hídrico das bacias hidrográficas, através da perenização dos cursos d'água e das nascentes, controle de enchentes, recarga do lençol freático e melhor administração dos recursos hídricos nas bacias;
- Estabilização das encostas e minimização do processo erosivo dos solos e assoreamento dos rios e represas.

Além disso, no médio e longo prazo, a sua remoção pode reduzir a capacidade de armazenamento de água na microbacia e com isso, haver uma redução da vazão durante um período de estiagem (LIMA; ZAKIA, 2000).

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA FED NA REGIÃO DO VALE DO RIO URUGUAI

O Oeste Catarinense, entre o fim do século XIX e início do século XX, era coberto pela FED, ao longo do Vale do Rio Uruguai e seus afluentes, e pela FOM nas áreas adjacentes de maior altimetria (NODARI, 2009).

A área de abrangência da FED situa-se na Bacia do Rio Uruguai, mais precisamente nas áreas que correspondem ao médio e ao alto vale do Rio Uruguai, abrangendo em SC, os municípios de Zortéa, Ouro, Piratuba, Peritiba, Concórdia, Seara, Itá, Paial, Nova Teutônia, Chapecó, Caxambu do Sul, Planalto Alegre, Cunhataí, São Carlos, Palmitos, Caibi, Riqueza, Mondaí, São João do Oeste e Itapiranga.

A FED envolve “[...] florestas das porções médias e superiores do Vale do Rio Uruguai da maior parte da vertente sul da Serra Geral e de áreas dispersas pelas bacias dos rios Jacuí, Ijuí e Ibicuí, atingindo uma superfície aproximada de 47.000km²” (LEITE; KLEIN et. al. 1990 *apud* NODARI, 2012, p.35). Nesse sentido, se estende “[...] ao longo do curso

médio e superior do Rio Uruguai, em altitude mínima de 200 metros, e sobe seus múltiplos afluentes até uma altitude de 600 a 800 metros” (NODARI, 2012, p.35).

Os ambientes típicos da área de estudo são frequentemente marcados por “forte dissecação do relevo³, vales encaixados e pendentes íngremes” (SANTA CATARINA, 2008, p. 11, 12), cabe destacar ainda que:

[...] esses e outros gradientes ecológicos permitem o desenvolvimento de uma flora típica e de uma floresta particularmente interessante pelo seu dinâmico aspecto fitofisionômico⁴, sendo essa dinamicidade refletida no estrato superior da floresta que, anualmente, no inverno, perde suas folhas, recuperando-as na primavera e permanecendo verdes durante o verão e o outono (SANTA CATARINA, 2008, p. 11, 12).

Observa-se, portanto, uma característica clássica de formações florestais caducifoliadas, que no Brasil normalmente sua ocorrência corresponde a regiões com sazonalidade de estiagens. Porém, no caso da região de ocorrência da FED, o regime hídrico é na verdade tipicamente ombrófilo, não havendo uma estação seca definida. Dessa forma, tal característica se deve à seca fisiológica provocada por baixas temperaturas no inverno.

A FED de acordo com Leite (2009, p. 154, 155)

[...] era representada por espécies arbóreas [...], de 30 a 40 metros de altura, dando à floresta um cunho imponente, sem, contudo, formarem uma cobertura superior contínua, assim os troncos destas árvores são grossos de fuste longo e sem esgalhamento, de modo geral mais largo do que o apresentado pelas árvores da Floresta Atlântica⁵, imprimindo assim, um perfil próprio e muito característico.

Atualmente os remanescentes e inclusive as poucas Unidades de Conservação da FED já não se encaixam mais fielmente em tal descrição, uma vez que muitos dos exemplares descritos dentro do perfil característico da floresta possuíam elevado valor comercial e por isso, foram indiscriminadamente explorados, levando a quase ou total extinção de muitas das mais cobiçadas espécies no auge da exploração comercial da madeira na região (STEINER, 2014).

A FED, que junto da FOM e FOD, compõe a Mata Atlântica no estado - reconhecida por ser atualmente o mais descaracterizado dentre os domínios morfoclimáticos brasileiros

³ Definido pelo grau de entalhamento de um vale e pela dimensão interfluvial.

⁴ A fitofisionomia se refere ao aspecto, aparência, morfologia ou particularidade de uma determinada vegetação.

⁵ O termo "Floresta Atlântica" nesse contexto trata-se de uma expressão generalista para se referir à Floresta Ombrófila Densa (FOD), normalmente mais associada ao domínio (bioma) Mata Atlântica, embora a FED e a Floresta Ombrófila Mista (FOM) também a componham.

(AB'SABER, 1977) – encontra-se extremamente fragmentada, o que coloca sua preservação em grande risco, sobretudo se considerarmos o fato de que cada área remanescente pode ser dotada de endemismos, característica comum em formações florestais com grande biodiversidade (BRASIL, 2006).

Segundo Silva (2008, p. 83-85), a única unidade de conservação da FED no estado é o Parque Estadual Fritz Plaumann, localizado em Concórdia (SC), criado em 24 de setembro de 2003 como medida compensatória à construção da Usina de Itá, compreendendo uma área de 741 hectares, garantindo a preservação de um dos poucos e dispersos remanescentes ainda existentes da FED (SILVA, 2008, p. 14). Já Palmitos, ainda não possui mecanismos que viabilizem a preservação de seus remanescentes.

O presente estudo, conforme já mencionado, tem como foco o território do município de Palmitos, situado na microrregião de Chapecó, área em que se observa intensa fragmentação da FED. Há pontos em que a vegetação está mais comprometida, o que pode estar associado à inexistência de qualquer unidade de conservação e ao fato de Palmitos⁶ situar-se às margens do Rio Uruguai, onde existem áreas de menor altimetria e menor declive. Estas áreas foram mais intensamente exploradas, tendo em vista as características anteriormente descritas e o fato de que o rio servia como meio de transporte.

2.1.1 Caracterização da microrregião de Chapecó e do município de Palmitos

Conforme dados disponibilizados pela Secretaria do Estado de Planejamento (SPG) de Santa Catarina, a microrregião de Chapecó localiza-se no extremo Oeste Catarinense, com uma área de 6.079 km², limita-se com as microrregiões geográficas de Xanxerê, Concórdia e de São Miguel d'Oeste, além dos estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Compõe-se de 16 municípios: Águas de Chapecó, Caibi, Campo Erê, Caxambu do Sul, Chapecó, Coronel Freitas, Cunha Porã, Iraceminha, Palmitos, Pinhalzinho, Quilombo, São Carlos, São Lourenço do Oeste, Saudades, Serra Alta e União do Oeste (SANTA CATARINA, 1991).

Conforme classificação de Köppen-Geiger (1936) o clima na região se caracteriza como predominantemente mesotérmico úmido com verões quentes (Cfa). Na classificação de Thornthwaite (1948) o clima também é superúmido, com temperatura média anual variando de 18°C a 19°C, com precipitação anual de 2.000mm a 2.400mm.

⁶ Cabe salientar que Palmitos foi um dos municípios brasileiros onde Carlos Culmey, o engenheiro alemão responsável pelos assentamentos de colonos alemães no RS, SC e Misiones (Argentina) se instalou.

A geologia da microrregião é composta por Rochas Efusivas de Sequência Básica, com pequenas ocorrências de Rochas Efusivas de Sequência Ácida, na região do município de Chapecó e no norte da microrregião, no município de Campo Erê. Predomina, portanto, a unidade de relevo Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai, porém no extremo norte e no município de Chapecó surge a Formação do Planalto dos Campos Gerais (SANTA CATARINA, 1991).

Entre os tipos de solos, predominam o Cambissolo Bruno Húmico e Cambissolo Bruno⁷, ao norte aparecem os solos Litólicos⁸. Junto às serras de Capanema e Fartura e em algumas áreas isoladas, estão os solos Latossolo Bruno Húmico, Latossolo Bruno, Latossolo Bruno Intermediário para Latossolo Roxo e Latossolo Vermelho-Escuro⁹. No Vale do Rio Uruguai aparecem os solos denominados Terra Bruna Estruturada Eutrófica¹⁰ (SANTA CATARINA, 1991).

Entre os principais rios que compõem a hidrografia da microrregião estão: Uruguai (divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul), Burro Branco, Três Voltas, Chapecó e Saudades, componentes da bacia hidrográfica do rio Uruguai, na vertente do Interior (SANTA CATARINA, 1991).

A hipsometria da microrregião apresenta um grande desnível, as altimetrias nesta microrregião se elevam no sentido norte desde 200 até 1.200 metros. A menor altitude de (200-400 metros) ocorre nos vales do rio Uruguai e de seus principais afluentes, com destaque para o vale do rio Chapecó. A faixa de 400 a 800 metros é a predominante e a de 800 a 1.200 metros ocorre no extremo norte, na serra da Fartura, divisa com o estado do Paraná (SANTA CATARINA, 1991).

A vegetação predominante é a Floresta Estacional Decidua (FED/floresta caducifólia), com atividades agrícolas e vegetação secundária, nas áreas mais baixas, próximas ao rio Uruguai e seus afluentes. Nas regiões mais ao norte, a Mata de Araucária/Floresta Ombrófila Mista (FOM) sobressai associada à vegetação secundária e atividade agrícola. Na região de Campo Erê, divisa com o Paraná, ocorrem pequenas áreas de remanescentes de campos (SANTA CATARINA, 1991).

⁷ Solos de menor profundidade e desenvolvimento, utilizados para o plantio de milho, feijão e outros, bem como, para pastagem e silvicultura.

⁸ Solos rasos de fertilidade natural variável, com presença de pedras na superfície, utilizados para o plantio de milho, feijão e demais culturas de subsistência

⁹ Solos profundos, porosos e bem drenados, normalmente de baixa fertilidade natural, necessitando de adubação e calagem para se ter uma boa produção agrícola; utilizados para o plantio de soja e do trigo, para pastagem e cultura de maçã.

¹⁰ Solos profundos bem drenados, utilizados principalmente para o plantio de soja, milho, trigo e para pastagem e fruticultura.

Com referência à questão ambiental, o território da microrregião segue a mesma dinâmica das demais microrregiões do Oeste Catarinense, tendo como principal fonte de poluição os dejetos produzidos pela criação de aves e suínos que abastecem a agroindústria regional (SANTA CATARINA, 1991).

A maior parte da população foi formada por descendentes de alemães e italianos procedentes do Rio Grande do Sul (SANTA CATARINA, 1991). Em 2010, a microrregião de Chapecó contava com um contingente populacional de 405.066 habitantes, predominando a população no meio urbano, com 298.985 habitantes (IBGE, 2010).

