

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR LITORAL**

ROGÉRIO REIS PALACIO

Mudanças temporais nas áreas de vegetação da faixa de praia e das quadras residenciais em frente ao mar no município de Matinhos: Subsídios à Gestão Ambiental no Litoral do Paraná.

**MATINHOS
2021**

ROGÉRIO REIS PALACIO

**Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de Bacharelado em
Gestão Ambiental, da Universidade
Federal do Paraná.**

Orientador: Prof. Dr. Luiz A. M. Mestre

**MATINHOS
2021**

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: MUNICÍPIO DE MATINHOS.....	12
FIGURA 2: EXEMPLO DAS COMPARAÇÕES REALIZADAS ENTRE OS POLÍGONOS CONFECCIONADOS NA ORTOFOTO DE 2003(A), E OS POLÍGONOS CONFECCIONADOS NA IMAGEM DISPONÍVEL NO BING AERIAL 2012 (B).....	16
FIGURA 3: IMAGEM DO SETOR 1, ANO DA IMAGEM 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL, AS CORES REPRESENTAM AS DIFERENTES DATAS, REGIÃO PRÓXIMA AO RIO MATINHOS, LITORAL DO PARANÁ.....	18
FIGURA 4: IMAGEM DO SETOR 2, ANO 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL PRESENTE NA FAIXA DE PRAIA E NAS QUADRAS URBANAS, BALNEÁRIO RIVIEIRA, MATINHOS, PR.....	19
FIGURA 5: IMAGEM DO SETOR 3, ANO 2018. POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL EM DIFERENTES CENÁRIOS, BALNEÁRIO FLÓRIDA, MATINHOS, PR.....	20
FIGURA 6: IMAGEM DO SETOR 4, ANO 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL NAS QUADRAS URBANAS E NA FAIXA DE PRAIA EM DIFERENTES DATAS, LOCAL: BALNEÁRIO IPACARAÍ-PEREQUÊ, MATINHOS, PR.....	21
FIGURA 7: IMAGEM DO SETOR 5, ANO 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL NAS QUADRAS URBANAS E NA FAIXA DE PRAIA EM DISTINTAS DATAS, LOCAL: BALNEÁRIO CARAVELAS, MATINHOS, PR.	22
FIGURA 8: IMAGEM DO SETOR 6, ANO 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM AS ÁREAS COM PRESENÇA DE COBERTURA VEGETAL NA FAIXA DE PRAIA E NAS QUADRAS URBANAS, LOCAL: BALNEÁRIO JUNARA, MATINHOS, PR.....	23

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: COMPARATIVO ENTRE A QUANTIDADE DE POLÍGONOS E AS ÁREAS DE COBERTURA VEGETAL NOS DISTINTOS CENÁRIOS.....	17
TABELA 2: ÁREAS EM M2 (METROS QUADRADOS) DE CADA UMA DAS IMAGENS AÉREAS ANALISADAS EM SUAS RESPECTIVAS DATAS.....	24

SUMÁRIO

Lista de figuras.....	3
Lista de tabelas.....	4
Resumo	6
Introdução.....	7
Objetivos.....	9
Metodologia empregada e base de dados.....	12
Resultado e discussão.....	16
Implicações da gestão ambiental do município.....	26
Conclusões.....	31
Referencia bibliográfica	31

Mudanças temporais nas áreas de vegetação da faixa de praia e das quadras residenciais em frente ao mar no município de Matinhos: Subsídios à Gestão Ambiental no Litoral do Paraná.

RESUMO

A supressão vegetal aliada a expansão imobiliária em municípios que possuem orla marítima são problemas ambientais importantes presentes nos domínios de Floresta Atlântica e especificamente em Matinhos no litoral paranaense. O seguinte estudo analisou as mudanças temporais ocorridas nas áreas verdes presentes na linha de costa e nos primeiros 150 metros de quadra urbana em frente ao mar, ocorridas nos anos de 2003, 2012 e 2018 no município de Matinhos. As alterações na cobertura vegetal foram analisadas comparando as áreas dos polígonos que representam a cobertura vegetal, os polígonos traçados no software QGis, utilizando como base ortofotos (ano 2003) e imagens de satélite (anos de 2012 e 2018). As regiões estudadas no município de Matinhos consideradas como: linhas de praia, tiveram sua cobertura vegetal alteradas em suas formas e locais, podemos verificar um aumento na área de cobertura vegetal entre 2003 e 2012, e a diminuição da área de cobertura vegetal entre 2012 e 2018, porém sua cobertura vegetal teve metragem relativamente constante entre os anos de 2003 e 2018 (279.888 m² - 260.483 m²). Já as regiões consideradas como quadra urbana (loteamentos próximos ao mar) tiveram sua cobertura vegetal fortemente diminuída com o registro de 678.472 m² em 2003 para 277.124 m² em 2018. Deve-se considerar que nesta análise os polígonos podem conter outros tipos de vegetação, incluindo vegetação exótica ou alterada, porém é um importante subsídio para o registro da modificação das áreas naturais no município. Este estudo discute os efeitos da supressão vegetal, a importância da vegetação costeira e levanta subsídios para a gestão ambiental das áreas verdes presentes no município.

Palavras Chave: cobertura vegetal. restinga. geoprocessamento. supressão da vegetação

1. INTRODUÇÃO

O aumento da população mundial, a escassez de recursos naturais e o consumo descontrolado potencializam a degradação e o avanço da exploração sobre as poucas áreas naturais existentes, o aumento da temperatura média do Planeta atrelado às diferenças no nível dos oceanos trará consequências sem precedentes às cidades costeiras (STRAUSS, 2021). A supressão vegetal atrelada à expansão imobiliária em municípios que possuem orla marítima também são problemas ambientais importantes presentes nos domínios de Floresta Atlântica da costa brasileira e especificamente no litoral do Paraná. A região do presente estudo encontra-se inserida em meio a um dos últimos remanescentes de Floresta Atlântica do litoral brasileiro. Este bioma é considerado Reserva da Biosfera, devido à sua diversidade e alto grau de endemismo (UNESCO, 1999; MMA, 2012). Contudo a expansão das cidades e a urbanização pressionam a vegetação e ameaçam o bioma, que possui como característica sua riquíssima biodiversidade (mais de 8 mil espécies de plantas endêmicas), a região dos domínios da Mata Atlântica abriga importantes capitais nacionais, concentra 70% do PIB nacional e é o lar de mais de 70% dos brasileiros (MMA, 2015; SOSMA, 2020). Atualmente este é o bioma mais ameaçado do Brasil, dos quais restam apenas 12,4% da cobertura original, sendo a exploração predatória dos recursos, poluição e expansão urbana descontrolada suas principais pressões e ameaças (DEAN, 2004; SOSMA, 2019).

A diminuição das áreas verdes nas cidades está diretamente ligada à supressão vegetal, na maioria das vezes causada pela exploração imobiliária dos centros urbanos, este impacto traz consigo diversos efeitos danosos ao meio ambiente, promove instabilidade dos solos, a perda da biodiversidade, diminui a área de percolação da região, causa alteração no volume de abastecimento do lençol freático, poluição visual e descaracterização do ambiente (SOSMA, 2019). Além disso, a má gestão e o planejamento não sustentável das áreas urbanas podem levar ao esgotamento dos recursos e dos serviços prestados pelos ecossistemas costeiros (FAO, 2007).

Segundo o MAPBIOMAS (2021), o país já perdeu 15% do território de praias e dunas nas últimas três décadas, nesse território destacamos a cobertura vegetal presente próximas às áreas de praia e dunas, denominada: Restinga. Sua região de incidência é altamente afetada pela exploração e má gestão das áreas naturais brasileiras, que também sofrem pela ação natural da erosão. A erosão que ocorre na costa marítima é um fenômeno importante, pode transformar o ambiente em problema emergencial em muitas áreas costeiras do mundo, inclusive em diversos trechos do litoral brasileiro (SUGUIO, 2001).

Nacionalmente, o termo restinga é utilizado para designar um membro da formação litorânea, considerada vegetação pioneira com influência marinha, está associada às condições ambientais extremas, encontrada em depósitos arenosos, de forma alongada, paralelos à linha da costa, originados por processos naturais de erosão e sedimentação, sua ocorrência está condicionada a presença de correntes costeiras secundárias que transportam areias, a região também é considerada ecoregião da Floresta Atlântica (RODERJAN, 2002; BIGARELLA, 2002; MYERS, 2001). O cordão litorâneo é uma importante formação originada pelos processos de oscilação do nível relativo do mar, a criação de regiões alagadas e pequenas lagoas na sucessão de suas cristas e depressões é característica da formação (ANGULO, 2000; BIGARELLA, 2002). Os cordões litorâneos associados às formações de restinga próximas à região costeira, atuam protegendo da ação de ressacas. Num contexto atual, as discutidas mudanças climáticas globais, têm influência direta no aquecimento global e na elevação do nível dos oceanos.

A faixa de ocorrência da formação vegetal faz a transição entre os ecossistemas marinho e terrestre, é área de interesse ambiental, e além do valor intrínseco, exerce diversos papéis: ecológico, funcional, estrutural, cultural, dentre outros (MMA, 2015). A cobertura vegetal formada pela restinga auxilia na “retenção” da areia e de solos e na prevenção de perdas e deslizamentos de terras de acordo com o Código Florestal, atua como fixadora de dunas, estabilizadora de manguezais e de ecossistemas costeiros (BRASIL, 2012). A pressão sobre as formações vegetais podem ser intensificada pela crescente urbanização e pelo aumento do número de visitantes no litoral do Paraná, dentre as formações pioneiras diretamente influenciadas pela ação marinha dentro do Estado, apenas a cobertura vegetal do Parque Nacional de Superagui se encontra parcialmente íntegra (RODERJAN, 2002).

O uso de geotecnologias facilita a tomada de decisões pelo poder público e auxilia na estratégia de ordenamento territorial, controle de desmatamento, uso do solo dentre outros. O Sistema de Informações Geográficas (SIG) é composto por sistemas de Software, Hardware, informações espaciais e procedimentos computacionais que facilitam e permitem a análise e gestão do local e dos fenômenos ocorridos nele, possibilitando adquirir, armazenar, manipular, analisar e gerenciar dados geográficos (MATIAS; MARTINELLI, 2001). A utilização de SIG's que integram e executam informações de um conjunto de dados georreferenciados são importantes para o monitoramento de recursos naturais, e podem servir como base para composição de mapas evolutivos da paisagem e diagnósticos de determinadas áreas. As geotecnologias permitem acompanhar mudanças na configuração da paisagem e nas características locais, sendo possível verificar as condições da vegetação, avaliar amplas áreas e locais de difícil acesso a um custo

operacional relativamente baixo e boa margem de exatidão (MANTOVANI, 1998; RODRIGUES, 1990). Com a utilização de uma base de dados geográfica, os planejadores e gestores criam cenários prováveis e obtêm importantes informações sobre os impactos advindos das ações impostas à paisagem, sendo assim um recurso fundamental para o planejamento e ordenamento territorial (FRANCISCO, 2012). A análise e a eficiência no tratamento de dados das imagens de satélite podem ser complementadas com fotografias aéreas (ortofotos), sendo a integração de dados obtidos pela interpretação destas imagens tidas como essenciais e complementares entre si (FREITAS FILHO E MEDEIROS, 2003).

Diante da importância das formações florestais que compõem as áreas naturais do litoral e as constantes pressões sobre estas formações, mostra-se que o acompanhamento remoto das áreas com vegetação são importantes ferramentas para minimizar os impactos do uso desordenado do território, pressão econômica e exploração do turismo em massa sem planejamento (OLIVEIRA, 2014; FARINA, 2006). Com intuito de prever o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira, o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro foi elaborado visando o uso sustentável dos recursos naturais no ordenamento da ocupação do litoral brasileiro, dando prioridade para a conservação e preservação (MMA, 2021). Atualmente existe um projeto de infraestrutura e revitalização proposto pelo governo Estadual que irá impactar diretamente a região do presente trabalho.

O estudo, organização, mapeamento e a estimativa de áreas desmatadas e das áreas naturais importantes para a preservação, as questões ligadas a interesses econômicos e socioambientais são fundamentais, para um plano diretor robusto consolidado nos potenciais regionais, naturais e público-urbanos, e para minimizar as fortes pressões existentes na região costeira. As unidades de conservação presentes no território do município têm papel essencial na proteção dos recursos naturais presentes na região e também devem ser acompanhadas permanentemente. Nesse direcionamento, o seguinte trabalho analisou as mudanças temporais ocorridas nas áreas verdes presentes na linha de costa e nas primeiras quadras urbanas nos anos de 2003, 2012 e 2018 no município de Matinhos, litoral do Paraná.

2. OBJETIVOS

O seguinte trabalho tem como objetivos:

- 1) Vetorizar e quantificar a cobertura vegetal na linha de praia e nas quadras urbanas (entre a PR-407 e a Avenida Beira-mar) no município de Matinhos, PR, nos anos de 2003, 2012 e 2018.

- 2) Comparar temporalmente a cobertura vegetal quantificada entre as imagens de 2003, 2012 e 2018.
- 3) Discutir a importância da cobertura vegetal costeira no município subsidiando a gestão ambiental das áreas verdes estudadas.

3. ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado no município de Matinhos, litoral paranaense. Historicamente o nome do município Matinhos, deriva de suas características naturais presentes antes da expansão urbana, com a supressão da restinga, já houveram significativas mudanças ambientais, tanto na flora quanto na fauna local: “ Matinho era uma pequena praia, próximo à praia central, formada por uma grande área de vegetação de restinga, a qual originou o nome do Município” (BIGARELLA, 1999). Ações como: o loteamento irregular, em áreas de praia ou muito próximo ao mar, a remoção de dunas frontais, o aterramento de brejos e o redirecionamento de rios e córregos alteraram a dinâmica dos processos naturais local, e impactaram na cobertura vegetal (ANGULO, 1993; PIERRI et al., 2006).

O município sofre com problemas de erosão causados pelas ondas e correntes litorâneas, em condições de ressacas o processo é mais acentuado, as ressacas promovem a remoção significativa de sedimentos da praia, também causam danos a calçadas, ruas e outros bens públicos. (ANGULO, 2000; NOVAK, 2016)

Matinhos está diretamente ligada a regiões de grande importância ambiental, as belezas oriundas das formações naturais de seus balneários e morros é notável, o município também possui algumas Unidades de Conservação dentro de seu território, como o Parque Nacional Saint Hilaire Lange (Área 2.979,79 hectares, corresponde a 25,57% território municipal), Parque Estadual Rio da Onça (Área 118,51 hectares, corresponde a 1,02% território), APA (Área de Proteção Ambiental) de Guaratuba, Parque Municipal do Sertãozinho (Área 20,28 hectares, corresponde a 0,17% território) ; Parque Municipal do Tabuleiro (Área 3,57 hectares, corresponde a 0,03% território); Parque Municipal Morro do Sambaqui (Área 6,25 hectares, corresponde a 0,05% do território); Parque Municipal Morro do Boi (Área 13,65 hectares, corresponde a 0,12% do território); e Parque Municipal Praia Grande (Área 17,27 hectares, corresponde a 0,15% do território), o município possui boa parte de sua vegetação original: cerca de 72% do território é composto por floresta de restinga arbórea e mata atlântica, desses, cerca de 27% são unidades de conservação de

proteção integral. (SOSMA 2020, MATINHOS, 2015)

No que tange a população do município de Matinhos, atualmente possui cerca de 35 mil habitantes, sua economia está principalmente ligada ao comércio e serviço, a pesca artesanal é outro fator importante para descrever o perfil socioeconômico e cultural do litoral paranaense (IPARDES, 2021; MENDONÇA, 2017), o município também se destaca por sua vocação ligada ao turismo sazonal (sol e mar), o exemplo se dá pelo alto número de segundas residências, a quantidade de residências urbanas é de aproximadamente 33 mil e dessas, pouco mais de 9 mil estão ocupadas (IBGE, 2010).

De acordo com o Decreto Estadual n.º 10.856 de 23 de abril de 2014 foi aprovado o Plano Diretor Participativo e de Desenvolvimento Integrado no Município de Matinhos, plano que promove o Zoneamento, uso e ocupação do solo, foram estabelecidas 12 zonas para representar as distintas categorias no uso do solo. São elas: I. Setor Especial Industrial (SEI); II. Zona Residencial 1 (ZR1); III. Zona Residencial 2 (ZR2); IV. Zona Residencial 3 (ZR3); V. Zona Central (ZC); VI. Zona Balneária 1 (ZB1); VII. Zona Balneária dois (ZB2); VIII. Zona Especial de Interesse Social (ZEIS); IX. Zona de Conservação Ambiental 1 (ZCA1); X. Zona de Conservação Ambiental 2 (ZCA2); XI. Zona de Uso Restrito (ZUR); XII. Zona de Restrição Máxima (ZRM).

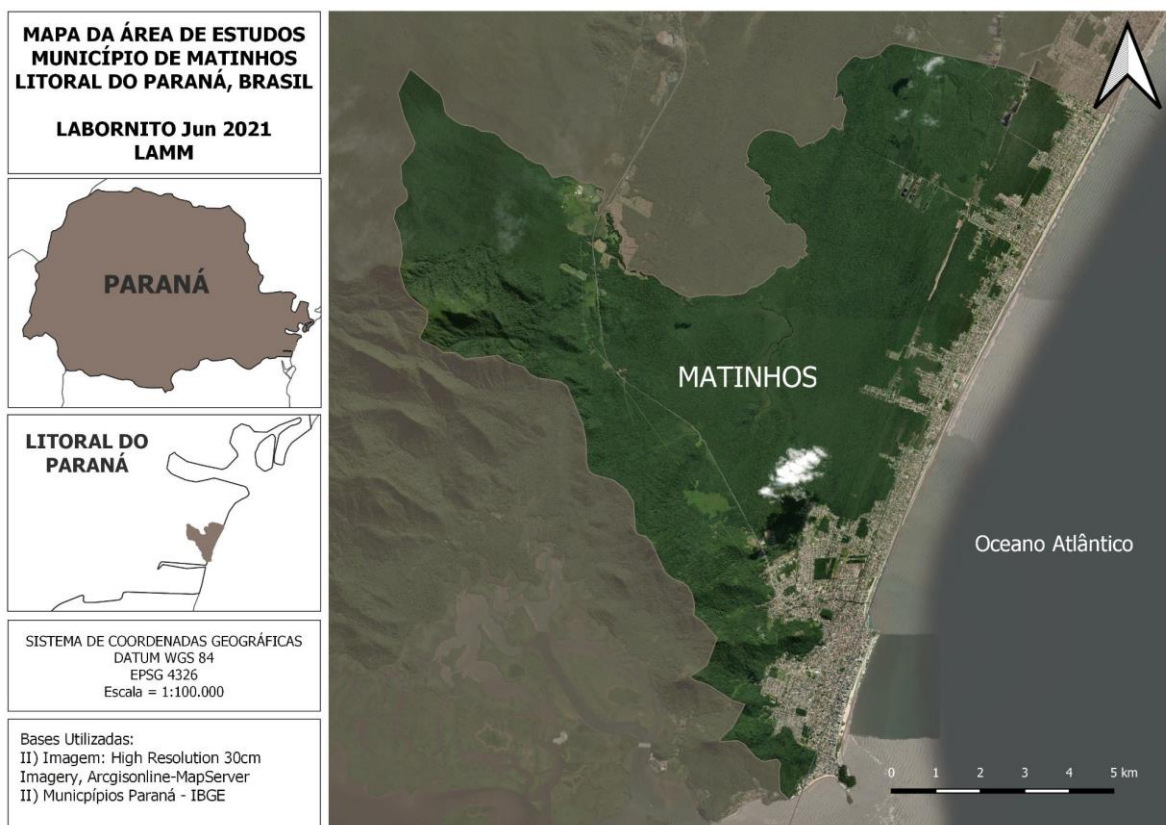


Figura 1. MAPA DO MUNICÍPIO DE MATINHOS LITORAL DO PARANÁ.

4. METODOLOGIA EMPREGADA E BASE DE DADOS

As alterações na cobertura vegetal foram analisadas comparando polígonos traçados em áreas de cobertura vegetal, as comparações foram feitas com base em ortofotos (ano 2003), e imagens de satélite (anos de 2012 e 2018). As áreas com cobertura vegetal foram identificadas, e os polígonos confeccionados e medidos com utilização de software de geoprocessamento.

4.1 Material cartográfico e software

Como base de dados para compor o presente trabalho utilizou-se de diferentes documentos cartográficos e softwares que seguem abaixo:

- Fotografias aéreas - ortofotos - obtidas no banco digital do Instituto de Terras e Cartografia e Geografia (ITCG), Escala nominal: 1:25.000, ano 2003;
- Imagem *Bing Aerial*, ano 2012;
- Imagem *Mapserver Arcgis*, ano 2018;
- Arquivos vetoriais (*shapefiles*) limites do município de Matinhos, (ITCG);

- QGIS Desktop (versão 2.18 Las Palmas; versão 3.6.0 Noosa), softwares foram utilizados para confecção dos polígonos em áreas de cobertura vegetal

4.2 Procedimento metodológico

Utilizou-se do recorte apresentado por cada ortofoto para delimitar cada setor avaliado neste estudo. Assim, foram considerados os mesmos setores para as imagens de satélite de 2012 e 2018. Desta maneira a área de estudo ficou subdividida em 6 setores nas seguintes regiões: 1) Pico de Matinhos até balneário Riviera; 2) balneário Rivieira ao balneário Flórida; 3) balneário Flórida ao balneário Solymar; 4) balneário Solymar ao balneário Currais; 5) balneário Currais ao balneário Caravelas; 6) balneário Caravelas ao balneário Monções. O procedimento metodológico utilizado para compor o trabalho foi desenvolvido e dividido nas seguintes etapas:

1 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a fundamentação teórica, foram realizadas pesquisas na internet utilizando as principais palavras chave ou temas ligados ao trabalho como exemplo são: supressão vegetal, restinga, orla marítima, Matinhos, expansão urbana, geoprocessamento.

2 - COLETA DE DADOS

Para a busca e tratamento dos dados foi utilizada plataforma oficial como o Instituto de Terras e Cartografia e Geografia (ITCG). As imagens de satélite formam o banco de dados do Software QGIS.

3 - TRATAMENTO DOS DADOS

Foram adotados os seguintes procedimentos para sistematização, organização e caracterização do trabalho:

- A cobertura vegetal presente nas áreas de faixa de praia foram consideradas como área de cobertura vegetal nativa, ou seja: restinga (herbácea-arbustiva).
- As áreas que apresentam cobertura vegetal situadas na quadra urbana (entre a Avenida Beira-mar e a PR-407) apresentam alto grau de antropismo, e não pode-se afirmar que correspondem a vegetação nativa, por isso foram consideradas apenas como áreas de cobertura vegetal.
- Na região das quadras urbanas, as áreas consideradas adjacentes às residências como exemplo: "quintais particulares", não foram consideradas como áreas de

presença de cobertura vegetal em nenhum dos períodos (2003; 2012; 2018), portanto não foram confeccionados polígonos sobre essas áreas verdes.

- As datas de 2003, 2012 e 2018 foram selecionadas pelo fato das imagens aéreas e de satélite serem gratuitas, apresentarem boa resolução e estarem disponíveis a qualquer usuário. Para identificar as áreas com cobertura vegetal foi realizada a análise visual das imagens, que consistiu basicamente em processo de inspeção e identificação dos diferentes padrões, exemplo: cor, forma, local e tamanho.

Para utilização dos dados coletados foi necessário realizar prévio tratamento para utilização dos mesmos, como processo de tratamento podemos definir:

- Determinação da Área de Estudo: Para determinar a área de estudo, foi realizado um recorte na região correspondente à orla do município, e estabeleceu-se como área de estudo duas regiões:
- Região denominada: Linha de costa, estende-se perpendicularmente à costa marítima: entre os limites do oceano Atlântico e a Avenida Beira-Mar, estende-se paralelamente à costa marítima: da praia central de Matinhos até o balneário Monções (divisa com o município de Pontal do Paraná).
- Região denominada: Quadras Urbanas, estende-se perpendicularmente à linha de costa: entre a PR-407 e a Avenida Beira-mar, estende-se paralelamente a linha de costa: da praia central de Matinhos até o balneário Monções (divisa com o município de Pontal do Paraná).
- Coleta, recorte e georreferenciamento das fotos aéreas (ano 2003): Foram utilizadas seis imagens aéreas (ortofotos) as imagens selecionadas cobrem a extensão total da área de estudo, contudo, as imagens não estavam georreferenciadas, através do software QGIS foi possível realizar o georreferenciamento das imagens.

As ortofotos cobrem a extensão total da área de estudo (da praia central ao balneário Monções) assim, cada imagem representa um “setor” da orla .

