

## **Estratégias de melhoramento territorial da cidade de Castro, ao sul do Chile, frente aos impactos climáticos.**

*Estrategias de mejoramiento territorial en la ciudad de Castro, sur de Chile, frente a los impactos climáticos.*

### **Nathalia Pires Oliveira Cordeiro**

Formanda 1º Sem. 2023 do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil. Aluna pesquisadora do Laboratório de Estratégias Projetuais (LABSTRATEGY - FAUMACK) [www.lab-strategy.com](http://www.lab-strategy.com).  
[nathaliapocordeiro16@gmail.com](mailto:nathaliapocordeiro16@gmail.com)

### **Mariana Lury Toma**

Estudante do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil. Aluna pesquisadora do Laboratório de Estratégias Projetuais (LABSTRATEGY - FAUMACK) [www.lab-strategy.com](http://www.lab-strategy.com).  
[marianalurytoma@hotmail.com](mailto:marianalurytoma@hotmail.com)

### **Carlos A. Hernández Arriagada**

Orientador Dr. Arquiteto e Urbanista, Pesquisador e Professor na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Universidade Presbiteriana Mackenzie - Laboratório de Estratégias Projetuais (LABSTRATEGY - FAUMACK) - [www.lab-strategy.com](http://www.lab-strategy.com). Pós-doutorado Núcleo Cidades Globais - IEA SP. São Paulo, Brasil.  
[carlos.arriagada@mackenzie.br](mailto:carlos.arriagada@mackenzie.br)

### **Giovanna L. Hernández Arriagada**

Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo/ USP. Biomédica, Micologista pelo Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (HC/FMUSP), Professora Convidada da Universidade de Guarulhos/São Paulo. Professora Pesquisadora Convidada (LABSTRATEGY- FAUMACK) [www.lab-strategy.com](http://www.lab-strategy.com).  
[giannahernandez@hotmail.com](mailto:giannahernandez@hotmail.com)

### **Ana Patrícia Henriques**

Estudante intercambista do curso de Arquitetura e Artes da Universidade Lusíada Porto, Portugal, cursando Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana do Mackenzie, São Paulo, Brasil, no período de Agosto/2022 a Junho2023. Aluna pesquisadora (LABSTRATEGY - FAUMACK) [www.lab-strategy.com](http://www.lab-strategy.com) / [anapatricia1997@gmail.com](mailto:anapatricia1997@gmail.com)

## RESUMO

Considerando o contexto das mudanças climáticas, em que as secas são mais frequentes e intensas, e as temperaturas mais elevadas, é esperado o aumento da incidência de incêndios florestais, afetando negativamente as comunidades e os ecossistemas locais. Desta forma, torna-se cada vez mais importante o desenvolvimento de novas tecnologias para gestão de incêndios, a fim de garantir a proteção das populações e do meio ambiente. A presente pesquisa tem como objetivo analisar as possibilidades de um redesenho do front marítimo da região, inclusive através de uma tecnologia sustentável para prevenir ou diminuir a frequência de incêndios, a partir de levantamento de dados e estudos de caso. Para isso, o estudo toma como recorte a cidade de Castro, comuna localizada na Região de Los Lagos, que insere-se na extensão "Estratégias Projetuais de Remodelação Territorial: O Arquipélago e a Borda Costeira da Cidade de Castro no Chile", atualmente desenvolvida pelo grupo de pesquisa Labstrategy. Segundo o Plano de Desenvolvimento Comunal de Castro, durante os anos 2016 e 2017 houve um total de 40 incêndios florestais registrados na região, no entanto, vale destacar o ocorrido em 2021, que afetou 120 casas e obrigou cerca de 500 pessoas a evacuarem suas casas. Diante desse cenário, espera-se que os resultados da pesquisa possam contribuir com melhor compreensão a respeito da gravidade das mudanças climáticas e seus efeitos sobre a frequência dos incêndios florestais e das possíveis formas de combatê-los utilizando-se de sistemas de georreferenciamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mudanças climáticas. Biodiversidade. Impactos ambientais.

## RESUMEN

*Teniendo en cuenta el contexto de cambio climático, en el que las sequías son más frecuentes e intensas y las temperaturas más altas, se prevé que aumente la incidencia de los incendios forestales, afectaría negativamente las comunidades locales y los ecosistemas. Cada vez es más importante desarrollar nuevas tecnologías para la gestión de incendios a fin de garantizar la protección de las poblaciones y el medio ambiente. La presente investigación tiene como objetivo analizar las posibilidades de un rediseño del frente marítimo de la región, incluso a través de una tecnología sostenible para prevenir o disminuir la frecuencia de los incendios, basándose en el relevamiento de datos y el estudio de casos. Para ello, el estudio toma a la ciudad de Castro, comuna ubicada en la Región de Los Lagos, como una sección del proyecto "Estrategias Proyectuales de Remodelación Territorial: El Archipiélago y el Borde Costero de la Ciudad de Castro en Chile", actualmente desarrollado por el grupo de investigación Labstrategy. Según el Plan de Desarrollo Comunal de Castro, durante los años 2016 y 2017 se registró un total de 40 incendios forestales en la región, sin embargo, destaca el ocurrido en 2021, que afectó a 120 viviendas y obligó a evacuar a cerca de 500 personas. Ante este panorama, se espera que los resultados de la investigación puedan contribuir a una mejor comprensión de la gravedad del cambio climático y sus efectos en la frecuencia de los incendios forestales y las posibles formas de combatirlos utilizando sistemas de georreferenciación.*