Em relação à economia, destaca-se que:

[...] A microrregião geográfica de Chapecó é a principal região agrícola do estado. No setor primário, são destaques a pecuária de médio e pequeno porte (suínos e aves) e as lavouras temporárias de milho, soja e feijão. Quanto às lavouras permanentes, destacam-se as culturas cítricas de laranja, tangerina e uva, cuja produção é uma das maiores do Estado. O setor terciário é bastante dinâmico, tendo nas atividades de comércio e prestação de serviços a sua maior expressão. Possui o maior número de cooperativas do Estado, o que garante ao setor terciário grande importância na formação da renda microrregional. O setor secundário, dada a colonização recente, ainda não é muito diversificado. Destacam-se as indústrias cerâmicas (olarias), de madeira e alimentar, e o setor metal-mecânico voltado à fabricação de implementos agrícolas (SANTA CATARINA, 1991, p. 86).

Dentro da microrregião de Chapecó, o município de Palmitos (Figura 2), criado em 30 de dezembro de 1953 pela lei estadual nº 133 (SCHUH, 2011), situa-se nas coordenadas 27°4'4''S; 53°9'39''W, na Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai. Localiza-se à margem da SC-283, na microrregião de Chapecó e na mesorregião do Oeste Catarinense, o município de Palmitos distancia-se 60 km de Chapecó e 634 km de Florianópolis, conforme informações prestadas pela Prefeitura Municipal¹¹.

¹¹ Disponível em: <<http://www.palmitos.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/9050>>. Acesso em: 20/9/18.

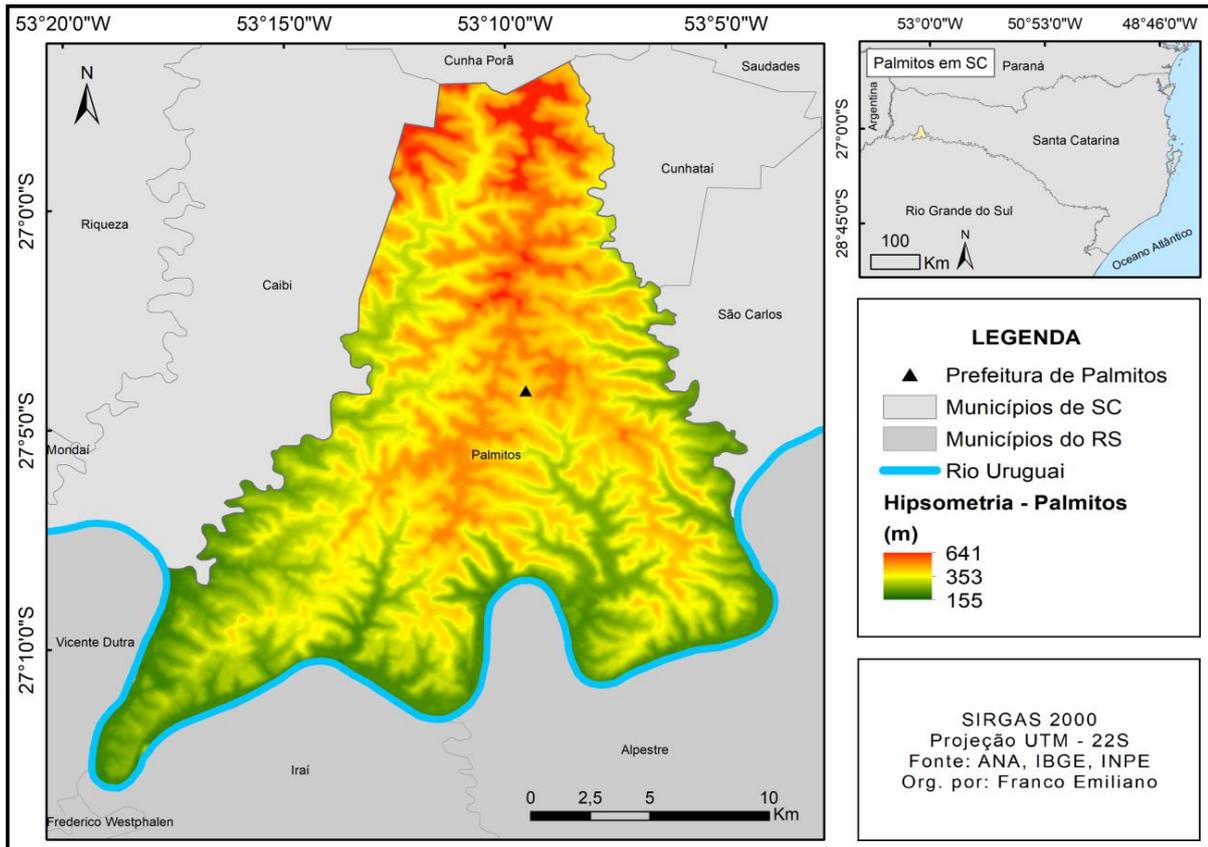


Figura 2 - Mapa de localização e hipsometria da área de estudo – Município de Palmitos. Fonte: Elaborado pelo autor.

A área territorial do município de Palmitos soma 352,504km² e a população do município é de 16.182 habitantes (IBGE, 2018). A densidade demográfica é de 45,45 hab/km² (IBGE, 2010).

O PIB (Produto Interno Bruto) per capita do município é de R\$ 30.861,65 e o percentual das receitas oriundas de fontes externas é de 84,9% (IBGE, 2015). O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Médio) é de 0,737 (IBGE, 2010).

Com uma altitude média de 404m na sede do município (IBGE, 1959¹²), o território de Palmitos está inserido no relevo denominado Planalto Dissecado Rio Uruguai/Iguaçu (SANTA CATARINA, 1991).

Palmitos encontra-se em área de floresta subtropical/temperada quente superúmida, conforme classificação bioclimática de Holdridge (1967) e conforme a classificação de Klein (1978) está numa área Fitogeográfica coberta pela FED.

Cabe a menção a uma particularidade relacionada aos solos no estado, que trouxe grandes impactos à FED e onde se insere a realidade da microrregião de Chapecó e do município de Palmitos:

¹² Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_32.pdf>. Acesso em: 17 set. 2018.

Aproximadamente 60% dos solos do Estado apresentam baixa fertilidade natural, necessitando de calagem e adubação para uma produção agrícola satisfatória. Os solos de fertilidade natural elevada ocupam uma área de 21% da superfície do Estado, mas grande parte deles se situam em relevo muito acidentado, não recomendando sua utilização para a agricultura. Apesar do relevo ser um fator limitante para a utilização dos solos de boa parte do território catarinense, principalmente com culturas anuais, na maioria das vezes esta limitação não está sendo respeitada, ocasionando grandes perdas por erosão e reduzindo drasticamente o tempo de utilização do solo. Isto faz com que haja uma tendência natural de compensar a perda de produtividade do solo aumentando a área cultivada. Com isso, ocorrem novos desmatamentos que alteram sensivelmente o regime hídrico dos córregos e rios (SANTA CATARINA, 1991, p. 28, 29).

Desse modo, na época, a falta de emprego de tecnologia para compensar a baixa disponibilidade de solos férteis em áreas de menor declive havia contribuído para a expansão territorial da fronteira agrícola, trazendo consigo além da devastação de novas áreas, um novo problema: a erosão.

A erosão, por sua vez, trazia problemas tanto para própria agricultura como para a vegetação, pois com ela, o solo era degradado e tinha diminuída sua capacidade produtiva, pois a matéria orgânica e os nutrientes eram levados pelo processo de lixiviação, resultado direto da erosão hídrica, caracterizado pela percolação e conseqüente dissolução/remoção dos constituintes do solo. Sendo assim, sempre havia necessidade de expansão das áreas para cultivo e com isso, novas devastações.

2.2 TRAJETÓRIA DE OCUPAÇÃO E DEVASTAÇÃO DA FED

A região do Oeste Catarinense, originalmente coberta por florestas, foi "historicamente ocupada por nativos e caboclos" que tinham como principal atividade a "erva-mate como produto de comercialização", conforme Reis et al., (2009, p. 03). Estes sucederam as populações indígenas e procederam os colonizadores imigrantes (MARCHESAN, 2003).

À época, a floresta era composta por grande quantidade de espécies vegetais (REIS et al., 2009) e com a chegada dos imigrantes descendentes de europeus, entre 1912 e 1916, a exploração da madeira tornou-se a principal atividade, tendo se intensificado a partir de 1920, até atingir seu auge entre 1950 e 1960 tendo, nesse mesmo período, passado a se consolidar a agroindústria na região, que modificou profundamente a paisagem nas décadas posteriores (REIS et. al., 2009, p. 03).

Portanto, a colonização efetivou-se como uma nova forma de ocupação das terras (MARCHESAN, 2003). As discussões no campo da Geografia nos possibilitam aprofundar

estudos sobre as consequências ambientais dos processos de ocupação, estes se caracterizam, basicamente, pela migração e instalação de populações em determinadas áreas com fins habitacionais e/ou econômicos.

Nodari (2012, p. 38, 39) acrescenta que a ocupação sistemática da região ocorreu após a assinatura do acordo denominado "Questão do Contestado" pelos governos do Paraná e de Santa Catarina em 1917, acrescentando que:

O desenvolvimento da indústria madeireira na região do Velho Município de Chapecó, esteve ligada á chegada do colonizador e das reservas florestais existentes. Esta simbiose, conseqüentemente, foi a responsável pelo aparecimento de inúmeras empresas madeireiras, objetivando a exploração das matas, cuja matéria-prima, em grande parcela, destinava-se ao comércio exportador (NODARI, 2012, p. 118).

Eis que justamente o ambiente inóspito que se apresentava na densa cobertura da FED foi vislumbrado como oportunidade, uma vez que rapidamente difundiu-se a informação da presença de espécies arbóreas cuja madeira possuía elevado valor comercial, cobiçada sobretudo pelo mercado externo, conforme já destacado pelo autor.

Bellani (2006, p. 74) afirma que, "após a finalização da Guerra do Contestado (1916), inicia a colonização do território, que se processa principalmente em consequência da expansão da área colonial procedente do Rio Grande do Sul [...]". Cabe acrescentar que:

[...] O avanço da colonização, em diversas áreas, provocou uma profunda alteração, ocasionada pela rápida expansão da indústria madeireira. Especificamente, hoje, Santa Catarina, possui, apenas de 15% a 20% de sua floresta original. Essa situação devastadora pode-se, também, observar na Região Oeste de Santa Catarina (BELLANI, 1991, p. 76).

Conforme supracitado, a leva de migrantes provenientes do Rio Grande do Sul se intensifica a partir das décadas de 1920 e 1930, momento em que se torna perceptível uma presença cada vez maior de empreendimentos comerciais riograndenses na região, motivados pelo solo fértil e presença de madeiras nobres, que resultaram "num processo de revenda das terras do Oeste Catarinense a colonos descendentes de europeus das velhas colônias do RS" (LINDENMEYER, 2009, p. 04).

A expansão populacional e econômica na região esteve vinculada ao crescimento do setor madeireiro e do extrativismo vegetal local. Nota-se, portanto, que esses personagens reproduziram a ideologia de colonização europeia (LINDENMEYER, 2009, p. 04).