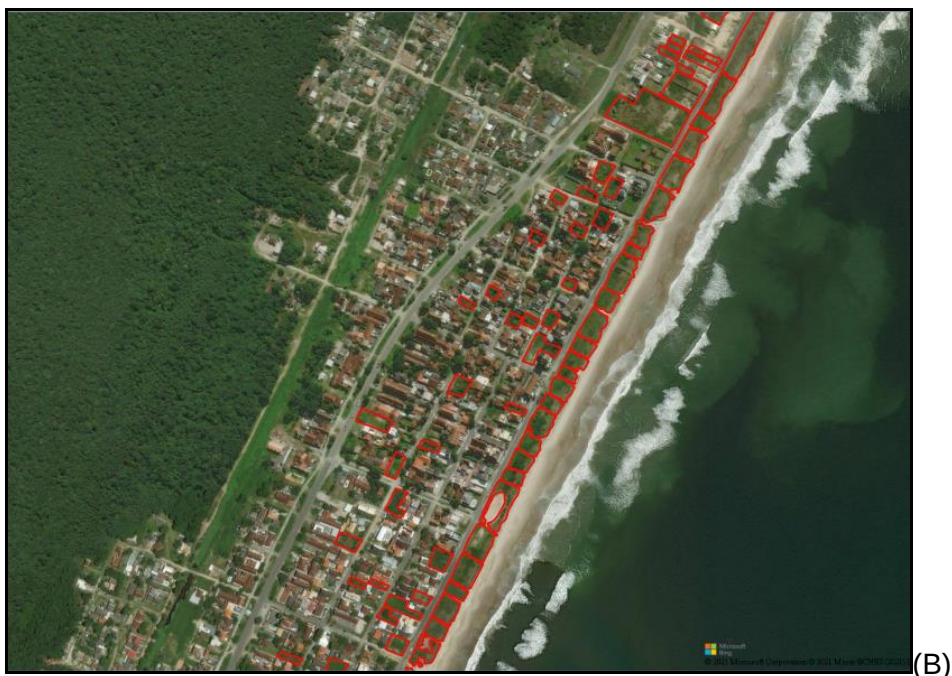
- A imagem 01 representa o espaço das seguintes regiões (Pico de Matinhos; balneário Flamingo; baln. Riviera);
- Imagem 02 (balneário Riviera; baln. Praia Grande; baln. Flórida);
- Imagem 03 (balneário Flórida; baln. Saint- Etienne; baln. Inajá; baln. Marajó; baln. Solymar);
- Imagem 04 (balneário Solymar; baln. Betaras; baln. Ipacaráí, baln. Perequê; baln. Jamail-mar; baln. Currais) ;

- Imagem 05 (balneário Currais; baln. Albatroz; baln. Guacyara; baln. Costa Azul; baln. Caravelas);
 - Imagem 06 (balneário Caravelas; baln. Gaivotas; baln. Junara; baln. Céu Azul; baln. Monções).
-
- Coleta e recorte da imagem de satélite do *Bing Aerial*: A imagem de satélite referente ao ano de 2012, foi obtida através do *Bing Aerial* presente no software QGIS, é possível acessar as imagens fornecidas pelo Bing através do acesso à ferramenta OpenLayers plugin instalada no software. A imagem de satélite encontra-se georreferenciada.
 - Coleta e recorte da imagem de satélite do *Mapserver Arcgis*: A imagem de satélite referente ao ano de 2018, foi obtida através do *Mapserver Arcgis* presente no software QGIS 3.6.0, é possível ter acesso a imagens fornecidas através do acesso à ferramenta instalada no software. A imagem também encontra-se georreferenciada.
 - Elaboração do mosaico de polígonos: Para elaboração do mosaico de polígonos utilizou-se das imagens de 2003, 2012 e 2018, realizou-se a inspeção visual para identificar áreas com presença de cobertura vegetal e foi efetuada a confecção de polígonos nessas áreas, formando um mosaico de polígonos para cada período.
 - Medição da área dos polígonos: Foi realizada a medição em metros quadrados (m²) de cada área de polígono confeccionado, a medição das áreas se promoveu utilizando ferramenta de régua disposta no software QGIS. As áreas correspondentes aos polígonos de cada período foram somadas, comparadas e dispostas na Tabela 1.

Os resultados obtidos no presente trabalho foram a partir das áreas representadas pelos vetores confeccionados, os polígonos referentes às áreas com cobertura vegetal nas respectivas datas foram sobrepostos em um único plano de fundo, buscando apresentar o contraste das áreas com cobertura vegetal.



(A)



(B)

Figura 2. EXEMPLO DAS COMPARAÇÕES REALIZADAS ENTRE OS POLÍGONOS CONFECCIONADOS NA ORTOFOTO DE 2003(A), E OS POLÍGONOS CONFECCIONADOS NA IMAGEM DISPONÍVEL NO BING AERIAL 2012 (B). FONTE: ITCG, Bing Aerial, Organização autor.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram confeccionados 1.678 polígonos ao total (linha de praia e quadra urbana). Na linha de praia foram quantificados 279.888 m² de cobertura vegetal no ano de 2003;

343.294 metros quadrados de cobertura vegetal em 2012 e 260.483 metros quadrados de cobertura vegetal no ano de 2018. A partir do comparativo das áreas de cobertura vegetal nos respectivos anos podemos verificar um aumento na área de cobertura vegetal entre 2003 e 2012, e a diminuição da área de cobertura vegetal entre 2012 e 2018. Porém se formos analisar a área de cobertura vegetal em 2003 e 2018, nota-se que não houveram grandes mudanças na metragem total das coberturas.

Na região considerada como: quadras urbanas (entre a Avenida Beira-mar e a PR-407) foram quantificados 678.472 metros quadrados de cobertura vegetal em 2003; 451.637 metros quadrados de cobertura vegetal no ano de 2012, e 277.124 metros quadrados de cobertura vegetal em 2018. Realizando o comparativo das áreas com cobertura vegetal na região das quadras urbanas notou-se a diminuição acentuada da área com presença de cobertura vegetal em todos os anos e setores avaliados.

Tabela 1. COMPARATIVO ENTRE A QUANTIDADE DE POLÍGONOS E AS ÁREAS COM COBERTURA VEGETAL NOS DISTINTOS CENÁRIOS.

Região	Ano	Quantidade de polígonos	Área de cobertura - m²
linha praia	2003	189	279.888
linha praia	2012	269	343.294
linha praia	2018	177	260.483
quadra urbana	2003	435	678.472
quadra urbana	2012	343	451.637
quadra urbana	2018	265	277.124

Seguem abaixo as comparações detalhadas em cada setor:

Setor 1.

Em relação à cobertura vegetal presente na faixa de praia no setor 1, podemos

considerar aumento de 299% (duzentos e noventa e nove por cento) na área de cobertura entre os anos de 2003 e 2018. Como observado na Figura 3, houve aumento na área de cobertura vegetal nas proximidades do Rio Matinhos. Por outro lado, analisando os dados referentes à cobertura vegetal presente nas quadras urbanas do mesmo setor 1, verificou-se a diminuição em 289% (duzentos e oitenta e nove por cento) na área de cobertura vegetal. Áreas (em metros quadrados) com presença de cobertura vegetal nas quadras urbanas em suas respectivas datas no setor 1, (2003 - 44.159) ; (2012 - 28.204) ; (2018 - 15.253).

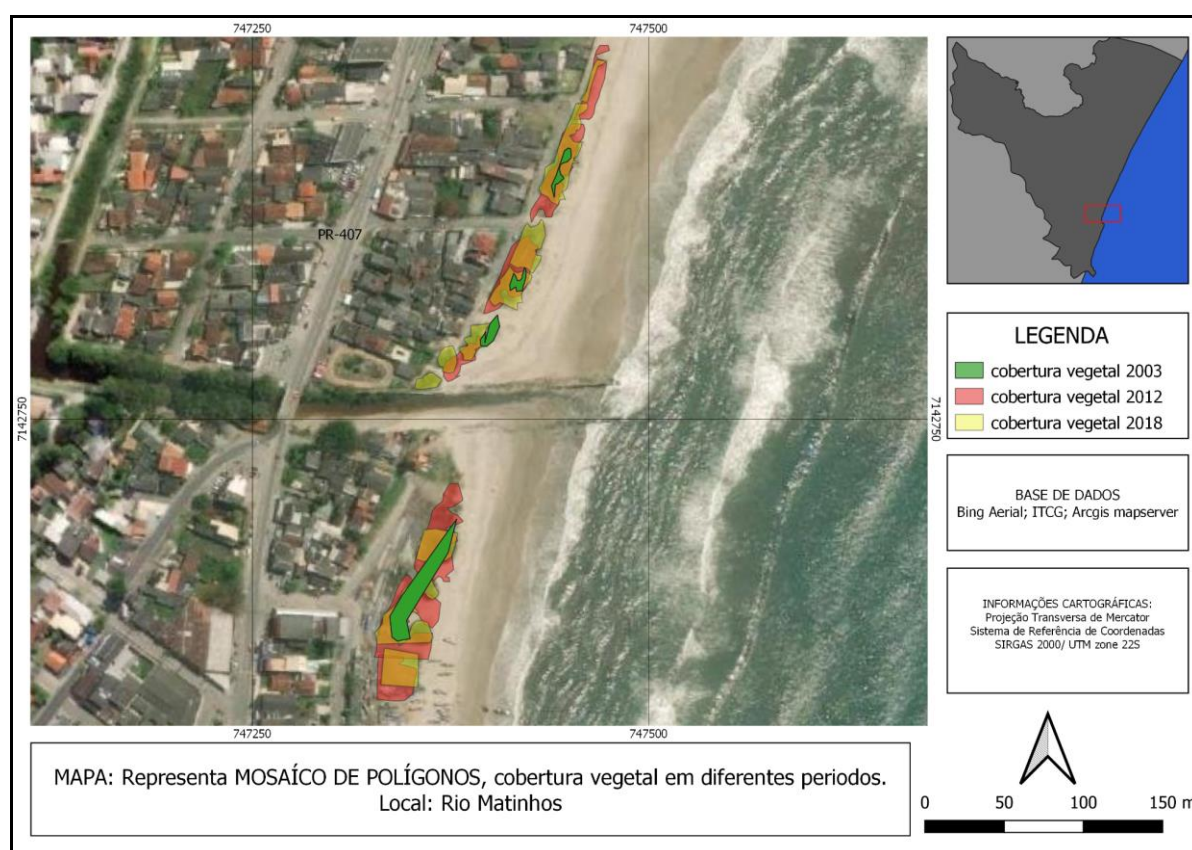


Figura 3. IMAGEM DO SETOR 1, ANO DA IMAGEM 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL, AS CORES REPRESENTAM AS DIFERENTES DATAS, REGIÃO PRÓXIMA AO RIO MATINHOS, LITORAL DO PARANÁ. FONTE: Arcgis Mapserver, 2018; Bing Aerial, 2012; ITCG, 2003. Organizado pelo autor

Setor 2.

No setor 2, a região considerada está entre o balneário Rivieira e o balneário Flórida, nesse setor observa-se que houve aumento em 50% (cinquenta por cento) na área de cobertura vegetal de restinga herbácea-arbustiva presente na região de faixa de praia entre os anos de 2003 e 2018. Analisando a cobertura vegetal presente nas quadras urbanas entre a PR-407 e a Avenida Beira-mar do mesmo setor, foi constatada a diminuição em

251% (duzentos e cinquenta e um por cento) na cobertura vegetal entre os anos de 2003 e 2018.

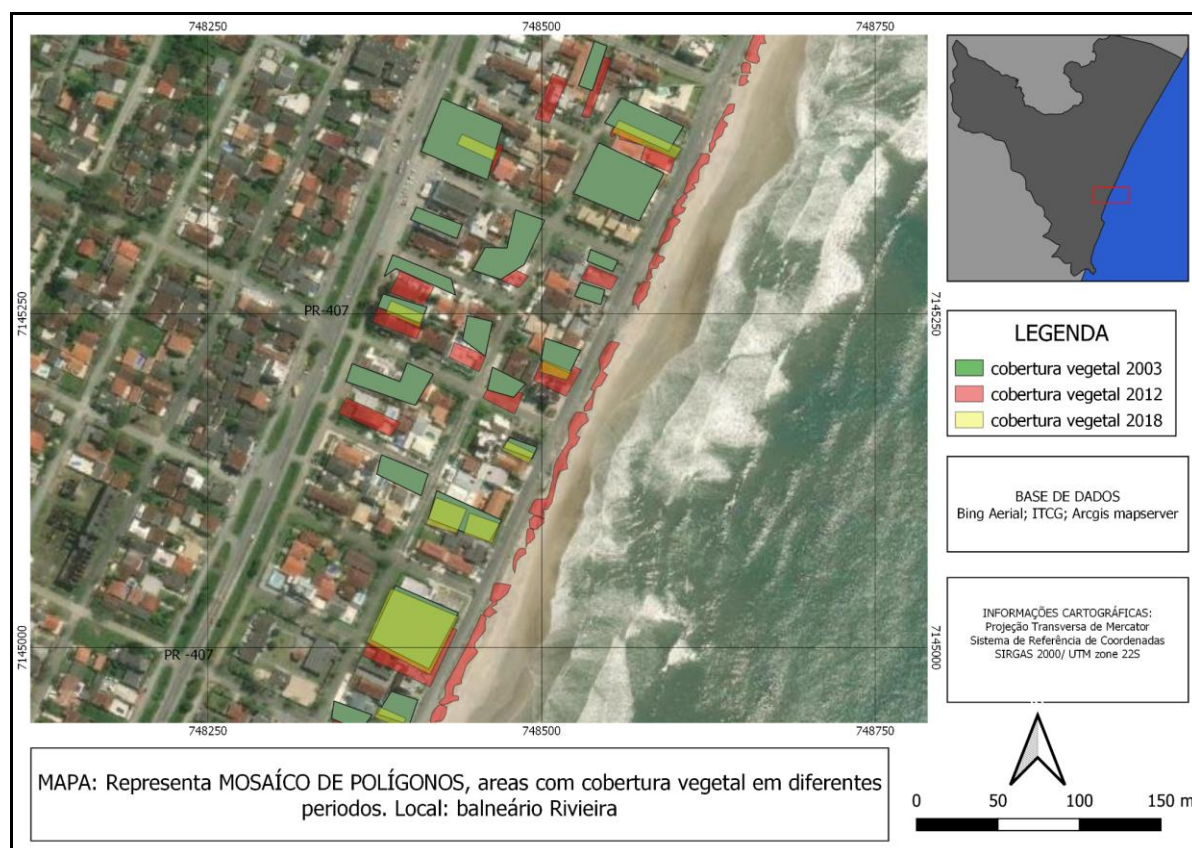


Figura 4. IMAGEM DO SETOR 2, ANO 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL PRESENTE NA FAIXA DE PRAIA E NAS QUADRAS URBANAS, BALNEÁRIO RIVIEIRA, MATINHOS, PR. FONTE: Arcgis Mapserver, 2018; Bing Aerial, 2012; ITCG, 2003. Organizado pelo autor.