**PALABRAS CLAVE:** Cambios climáticos. Biodiversidad. Impacto medioambiental.

## 1 INTRODUÇÃO

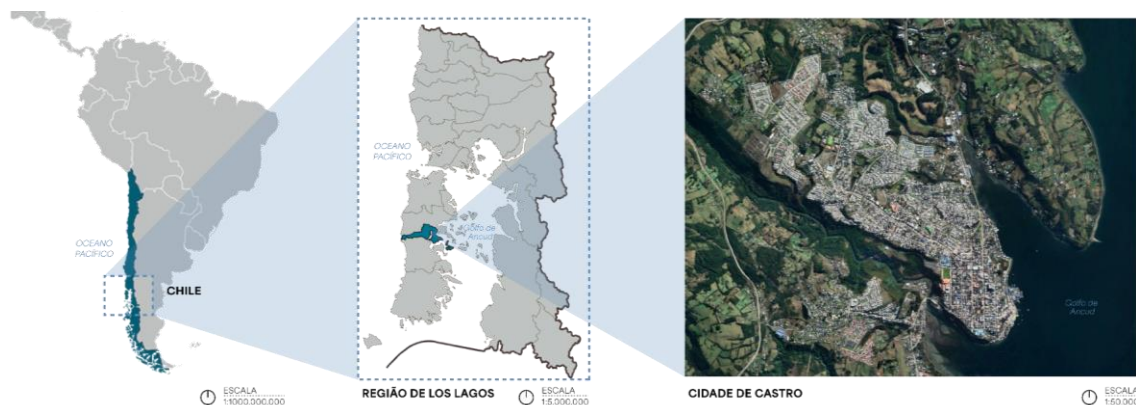
Segundo o 6º Relatório de Síntese (2023) publicado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), a superfície da terra atingiu 1.1°C acima da temperatura registrada entre os anos de 1850 a 1900. Com as mudanças climáticas, já são observadas transformações significativas na atmosfera, nos oceanos, na criosfera<sup>1</sup> e na biosfera<sup>2</sup>, afetando direta e indiretamente o meio ambiente e os seres humanos.

Cidades costeiras que apresentam uma relação de proximidade maior com os oceanos estão particularmente expostas às implicações resultantes das mudanças climáticas, dentre elas o aumento do nível do mar, as inundações, os ciclones tropicais, as ondas de calor marinhas, o degelo do permafrost e a perda de gelo marinho. Assim, cenários como este exigem o desenvolvimento de estratégias para proteger as comunidades estabelecidas em zonas costeiras, como a criação de infraestruturas de contenção (diques, quebra-mares e paredões, etc). (PÖRTNER et al., 2019)

Considerando o contexto dos impactos ambientais, a pesquisa toma como recorte a cidade de Castro com o objetivo de analisar os seus aspectos geográficos, sociais e econômicos e compreender como ela está inserida no cenário da problemática em questão.

Situada na Ilha Grande de Chiloé, na Região de Los Lagos ao extremo sul do Chile, a comuna de Castro é uma das cidades mais antigas do país. Foi fundada em 12 fevereiro de 1567 por Martín Ruiz de Gamboa e no ano de 1826 torna-se a capital da província de Chiloé. Atualmente, a cidade se encontra em um período de forte desenvolvimento econômico, estabelecendo-se como um polo de fluxos migratórios graças ao desenvolvimento das atividades pesqueiras e da aquicultura. Dentre os setores produtivos da região, vale-se destacar o turismo, visto que Castro representa um dos principais destinos e apresenta estratégias prioritárias para impulsionar esse segmento. (PLADECO, 2017)

Mapa 1 – Localização da Cidade de Castro, Chile



Fonte: Adaptação dos autores de PNGWing, B1mbo e Google Earth

Um dos grandes atrativos da região é a típica arquitetura de palafitas, construídas a partir da configuração topográfica local junto aos fatores culturais, que conferem uma paisagem característica e colorida ao longo do borde costeiro. A biodiversidade também apresenta papel

<sup>1</sup> Áreas cobertas por gelo e/ou neve durante parte ou por todo o ano. Fonte: LaCrio/FURG

<sup>2</sup> Conjunto de todos os ecossistemas da Terra. Fonte: eCycle

fundamental em sua identidade, uma vez que a cidade está situada na Ecorregião Marinha Chilense, uma importante área destacada por sua abundância biológica e produtividade. (GAETE et. al, 2006)

Figura 1: Fotografias das paisagens de Castro e da Igreja São Francisco, patrimônio pela UNESCO



Fonte: Compilação dos autores.<sup>3</sup>

No decorrer de sua história, Castro foi marcada por momentos críticos que exigiram sua reconstrução por diversas vezes, dentre eles destacam-se as tempestades, os incêndios, terremotos, saques e maremotos. Desta forma, as tragédias acabaram moldando o traçado urbano da cidade com base em suas diversas e repetidas transformações (MUSEO DE SITIO CASTILLO DE NIEBLA, s.d). No entanto, esses eventos não permanecem no passado, ainda ocorrem uma série de desastres na capital, sobretudo os incêndios florestais. Segundo os levantamentos registrados pelo Plano de Desenvolvimento Comunal de Castro (PLADECO, 2019), a frequência dos incêndios tem aumentado nos últimos anos, fato que pode ser atribuído, em parte, às mudanças climáticas.

Além dos efeitos globais, alguns impactos são estimados a nível local, principalmente em relação às chuvas, temperatura e outras condições climáticas. Estudos realizados pelo Ministério do Meio Ambiente do Chile junto às pesquisas desenvolvidas por universidades e organizações privadas, investigam a diminuição da precipitação no país com projeções de períodos mais secos durante os anos 2031 a 2050 em comparação com a média histórica, podendo afetar a disponibilidade de recursos hídricos superficiais e subterrâneos (CORECC LOS LAGOS, 2019).