A compra de terras no Oeste Catarinense pelos imigrantes obedecia, principalmente, a observação de um critério fundamental: a cobertura vegetal. Este indicador era um

pressuposto relevante, pois revelava a garantia de fertilidade do solo, pois onde havia florestas, os solos seriam seguramente húmidos, férteis e de boa qualidade para a produção agrícola (MARCHESAN, 2003).

Tal característica foi de grande interesse tanto para a indústria madeireira como para a agroindústria e um grande motivador para que se desenvolvessem e se instalassem na região. Tratou-se, portanto, de um contexto propício para que tais atividades fossem desenvolvidas, fazendo com que a madeira fosse explorada ora pelo seu valor comercial, ora para dar lugar à agricultura. E dada à já restrita abrangência original da cobertura da FED, compreende-se porque se trata de um dos ambientes florestais mais ameaçados do estado.

As áreas ocupadas pelos colonos

[...] eram lotes de pequena e média propriedade. Um fenômeno que se inicia com a vinda desses colonos, no aspecto econômico, foi o ciclo de extrativismo vegetal, em que as madeiras nobres eram extraídas ou pelas companhias colonizadoras ou pelos próprios colonos, dependendo do tipo de contrato [...] Estas foram extraídas, sobretudo, em áreas de fácil acesso ao rio Uruguai onde as toras formavam balsas que eram transportadas rio abaixo rumo à Argentina (RUSCHEL et al., 2003 p. 154, 155).

Em concordância com essa descrição, Bellani (1991) informa que entre as décadas de 1920 e meados de 1950, passou-se a utilizar o meio de transporte por via fluvial, aproveitando-se das cheias do Rio Uruguai, uma vez que a região carecia de comunicação terrestre. Sendo assim, as toras eram transportadas em balsas até o porto de Buenos Aires. Dessa forma, municípios como Chapecó, à beira do Rio Uruguai e, portanto, dentro da área de abrangência da rica cobertura vegetal da FED, que fornecia a cobiçada madeira de lei, tornando-se importante “entreposto madeireiro” com destino aos países platinos, com destaque para a Argentina (BELLANI, 1991, p. 80).

Neste contexto, encontra-se Palmitos, localizado às margens do Rio Uruguai e uma das primeiras áreas intensamente povoadas pelos colonos e com grande oferta de madeiras de lei, já que o município é quase inteiramente coberto pela FED, havendo somente nas suas extremidades norte, distantes do Rio Uruguai e com altitudes que se aproximam dos 700m, estreitas faixas de transição onde surgem alguns elementos típicos da FOM.

A atividade madeireira na região teve grande expansão na década de 1960, continuou crescente até final da década 70 e extensão da década de 80 (RUSCHEL et al., 2003, p. 155). Ao passo que a atividade agroindustrial, que teve sua consolidação no mesmo período, mantém suas atividades até hoje e com perspectivas de perpetuar-se. Diante do exposto, salienta-se que a paisagem atual da região foi principalmente influenciada por dois grandes

ciclos econômicos, a exploração madeireira a partir das décadas de 1920/1930 e a expansão agropecuária a partir 1950/1960, tendo, porém, sua grande expansão a partir de 1970. O primeiro, teve início na ocupação do território, envolvendo o corte de árvores de valor econômico significativo, que seguiam através de balsas durante as cheias do Rio Uruguai com destino à Argentina. Paralelamente, uma devastação generalizada ocorreu para dar lugar às lavouras, período marcado pela agroindústria. O resultado de todos esses processos de exploração foi a descaracterização da FED (SANTA CATARINA, 2007).

2.3 O PROCESSO DE DESCARACTERIZAÇÃO DA FED

Como já destacado por Lindenmeyer (2009), antes da chegada dos imigrantes europeus ao estado, a cobertura florestal abrangia uma área de 81,5% da área total do estado. Contudo, utilizando o Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina (Klein, 1978) –, Vibrans et al., (2012, p. 02) afirmam que a FED originalmente cobria apenas 8% do território catarinense. Somando-se sua pouca extensão ao fato de ter sido largamente devastada, trata-se da "comunidade florestal sul brasileira mais comprometida" na sua preservação, hoje com "poucos, pequenos e degradados fragmentos" (REIS et al., 2009, p. 06).

Nodari (2012, p. 36) relata que "[...] levantamentos feitos no final da década de 1990 indicaram que restam menos de 3%, na forma de fragmentos de tamanho muito reduzido e sob constantes pressões antrópicas".

Além da perda absoluta de área, também merece destaque o intenso processo de fragmentação da FED, que conforme Steiner (2014, p. 21), seu processo exploratório teve como resultado o fato de que 90% dos remanescentes da FED no estado de Santa Catarina possuem menos de 50 hectares.

Cunha et. al., (1993, p. 37) fala que com o “[...] processo de colonização da Região da Fralda¹³ da Serra Geral, a área florestal foi severamente reduzida e as matas que não foram derrubadas, em sua maioria, sofreram a exploração seletiva das árvores mais valiosas”. O que leva a concluir que muito antes de uma devastação florestal, já estava em curso um processo de perda de biodiversidade.

Fato reforçado por Vibrans et al., (2012, p. 02), de acordo com levantamentos para o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC), constatando que atualmente a FED encontra-se "altamente fragmentada", em contínuo empobrecimento e grande perda de

¹³ Fralda nesse contexto refere-se ao sopé de um morro ou serra.

biodiversidade, mencionando mais de 150 espécies catalogadas com apenas um ou dois indivíduos encontrados em todo o estado. Além disso, uma série de espécies encontradas por levantamentos entre 1960 e 1970 não mais foram localizadas. Nota-se, portanto, um caráter de extrema urgência na proteção e recuperação da FED, pois dado o exposto, das muitas espécies que a compunham originalmente, restam poucos ou nenhum exemplar de acordo com recentes observações. Com isso, contata-se que a sucessão florestal que ocorre nos fragmentos é insuficiente para a recuperação da fisionomia original da região (NODARI, 2009, p. 146)

Para Steiner (2014, p. 41) um exemplar arbóreo que caracteriza a fitofisionomia da FED, a Grápia (*Apuleia leiocarpa*), encontra-se atualmente escasso por conta do corte seletivo, comum durante a exploração da madeira, em função de que, conforme já mencionado, determinados exemplares possuem maior valor comercial e conseqüentemente, despertarem maior interesse. O mesmo ocorreu com outras espécies mais visadas, sendo que algumas podem ter sido levadas à extinção, conforme Vibrans et al., (2012) já destacou.

O relato de Nodari (2009, p. 146) enfatiza as constatações acerca da perda progressiva de biodiversidade vegetal, destacando que "as áreas de florestas brasileiras perderam a sua identidade original no decorrer da história, uma vez que a intervenção humana fragmentou e degradou os ecossistemas". E a área de ocorrência da FED no vale do Rio Uruguai catarinense insere-se perfeitamente nesta afirmação.

Conforme o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004), a área de abrangência da FED em SC encontra-se classificada como "Vegetação Secundária¹⁴ e Áreas Agrícolas" (SILVA, 2008, p. 99).

Gomez-Pompa (1971 *apud* Vaccaro et al., 1999, p. 2), fala que vivemos numa época que pode ser denominada a "era da vegetação secundária", uma vez que a "biota nativa está extinguindo-se ou adaptando-se a novas condições". Isso significa que, além da fragmentação e diminuição da cobertura vegetal que outrora cobria extensas áreas, muitas espécies da biota original extinguem-se ou ficam reduzidas muitas vezes a poucas unidades nas já pouco extensas áreas remanescentes. Sendo improvável que esta vegetação atinja seu clímax, sua biodiversidade e fitofisionomia originais espontaneamente.

Também é destacado por Steiner (2014) o grande número de hidroelétricas na região, fato que evidencia a urgência de ações para preservação e recuperação da FED. A construção das hidroelétricas, embora estejam associadas com medidas compensatórias, ainda se

¹⁴ Quanto à denominação vegetação secundária, trata-se de termo usado para designar a vegetação regenerada após a supressão total ou parcial da vegetação primária (cobertura vegetal original, também conhecida como "mata virgem").

constituem como ameaça aos remanescentes da FED, tendo em vista que desenvolvem atividades provocadoras de impactos em grandes extensões territoriais, sobretudo pelos processos de inundação.

Cunha et al., (1993, p. 37) relata que “as florestas remanescentes compõem um mosaico formado por vários estágios de desenvolvimento ou de degradação”, destacando que tal fato pode ser atribuído a um baixo aproveitamento da produtividade dos solos da região, que não são plenamente aproveitados pela carência de conhecimentos básicos de ecologia.

Entretanto, atualmente, com os conhecimentos e dispositivos atualizados, a recuperação das áreas remanescentes pode ser interessante inclusive do ponto de vista produtivo, uma vez que, além dos impactos positivos da presença de matas ciliares já mencionados, a característica caducifoliada da FED resulta em intensa deposição de serrapilheira no período invernal, resultando num rico substrato nas áreas circunvizinhas à sua ocorrência (CUNHA et al., 1993, p. 36).

Isto é importante para a ciclagem de nutrientes, pois conforme Cunha et al., (1993, p. 36) “a serapilheira é a principal via de transferência de nutrientes das plantas ao solo, em ecossistemas florestais”, destacando ainda que dentre os principais fatores responsáveis pelas perdas de nutrientes estão a erosão e exploração florestal (PRINTCHET, 1986 apud CUNHA et al., 1993, p. 36). E o fato é que um dos atrativos propagandeados pelas companhias colonizadoras que atraiu os colonos à região foi justamente a fertilidade do solo, que estava indubitavelmente relacionada com a presença dessa vegetação.

Convém mencionar a legislação ambiental vigente à época, datada justamente do período em que a exploração madeireira atingia seu auge e quando a agroindústria estava em franca expansão:

A Lei 4.771 de 1965 (Código Florestal) prevê a preservação permanente das florestas e demais formas de vegetação que sirvam para proteger os mananciais hídricos, ao longo dos rios ou qualquer curso d'água, em faixas marginais de largura mínima prevista em função da largura do rio. (ARAÚJO, 2002, p. 10).

Porém, em detrimento disso, no início do período exploratório, o próprio governo estadual não dava conta de controlar muitas das atividades praticadas ilegalmente (BELLANI, 1991). Daí observa-se uma rápida fragmentação, por muitos anos esta foi realizada sem obedecer à legislação e sem critérios técnicos que privilegiassem uma recuperação das áreas exploradas.

Conforme Ruschel et al., (2003, p. 154, 155), a legislação vigente tenderia a frear o processo de fragmentação da FED, o que garantiria a recuperação de seus remanescentes florestais. Entretanto, o lobby agroindustrial, a "exploração clandestina e as alterações na legislação ambiental ainda ameaçam esse ecossistema" (RUSCHEL et al., 2003, p. 154, 155).