Setor 3.

No setor 3, do balneário Flórida ao balneário Solymar, a cobertura vegetal presente na região de faixa de praia diminuiu em cerca de 73% (setenta e três por cento) sua área. No comparativo da cobertura vegetal existente nas quadras urbanas entre a Av. Beira-mar e a PR-407, observou-se a diminuição em cerca de 210% (duzentos e dez por cento) na área de vegetação, comparando os períodos de 2003 e 2018.

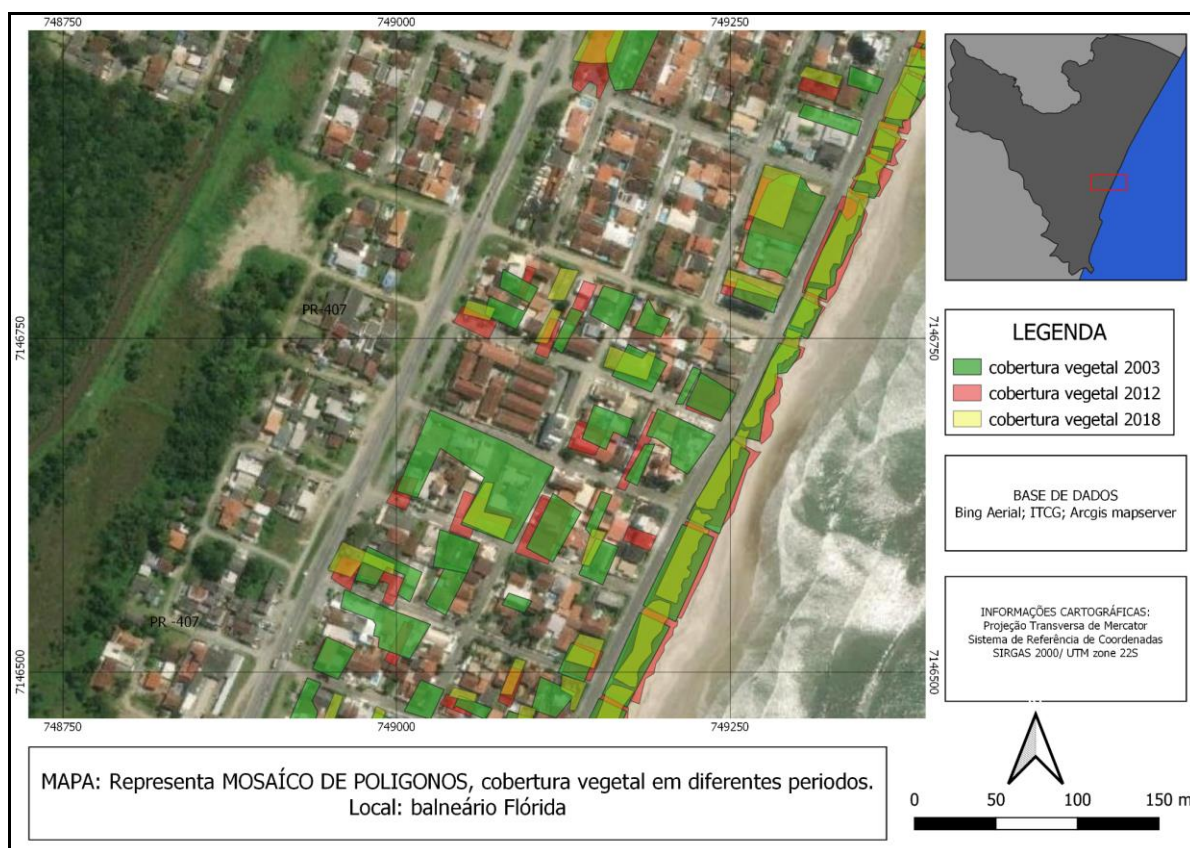


Figura 5. IMAGEM DO SETOR 3, ANO 2018. POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL EM DIFERENTES DATAS, BALNEÁRIO FLÓRIDA, MATINHOS, PR. FONTE: Arcgis Mapserver, 2018; Bing Aerial, 2012; ITCG, 2003. Organizado pelo autor.

Setor 4.

Correspondente a cobertura vegetal presente no setor 4, região entre os balneários Solymar e balneário Currais, pode-se observar a diminuição na área de cobertura vegetal presente na faixa de praia em aproximadamente em 3% (três por cento). Já, avaliando a cobertura vegetal presente nas quadras urbanas entre a PR-407 e Av. Beira-mar, verificou-se a diminuição em 319% (trezentos e dezenove por cento) na área de cobertura vegetal.

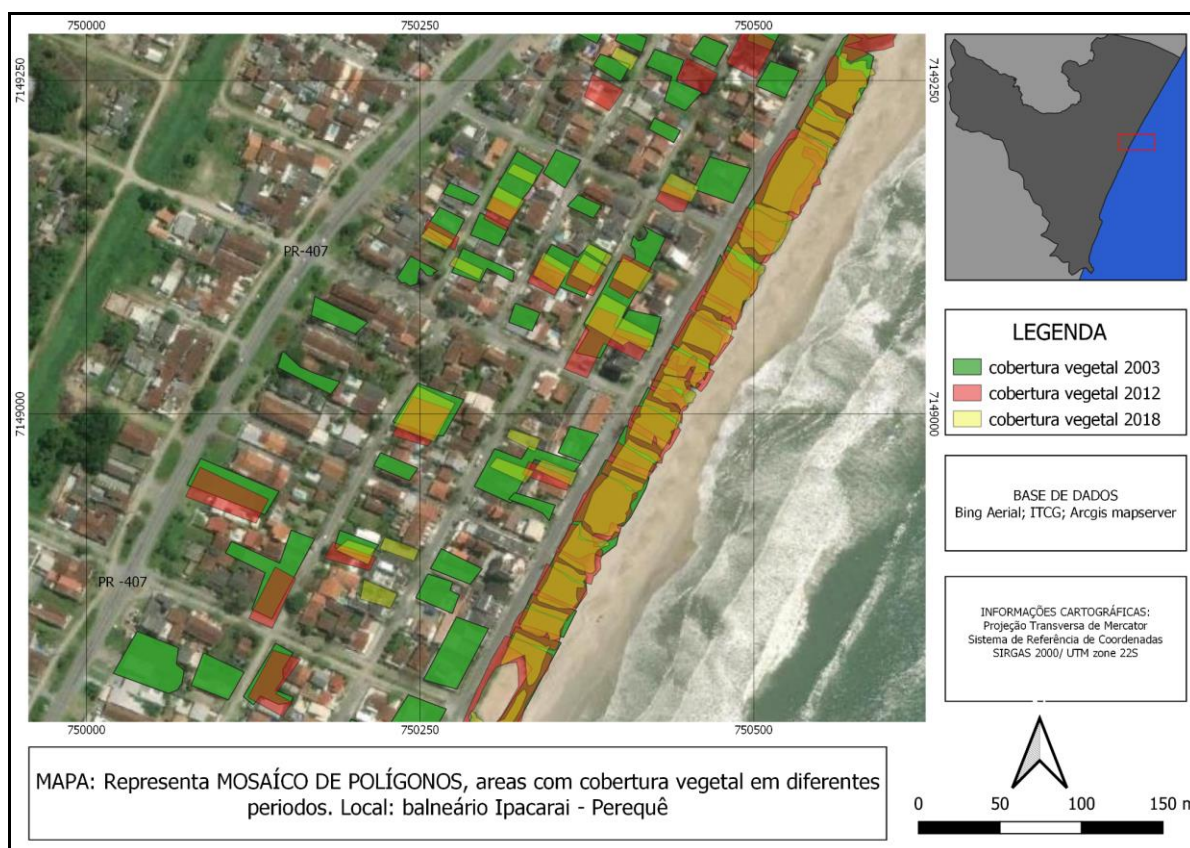


Figura 6. IMAGEM DO SETOR 4, ANO 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL NAS QUADRAS URBANAS E NA FAIXA DE PRAIA EM DIFERENTES DATAS, LOCAL: BALNEÁRIO IPACARAÍ-PEREQUÊ, MATINHOS, PR. FONTE: Arcgis Mapserver, 2018; Bing Aerial, 2012; ITCG, 2003. Organizado pelo autor.

Setor 5.

Em relação à cobertura de restinga presente na faixa de praia no setor 5, pode-se verificar que houve redução em 35% (trinta e cinco por cento) na área de vegetação disposta na região. Avaliando a cobertura vegetal presente nas quadras urbanas entre a PR-407 e a Av. Beira-mar, foi observado a diminuição em 147% (cento e quarenta e sete por cento) na área de cobertura vegetal.

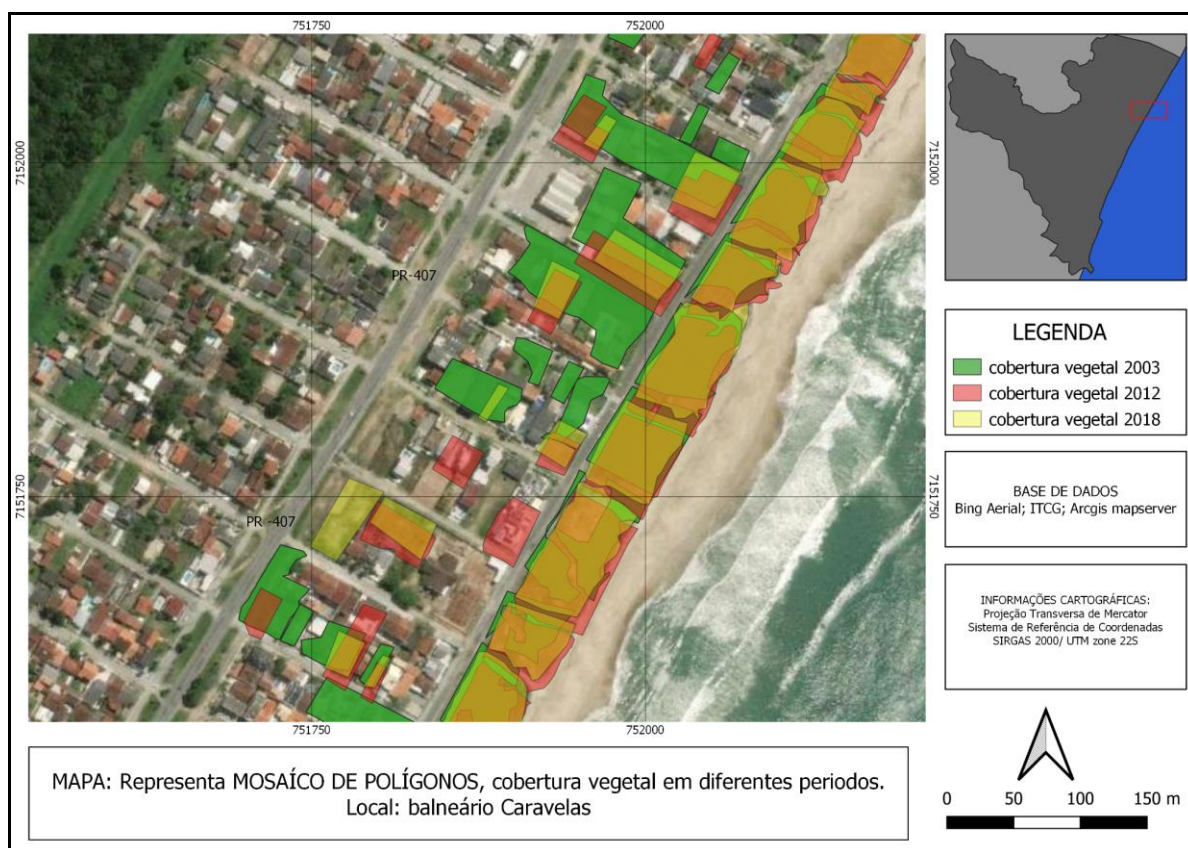


Figura 7. IMAGEM DO SETOR 5, ANO 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL NAS QUADRAS URBANAS E NA FAIXA DE PRAIA EM DISTINTAS DATAS, LOCAL: BALNEÁRIO CARAVELAS, MATINHOS, PR. FONTE: Arcgis Mapserver, 2018; Bing Aerial, 2012; ITCG, 2003. Organizado pelo autor.

Setor 6.

Analisando os dados referentes à área de cobertura vegetal presente no setor 6, notou-se que houve aumento em 17% (dezessete por cento) na área de restinga herbácea-arbustiva presente na faixa de praia. Também no setor, comparando as áreas de cobertura vegetal presente nas quadras urbanas entre a PR-407 e a Av. Beira-mar, observa-se que houve diminuição em 102% (cento e dois por cento) na área de cobertura vegetal.