## 1.1 Impactos anuais no território

### 1.1.1 Incêndios

Um dos primeiros grandes incêndios ocorreu no ano de 1737, dando início a uma série de catástrofes que assombram a cidade. Em 1857, o colégio franciscano e algumas casas sofreram um terrível incêndio, o primeiro era um prédio de dois andares com sua construção em madeira, após esse episódio o colégio foi totalmente reconstruído, mas em 1868 sofreu novamente com mais um terrível incêndio. (PLADECO, 2022)

---

<sup>3</sup> Compilação de fotos coletadas nos sites Tales from the Lens, Wikipedia, The Modern Postcard e Planet of Hotels

No ano de 1936 especialmente ocorreu o mais rigoroso (Figura 2), que afetou mais de 320 casas e comércios, o que totalizava cerca de 80% da cidade, não se tem um consenso de como realmente iniciou-se, mas alguns relatos citam que foram provocados por fogões domésticos que atingiram as roupas penduradas no interior das casas. Após esses incêndios citados anteriormente e também outros desastres naturais, como terremoto e tsunami, a cidade foi se reerguendo. (Figura 3)

Figura 2: Cidade de Castro após o incêndio de 1936 / Figura 3: vista da cidade em 1973



Fonte: Biblioteca Nacional Digital de Chile, 1936 e 1973

Os incêndios florestais concentram-se naquelas comunas com maior número de habitantes e no período de 2002 a 2011, nas comunas de Castro, Chonchi e Dalcahue registrou-se grande parte do ocorrido, sendo assim cerca de 82% da ocorrência, tendo em Castro um total de 43 incêndios neste período.

Figura 4: Incêndio nas palafitas em 2021 na cidade de Castro / Figura 5: Incêndio florestal na região de Camilo Henríquez e Villa Los Presidentes em 2021



Fontes: Concierto, 2021 e Emol Nacional, 2021

Recentemente, em 4 de dezembro de 2021, no setor de Pedro Montt, na cidade de Castro, ocorreu um incêndio nas palafitas que devastou 6 palafitas (figura 4), deixando 30 pessoas desabrigadas e também 3 bombeiros ficaram feridos. No dia 9 de dezembro de 2021, ocorreu um devastador incêndio florestal que durou cerca de cinco dias e destruiu cerca de 1.5 hectares de vegetação, afetando assim a população de Camilo Henríquez e Villa Los Presidentes, que pertence a cidade de Castro e deixou mais de 143 habitações destruídas (figura 5).

Dentre os incêndios citados, alguns ocorreram pela origem humana, já outros foram por condições meteorológicas, em relação aos causados pela meteorologia, tem o seu início diante de momentos de seca na região, aponta-se que há um certo aumento para a ocorrência de incêndios, mesmo onde a temperatura não se eleva muito, (suas máximas variam de 20 a 22°C em fevereiro, no verão).

### 1.1.2 Biodiversidade

O Parque Nacional de Chiloé além de ser uma área protegida que preserva a biodiversidade da região também resguarda grande parte das tradições da ilha. Esta região tem uma área de 42.567 hectares divididos em dois setores: Chepu, no município de Ancud localizado na parte norte do parque, e Abtao que faz parte dos Municípios de Castro, Chonchi e Dalcahue. Nesta região a flora e fauna estão muito presentes, a vegetação predominante é a chamada selva valdiviana, bosque denso com árvores infindáveis além de plantas trepadeiras e arbustos. Apresentando regiões de turfeiras e de tepuais. (Díaz et al, 2008). Por ser uma região insular, a fauna se destaca pela presença de espécies endêmicas de mamíferos e aves. Aqui se encontra a raposa chilote, macaquinho do monte de Chiloé, pudu, rato toupeira de Chiloé, rato de árvore de Chiloé, lontra marinha, pudu, lontra do rio e o lobo marinho. (Rev. Chilena Infectol, 2019)

Uma das cinco ecorregiões marinhas detectadas na costa chilena é a chamada Ecorregião Chiloense, considerada uma área de prioridade de conservação pela Comissão Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), pela Corporação Nacional Florestal (CONAF), pela Universidade Austral do Chile (UACH), pela The Nature Conservancy (TNC) e pelo Fundo Mundial para a Natureza (WWF). A biodiversidade marinha da ilha de Chiloé abriga uma grande variedade de cetáceos, arraias e de tubarões que habitam o extremo sul do Chile. (WWF, 2020; Radiolaisla, 2023)

A região de Chiloé-Corcovado, integrante da Ecorregião Chiloense, é considerada uma das maiores zonas de alimentação da baleia azul do hemisfério sul, além de serem observadas no local a baleia-jubarte, baleia-sei e a baleia comum, baleias cachalote, golfinhos do sul, orcas, lobos marinhos e sul americanos, entre outros (WWF, 2020). Além disso, devido a sua abundante biodiversidade, a região apresenta extrema importância econômica, sobretudo na pesca industrial. Atualmente é a zona de maior interesse no Chile para a salmonicultura, uma das principais atividades econômicas do país. Há também outras pequenas ilhas onde a presença de mariscos e de peixes, como a merluza, possui grande relevância econômica (GAETE et al, 2006). A área em questão é fortemente influenciada pela Corrente de Deriva do Oeste, responsável por originar um dos sistemas mais produtivos do mundo: o Sistema da Corrente de Humboldt (HCS). Este sistema desempenha um papel fundamental na manutenção da vida marinha através do fenômeno da ressurgência costeira, que consiste no movimento vertical de águas frias e ricas em nutrientes em direção à superfície.