Diante disso, se enfatiza o fato de que na época não havia, portanto, dispositivos capazes de oferecer suporte à lei vigente, que teoricamente garantiria a proteção da cobertura vegetal da FED, ou seja, a fiscalização era ineficaz. Somente nas últimas décadas, mais especificamente com a Lei da Mata Atlântica (Lei Nº 11.428 de 22 de Dezembro de 2006), a legislação tem oferecido maiores possibilidades em termos de fiscalização em prol de garantir sua conservação e manejo sustentável.

Trata-se, portanto, de um ambiente florestal onde é nítida uma sucessiva devastação e fragmentação, outrora devido à intensa exploração comercial de sua madeira e mais recentemente para dar lugar às lavouras, conforme destacado por Silva et al. (2003, p. 117):

[...] Fato que reforça o desenvolvimento do sistema produtivo colonial verificado na região é a evidência do “destoque” de madeira em diversas das propriedades analisadas, sobretudo no período inicial de ocupação do território, tanto para exploração de espécies florestais de alto valor econômico e/ou potencial de construção, outrora abundantes na região, quanto para ampliação das áreas de lavouras.

Tais conjunturas tornam pertinentes as abordagens desta pesquisa, pelas quais é possível mensurar cronológica e quantitativamente as perdas desta cobertura vegetal diante dos ciclos econômicos, sobretudo pelo fato de que, segundo Gasper et al. (2015), comparada à ampla literatura produzida no Rio Grande do Sul sobre a FED, o estado de Santa Catarina ainda carece de pesquisas acerca desta cobertura vegetal. Posto isto, constata-se que há muito a ser explorado em termos de pesquisas sobre a importância da preservação e recuperação desta vegetação no estado.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os estudos sobre o processo de fragmentação da cobertura vegetal no campo da geografia podem ser desenvolvidos por meio de observações e demarcação de pontos de controle in loco ou por meio de geotecnologias, tais como: o georreferenciamento de imagens de aerolevantamentos que cubram a área para geração de mapas temáticos; sensoriamento remoto, que permite representar a área de interesse, utilizando técnicas e materiais mais modernos, como imagens de satélite, por exemplo.

No presente estudo, optou-se pela análise da fragmentação da cobertura vegetal utilizando imagens aéreas de voos fotogramétricos, a partir dos quais se obteve imagens aéreas, que permitiram verificar espacial e temporalmente o avanço da devastação da FED na região do Vale do Rio Uruguai, Oeste Catarinense, com enfoque no município de Palmitos. Tais apurações foram relacionadas com as discussões apresentadas nos capítulos anteriores, no tocante às atividades antrópicas responsáveis pela remoção da vegetação nativa da área sob análise e a importância de sua preservação e recuperação.

O material que subsidia este estudo foi selecionado por dar confiabilidade em termos analíticos, uma vez que possibilita compreender, tanto o processo de devastação, quanto a situação real da vegetação, em épocas distintas.

O conjunto das imagens aéreas, em escala 1:25.000, que totalizam 133, sendo 63 que correspondem ao ano de 1957 e 70 de 1978, foram fornecidas pela Secretaria do Planejamento do Estado (SPG), ao passo que 2012 foi confeccionado através de um link WMS¹⁵ em escala 1:10.000, disponível na página da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SDS).

Os mapas de 1957 e 1978 envolvem peças de arquivos em formato TIFF que após um trabalho de georreferenciamento, compuseram um mosaico que tornou possível visualizar a área do município de Palmitos como um todo, uma vez que cada imagem aérea representa partes diferentes de seu território, ao passo que o link WMS forneceu um panorama completo do município no ano de 2012, dispensando a necessidade de realizar georreferenciamento.

Em seguida, com um processo de vetorização poligonal foi possível demarcar a área de abrangência da vegetação no município em cada ano, dando origem a peças em formato

¹⁵ Disponível em:

<contextualWMSLegend=0&crs=EPSG:31982&dpiMode=7&featureCount=10&format=image/png&layers=OrtoRGB-Landsat-2012&styles=&url=http://sigsc.sc.gov.br/sigserver/SIGSC/wms>. Acesso em 20 abr. 2018.

SHP (Shapefile) que compuseram os mapas temáticos com informações referentes ao zoneamento da cobertura vegetal nos diferentes períodos. Os mapas permitiram uma análise de dois recortes temporais, num período total superior a cinquenta anos, correspondendo, respectivamente, 1957, 1978 e 2012. Também foram utilizadas camadas SHP do estado de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná do IBGE e do rio Uruguai da ANA para a composição dos mapas.

Além disso, calculou-se a área total de cobertura vegetal de cada um dos períodos, bem como número e área média dos fragmentos através do Excel, dados com os quais foram gerados gráficos utilizando o software Statistica Academic, que permitiram verificar tanto a perda absoluta de vegetação em cada recorte temporal, como o nível de fragmentação/dispersão dos remanescentes da FED.

A base cartográfica foi projetada com o sistema de coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM) 22S, DATUM SIRGAS 2000, no software de geoprocessamento QGIS 2.16, ao passo que os acabamentos dos mapas finais foram feitos no software ArcGIS 10.3.

A investigação foi complementada com uma ilustração representando o uso do solo da microrregião de Palmitos do período de 2003 do Inventário Florístico Florestal de SC (IFFSC), que oportunizou uma análise da atual configuração espacial da região e certificar-se das atividades e formas de ocupação que foram e ainda são causadoras de impactos na FED.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as fragilidades na presente pesquisa, pode-se citar que conforme os mapas de 1957 e 1978, houve a falta de algumas imagens aéreas, que não foram fornecidas pela SPG. Dessa forma, não foi possível cobrir o município de Palmitos por inteiro nos dois períodos analisados. Porém, uma vez que se trata de pequenas áreas, considera-se que não houve comprometimento na relevância dos resultados obtidos, apenas impossibilitou uma representação mais rigorosa da cobertura vegetal.

4.1 ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL NO ANO DE 1957

O ano de 1957 corresponde ao recorte temporal concomitante ao auge da exploração madeireira e ao desenvolvimento inicial da agroindústria, dessa maneira, nesse período a vegetação começou a sofrer perdas com o início da expansão agrícola para atender às demandas agroindustriais. Na imagem a seguir, observa-se uma cobertura vegetal ainda bastante densa, tendo, entretanto, algumas áreas com remoção considerável da vegetação (Figura 3).

Ao comparar com o mapa de localização e hipsometria (Figura 2), percebe-se que a devastação teve início em áreas de menor elevação e portanto, de mais fácil acesso. Havendo uma tendência da FED ser marginalizada à áreas de maior declive e elevação.

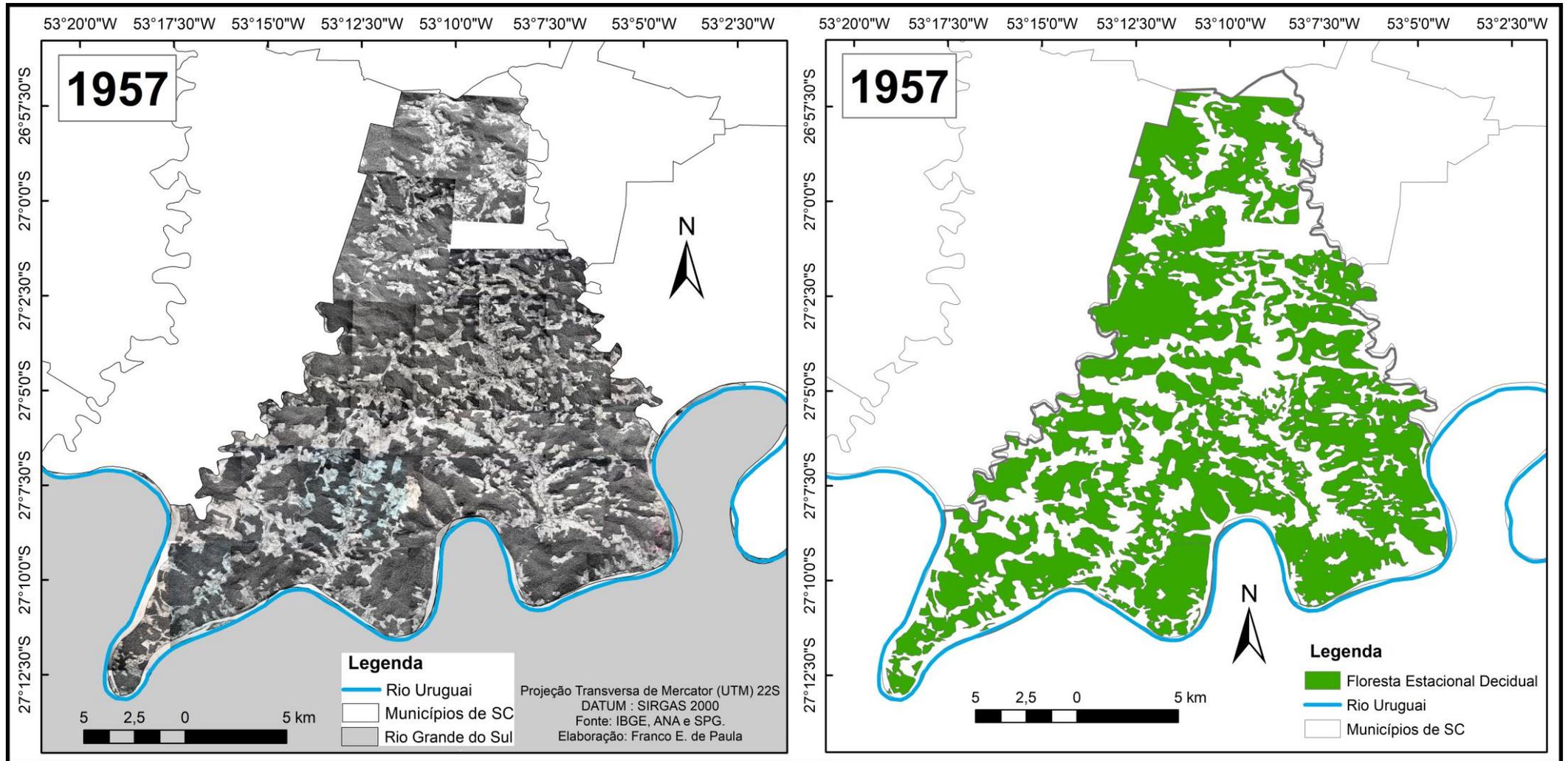


Figura 3. Imagens aéreas utilizadas para mapeamento e mapa da cobertura da FED no município de Palmitos em 1957. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

4.2 ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL NO ANO DE 1978

Após 21 anos, o mapa de 1978 mostra que a expansão agrícola e a atividade madeireira seguiram agressivamente, reduzindo, fragmentando e comprometendo drasticamente a cobertura vegetal da FED.

Esse recorte temporal se refere ao período de grande expansão, tecnificação e internacionalização da agroindústria, ou seja, momento em que se quebravam recordes de produtividade com o emprego de tecnologias de ponta para a época, o que permitiu à agroindústria o início da exportação de seus produtos. Além disso, corresponde aos últimos anos de atividades da indústria madeireira. Desse modo, a imagem a seguir revela uma vegetação já muito fragmentada (Figura 4).