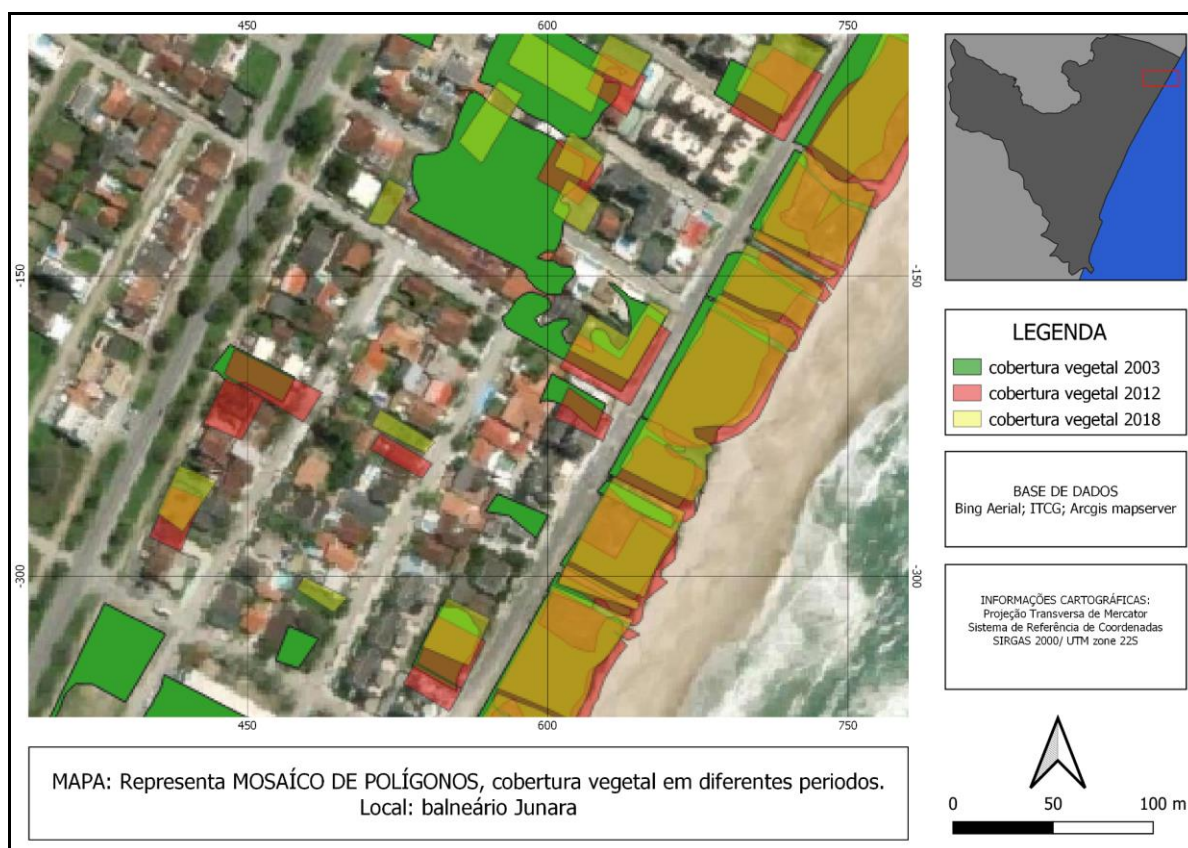


Figura 8. IMAGEM DO SETOR 6, ANO 2018. OS POLÍGONOS REPRESENTAM AS ÁREAS COM PRESENÇA DE COBERTURA VEGETAL NA FAIXA DE PRAIA E NAS QUADRAS URBANAS, LOCAL: BALNEÁRIO JUNARA, MATINHOS, PR. FONTE: Arcgis Mapserver, 2018; Bing Aerial, 2012; ITCG, 2003. Organizado pelo autor.

Análise conjunta:

A tabela 2 apresenta os dados referentes às áreas com cobertura vegetal que foram subdivididas nas 6 imagens que representam a área total de estudo composta por: região de linha de praia (preamar) e região das quadras urbanas.

Tabela 2. ÁREA TOTAL DE COBERTURA VEGETAL (EM METROS QUADRADOS - m²) DE CADA SETOR NOS ANOS DE: 2003, 2012 e 2018.

ÁREA DE COBERTURA VEGETAL EM DIFERENTES DATAS (metros quadrados - m ²)						
	linha de praia 2003 - m ²	linha de praia 2012 - m ²	linha de praia 2018 - m ²	Quadra urbana 2003 - m ²	Quadra urbana 2012 - m ²	Quadra urbana 2018 -m ²
SETOR 1	4.613	17.696	13.835	44.159	28.204	15.253
SETOR 2	1.772	19.132	2.672	141.748	84.525	56.375
SETOR 3	40.877	44.821	30.221	155.901	127.741	74.239
SETOR 4	61.478	76.806	59.878	128.498	67.798	40.269
SETOR 5	108.783	109.929	80.425	133.121	96.030	53.891
SETOR 6	62.365	74.910	73.452	75.045	47.339	37.097
TOTAL m ²	279.888	343.294	260.483	678.472	451.637	277.124

Tendo em vista os dados apresentados na tabela 2, avaliando a cobertura vegetal presente na faixa de praia, e considerando todos os setores da área de estudo, no período de 2003 a 2012, identifica-se o aumento na área de vegetação em todos os setores. Observa-se que houve o aumento em 22% na área total de cobertura vegetal no período acima citado. Contudo, se analisarmos a evolução da mesma cobertura vegetal entre os anos de 2012 e 2018, nota-se que houve diminuição nas áreas de cobertura em todos os setores, constatou-se a redução em cerca de 30% na área de cobertura vegetal no período citado. Já, analisando o período de 2003 a 2018, pode-se afirmar que houve redução na área de cobertura vegetal em cerca de 7%. Ainda em relação ao período de 2003 a 2018, é possível observar o aumento na área de cobertura vegetal apenas nos dois primeiros setores: 1 e 2.

Ainda segundo a tabela 2, em relação à cobertura vegetal presente nas quadras urbanas, (entre a Avenida Beira-mar e a PR-407), no período entre 2003 e 2012, observou-se que houve redução em 50% nas áreas de cobertura vegetal. Analisando a mesma cobertura no período entre 2012 e 2018 notou-se a diminuição em 62% no total da área de

cobertura vegetal. Se a avaliação se der entre o período de 2003 e 2018, nota-se que houve a redução em 244% na área total de cobertura vegetal da área de estudo. Segundo os dados da tabela, é possível observar que houve significativa redução da cobertura vegetal em todos os setores, fato que está intimamente ligado ao avanço de construções civis e à crescente urbanização do município.

Além dos 7% de diminuição na área de cobertura vegetal presente na faixa de praia da orla do município comparando o espaço de tempo entre: 2003 e 2018, ainda tem-se que considerar que muitas áreas identificadas como áreas de cobertura vegetal (área do polígono), podem estar sujeitas a presença integral e ou, parcial, de vegetação exótica. Muitas regiões da área de estudo apresentam alto grau de antropismo, isto é, a cobertura vegetal nativa (restinga) foi manejada ou substituída por outras espécies (exóticas), a substituição foi realizada em diversos locais da área de estudo, e confirmada em validações de campo, por não ser possível a realizar a distinção das espécies e extratos vegetais apenas pela visualização das imagens aéreas, as áreas com vegetação foram consideradas como áreas de presença de cobertura.

5.1 Importância e benefícios da restinga e das áreas com vegetação

As formações vegetais como as restingas, realizam diversos serviços essenciais, incluindo a estabilidade dos ecossistemas, muitas dessas funções provêm suporte às necessidades e as tecnologias humanas, dentre alguns desses serviços destacam-se os serviços ecossistêmicos que são responsáveis pela regulação, provisão e suporte dos sistemas naturais. Como exemplos dos benefícios produzidos pela restinga e pelas formações vegetais podemos citar: 1) Regulação de moléstias humanas; Mudanças nos ecossistemas podem modificar diretamente a abundância de fatores patógenos humanos, alterar a abundância de vetores. 2) Ciclo dos nutrientes: a absorção, translocação e o retorno para o solo de minerais utilizados pela cobertura vegetal; 3) Ciclo e purificação da água, tratamento de refugos: os ecossistemas podem ajudar a filtrar e decompor refugos orgânicos; 4) Produção de oxigênio via fotossíntese, contribui para manutenção e qualidade do ar, ecossistemas contribuem retirando produtos químicos da atmosfera, diminuindo danos do efeito estufa; 5) Recursos genéticos: Se incluem os genes de animais e plantas e usos na biotecnologia, produtos farmacêuticos, aditivos, essências e medicamentos naturais como por exemplo: erva baleeira. “A erva-baleeira é uma importante planta medicinal, com ocorrências em vários locais, dela é possível extrair óleo essencial utilizado na produção de fitoterápicos.” (QUEIROZ, 2006). Podemos citar os recursos ornamentais como conchas e flores utilizadas em festividades e artesanatos.

Controle da erosão: O sistema de “redes” exercido pelas raízes das plantas auxiliam no controle e retenção da areia, mantém estabilidade do solo arenoso, induz naturalmente algumas reações químicas que aceleram a formação dos solos. Quanto maior a cobertura do solo menor a erosão, ou seja, solos com cobertura vegetal de porte maior estão menos suscetíveis a erosão, do que solos com vegetação menor ou solos expostos (FENDRICH et al, 1988), mudanças na cobertura do solo podem afetar a temperatura e precipitação atmosférica. A absorção e o amortecimento das gotas de chuva que caem nas plantas também controlam os fluxos erosivos, os organismos vegetais, além de formarem uma biomassa bloqueadora contra à ação direta da radiação no solo (diretamente ligada a perda de umidade e fertilidade), estimulam a simbiose com outros agentes de fertilidade do solo (ex. microrganismos), estando a camada de matéria orgânica diretamente ligada aos processos químicos e biológicos decorrentes da interação de diversos seres vivos.

Segundo o Mapa Simplificado de Solos do Estado do Paraná os solos da região litorânea são de grande diversidade devido a extensão dos municípios litorâneos e aos diferentes fatores responsáveis pela sua formação (Clima, organismos, material de origem, relevo, tempo) entretanto os solos da orla marítima do município de Matinhos são basicamente: Sedimentares, **Espodossolos**: Em função de sua textura arenosa, determinam grande fragilidade ambiental, apresentam baixa fertilidade natural; carência de nutrientes, a composição química do solo alerta para a importância da presença da vegetação para a manutenção e retenção do mesmo. A preservação de cobertura vegetal em regiões onde o solo apresenta pouco suporte para as espécies vegetais (como por exemplo o solo arenoso) é de grande importância para a conservação de solos e para a estabilidade local.

5.2 Implicações na gestão ambiental do município

A intensificação da urbanização de Matinhos, assim como a forte urbanização da costa litorânea do Brasil (cerca de 120 milhões de habitantes e 3.400 municípios), localizada na área de domínio da Mata Atlântica, traz consigo um conjunto de impactos sobre os recursos naturais que materializam pela criação de áreas fortemente adensadas com sérios problemas ambientais; regiões periféricas ligadas à pobreza, segregação espacial, poluição, violência, epidemias, e áreas intermediárias com grandes vazios urbanos voltados para a especulação imobiliária, destacam (MELO e FURTADO, 2006). Realizando uma futura prospecção dos avanços da urbanização em território municipal, através de estudo de modelagem preditiva VIKOU (2018) cita que o crescimento urbano de Matinhos apresenta a configuração de adensamento vertical na orla, e expansão horizontal nas

demais áreas. Junto com o adensamento urbano e populacional o aumento da pressão sobre as vegetações do município também é previsível, motivo claro para ações de gestão ambiental, para proteção dos ecossistemas locais conforme a avaliação dos dados apresentados no presente trabalho.

A atividade turística em massa sem planejamento, pode trazer consequências aos municípios e aos seus bens naturais, constatou BIGARELLA (1999): “devido a expansão urbana desenfreada e sem a devida infraestrutura local, houve aumento da poluição local, a paisagem foi descaracterizada e completamente alterada”. A sazonalidade e o elevado fluxo de pessoas contribui para conflitos socioculturais e pode gerar danos irreversíveis aos recursos naturais, a falta de “cultura turística” dos visitantes faz com que estes não respeitem a originalidade local enquanto os mesmos se eximem da responsabilidade de preservação dos bens naturais, e se comportem de forma alienada em relação ao local que visitam apontou (RUSCHMANN, 2016). FERREIRA (2005) complementa, que o modo de vida da população local também pode ser impactado pelo turismo em massa e suas necessidades.

Além do efeito negativo relativo às modificações do ambiente, da descaracterização da paisagem natural, a perda de espécies promovidas por alterações na paisagem pode comprometer o ecossistema local, como apresenta BECHARA (2016), ao citar que a degradação de ambientes com alta biodiversidade prejudica a regeneração dos mesmos. Vale ressaltar que as restingas constituem um dos ambientes naturais mais visados e explorados pelo turismo e atividades de lazer, ocupação antrópica por meio da urbanização (HOLZER e CRICHYNO, 2004).