No contexto das mudanças climáticas, questões como a superexploração de recursos, a prática intensiva da aquicultura e a contaminação das águas por atividades humanas, contribuem para a degeneração dos oceanos e exercem uma grande pressão nos ecossistemas marinhos. De acordo com o Relatório Planeta Vivo 2022 publicado pela organização World Wide Fund for Nature (WWF), as mudanças climáticas não foram o principal responsável pela perda

de biodiversidade até o momento, no entanto se o aquecimento da Terra atingir 1,5°C- 2°C estimam-se perdas significativas, como a diminuição de mais de 99% dos corais de água quente.

Algumas ameaças relacionadas a problemática estão sendo identificadas na Ecorregião Marinha Chilense, a partir da alteração das condições ambientais do mar, como as mudanças de temperatura, pH, salinidade, oxigênio e outras variáveis que determinam a produtividade e as dinâmicas oceanográficas. Este fator afeta na distribuição das espécies, invasoras ou não, e na reprodução e crescimento dos organismos marinhos, especialmente dos corais, das esponjas e dos huirales (alga marinha). (WWF Chile, 2011)

### 1.1.3 Pesca e Turismo

A cidade de Castro se destaca tanto pela atividade pesqueira quanto pelo turismo. A pesca artesanal representa uma importante fonte de subsistência e renda para muitas famílias locais. Além disso, a região vem se constituindo cada vez mais como um grande destino turístico na região de Los Lagos, atraindo visitantes devido a sua cultura, arquitetura e paisagens naturais.

A pesca é uma atividade histórica na cidade, responsável por grande parte da geração de emprego e renda da população, e que junto a aquicultura, possibilitou estabelecer a região como um forte pólo de atração migratória. Segundo dados publicados pela Subsecretaria de Pesca e Aquicultura (SUBPESCA) em 2020, na Região de Los Lagos registraram-se 33.547 pescadores no Registro Pesqueiro Artesanal, o que corresponde a um terço do total de marinheiros no Chile (ROZAS, 2021).

De acordo com o “Informe de Intensidad Turística y Definición de Destinos Turísticos (2018)”, a região da Ilha Grande de Chiloé se destaca com um destino turístico consolidado e de grande atrativo no Chile, desta forma Castro vem trabalhando para se posicionar como uma “comuna eixo” do turismo local. Apesar desse setor produtivo na comuna ainda não apresentar um alto nível de desenvolvimento, Castro se estabelece como um importante centro de distribuição de destino turístico em Chiloé, devido aos serviços oferecem, como hotéis, restaurantes, aluguéis, atividades imobiliárias, entre outros. (PLADECO 2022)

As atividades turísticas promovem muitos benefícios econômicos, gerando empregos e contribuindo para a produtividade local. No entanto, diante do cenário das mudanças climáticas, a qualidade do turismo pode ser afetada por eventos extremos como o aumento de temperatura, chuvas intensas, períodos de seca prolongada, incêndios florestais, inundações, deslizamentos de terra e tempestades torrenciais. Com base nas projeções para os anos de 2017-2050, destacou-se os incêndios florestais como uma das maiores ameaças para o turismo na região de Los Lagos dentre os efeitos já citados. (CORECC LOS LAGOS, 2019)

## 1.2 Impactos ambientais globais

Mudanças climáticas começaram a ter maior importância na década de 1950 quando se começou a observar um processo de aquecimento global causado pela ação humana. No final do século XIX o pesquisador sueco Svante Arrhenius alertava para o possível aumento da temperatura causada pela emissão de dióxido de carbono (OPAS, 2008).

Ao longo dos anos, o aumento da degradação ambiental tem sido o assunto mais preocupante a níveis globais uma vez que afeta o planeta de várias maneiras podendo causar danos irreparáveis. Nos anos 80 e 90, a preocupação por parte dos pesquisadores nas questões

ambientais permitiu desenvolver modelos que pudessem explicar a variação do clima ao longo do século, poder avaliar a contribuição dos elementos da natureza (explosões solares, alteração da órbita da Terra, entre outros), além da emissão de gases do efeito estufa, destruição dos ecossistemas, etc. (OPAS,2008)

Em 1990, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou o primeiro relatório global sobre as mudanças climáticas, o tema mudanças climáticas assim como, a diversidade biológica e a desertificação são apresentadas, estes assuntos, principalmente o de mudanças climáticas só terão importância nos últimos anos, através da repercussão da mídia. No ano de 2016 foi realizado um Relatório Intergovernamental de Mudanças Climáticas, conhecido pela sigla em inglês de IPCC, sobre o impacto do aquecimento global de 1,5°C que afeta a emissão de gases de efeito estufa, desmatamento e degradação costeira e marinha (IPCC, 2018).

Na área da saúde as repercussões das mudanças climáticas são desconhecidas uma vez que não necessariamente estejam associadas às doenças. Quando o ser humano causa efeitos negativos ao ambiente, é difícil prognosticar o impacto dessas ações em relação à saúde. Como exemplo, problemas gastrointestinais causados pela poluição da água ou mesmo problemas respiratórios causados pela poluição atmosférica. (OPAS, 2008)

O impacto sobre a saúde humana pode ser de forma direta, como as ondas de calor ou morte causadas por outros precedentes como as inundações e os furacões. Já se o impacto for de maneira indireta teremos a alterações no ambiente como as dos ecossistemas ou de ciclos biogeoquímicos causando aumento das doenças infecciosas, das doenças não transmissíveis que abrange as doenças mentais e a desnutrição (OPAS, 2008). Como consequência de todos esses eventos na saúde humana a nível mundial, temos o aumento da mortalidade e a morbidade causados pelos mais variados efeitos climáticos

Estudos recentes, colocam a meta de nove anos para que a temperatura média da atmosfera no planeta chegue a 1,5°C, muito mais quente que no século XIX. Essas mudanças do clima já podem ser sentidas na maioria dos países, mas não são de maneira uniforme, podendo afetar algumas regiões mais que outras.