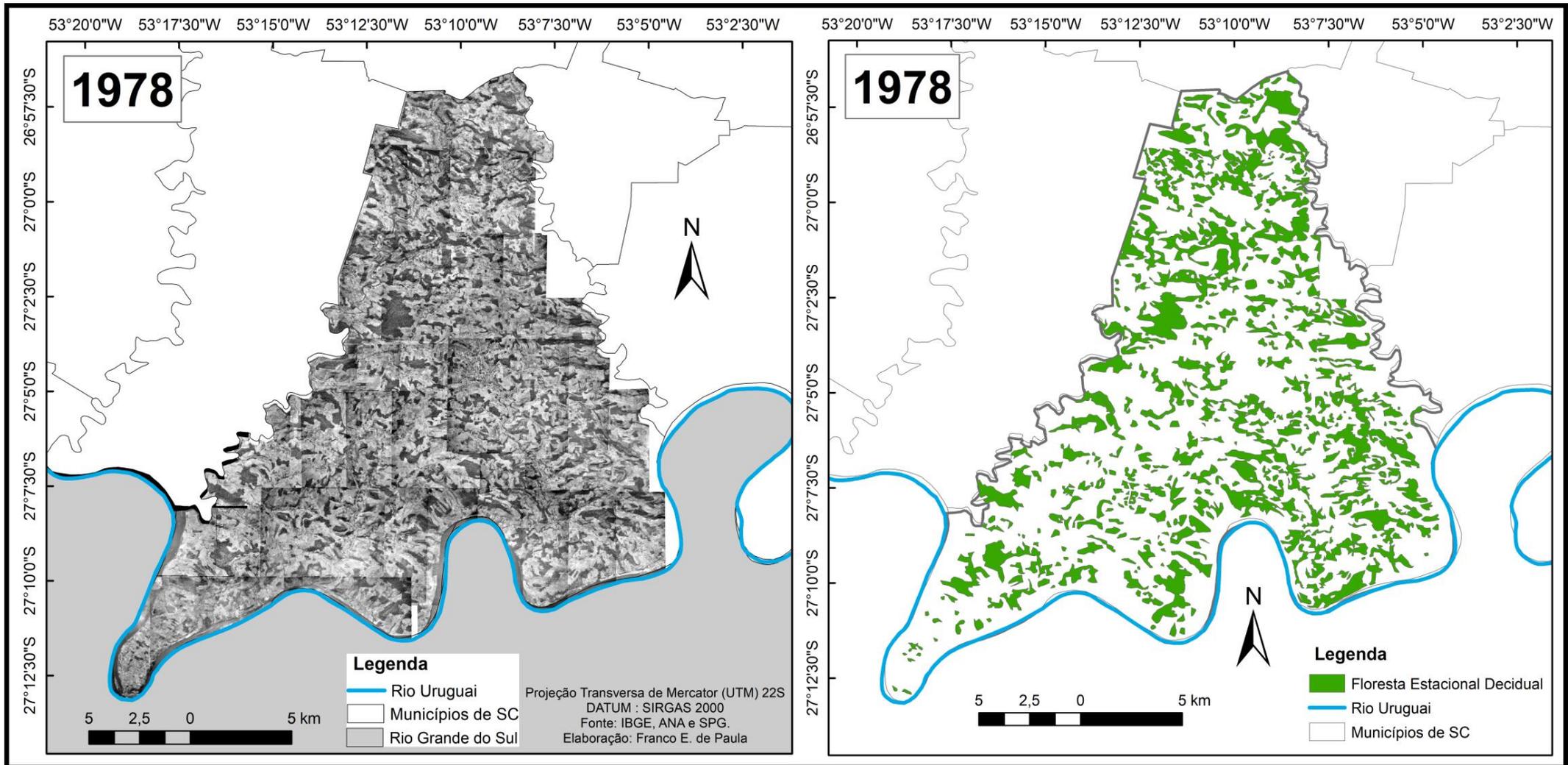


Figura 4. Imagens aéreas utilizadas para mapeamento e mapa da Cobertura da FED no município de Palmitos em 1978. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Ao comparar os mapas temáticos, compostos por imagens aéreas dos anos de 1957 e 1978, foi possível notar que entre o primeiro ano analisado - em que já se observa relevante fragmentação - e 1978 há um decréscimo considerável na cobertura vegetal da FED.

Portanto, o exposto pelos autores Cunha et al., (1993), Ruschel et. al., (2003), Marchesan (2003), Bellani (2006), Reis et al., (2009), Leite et al., (2009), Lindemeyer (2009) e Nodari (2012), corrobora com o fato de que a devastação da FED tenha ocorrido em virtude da chegada dos imigrantes. Todos destacam que durante esse recorte temporal (1957-1978), a indústria madeireira atingia seu ápice, em paralelo ao grande crescimento da agroindústria, cuja principal demanda foi a expansão das áreas territoriais destinadas à agricultura na região visando fornecer matéria prima (principalmente milho e soja) para a agroindústria.

4.3 ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL NO ANO DE 2012

Posteriormente, o mapa temático mais atual, referente ao ano de 2012 (Figura 5), mostra que houve uma significativa desaceleração no processo de devastação da cobertura vegetal em área, conforme resultados comparativos de cálculos realizados das áreas de cobertura vegetal de 1978 e 2012 que serão explorados no item 4.4. Porém, nota-se uma maior fragmentação se comparado ao que foi observado em 1978.

Conforme já mencionado, no mapa temático confeccionado com imagens aéreas do ano de 2012, constata-se relevante queda na devastação, fato que pode ser atribuído a uma legislação ambiental¹⁶ mais restritiva e também merece destaque o fato de que, conforme Silva e Bassi, (2012, p. 23), tanto pela recessão econômica que marcou a década de 1980, como pelo rápido processo de internacionalização da economia nacional a partir da década de 1990, deu-se o fim da política de subsídios estatais para extensão rural e pesquisa agrícola. Além disso, pode-se considerar a hipótese de que a queda na devastação se deve pelo fato de que a maior parte da vegetação original em áreas propícias para a prática da agricultura tenha sido removidas, restando cobertura vegetal apenas em áreas com declividade acentuada que impedem a exploração agrícola.

¹⁶ Uma delas é a Lei da Mata Atlântica, de 2006, que introduziu incentivos financeiros para projetos de restauração ambiental. Disponível em: < <http://www.ccst.inpe.br/estudo-identifica-os-fatores-para-recuperacao-da-mata-atlantica-no-vale-do-paraiba/>>. Acesso em: 16 out. 2018.

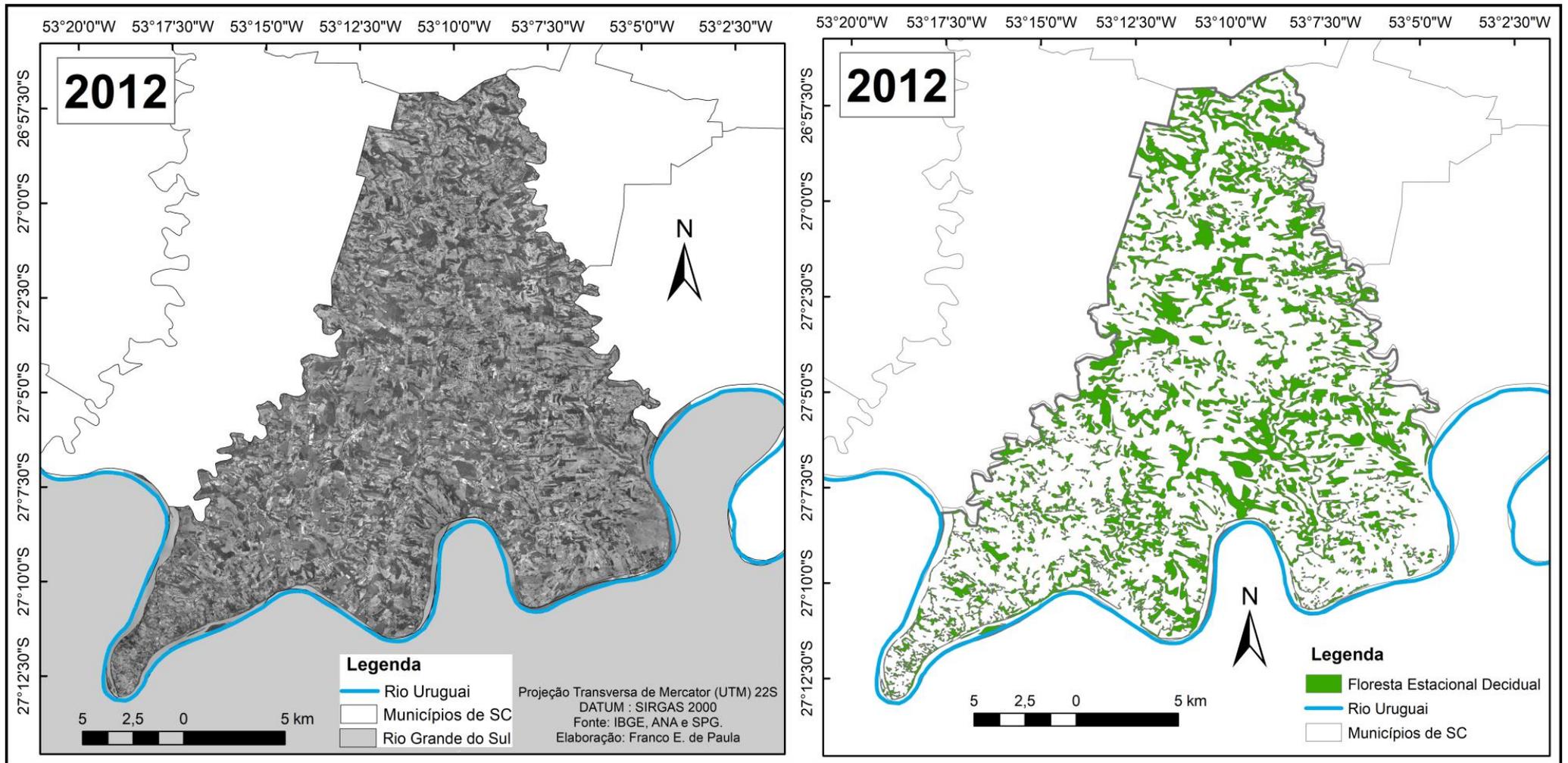


Figura 5. Imagens aéreas utilizadas para mapeamento e mapa da cobertura da FED no município de Palmitos em 2012. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Silva et al., (2003, p. 18) também destaca que:

O Censo Agropecuário de Santa Catarina de 1995-1996 registrou, em relação ao censo de 1985, uma diminuição de cerca de 807 mil hectares do total de área agrícola e de 31.626 estabelecimentos rurais no estado de Santa Catarina, correspondendo a quase 11% a menos em área e a 13% a menos em número de estabelecimentos. A mesorregião Oeste Catarinense perdeu cerca de 236,5 mil hectares e 14.370 estabelecimentos, equivalendo a 10% da área e a 14% do número total de estabelecimentos rurais ali existentes em 1985.