Relembra-se que são recorrentes os problemas na orla do município, onde em diversos segmentos o solo é impactado pela erosão, efeito esse influenciado por processos de retirada das antedunas e deslocamento de baixios de areia, a ausência de espaço necessário para os ciclos naturais de erosão/sedimentação, agrava mais a situação (ANGULO, 2000). A ocupação inadequada da costa também é fator de risco, a restinga é fundamental para manutenção dos processos ambientais no território costeiro (TONETTI, 2016; PDS Litoral, 2019). Alguns desses problemas são acentuados pelas ressacas, pelo aumento no nível dos oceanos e pela urbanização mal planejada.

Através da leitura das imagens aéreas e dos dados obtidos a respeito das áreas de cobertura vegetal próximas à linha de costa, é possível observar o adensamento urbano dentro do município, e a crescente diminuição de áreas verdes nas quadras urbanas entre a PR-407 e a Av. Beira-mar, fato esse, causa mudanças na dinâmica espacial, o que também

se estende a outras regiões do município. A especulação imobiliária e a alta valorização das regiões causam impactos negativos e são capazes de transformar rapidamente a paisagem, como observado no espaço de tempo entre 2003 e 2018, nesse período podemos sugerir a perda em cerca de 244% nas áreas que apresentavam cobertura vegetal, nas quadras urbanas entre a Avenida Beira-mar e a PR-407. É importante que o plano diretor do município contemple todas as esferas dentro de seus planejamentos: ambiental, social e econômico, minimizando os impactos da crescente urbanização. O aumento urbano e de construções civis dentro dos limites do município pode ser demonstrado pela diminuição das áreas com cobertura vegetal nas primeiras quadras urbanas em cerca de 244%.

Em relação aos problemas decorrentes da substituição de espécies nativas por espécies exóticas, é importante observar que espécies invasoras (que não são nativas de um determinado ecossistema), provavelmente causarão grandes danos ao ambiente, também devemos relacionar a fragilidade ambiental local com a suscetibilidade das comunidades vegetais às espécies invasoras, ademais, na contramão de vários problemas ambientais que se amenizam com o passar do tempo, as invasões biológicas se alastram e se agravam com o decorrer dos dias, impedindo a recuperação natural dos ecossistemas afetados (ZILLER, 2000; WESTBROOKS, 1998).

Outro impacto relevante a ser analisado, se refere a modificação que as plantas invasoras podem causar na composição e presença da fauna local, essas modificações podem gerar: competição, desequilíbrio ecossistêmico e diminuição na dispersão de sementes nativas.

Atualmente é possível presenciar frequentes infrações ambientais relativas a formação de restinga dentro da área de estudo, a diminuição das áreas verdes em regiões urbanas aliada a expansão das cidades provoca ainda maior pressão nas formações vegetais nativas, levando em consideração os dados referentes a vegetação de restinga (herbácea-arbustiva) presente na faixa de praia, observou que as pressões também se intensificaram, visto que houve a perda de 7% (sete por cento) na área de cobertura vegetal entre os anos de 2003 e 2018. Se considerarmos o espaço de tempo entre 2012 e 2018 a porcentagem de perda de cobertura vegetal foi ainda maior: 31% (trinta e um por cento), ou seja, praticamente 1/3 (um terço) da área total de cobertura vegetal de restinga, esse evento pode demonstrar a intensificação da degradação nos últimos anos, tratando-se de formação vegetal protegida, é um fato importante a ser discutido.

A Unidade de Conservação de Proteção Integral: Parque Municipal Praia Grande está inserida na área de estudo, porém não possui nenhuma informação local que possa

identificar a referida unidade.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) estabelece normas gerais com intuito de promover a gestão ambiental da Zona Costeira do País, usando bases para formulação de políticas, programas e planos estaduais e municipais, busca promover o ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros, aplicando instrumentos de controle e de gestão integrada, participativa e descentralizada das atividades sócio-econômicas, contribuindo para elevar a qualidade de vida da população, a proteção do patrimônio natural, histórico, étnico e cultural da Zona Costeira, efetuar sistematicamente o diagnóstico da qualidade ambiental da região, identificando suas potencialidades, vulnerabilidades e tendências predominantes, como elemento essencial para o processo de gestão, realizar efetivo controle sobre os agentes causadores de poluição ou degradação ambiental, produzir e difundir conhecimentos necessários ao desenvolvimento e aprimoramento das ações de Gerenciamento Costeiro. (BRASIL, 1988)

A diminuição da área de cobertura vegetal de restinga na área de estudo, as ações de supressão, substituição e o processo de fragmentação da cobertura vegetal demonstram a falta de programas de proteção, monitoramento e fiscalização das formações vegetais protegidas por lei. Muitos dos danos que a fragmentação da cobertura vegetal acarreta nas formações são graves, segundo o Instituto Ambiental do Paraná, seus efeitos alteram os ecossistemas, reduzem a variabilidade genética, distribui heterogeneamente as populações nos fragmentos, aumenta a vulnerabilidade de invasões por outras espécies, reduz a capacidade de alimentação e mobilidade da fauna, aumenta a densidade populacional de algumas espécies, mudanças microclimáticas são intensificadas, essas alterações podem gerar processo de extinção (IAP, 2005).

O desconhecimento sobre a importância da cobertura vegetal da restinga no município, a carência de inventário local das espécies, a falta de programas regionais voltados à promoção e preservação da restinga, são elementos que dificultam a proteção e o desenvolvimento de trabalhos e projetos relacionados à formação vegetal. Contudo, devido ao avanço de ferramentas tecnológicas, o monitoramento e medidas de contenção da supressão da vegetação podem ser realizados de maneira efetiva, sem custos de implementação e manutenção.

As áreas de restinga na orla do município são áreas de domínio público o que restringe sua modificação e utilização para fins pessoais, muitos passivos ambientais resultantes das ações antrópicas colaboram para a degradação ambiental, e para a descaracterização do meio ambiente, além de afetar diretamente os recursos naturais

locais. Para ANGULO (2000), “A linha de costa não deve ser motivo de intervenção antrópica, sob risco de agravar as praias e provocar sérios problemas de erosão”.

A frequente supressão de espécies nativas e substituição por exóticas dentro dos espaços naturais, as constantes modificações, construções de infraestrutura pública, obras feita por civis nas áreas de APP, o desconhecimento da população sobre a importância da restinga, são potenciais motivadores da degradação ambiental dentro do município de Matinhos. RUSCHMANN (2016) descreve que equipamentos e serviços instalados para atender o turismo de massa provocam diversos efeitos negativos sobre o meio ambiente entre eles: destruição da cobertura vegetal, erosão das encostas, ameaça de extinção de várias espécies da fauna e da flora, poluição sonora, visual e a atmosférica, além da contaminação das águas.

Projetos locais para a preservação da restinga devem ser implementados levando em consideração as especificidades regionais, o trabalho apresentado pode auxiliar na tomada de decisões relativas a cobertura vegetal presente na orla do município, através do estudo é possível identificar as regiões de interesse e destacar informações relevantes para ações necessárias. Para ANGULO (2000) o disciplinamento do uso do solo na orla com normas é uma alternativa para evitar ou diminuir os efeitos indesejáveis dos processos erosivos.

Como exemplos de projetos modelos podemos citar o projeto de gestão integrada da orla marítima no município de Campo de Goytacazes no Estado do Rio de Janeiro, e o plano de gerenciamento costeiro do Rio Grande do Sul, que buscam minimizar os efeitos negativos das atividades antrópicas, promovendo estudos locais com a participação de especialistas e da sociedade civil, contemplando o ordenamento territorial, e ações voltadas à gestão e ao desenvolvimento sustentável. (BULHÕES, 2016; PORTZ, 2011).

Ações voltadas à preservação da restinga são necessárias no município de Matinhos, a ausência de vegetação nativa em muitas áreas é notável, a supressão e fragmentação da formação vegetal nativa é constante, a inadequada utilização das áreas naturais compromete o ecossistema, e medidas para reparação do patrimônio público natural são inexistentes. A fiscalização e o cumprimento da legislação são responsabilidades do poder público, assim como é dever do cidadão cuidar e respeitar a legislação, os espaços públicos e as áreas naturais, assim entende-se que uso de sistemas tecnológicos é fundamental para o monitoramento de regiões consideradas importantes, serve para proteção dos bens naturais, e também pode ser utilizado para minimizar os impactos da acelerada ocupação e urbanização do município.

6. CONCLUSÕES

- Entre os anos de 2003 e 2018 no município de Matinhos, a região estudada considerada como: Faixa de Praia, teve sua cobertura vegetal alterada em suas formas e locais, porém sua cobertura vegetal teve metragem relativamente constante (2003 - 279.888 m² ; 2018 - 260.483 m²).
- Se considerarmos o espaço de tempo entre 2012 e 2018 da mesma região, a perda de cobertura vegetal foi de 31% (trinta e um por cento) da área total de cobertura vegetal (2012 - 343.294 m²; 2018 -260.483 m²).
- Entre os anos de 2003 e 2012 a cobertura vegetal da região de Faixa de Praia, evoluiu em sua área de cobertura em cerca de 22% (2003 - 279.888 m² ; 2012 - 343.294 m²)
- A região de estudo considerada como quadra urbana (quadras urbanas entre a PR-407 e a Avenida Beira-mar) teve sua área de cobertura vegetal fortemente diminuída com o registro de 678.472 m² em 2003, 451.637 m² em 2012 e 277.124 m² em 2018.
- O monitoramento através de ferramentas tecnológicas gratuitas e de uso público, é capaz de esboçar as transformações de regiões consideradas importantes, sem gerar altos custos operacionais, pode ser utilizado para acompanhar, compreender e avaliar a dinâmica local, informações territoriais são estratégicas e servem como base para zoneamento territorial, e permitem minimizar os impactos das ações antrópicas. Informações, estudos e trabalhos referentes ao ambiente local podem servir para auxiliar a gestão pública e territorial.
- O município de Matinhos possui grande ligação com a costa marítima, contudo ainda não possui um Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro, um instrumento de gestão dos recursos naturais locais.
- Os recursos naturais são vitais, as funções: ambiental, econômica e social, e os serviços oferecidos pelas formações vegetais são essenciais para cidades, contribuem para a estabilidade dos ecossistemas, e para diversas práticas humanas. Atualmente segue em implementação um projeto de infraestrutura e revitalização proposto pelo governo Estadual que irá impactar diretamente a orla do município, segue também em debate os efeitos locais que projetos e políticas desenvolvimentistas podem trazer aos ecossistemas, aos remanescentes locais e as características naturais.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB´ SABER. A. N. Os domínios de natureza no Brasil. Potencialidades paisagísticas. Câmara Brasileira do Livro. São Paulo, 2003.

ANGULO, R.J. Variações na linha de costa no Paraná nas últimas quatro décadas. Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba, v. 41.1993.

ANGULO R. J. As Praias do Paraná: problemas decorrentes de uma ocupação inadequada. Revista paran. Desenv., Curitiba. 2000.

ANGULO, R.J.; ARAUJO, A.D. Classificação da costa paranaense com base na sua dinâmica, como subsídio à ocupação da orla litorânea. Boletim Paranaense de Geociências. Editora UFPR. Curitiba, 1996.

ARAUJO, D.S.D. Restingas: Síntese dos conhecimentos para a costa sul, sudeste brasileira. In Anais do I Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. São Paulo, 1992.

As Restingas Como Áreas de Preservação Permanente (APP): aspectos técnicos e legais. Disponível em:<<https://jus.com.br/artigos/50685/as-restingas-como-areas-de-preservacao-permanente-app-aspectos-tecnicos-e-legais>> Acesso em: 08 jul. 2020.

BIGARELLA, J. J. Matinho... homem e terra – reminiscências. 2 ed. Prefeitura Municipal de Matinhos/Fundação João José Bigarella para Estudos e Conservação da Natureza, Matinhos, 1999.

BIGARELLA, J. J. Contribuição ao Estudo da Planície Litorânea do Estado do Paraná *Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas*. Dez. 2001.

BECHARA, F. C. Neotropical rainforest restoration: comparing passive, plantation and nucleation approaches. Biodiversity and Conservation. Amsterdam, jul. 2016.

BULHÕES, E.M. R. Projeto de gestão integrada da orla marítima. A experiência do município de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil. Sociedade & Natureza, v. 28, p. 285-300, 2016.

CRICHYNO, J.; HOLZER, W. Sustentabilidade da urbanização em áreas de restinga: uma proposta de avaliação pós ocupação. Paisagens e Ensaios. São Paulo, 2004.

DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Cia. das Letras, 2004.

FAO. Mantengamos viva la tierra: causas y remedios de la erosión del suelo. Boletín de Suelos de la FAO. No. 50. Roma, 1983.

FARINA, F. C. Abordagem sobre as técnicas de geoprocessamento aplicadas ao planejamento e gestão urbana. Cadernos EBAPE. v. 4, 2006.

FENDRICH, R. Drenagem e Controle da Erosão Urbana. Curitiba: IBRASA, 1988.

FERRETTI, E. R. Turismo e Meio Ambiente: uma abordagem integrada. São Paulo: Rocca, 2002.

FERRI, Mário G. Vegetação brasileira. Ed. Itatiaia, São Paulo: Universidade de São Paulo, 1980.

FREITAS FILHO, M. R.; MEDEIROS, J. S. Análise multitemporal da cobertura vegetal em parte da Chapada do Araripe - CE, utilizando técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Simpósio brasileiro de sensoriamento remoto. Curitiba, 1993.