Nos últimos 40 anos, o arquipélago de Chiloé, no Chile, tem apresentado muitos problemas relacionados com as mudanças climáticas: o impacto da indústria do salmão, o desmatamento da mata nativa e o extrativismo sem limites para determinados recursos naturais. As ações climáticas são fundamentais, levando em conta as políticas, e as regulamentações que resultem em medidas concretas (WWF, 2020).

## 2 OBJETIVOS

A presente investigação se coloca em estabelecer como objetivos aspectos que possam melhorar o borde costeiro da cidade de Castro no Chile, junto a zona de pântano e de como estes elementos podem ser promotores para o desenvolvimento de cenários urbanos que buscam atender a melhoria da paisagem local, da sociedade local e de ações promotoras que instiguem o desenvolvimento turístico e econômico.

Se estabelecem 2 (dois) objetivos norteadores para a fundamentação funcional da pesquisa: **1.** Redesenho do borde costeiro para o desenvolvimento de uma nova paisagem local que possa integrar as relações de água com o território histórico da cidade; **2.** Desenvolver e apontar em locais específicos estratégias para o desenvolvimento da região, nos âmbitos da governança, economia, sustentabilidade, urbanidade e turismo.



### 3 METODOLOGIA/ MÉTODOS DE ANÁLISE

O processo metodológico estabelece uma análise que surge de cinco estágios: **1.** Visitas direcionadas de campo, com registro “in loco”, orientadas nos setores degradados do borde costeiro da cidade de Castro, no Chile; **2.** Mapeamento, coleta de dados e indicadores territoriais, analisando os aspectos ambientais do local; **3.** Revisão Bibliográfica das atuais características legais e regionais da área de estudo; **4.** Diagnóstico de problemas territoriais com a avaliação de elementos que permitam impulsionar e potencializar características de desenvolvimento; **5.** Aplicação de ferramentas urbanas de transformação e de estratégias como elementos indutores para cenários urbanos.

O trabalho estabelece a seguinte hipótese norteadora para a pesquisa:

***“A reconfiguração territorial do borde costeiro da cidade de Castro, somente é possível através da ampliação e implementação de sua geografia por meio do redesenho do seu front marítimo, promovendo novas urbanidades e desenvolvimento econômico/equitativo para a sociedade local.”***

A partir desta hipótese o trabalho busca responder os seguintes questionamentos:

- a. Quais as possibilidades da articulação deste território através de novos modelos operacionais, que se utilizam de embarcações que integrem as diferentes zonas do arquipélago?
- b. Quais os instrumentos necessários para implementação e geração de novas atividades para o setor norte do front marítimo da cidade de Castro, no Chile?
- c. Frente às novas iniciativas de transformação territorial para a cidade de Castro, como a atual infraestrutura funcional do porto se articula frente às novas demandas de desenvolvimento, como urbanidade e expansão geográfica?

### 4 RESULTADOS

#### 4.1 Análise do território

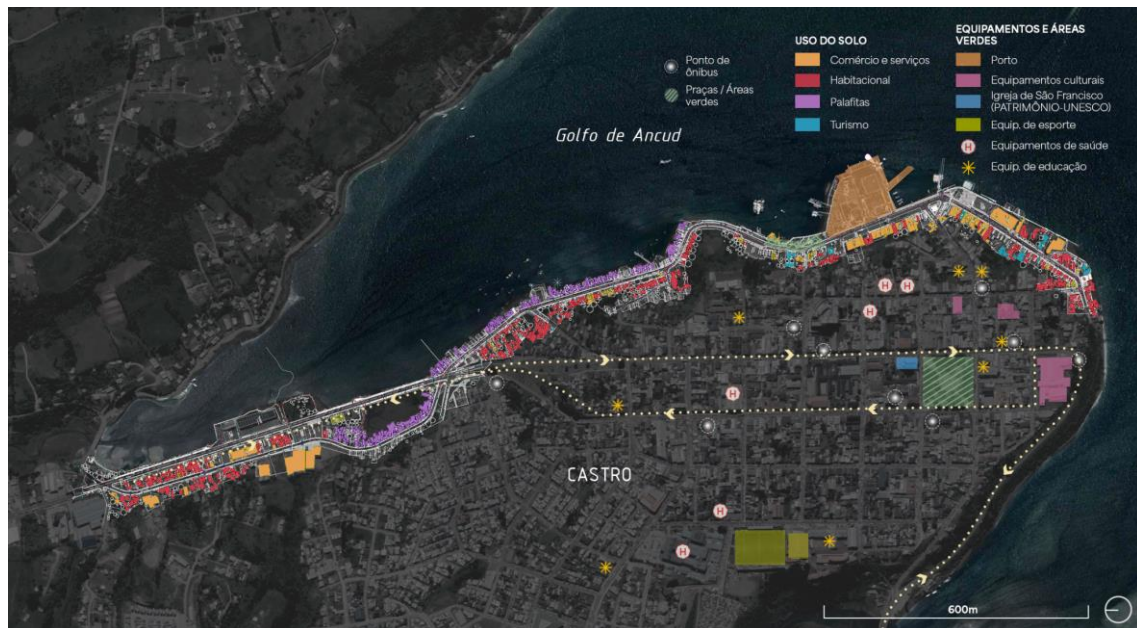
A partir da análise do uso do solo (Mapa 2), foram determinados 4 tipos de usos: comércio e serviço, habitação, palafitas e turismo. Sendo que o uso mais predominante é o de palafitas que ocupam 10,36% da área de estudo, seguido de comércio e serviços que ocupam 9,18%, 6,23% de ocupação para habitação e, por fim, uma porcentagem baixa de uso para fins turísticos com quase 1,73%. O restante da porcentagem incluída nesta análise divide-se em infraestrutura (9,97%), áreas verdes (34,59%), porto (5,16%), área de borde (20,46%), humedal (2,28%) e governamentais (0,04%).