A narrativa do autor descreve a concentração de terras que houve na década de 1980, no Oeste catarinense, fato que pode ter contribuído para a progressiva fragmentação da FED. Pois, nota-se que em detrimento da redução da devastação em área total dos remanescentes da FED, há uma grande quantidade de manchas de vegetação bastante fragmentadas, pouco abrangentes e com baixa conectividade.

Diante disso, dada à notável falta de conectividade entre os fragmentos, há grandes barreiras em termos de fluxo gênico das espécies remanescentes e com isso, grande dificuldade de aumento das áreas para que essa conectividade aconteça. Além do fato de que a queda na devastação, por si só, não possibilita que as áreas remanescentes atinjam sequer parcialmente seu clímax em termos de biodiversidade através da sucessão florestal, conforme já mencionado por Nodari (2009), uma vez que cada área remanescente pode abrigar espécies já pouco numerosas e em processo de extinção, conforme relato de Vibrans (2012).

De acordo com relato de Steiner (2014, p. 62) seria essencial:

Ações que facilitem o fluxo gênico entre os fragmentos, como corredores ecológicos ou populações pequenas como elementos de ligação poderiam reduzir os efeitos de fixação e, portanto, reduziria os riscos de extinção local da espécie.

Tais ações se constituem como soluções viáveis, mas ainda enfrentariam as constantes antropizações¹⁷ das áreas agrícolas adjacentes aos fragmentos. Sendo assim, caberia ao poder público dar início às políticas que permitam a concretização de ações como esta, impedindo que a FED desapareça silenciosamente, uma vez que, conforme já explanado, trata-se de uma floresta ameaçada não apenas pelo decréscimo de sua de

¹⁷ Conforme Brito et al., (2014), antropização se caracteriza pelas transformações que ocorrem no meio ambiente devido ao uso inadequado dos recursos naturais, gerando impactos pela necessidade de modificar a natureza para o uso imediato de uma determinada área.

área total, mas também pela perda de biodiversidade, além da grave e progressiva fragmentação observada no decorrer das décadas.

Constata-se, entretanto, que os dois ciclos econômicos tiveram impactos diferentes nesta vegetação. O ciclo madeireiro impactou sobretudo na perda de biodiversidade da FED, devido principalmente aos cortes seletivos de espécies madeiráveis mais valorizadas e ao desmatamento ocorrido com a finalidade de abrir clareiras, para os assentamentos dos colonos, entre outros. De acordo com relato de Pertile (2008, p 112): “As madeiras retiravam-se à medida que extraíam as madeiras de maior valor comercial, deixando para trás somente as florestas semidestruídas”.

Contudo, a agroindústria parece ter tido maior contribuição no processo de devastação e fragmentação da vegetação, pois embora o intervalo entre 1957 e 1978 tenha revelado maior remoção da vegetação em termos absolutos, nota-se que a fragmentação se agravou no período marcado pelo desenvolvimento da agroindústria, que ocorreu sobretudo no recorte temporal 1978-2012, pois o número de fragmentos aumentou na mesma medida em que tiveram seu tamanho reduzido e cada vez mais dispersos, fato que pode estar diretamente relacionado com a expansão das áreas destinadas a agricultura para atender a agroindústria crescente na época, conforme destaca Silva et al. (2003, p.65) “Em 1970, a população ocupada na agricultura oestina representava 56% da população rural, elevando-se para 64% e 72% sua participação em 1980 e 1995-1996, respectivamente”. Essa condição aliada ao grande prejuízo em termos de biodiversidade vegetal, dificulta muito a recuperação da FED. Para que se pudesse chegar à quantificação da contribuição da agroindústria na devastação e fragmentação florestal, foi necessário analisar o recorte temporal de seu surgimento e expansão na região Oeste, de modo a correlacionar com resultados obtidos e uma ilustração representando o uso do solo da microrregião de Palmitos, confeccionado pelo IFFSC (Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina).

Ao analisar a imagem, destaca-se a área destinada à agricultura e observa-se que esta atividade mantém as áreas remanescentes da FED, destacadas na legenda como “floresta nativa”, ilhadas, em forma de reduzidos e dispersos fragmentos.

A Figura 6 confirma a constatação sobre a grande contribuição da agroindústria na descaracterização da FED.

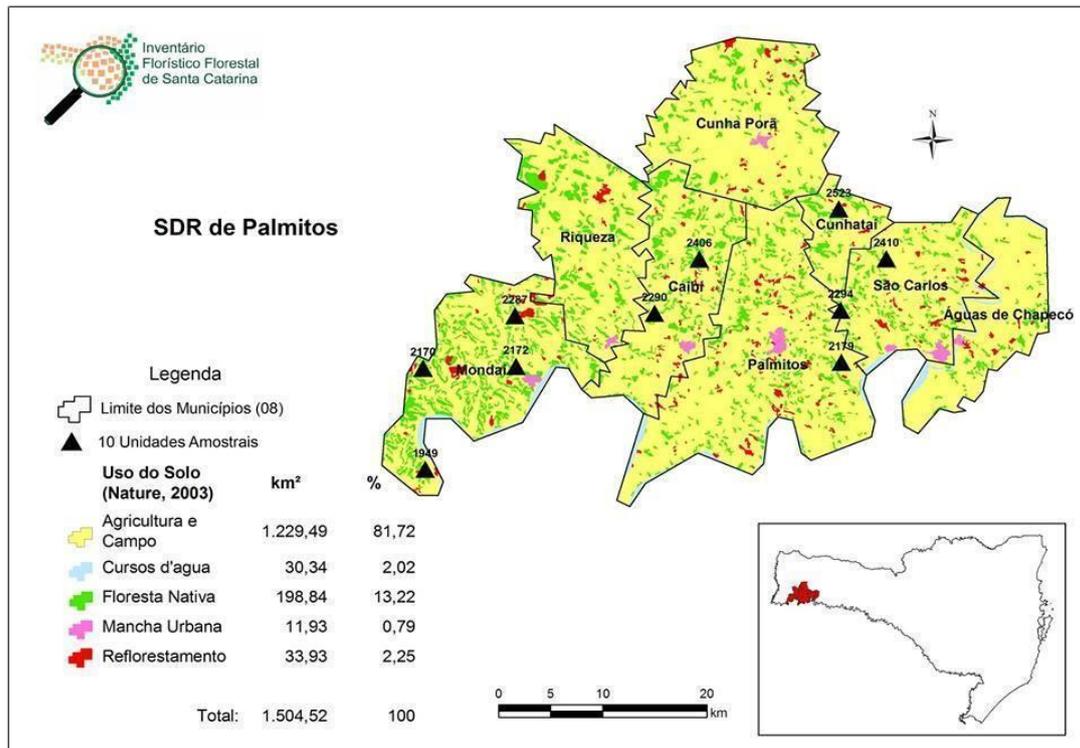


Figura 6. Uso do solo – microrregião de Palmitos. Fonte: IFFSC – Inventário Florístico-Florestal de Santa Catarina (2003). Disponível em: <<https://sites.google.com/view/iffportal/produutos>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

Nodari (2012, p. 50) ainda chama a atenção para fatos que, não obstante os obstáculos à recuperação já expostos na pesquisa, dão ênfase para um cenário ainda mais incerto para os remanescentes da FED:

Em relação à questão do plantio de árvores nativas, foi repassado por muitas décadas por técnicos agrícolas, agrônomos e mesmo por órgãos do governo, assim como por meio da imprensa, que as espécies exóticas teriam um melhor rendimento e um crescimento em menor tempo. Se persistirem estas ideias, e as fontes estão indicando para isto, dificilmente teremos mais do que pequenos fragmentos da Floresta Estacional Decidual, principalmente com a aplicação da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente, e a aprovação do novo Código Florestal Brasileiro, que se encontra em discussão no Congresso Nacional. Ambos favorecem mais o desmatamento do que a preservação ou manejo sustentável da vegetação. O agravante é que as atividades ou empreendimentos com elevada poluição ou que ferem as normas ambientais atuais, agora denominadas de áreas consolidadas, serão de agora em diante legais, não necessitando de qualquer adequação ambiental.

Cabe ressaltar que a lei mencionada foi aprovada, confirmando o cenário pessimista exposto e trazendo à tona um panorama ainda mais preocupante para o futuro da FED no estado.

Além disso, mesmo levando-se em conta a hipótese de que nas últimas décadas o emprego da tecnologia possa ter beneficiado a agricultura de modo a permitir aumento da produtividade por área, tendo, com isso, reduzido a necessidade de desmatamento para novas expansões agrícolas, ainda há problemas como o exposto pelo autor e ainda outros que causaram problemas no passado recente, como por exemplo o mau aproveitamento do solo, fato que resultava em erosões e conseqüente necessidade de tornar a ocupar novas áreas (SANTA CATARINA, 1991), levando a novos desmatamentos e impedindo que a FED se recuperasse de maneira satisfatória, já que os fragmentos não possuem conexão e ainda sofrem constantes antropizações.

Os fatos descritos reforçam os resultados da presente pesquisa e levam a concluir que haverá prosseguimento na fragmentação, caso as situações retratadas não mudem.

4.4. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS ANOS ESTUDADOS

Na Figura 7, observa-se comparativamente a gradativa descaracterização da FED ao longo dos três períodos analisados. É possível verificar que no ano de 1957 a vegetação já se encontrava consideravelmente devastada, porém, ainda possuía um perfil de vegetação contínua e abrangendo a maior parte da área territorial do município.

A partir de 1978, observa-se uma severa fragmentação florestal, onde a vegetação passou a compor uma área total muito inferior ao período anterior e apresentando um perfil de fragmentos reduzidos e descontínuos. Por sua vez, em 2012, nota-se que a vegetação aparentemente está territorialmente mais distribuída, porém agravou-se a fragmentação, pois se observa que os fragmentos encontram-se ainda mais esparsos e com menos conectividade.