FERREIRA, H. C. H.; CARNEIRO, M. J. Conservação ambiental, turismo e população local. Cadernos EBAPE. BR, p. 01-13, 2005.

IAP, INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - Disponível em:<<http://www.iap.pr.gov.br/2019/12/1610/Governo-prepara-reurbanizacao-completa-do-Litoral-do-Parana.html>>. Acesso em: 19 mai. 2020.

ICMBio, INSTITUTO CHICO MENDES. Disponível em<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/livros_digitais/educacao_ambiental/rebimar_2011_levando_regiao_costeira_pr_para_sala_parte_1.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2020.

IPARDES, INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Disponível em:<<http://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Cadernos-municipais>> Acesso em 02 fev. 2021.

ITCG, INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO PARANÁ. Disponível em:<<http://www.itcg.pr.gov.br/modules/faq/category.php?categoryid=8>>. Acesso em: 08 ago. 2019.

LEI FEDERAL, LEI Nº 12.651 DE 25 DE MAIO DE 2012, Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em: 10 mar. 2020.

MANTOVANI, J. E.; PEREIRA, A. Estimativa da integridade da cobertura vegetal de cerrado através de dados TM/Landsat. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, São José dos Campos: INPE, 1998.

MAPBIOMAS BRASIL, Disponível em: <<https://mapbiomas.org/>>. Acesso em: nov. 2021.

MATIAS, L. F.; MARTINELLI, M. Sistema de informações geográficas (SIG): Teoria e método para representação do espaço geográfico. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), Universidade de São Paulo (USP). 2001. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/geoget/acervo/teses/Sistema%20de%20>. Acesso em 26 abr. 2021.

MENDONÇA, J. T. Socioeconomia da pesca no litoral do estado do Paraná (Brasil) no período de 2005 a 2015. Desenvolvimento e Meio Ambiente, 2017.

MMA, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Cidades sustentáveis. Disponível em:<<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/%C3%A1reas-de-prote%C3%A7%C3%A3o-permanente.html>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

NOVAK, Lígia Padilha; LAMOUR, Marcelo Renato; CATTANI, Pâmela Emanuely. VULNERABILIDADE AOS PROCESSOS EROSIVOS NO LITORAL DO PARANÁ ESTABELECIDO PELA APLICAÇÃO DA ANÁLISE MULTICRITÉRIOS. O Espaço Geográfico em Análise. p. 195-220, 2016.

OLIVEIRA, F. B. D.; OLIVEIRA, C. H. R. D.; LIMA, J. S. D. S.; MRANDA, M. R.; RIBEIRO FILHO, R. B.; TURBAY, E. R. M. G. ;& FERRAZ, F. Definição de áreas prioritárias ao uso público no parque estadual da Cachoeira da Fumaça-ES, utilizando geoprocessamento, 2014.

PDS LITORAL, Plano para o desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná, Disponível em:<http://pdsilitoral.com/wp-content/uploads/2019/01/V3-ASPECTOS-AMBIENTAIS_P5.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2020.

PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm>. Acesso em: dez. 2021.

PORTZ, L.; MANZOLLI, R. P.; CORRÊA, I. C. S. Ferramentas de gestão ambiental aplicadas na zona costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 11. p. 459-470, 2011.

PRINCIPAIS SOLOS DO PARANÁ. Disponível em:<http://www.soloplan.agrarias.ufpr.br/litoral/pdf/solos_litoral.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

QUEIROZ, T.B.; MENDES, A.D.R.; SILVA, J.C.R.L.;FONSECA, F.S.A.; MARTINS, E.R. Teor e composição química do óleo essencial de erva-baleeira em função dos horários de

coleta. Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Laboratório de Plantas Medicinais, Minas Gerais, 2016.

RODRIGUES, M.A.; PAOLI, A.A.S.; BARBOSA, J.M.; BARBOSA, L.M.; JUNIOR, N.A.S. Caracterização de Aspectos do Potencial Biótico (Capacidade Reprodutiva) de Espécies Importantes para a Recuperação de Áreas Degradadas de Restinga. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, 2007.

RODERJAN, C. V.; GALVAO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*. Brasil. 75-92. 2002

RUSCHMANN, D. Turismo e Planejamento Sustentável: a proteção do meio ambiente. Papirus editora, 2016.

SILVA, S. M. Diagnóstico das Restingas no Brasil. Dep. Botânica, Universidade Federal do Paraná, Setor Ciências Biológicas, Curitiba.

SOSMA, FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/causas/mata-atlantica/>>

STRAUSS, B. H.; KULP, S. A.; RASMUSSEN, D. J.; LEVERMANN, A. Unprecedented threats to cities from multi-century sea level rise. IOPscience, Volume 16. number 11. Princeton University. Oct. 2021

SUGUIO, K. Tópicos em geociências para o desenvolvimento sustentável: as regiões litorâneas. Revista do Instituto de Geociências, USP, 2001.

VIKOU, S.V. de P. Análise das transformações do uso da terra e cobertura vegetal no entorno do parque nacional de Saint-Hilaire/Lange no município de Matinhos - Paraná. Dissertação de Mestrado em Geografia. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

WESTBROOKS, R. Invasive plants: changing the landscape of America: fact book. Washington, DC: Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotic Weeds. 1998.

ZILLER, S.R. A Estepe Gramíneo-Lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica. Tese de doutorado. UFPR. Curitiba. 2000.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso contempla as produções abaixo relacionadas:

- 1. Produto do projeto de aprendizagem - Principal produto desenvolvido em formato de monografia, artigo ou outro, de acordo com as condições definidas junto ao orientador apresentado no artigo anterior.**
- 2. Memorial do projeto de aprendizagem - Descrição da trajetória individual do projeto de aprendizagem desde o início do curso. Os desafios pessoais, dificuldades, progressos até a consolidação do produto desenvolvido.**
- 3. Vivências profissionais : Descrição da experiência de aprendizagem adquirida durante o semestre do módulo, aspectos técnicos e questões subjetivas.**
- 4. Memorial das ICH: Descrição das atividades realizadas durante todo o itinerário formativo, na oportunidade de realizar escolhas diversificadas.**
- 5. Mobilidade Acadêmica: Intercâmbio através do Programa Erasmus em parceria com Universidade do Minho - Braga - Portugal. Período: Semestre 2019-2020**

2. MEMORIAL DO PROJETO DE APRENDIZAGEM

A construção do tema do Projeto de Aprendizagem, foi objeto da sucessiva observação da restinga da orla do município de Matinhos, no caminho entre casa e universidade, pude constatar o enorme número de intervenções humanas em área pública e de proteção ambiental.

Em um primeiro momento a relação desmatamento x consequências, foram as idéias de construção do P.A. A tentativa de compreender a relação entre o desmatamento com os órgãos de fiscalização do município era uma questão considerada relevante pelo autor, pesquisar as ações e o papel das atividades do órgão ambiental dentro do município. As relações entre os moradores e turistas com a cobertura vegetal na faixa de praia é geradora de conflitos, entre eles citamos: a importância da manutenção dos espaços com cobertura vegetal e as práticas e atividades privadas nesses espaços. Buscar contato com os potenciais atores (moradores locais e turistas), e aplicar um questionário direcionado aos mesmos, seriam parte da metodologia, pesquisar junto aos órgãos fiscalizadores: informações sobre as principais pressões implicadas na cobertura vegetal e as medidas necessárias para frear essas pressões, e apontar o que se faz para conter o avanço da degradação ambiental atualmente.

Em um segundo momento, os objetivos do projeto foram alterados e houve intenção em demarcar as áreas degradadas da região de vegetação presente na faixa da orla marítima, descrever e quantificar o tamanho dessas áreas. A metodologia do trabalho se daria através da utilização de ferramentas de geoprocessamento como software, GPS, computador e visitas in loco. Através de pesquisas e imagens, compor relatório para efetivar uma denúncia ao Ministério Público sobre os frequentes crimes ambientais praticados pela iniciativa privada.

Por fim, a idéia conduzida ao desenvolvimento do trabalho final e do projeto de aprendizagem foi promover o mapeamento das áreas que possuíam cobertura vegetal de restinga herbácea arbustiva na região de faixa de praia, e tentar dimensionar qual a área de desmatamento presente na orla do município. A vegetação de restinga virou o foco e a quantificação da área de cobertura vegetal em diferentes datas se tornou objeto do trabalho.

A primeira dificuldade em prosseguir com o mapeamento da cobertura vegetal foi encontrar imagens antigas que permitissem avaliar a presença de vegetação dentro do município de Matinhos, iniciou-se uma busca por imagens de satélite de datas anteriores no site do INPE, pelo fato de Matinhos estar inserida em meio a remanescentes florestais e apresentar altos índices de pluviosidade, muitas das imagens encontradas estavam cobertas parcial ou totalmente pela nebulosidade, motivo esse que dificultou a utilização de imagens do Landsat.

Através da plataforma do ITCG foram encontradas imagens aéreas do Estado do Paraná de 2003, dentre as imagens haviam fotografias aéreas da orla do município de Matinhos, as imagens foram selecionadas, realizou-se um recorte na orla do município determinando-se a Área de Estudo, foi também foram georreferenciadas as imagens aéreas, e confeccionados polígonos em torno das regiões com cobertura vegetal, utilizando de ferramenta do software foi possível dimensionar o tamanho das áreas.

3. VIVÊNCIAS PROFISSIONAIS

O Projeto Mutirão Mais Cultura

As ações do eixo 4 do projeto Mutirão Mais Cultura tiveram como foco primordial o mapeamento cultural colaborativo e a difusão das práticas culturais das comunidades tradicionais do litoral do Paraná. A principal ação foi o mapeamento. O mapeamento cultural colaborativo que se propôs, visou aprofundar a compreensão das comunidades, suas práticas e seu território. A metodologia inicial utilizada foi a do mapeamento cultural

colaborativo, pois surge da necessidade de construir mapas onde se considere os aspectos culturais, históricos e costumeiros de uma determinada comunidade, lugar ou território. O mapeamento cultural surgiu com a ampliação dos espaços e a diversificação das formas de representação espacial, além da emergência de novas tecnologias e de novos “sujeitos mapeadores”. Os mapas culturais mostram que novas questões são postas em jogo no que diz respeito aos territórios. As questões políticas, tão presentes nos mapas desde seu surgimento, também aparecem nesse tipo de mapeamento a partir dos planejamentos para as estratégias de controle sobre o território, mas também podem surgir para construir direitos sobre os territórios (ACSELRAD, 2008: p.12-13). Esses agentes sociais dificilmente conseguem visualizar em mapeamentos oficiais suas demandas, seu território. Existe nelas um vazio de informação no que diz respeito a estes grupos, suas histórias, suas experiências, suas formas de trabalho, os modos de existência coletiva. Neles, emerge a autoconsciência do grupo e a construção e desenvolvimento de identidades próprias, neste caso evidenciando o aspecto cultural. Durante anos estas mesmas comunidades/grupos foram “objeto” de pesquisa sejam por professores/alunos da UFPR, nos mais diversos Setores ou por órgãos públicos de gestão cultural. Dessa maneira, a iniciativa do “Projeto Mutirão - Mais Cultura na UFPR” pretende inverter esta lógica e permitir que estes sujeitos sejam produtores de seu conhecimento. Segundo, que o conhecimento já produzido por estes pesquisadores, que se materializaram em artigos, monografias, dissertações, teses possam ser sistematizados e disponibilizados, inclusive para aqueles que são sujeitos deste território, de forma a promover a compreensão de sua realidade com vistas à ação política de fortalecimento de sua diversidade cultural. Este trabalho será diferente junto a cada comunidade tradicional, seja pelo histórico da parceria ou pela apropriação desta metodologia como estratégias de proteção de seus direitos.

Por isso os métodos adotados em cada comunidade são diversos e aperfeiçoados caso a caso, podendo ser: a Cartografia efêmera (traços de mapas no chão, os participantes utilizam terra, gravetos, folhas, entre outros para representar a paisagem física e cultural); a Cartografia de esboço (esboça-se um mapa com base na observação ou memória. Não conta com medidas exatas, tais como escala consistente [...] envolve o desenho de símbolos em folhas grandes de papel [...]); Cartografia de escala ([...] visa gerar dados de referências geográficas. Isso permite o desenvolvimento de mapas de escala relativamente exata [...]); Modelagem 3D (integra os conhecimentos geográficos com os dados de elevação, produzindo modelos de relevo tridimensionais autônomos, de escala e com referências geográficas); Foto mapas (impressões de fotografias aéreas que são corrigidas geometricamente e dotadas de referências geográficas); Sistema de Posicionamento Global - GPS ([...] os dados registrados são usados com frequência para dar precisão às

informações descritas em mapas esboços, mapas de escala, modelos 3D e outros métodos cartográficos comunitários que utilizam menos tecnologia); Sistema multimídia de informações vinculados a mapas (os conhecimentos locais são documentados por membros da comunidade por meio de vídeos digitais, fotografias digitais e texto escrito armazenados em computadores e administrados e comunicados com a interface de um mapa interativo, digital) (CORBETT et al, 2006, p.14). Ainda neste campo do mapeamento cultural colaborativo pretende-se colaborar na alimentação do Registro Aberto da Cultura (RAC) e consequentemente do Sistema Nacional de Informações e Indicadores Culturais (SNIIC) para contribuir na produção, gestão e difusão da produção e da diversidade cultural e artística brasileira. Pari passo com este mapeamento será realizado um inventário de demandas e necessidades culturais das comunidades tradicionais, para fornecer subsídios sistematizados no diálogo perante aos órgãos públicos responsáveis pelas políticas públicas de cidadania e cultura. A partir deste acúmulo, a proposta será desdobrada em mesas de diálogo entre os gestores públicos e as comunidades/grupos artísticos, no sentido de avançar em pautas/agendas que propiciem as iniciativas culturais destas comunidades. Para além destas relações com o poder público, uma das ações é voltada a sociedade em geral, com a finalidade de reconhecimento e apoio às manifestações culturais e artísticas muitas vezes invisibilizadas na região do Litoral.