Podemos também constatar que existem apenas 9 pontos de ônibus perto da área de estudo, sendo que apenas um se encontra dentro da mesma, e por consequência o trajeto do ônibus abrange pouco menos que metade da área de estudo, deixando grande parte da população que habita junto do borde costeiro sem acesso a transporte público.

Relativamente aos equipamentos (Mapa 2) existentes na zona de Castro, foram identificados 6 tipos diferentes: uma quadra de esporte, duas praças e parques, duas igrejas/capelas, um centro cultural, um museu e, por fim, uma zona de porto. Apesar de existir esta pequena variedade de instrumentos, os mesmos estão dispersos por toda a cidade de

Castro. Todos estes equipamentos estão a uma grande distância uns dos outros, o que os torna, de certa forma, escassos e não respondem às necessidades da população.

Mapa 2: Uso do solo e Equipamentos da cidade de Castro, Chile



Fontes: Mapa elaborado pelos autores.

Por último, após a análise da demografia da região de Castro, conseguimos verificar que, enquanto 10,93% da população está na faixa etária acima de 65 anos, a restante população está distribuída de forma semelhante entre as seguintes faixas etárias: 0 a 14 (20,83%), 15 a 29 (20,77%), 30 a 44 (23,46%) e 45 a 64 (24,01%).

#### 4.2 Elementos de Fomento

##### Ações Táticas

Como parte da análise territorial, são estabelecidas as denominadas ações táticas (Mapa 3) no território investigado e aplicadas com o intuito de promover ações de melhorias e reconfiguração territorial, na busca de espaços urbanizados e integrando as relações entre água e território. Com base na compreensão do território e na junção dos processos anteriores, escolhemos um conjunto de 5 ações táticas para serem trabalhadas na área de intervenção e no seu entorno.

Essas ações são: **Reurbanizar**, que implica a criação de uma nova borda urbana, que promove conexões com o tecido urbano de Castro, e permite que as estruturas se conectem; **Reconectar**, esta ação irá promover a funcionalidade entre as áreas de intervenção e o restante do território, através de espaços amplos que irão integrar a malha urbana e a sua geografia; **Fluxos**, esta ação irá ser mais visível no terreno mais a leste, pois este não está integrado na rede de acesso de transportes, e irá tornar-se um novo percurso que influenciará a construção da paisagem; **Reciclagem Urbana**, ação que irá impulsionar as estratégias de reorientação do desenvolvimento territorial, a partir da criação de novos espaços de atividades que irão potencializar o solo urbano; **Continuidade**, que irá surgir como consequência do desenvolvimento dos dois terrenos, que sendo ambos no borde costeiro irão criar uma ligação inevitável, evitando assim quebras territoriais e paisagísticas.

Mapa 3: Ações táticas



Fontes: Mapa elaborado pelos autores.

## 5 CONCLUSÃO

### 5.1 Impulsionar e Potencializar

Se propõe possibilidades para se impulsionar e potencializar (Mapa 4), conforme definição de Gausa (2009), dentre as análises feitas na área, determinou-se algumas possibilidades para se impulsionar a área do borde costeiro, fazendo assim uma reinvenção do tecido urbano, entre as escolhidas, estão: **1.** Impulsos Estratégicos; **2.** Infraestrutura Coordenada; **3.** Relações Espaciais; **4.** Impulsão Estrutural e **5.** Mecanismos Tridimensionais. As suas características são de: **1.** Impulsionar vetores estratégicos de desenvolvimento e de oportunidade de crescimento; **2.** Novos dispositivos atuando como indutores; **3.** Articular escalas com possibilidades de integração; **4.** Reciclagem e reestruturação de conectividade e **5.** Seções urbanas articuladoras de mecanismos inteligentes fomentadores de cenários. Essas questões de melhorias a serem colocadas na região, do borde costeiro, estariam mais intensificadas na região Norte até a região Central, próximo ao início das palafitas, à frente do humedale e na região Sul e no Porto, que também está ali localizado.

O objetivo de potencializar a área, é tentar incrementar ações por meio de elementos, diante disso para o borde costeiro da cidade de Castro, escolheu-se pelos: **6.** Ativos Econômicos; **7.** Programas Públicos e **8.** Autoestima Urbana. Novamente as áreas escolhidas para essas modificações foram a região Norte até a região Central, próximo as palafitas e uma parte da região Sul, antes do Porto. Elas têm por objetivo: **6.** Incentivo e desenvolvimento de polos atrativos para as atividades urbanas; **7.** Desenvolvimento de programa para ações públicas e **8.** Promover a dinamização do espaço urbano, movimentos e trajetos como estratégias de benefícios coletivos.

Mapa 4: Impulsionar e Potencializar



Fontes: Mapa elaborado pelos autores.