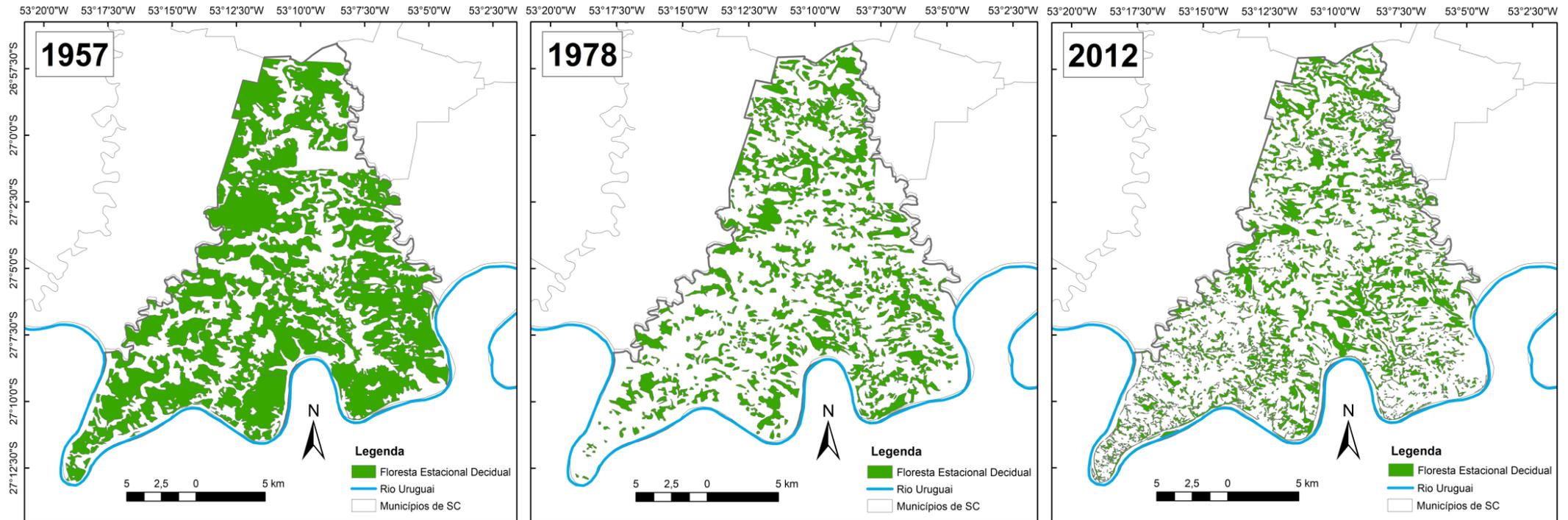


Figura 7. Comparação da descaracterização da FED entre os diferentes períodos analisados. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Conforme resultados a seguir (Figura 8), obtidos por meio de cálculos da área total da FED em cada período analisado, constatou-se que, dada a área total do município, de 352,5km², no ano de 1957, Palmitos ainda contava com uma cobertura vegetal total de 20.616,5 hectares, equivalente a 58,5% de seu território, número que caiu para 26,4% do total em 1978, com uma área de 9.321,4 e mantém-se relativamente estável em 2012, com ligeira queda para 25,7%, quando se observa 9.072,4 hectares.

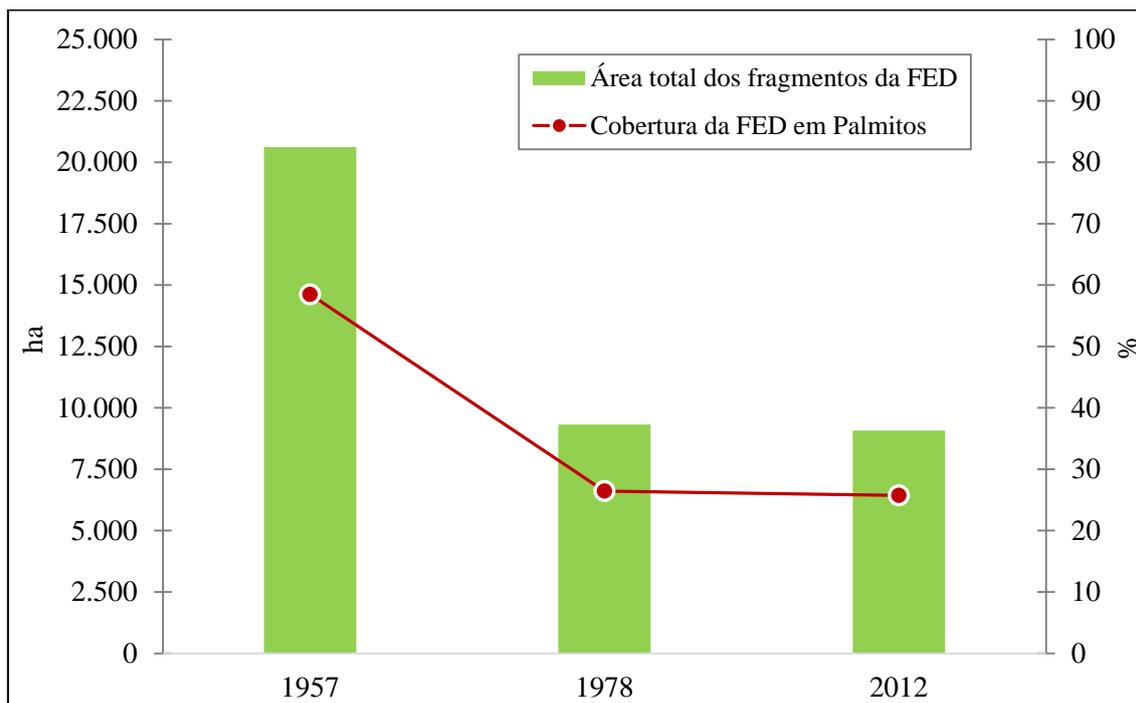


Figura 8. Área total de cobertura vegetal em Palmitos em hectares (barras) e percentual de área coberta pela FED em relação à área total do município por ano (linha). Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Entretanto, a aparente tendência de estabilidade na devastação entre 1978 e 2012 está longe de revelar perspectivas otimistas, pois com base nos cálculos da área média dos fragmentos (Figura 9) constata-se progressiva fragmentação da cobertura vegetal, revelando um número cada vez maior de fragmentos com tamanho cada vez mais reduzido. No ano de 1957, havia um total de 59 fragmentos com tamanho máximo de 2.320,7 hectares e tamanho médio de 349,4 hectares. Em 1978, o número de fragmentos elevou-se para 409, com tamanho máximo de 428,8 hectares e tamanho médio de 22,8 hectares. Ao passo que em 2012, os fragmentos passaram para um total de 773, com tamanho máximo sensivelmente inferior ao período anterior, 418,7 e médio de de 11,7 hectares.

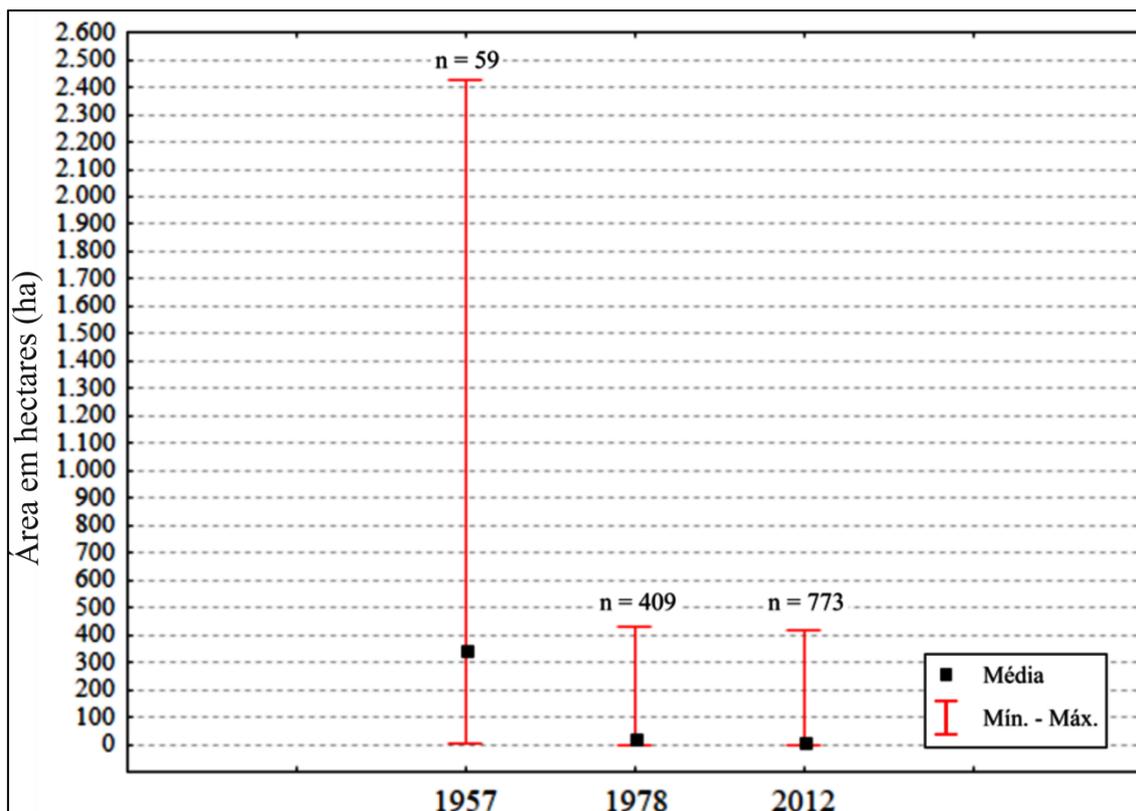


Figura 9. Média dos fragmentos anuais da FED em Palmitos e seus respectivos extremos (em hectares por ano). Obs.: n = número de fragmentos. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Nesse contexto, é interessante destacar a evolução populacional do município conforme censos do IBGE em períodos próximos aos anos analisados nos mapas: de acordo com censo de 1960¹⁸, a população de Palmitos era de 12.549¹⁹, chegando a 17.748 em 1980²⁰ e pelo censo de 2010²¹ a 16.020. Demonstrando, portanto, uma evolução populacional relativamente proporcional à devastação da FED observada no município.

Dado o exposto, é interessante notar que mesmo havendo uma considerável queda na devastação da FED nos últimos anos, enquanto houver agravamento da fragmentação - conforme demonstrado pelos resultados obtidos - as áreas remanescentes ficarão cada vez mais submetidas ao processo de fragmentação. O que sugere agravamento da dispersão e redução, cenário que mantém a FED severamente ameaçada

¹⁸ Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?id=768&view=detalhes>>. Acesso em: 20/11/2018.

¹⁹ Em 1960, o atual município de Caibi ainda era distrito de Palmitos, sendo assim, dos 12.549 habitantes, 525 eram do então distrito e atual município.

²⁰ Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=772>>. Acesso em: 20/11/2018.

²¹ Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/palmitos/panorama>> Acesso em: 20/11/2018.

e dificulta uma recuperação satisfatória desta vegetação, pois a desaceleração não traz um cenário favorável ou otimista em relação à recuperação da FED.

E em detrimento da diminuição do processo de devastação que culminou numa menor perda absoluta de cobertura vegetal entre 1978 e 2012, nota-se, com base na observação dos dados do período mais recente, que a vegetação encontra-se muito mais fragmentada, ou seja, com remanescentes menores e mais dispersos.

Neste sentido, a presente pesquisa oportunizou o cruzamento dos dados obtidos do mapeamento da área de estudo com a legislação vigente, ora favorável, ora desfavorável à preservação dos ecossistemas e com um rico apanhado bibliográfico de autores, que tornou possível contextualizar historicamente e compreender os processos ligados à descaracterização da FED na área em análise e respaldam as conclusões acerca dos resultados.