Desenvolvimento

Com o objetivo de apresentar as práticas culturais do Litoral do Paraná foi realizado o Levantamento cartográfico, por equipe formada com professores e alunos pesquisadores que se articularam na produção de mapas dentro dessa área de estudo. Para tanto, o conjunto de mapas realizados abrangeu:

1. Mapa da área de desenvolvimento do projeto (os municípios do litoral do estado do Paraná);
2. Mapa da localização das comunidades tradicionais da região (Fontes: ITCG e Projeto Cultimar); Mapa da localização das capelas de Antonina que participam da “Exposição Rogai por Nós”; Mapa da localização de aldeias Indígenas;
3. Mapa da localização da comunidade Quilombola de Batuva;
4. Mapa da localização dos Sambaquis;
5. Mapa da localização das Farinheiras;
6. Mapa da localização do Fandango;

O caminho metodológico adotado para o alcance dos resultados constituiu em três etapas complementares: levantamento bibliográfico (Etapa 1), coleta e sistematização de dados cartográficos (Etapa 2), tratamento e confecção de produtos cartográficos (Etapa 3). O levantamento bibliográfico realizado identificou trabalhos, dentro as quais artigos, dissertações e teses desenvolvidas por professores e pesquisadores sobre os mais variados temas ligados às práticas culturais do litoral paranaense. Para realização da coleta, iniciamos uma pesquisa dos programas e projetos de extensão existentes no Setor Litoral da UFPR, a fim de compartilhar os materiais/dados que apresentassem informações sobre as atividades culturais desenvolvidas no litoral do Paraná. Após a pesquisa e análise dos projetos, a equipe entrou em contato (tanto pessoalmente como por meio de e-mail) com os coordenadores dos seus respectivos projetos com o objetivo de apresentar o projeto Mutirão Mais Cultura e para possível compartilhamento dos materiais produzidos pelos mesmos. Além desses, a equipe entrou em contato com outros professores que já tiveram produções acadêmicas sobre a região sem necessariamente ser coordenadores de projetos de extensão.

Foram realizadas reuniões com a equipe do NEPTUR do Projeto Turismo de Base Comunitário Guarapés, Com o intuito tanto de averiguar os dados coletados como de estabelecer um contato maior com as comunidades envolvidas no projeto, visitas de campo nas comunidades (Comunidade Quilombola de Batuva), ao Museu de Arqueologia e Etnologia da UFPR (MAE/UFPR), às secretarias municipais de Cultura (e/ou Turismo), bem como, encontros com colaboradores externos ao projeto. Na região de Guaraqueçaba com o intuito de mapear a localização dos mestres fandangueiros da região, a visita de campo foi realizada com servidor e alunos da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da UFPR.

Nas visitas foram debatidas quais categorias de atividades culturais seriam mapeadas, a forma de apresentação dos mapas (modelo acadêmico, turístico, interativo) além do compartilhamento de materiais já produzidos pela equipe.

Conclusão

A participação no projeto Mutirão Mais Cultura proporcionou alcançar espaços, objetivos e contatos que seriam reduzidos sem a presença da instituição, a participação de representantes de diversas áreas e projetos. Na perspectiva socioambiental, a construção de diálogos, a pesquisa e aprofundamento de temáticas ligadas a diversas tecnologias culturais e sociais presentes no litoral paranaense. A produção de materiais em conjunto com comunidades, a troca de experiências e a enorme quantidade de conhecimento

absorvido nesses meses de trabalho foi de enorme importância para aproximar o conhecimento técnico em sala de aula com as práticas em comunidades tradicionais e áreas de preservação.

4. MEMORIAL DAS INTERAÇÕES CULTURAIS E HUMANÍSTICAS

O ICH é um espaço indispensável na construção das características da UFPR-Litoral, através do ICH temos acesso a materiais e disciplinas que transpõe nossas disciplinas da graduação, o momento também proporciona o convívio com professores e alunos de outros cursos da universidade, os diferentes saberes e temas propostos enriquecem o ambiente acadêmico e faz estreitar as relações. A interação com distintas temáticas aumenta a abordagem, a interdisciplinaridade é importante em todas as áreas de atuação e do conhecimento, e é essencial para o observar e entender distintas perspectivas além da gestão ambiental.

PRINCÍPIOS E PRÁTICAS DE PERMACULTURA - 2016

Através da colaboração dos integrantes da ICH sobre algumas temáticas que envolvem o módulo. A permacultura se distribui em várias vertentes e muitas práticas ligadas ao desenvolvimento sustentável e ao bem viver, a utilização de materiais locais e dos ciclos naturais nos processos humanos, o reconhecimento das especificidades regionais, a potencialização dos ciclos biológicos, são ferramentas importantes utilizadas pela permacultura, práticas que contribuem para o desenvolvimento de sociedades mais sustentáveis, e em constante relação com o meio ambiente e seus ciclos.

Orientador Professor: HELOY IGNACIO RIBEIRO

MARACATU- 2016

No módulo Maracatu, a música era o principal objeto de interação, além de ser arte indispensável para as sociedades é um meio de comunicação muito importante para todos. A diversidade cultural regional é riquíssima em nosso país e a música estabelece importantes relações das comunidades com o meio ambiente e fazem parte dos espaços que realizam suas tarefas e suas atividades culturais. Nos encontros semanais tivemos aulas teóricas referentes às distintas raízes do maracatu. Os participantes do ich puderam

aprender como tocar e afinar alguns dos instrumentos utilizados no maracatu, no final do módulo foi feita apresentação do grupo para os presentes no FICH -2016 da UFPR.

Orientador: JOSÉ PEDRO DA ROS

IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS - 2017

Com a participação de convidados e colaboradores nos foi proposto o aprofundamento e conhecimento a respeito da flora regional. Tivemos acesso a distintos modelos de reconhecimento de plantas, características das folhas, caule e flor são algumas das opções usadas para facilitar o reconhecimento de muitas espécies. Saídas a campo para observar e caracterizar algumas das formações da flora local foram realizadas. Também foi proposto ao participante selecionar alguma planta desconhecida e realizar o trabalho de reconhecimento bibliográfico, e coleta de material para confecção de exicata.

Orientador Professor: Dr. LUIZ ROGERIO OLIVEIRA DA SILVA

ASTRONOMIA - 2017

O estudo do universo e seus fenômenos, formação e colapso de estrelas, buracos negros, planetas, compostos químicos, tecnologia espacial, leis da física, foram alguns dos temas compartilhados no período de encontros da astronomich, tivemos acesso a diversos materiais como: documentários, vídeos e discussões sobre a astronomia e seus campos de estudo.

Orientadores Professores: LUIZ FERNANDO DE CARLI LAUTERT, Dr. CHRISTIANO NOGUEIRA

ICH NO QUILOMBO - 2017

O ICH no quilombo foi uma experiência enriquecedora através da Pedagogia da Alternância tivemos interações com comunidades tradicionais que vivem em áreas de preservação, o contato com o dia a dia de famílias em regiões de constantes conflitos com o território. As histórias e a história de povos que aprenderam a viver em harmonia com o meio ambiente, o desenvolvimento das tecnologias sociais para a sobrevivência e manutenção dos seus modos de vida, a culinária típica. Tivemos a oportunidade de participar de atividades tradicionais que fazem parte da rotina, como por exemplo: a roça e a colheita a partir de modelos tradicionais de cultivo e preparo do solo.

Dentre os temas propostos para discussão entre os participantes do módulo, pode-se destacar: Os conflitos e desafios socioambientais entre o Estado e as comunidades tradicionais, modo de viver, o mundo através dos olhos da comunidade, as relações sociais.

Participação essencial do Professor Hilton e Professor Antônio (moradores da região)

Orientadora Professora: Dra. ANA JOSEFINA FERRARI

SAÚDE SERVIDA NA MESA - 2018

A participação no ICH contribuiu para novas perspectivas e práticas de uma alimentação mais saudável e consciente. Além do preparo de diversas comidas saborosas e saudáveis, os encontros foram além da degustação de alimentos gostosos preparados no universidade, a utilização de todo material nutritivo do alimento sem gerar desperdícios, a substituição de comidas processadas por alimentos mais saudáveis em nossa dieta alimentar diária, o uso de alimentos nutritivos, a diversidade alimentar, hábitos e alimentos que podem ser prejudiciais a determinados grupos sanguíneos, o uso de PANC'S (Plantas Alimentícias Não Convencionais), confecção de diferentes pratos da culinária mundial, foram temas desenvolvidos nos encontros semanais.

Orientadores Professores: M^a. IONE MARIA ASCHIDAMINI, Dr. PAULO GASPAR GRAZIOLA JUNIOR

MELIPONICULTURA - 2018

Com a cooperação de colaboradores, tivemos a oportunidade de conhecer um local onde são criadas as abelhas nativas sem ferrão, mais conhecidas como meliponas, o manejo e cultivo foram desenvolvidos durante os encontros. A partir de pesquisas bibliográficas, buscamos identificar espécies existentes na região, os benefícios proporcionados pelas abelhas nas diferentes áreas: agricultura, saúde e meio ambiente. Práticas, manejo, reconhecimento, diferenciações, benefícios oriundos dos polinizadores naturais, uso econômico, importância ambiental e social foram temas de estudo.

Orientador Professor: Dr. DIOMAR AUGUSTO DE QUADROS

LATINIDADES - 2019

Política, Cultura (Música, Filmes, Literatura) Colonização, Educação e Atualidades, foram as principais temáticas abordadas, e compartilhadas nos espaços do ICH Latinidades, o que rendeu muitos momentos de questionamentos e trocas de idéias sobre a

contextualização da atualidade no continente latino, nossos modos de vida, os obstáculos impostos, as Multi-culturas da América Latina.

Orientadores: Dr. LUIZ EVERSON DA SILVA, Dra. ELISIANI VITÓRIA TIEPOLO

LABORICH - 2019

Práticas e rotinas laboratoriais, diversas metodologias laboratoriais foram apresentadas e praticadas nos encontros semanais, tivemos contato com diversos equipamentos que compõem um laboratório, foram efetuados alguns procedimentos de manipulação com diferentes objetivos. Todos os passos para promover pesquisa científica em laboratório foram trabalhados, análises, relatórios e extração de componentes biológicos e químicos foram efetuados, diversas metodologias laboratoriais foram praticadas e abordadas no módulo do ICH.

Orientador Professor: Dr. LUCIANO FERNANDES HUERGO

5. MOBILIDADE ACADÊMICA

Durante o semestre 2019 - 2020, Participei do Programa ERASMUS da Universidade do MINHO - Braga- Portugal.

Departamento de Biologia, na Área de Ciências Naturais

Unidade Curricular. Disciplinas efetuadas: Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais; Sistema Terra Atmosfera; Geologia Ambiental; Recursos Paisagísticos; Pedologia e Conservação dos Solos; Substâncias que mudaram o mundo.

Os créditos obtidos durante o período correspondem ao total de: 25,00. Suficiente para escala de classificação como: Aprovado.

Dentro do programa, tive acesso aos distintos produtos oferecidos pela Instituição: Salas de aula, materiais e equipamentos didáticos, laboratórios, plataformas digitais, biblioteca e todos recursos em perfeito estado para utilização dos alunos. Infraestrutura de suporte acessível a todos estudantes

A experiência foi muito enriquecedora, tive acesso a diferentes didáticas de ensino, informações sobre estudos de ponta e novas tecnologias, diferentes conceitos sobre meio ambiente, tecnologias inovadoras aliadas à sustentabilidade e demais assuntos intimamente

ligados a condição regional, as matérias foram selecionadas com intuito de complementação aos conteúdos do curso de Gestão Ambiental, as temáticas trabalhadas foram aprofundadas com o auxílio da Universidade, dentro da área da graduação.

Sobre o programa de mobilidade, posso avaliar como um programa excelente, muito importante manter a parceria entre as Instituições, mais alunos deveriam ter a vivência e o acesso ao programa, divulgação mais ampla e mais vagas seriam as sugestões.

Bibliografia citada:

ACSELRAD, Henri. Introdução. In: _____. (Org.). Cartografias Sociais Território. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2008.

Projeto Mutirão Mais Cultura UFPR, Disponível em:<<http://www.proec.ufpr.br/maiscultura/links/eixo7.html>> Acesso em 27 de setembro 2020.