A pesquisa debruça-se a compreender o borde costeiro da cidade de Castro por meio de uma avaliação territorial que permita estabelecer estratégias como elementos norteadores (Mapa 5) para o desenvolvimento local, conforme Guell (2006) de economia, sustentabilidade, urbanidade, governamentais e de turismo, para aplicação na área de estudo, com o intuito de fortalecer aspectos locais, que possibilitam estabelecer linearidades de aplicabilidades futuras de faseamentos para a governança local.

Frente a hipótese apresentada: **“A reconfiguração territorial do borde costeiro da cidade de Castro, somente é possível através da ampliação e implementação de sua geografia por meio do redesenho do seu front marítimo, promovendo novas urbanidades e desenvolvimento econômico/equitativo para a sociedade local.”**, o trabalho estabeleceu:

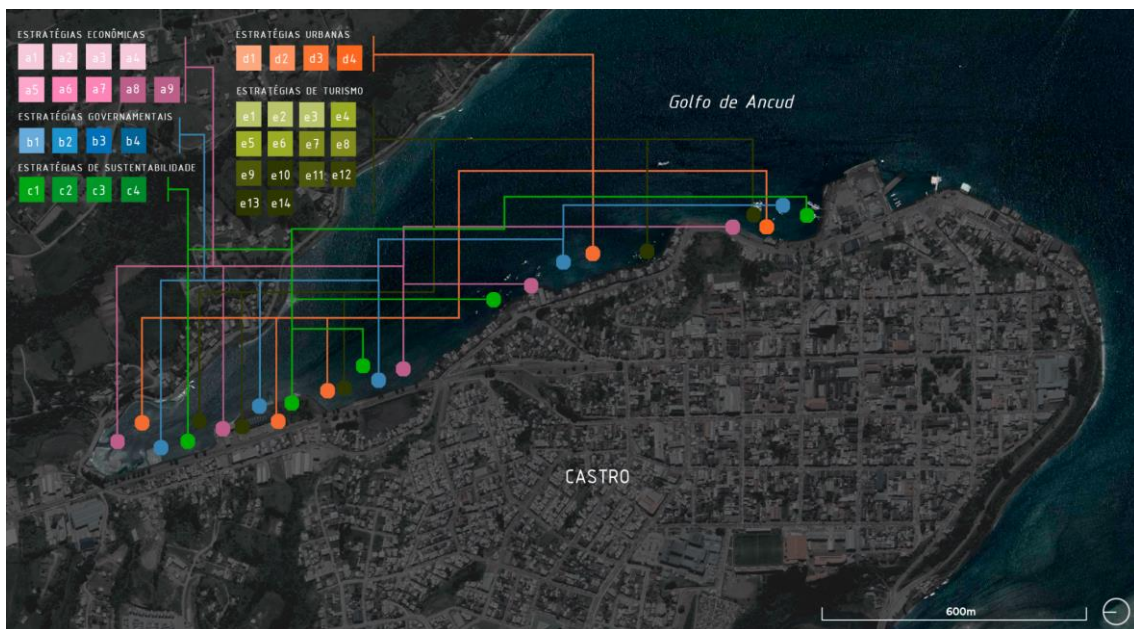
- Estratégias Econômicas (A):** **a1.** Criação de objetos híbridos capazes de concentrar e irradiar dinâmicas econômicas; **a2.** Tornar a região transitável para pedestres; **a3.** Melhorar o sistema de logística; **a4.** Melhorar o acesso de transporte público para a região; **a5.** Formação de novos profissionais com a criação do polo econômico; **a6.** Área de formação educacional e reestruturação comercial; **a7.** Infraestrutura para moradores; **a8.** Incentivo ao turismo e ao comércio; **a9.** Valorização da imagem do espaço;
- Estratégias Governamentais (B):** **b1.** Criação de polos educacionais, culturais e turísticos; **b2.** Plano de incentivos fiscais para empresas e comércio; **b3.** Integração entre pontos turísticos; **b4.** Organização administrativa do projeto de desenvolvimento territorial;
- Estratégias de Sustentabilidade (C):** **c1.** Revitalização de áreas verdes através da proposição de espaços aprazíveis; **c2.** Melhoria na drenagem urbana regional, evitando inundações e outros problemas; **c3.** Comprometimento do transporte marítimo com a qualidade do ar; **c4.** Utilização de novas tecnologias a favor de um melhor aproveitamento dos recursos naturais;
- Estratégias Urbanas (D):** **d1.** Potencialização de atividades culturais e educacionais nas áreas lindeiras ao parque; **d2.** Consolidação do centro urbano e recuperação de áreas

degradadas; **d3**. Promoção de eventos culturais ao longo do parque; **d4**. Reconversão econômica, cultural, educacional, urbana e turística;

5. **Estratégias de Turismo (E): e1**. Criação de objetos que sirvam de resposta à ausência de marcos; **e2**. Uso de materiais e tecnologias que causem quebra na monotonia da paisagem; **e3**. Criação de marcos em áreas verdes (pontos de encontro); **e4**. Utilização de megaeventos para encorajar a revitalização urbana; **e5**. Estímulo de marketing dos elementos culturais existentes da cidade; **e6**. Feiras gastronômicas e culturais que mobilizam a comunidade local; **e7**. Criação de equipamentos culturais; **e8**. Conversão de áreas degradadas em núcleos comerciais e áreas verdes; **e9**. Definir a imagem da cidade a ser vendida; **e10**. Promoção dos circuitos históricos; **e11**. Enfatizar a presença do ecoturismo na região; **e12**. Incentivos fiscais para inserção de comércio local e artesanato do centro; **e13**. Subsídios a grandes empresas que patrocinam o desenvolvimento; **e14**. Parcerias com a comunidade local através de iniciativas mutualistas.