Cabe retomar a importância da preservação e recuperação da FED, que se encontra classificada como mata ciliar. Dentre tantas coisas, essas formações evitam a erosão do solo e assoreamento dos rios, uma vez que auxiliam na estabilização das encostas (VALCARCEL, 1985 *apud* JESUS 1992, p. 140). Ressalta-se também a perenização dos cursos d'água, controle de enchentes e ainda podendo absorver e filtrar água contaminada com resíduos de fertilizantes e agrotóxicos, o que evita a contaminação de nascentes e aquíferos (BRASIL, 2006). Além da importante contribuição na ciclagem de nutrientes através da deposição de serapilheira, tendo em vista que esta é a principal via de transferência de nutrientes ao solo em ambientes florestais, conforme já destacado por Printchet (1986) *apud* Cunha et al., (1993).

Seriam essenciais medidas mitigatórias capazes de evitar que a FED se torne cada vez mais esparsa e que novas espécies vegetais desta formação florestal entrem em processo de extinção ou que a mesma desapareça, cabendo soluções como a proposta por Steiner (2014), que sugere a criação de corredores ecológicos para facilitar a conectividade entre os fragmentos, haja vista que conforme já destacado por Nodari (2009), a sucessão florestal que ocorre espontaneamente nos fragmentos é insuficiente para sua recuperação.

5 CONCLUSÕES

Os resultados das análises revelam que houve uma sucessiva descaracterização e devastação da FED dentro do período de tempo marcado pelos dois ciclos econômicos supracitados. O cenário de fragmentação florestal se revela como uma realidade ainda muito preocupante no período analisado mais recente, pois embora tenha havido queda considerável na remoção de vegetação em termos de área absoluta - uma vez que a maior parte da cobertura vegetal foi devastada nos primeiros anos analisados – a fragmentação florestal revela um cenário de constante antropização, onde observa-se uma gradativa dispersão e redução da área dos fragmentos, dificultando sua recuperação.

Constatou-se que em 1957, Palmitos tinha 58,5% de seu território coberto pela FED, número que caiu para 26,4% em 1978 e sofrendo leve queda para 25,7% em 2012. Como já mencionado, este cenário está longe de trazer perspectivas otimistas em relação à recuperação da FED, pois também verificou-se que a fragmentação dos remanescentes se acentuou gravemente, como revelado pela evolução na quantidade e tamanho médio em hectares dos fragmentos em cada período analisado, que tornaram-se progressivamente mais reduzidos e dispersos.

Isso configura uma severa fragmentação, onde percebe-se com clareza o cenário de uma vegetação que, embora não tenha tido relevantes perdas absolutas nas últimas décadas, encontra-se numa situação cada vez mais difícil para sua preservação, visto os inúmeros entraves para sua recuperação.

O presente estudo abre possibilidades para novos estudos e outros aprofundamentos do tema, sobretudo, no que tange às ações concretas para a preservação e recuperação desta vegetação, dada a importância da preservação de uma formação florestal como a FED e à grave situação em que se encontra.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. **Primeira aproximação**, 1977.
- ARAÚJO, M. M. **Vegetação e mecanismos de regeneração em fragmento de Floresta Estacional Decidual Ripária, Cachoeira do Sul, RS, Brasil**. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal)–Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 153 f., 2002.
- BELLANI, E. M. **Madeira, balsas e balseiros no rio Uruguai**: o processo de colonização do velho município de Chapecó (1917/1950). Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas, 307 f., 1991. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/75716>>. Acesso em: 02 nov. 2018.
- _____. Balsas e balseiros no Rio Uruguai (1930-1950). **Revista Cadernos do CEOM**, v. 19, n. 23, p. 73-98, 2006. Disponível em: <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rcc/article/view/2101>>. Acesso em: 03 nov. 2018.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil. V. 1. Brasília, 2006.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural**. Brasília: MMA. 2018. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index#>>. Acesso em: 20/10/2018.
- _____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Panorama**: Palmitos/SC. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/palmitos/panorama>>. Acesso em: 20 out. 2018.
- _____. **Mapa de Vegetação do Brasil**, 2004. Disponível em: <em www.ibge.gov.br>. Acesso em 15/10/2018.
- _____. **Enciclopédia Dos Municípios Brasileiros**, IBGE Enciclopédia. XXXI volume. Rio de Janeiro, 1959.
- _____. **Censo Demográfico**. Características da População e dos Domicílios. IBGE, Rio de Janeiro, 2010.
- _____. **Censo Demográfico de 1960**. Santa Catarina. VII Recenseamento Geral do Brasil. Série Regional, V. 1, Tomo XV, 2ª parte. IBGE, Rio de Janeiro. 168 p., 1968.
- _____. **Censo Demográfico**. Dados Gerais Migração—Instrução-Fecundidade-Mortalidade. Santa Catarina. IX Recenseamento Geral do Brasil. V. 1, Tomo 4, nº 21. IBGE, Rio de Janeiro. 427 p., 1982.

BRITO, L. B. A.; OLIVEIRA, P. C.; LUNA, B. J. C. Antropização como fator de influência no processo de Desertificação em Caraúbas - PB. In: **III Encontro de Meio Ambiente UVA/UNAVIDA**, Campina Grande – PB, p. 1-9, 2014. Disponível em: <http://www.encontrode meioambiente.com.br/anais/2014/LigiaBatista_Antropizacao.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2018.

CUNHA, G. C.; GRENDENE, L. A.; DURLO, M. A.; BRESSAN, D. A. Dinâmica nutricional em floresta estacional decidual com ênfase aos minerais provenientes da deposição da serapilheira. **Ciência Florestal**, v. 3, n.1, p. 35-64, 1993.

GASPER, A. L.; UHLMANN, A.; VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L. Variação da estrutura da Floresta Estacional Decidual no estado de Santa Catarina e sua relação com a altitude e clima. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 1, p. 77-89, 2015.

INPE. **INPE e SOS Mata Atlântica lançam dados do Atlas dos Remanescentes Florestais no período de 2014 a 2015**. 2016. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=4192>. Acesso em 11 abr. 2018.

HOLDRIDGE, L. R. **Life zone ecology**, Tropical Science Center, No. (rev. ed.), 206 p, 1967.

JESUS, R. M. Recuperação de áreas degradadas. In: **Anais do 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas**. São Paulo, p. 407-412, 1992.

KLEIN, R. M. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. In: Reitz, R. (ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**, V Parte - Mapa Fitogeográfico. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 24 p., 1978.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Handbuch der klimatologie**. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 1936. Disponível em: <http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/pdf/Koppen_1936.pdf>. Acesso em: 22 out. 2018.

LEITE, M. A de S. **Diagnóstico e caracterização da sub-bacia do Rio dos Queimados**. Consórcio Lambari; Comitê do Rio Jacutinga e Contíguos, 2009.

LIMA, W. de P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. Edusp, São Paulo, p. 33-44, 2000.

LINDENMEYER, P. M. Colonização e devastação no planalto oeste catarinense. **Revista Santa Catarina em História**, v. 3, n. 2, p. 66-74, 2009.

MARCHESAN, J. **A questão ambiental na produção agrícola: um estudo sócio-histórico-cultural no município de Concórdia (SC)**. 1ª. ed. Ijuí: Unijuí, 232 p., 2003.

NODARI, E. S. Um olhar sobre o oeste de Santa Catarina sob o viés da história ambiental. **Revista História: Debates e Tendências**, v. 9, n. 1, p. 136-150, 2009.

_____. “Mata Branca”: o uso do machado, do fogo e da motosserra na alteração da paisagem de Santa Catarina. **História ambiental e migrações**. São Leopoldo: Oikos, 2012.

PERTILE, N. **Formação do espaço agroindustrial em Santa Catarina**: o processo de produção de carnes no Oeste Catarinense. Tese (Doutorado em Geografia) - Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 322 p., 2008.

REIS, A.; HMELJEVSKI, K. V. (Orgs.). **A recuperação ambiental de áreas ciliares**: O Lago Da Hidrelétrica de Itá. Material didático. Laboratório de Restauração Ambiental Sistêmica – UFSC, 2009.

RUSCHEL, A. R.; NODARI, E. S.; GUERRA, M. P.; NODARI, R. O. Evolução do uso e valorização das espécies madeiráveis da Floresta Estacional Decidual do Alto-Uruguai, SC. **Ciência Florestal**, v. 13, n. 1, p. 167-178, 2003.

SANTA CATARINA. **Atlas Escolar de Santa Catarina**. Florianópolis: Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento – SEPLAN. 96p. 1991. Disponível em: <<http://www.spg.sc.gov.br/mapas/atlas/AtlasBranco.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.

_____. Fundação do Meio Ambiente - FATMA. **Parque Estadual Fritz Plaumann**. Material visual. Concórdia. SC. 2007.

_____. **Tipos de Floresta em Santa Catarina**. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri (s.d.). Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2417:4-tipos-de-florestas-em-santa-catarina&catid=58:hotsite-iff&Itemid=743>. Acesso em: 10 de set. de 2018.

SILVA, C. A. F. **Migração rural e estrutura agrária no oeste catarinense**. Instituto Cepa/SC, 2003. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepapublicacoes/migracao.pdf>. Acesso em 11 abr. 2018.

SILVA, E. H. **As transformações do território a partir dos processos de criação e planejamento do Parque Estadual Fritz Plaumann (Concórdia/SC)**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 192 f., 2008. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PGCN0375-D.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

SILVA, C. L. da; BASSI, N. S. S. Análise dos impactos ambientais no Oeste Catarinense e das tecnologias desenvolvidas pela Embrapa Suínos e Aves. **Informe Gepec**, v. 16, n. 1, p. 128-143, 2012.

STEINER, F. **Diversidade genética e análise da paisagem de espécies arbóreas da floresta estacional decidual**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Florianópolis, 152 p., 2014. Disponível em: <<http://tede.ufsc.br/teses/PRGV0185-D.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2018.

SCHUH, M. B. Histórias da colonização de Palmitos. **CEOM/Unochapecó: Chapecó**, 190p., 2011.

THORNTHWAITE, C. W. An approach toward a rational classification of climate. **Geographical Review**, v. 38, n. 1, p. 55-94, 1948.

VACCARO, S.; LONGHI, S. J.; BRENA, D. A. Aspectos da composição florística e categorias sucessionais do estrato arbóreo de três subseres de uma Floresta Estacional Decidual, no município de Santa Tereza (RS). **Ciência Florestal**, v. 9, n. 1, p. 1-18, 1999.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. IBGE, 1991.

VIBRANS, A. C.; McROBERTS, R. E.; LINGNER, D. V.; NICOLETTI, A. L.; MOSER, P. Extensão original e remanescentes da Floresta Estacional Decidual em Santa Catarina. **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**, v. 2, p. 25-31, 2012.