6.

Mapa 5: Mapa de estratégias



Fontes: Mapa elaborado pelos autores.

Desta forma, se torna possível o estabelecimento de um modelo que visa implementar estratégias para a ampliação das capacidades dos territórios entre as diversas zonas e as suas relações entre a cidade e as águas. A pesquisa busca estabelecer a possibilidade da estruturação de cenários projetuais como possibilidades através de diagramas conceito-projetuais, permitindo construir cenários e múltiplas possibilidades de análises. As estratégias atuam como possibilidades de reestruturação permitindo construir cenários.

Devido às características geográficas da cidade de Castro foi possível compreender as suas conexões entre a paisagem existente e o turismo e a geração de novas infraestruturas funcionais por meios de novas redes e percursos. O território investigado possibilitou definir como elementos de melhoria: a. Funcionalidade do borde costeiro; b. Identificação das zonas de ampliação; c. Localização de uma rede de mobilidade para esportes náuticos; d. Limites entre setores urbanos possíveis de uma nova rede interconectada; e. Zona perimetral de integração geográfica e urbana.

Portanto pode-se afirmar nesta análise que os processos estratégicos aplicados ao borde costeiro, são sistemáticos e participativos, integrando possibilidades e ações de médio e longo prazo, direcionando novas características no processo de reestruturação de funções, comércios, negócios e turismo, propiciando a evolução urbana, geográfica e marítima.

## 6 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALLEN, Larry G.; II PONDELLA, DANIEL J.; HORN, MICHAEL H. **The ecology of marine fishes**: California an adjacent waters. Berkeley: University of California Press, 2006.

CORECC LOS LAGOS. **Plan de Acción Regional de Cambio Climático**: Región de Los Lagos. Chile: CORECC Los Lagos, 2019. Disponível em: <<https://consultasciudadanas.mma.gob.cl/storage/consultation/CZIt6WLUxyz713JsBiEwTLQvbmaD7AqH716n7C3B.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2023

DIAZ, M. F., Larraín, J., Zegers, G., & Tapia, C. Caracterización florística e hidrológica de turberas de la Isla Grande de Chiloé, Chile. *Revista chilena de historia natural*, 2008. Disponível em : <https://www.biodiversitylibrary.org/part/116741>. Acesso em: 04 abr. 2023

FERNANDEZ GUELL, José Miguel. **Planificación Estratégica de Ciudades** - nuevos instrumentos y procesos. Editora Reverté. Barcelona, 2006, p. 220

GAETE, Rodrigo Hucke; VIDDI, Francisco; BELLO, Maximiliano. **Conservación Marina en el sur de Chile**: La importancia de la región Chiloé-Corcovado para las ballenas azules, la diversidad biológica y el desarrollo sustentable. Valdivia: Rodrigo Hucke Gaete, 2006.

GAUSA, Manuel. Multi-Barcelona Miper-Catalunya. **Estrategias para una Nueva Geo-urbanidad**. Actar. Barcelona, 2009, p. 85

GONZÁLEZ Carolina. **A cuatro meses del incendio de Castro**: Así avanza la reconstrucción que ya lleva un 20%. *Emol*. 2022 Disponível em: <<https://www.emol.com/noticias/Nacional/2022/04/25/1058793/avances-reconstruccion-castro-incendio.html>> Acesso em: 01 abr. 2023

MUNICIPALIDAD DE CASTRO. **Plan de Desarrollo Comunal de Castro 2023-2026**. Castro, Chile: [s.n], 2022. Disponível em: <[https://transparencia.municastro.cl/index.php?action=plantillas\\_generar\\_archivo&ig=310&m=1&a=2023&ia=55289](https://transparencia.municastro.cl/index.php?action=plantillas_generar_archivo&ig=310&m=1&a=2023&ia=55289)>. Acesso em: 15 mar. 2023.

MUNICIPALIDAD DE CASTRO. **Plan de Desarrollo Comunal Comuna de Castro 2018-2022**. Castro, Chile: [s.n], 2017.

OPAS/MInistério da Saúde- **Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil. Série Saúde Ambiental 1**, 2008 - Disponível em: [http://www.fiocruz.br/omsambiental/media/Mudanca\\_climatica\\_saude1.pdf](http://www.fiocruz.br/omsambiental/media/Mudanca_climatica_saude1.pdf) Acessado: 05 abr. 2023

OYARZÚN, Damián; BRIERLEY, Chris M. **The future of coastal upwelling in the Humboldt current from model projections**. *Climate Dynamics*, [S.l.], vol. 52, p. 599-615, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s00382-018-4158-7>>. Acesso em: 02 abr. 2022.

PÖRTNER, H.-O.; ROBERTS, D.C.; DELMOTTE, V. M.; ZHAI, P.; TIGNOR, M.; POLOCZANSKA, E.; MINTENBECK, K.; ALEGRÍA, A.; NICOLAI, M.; OKEM, A.; PETZOLD, J.; RAMA, B.; WEYER, N. M. (eds.). **IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate**. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/9781009157964>>. Acesso em: 23 mar. 2023.

RADIO LA ISLA - Hermosas imágenes captan migración de ballenas azules y jorobadas en las costas de Chiloé. 2023 Disponível em: <<https://radiolaisla.cl/2023/02/01/hermosas-imagenes-captan-migracion-de-ballenas-azules-y-jorobadas-en-las-costas-de-chiloe/>>. Acesso em: 05 abr. 2023

REVISTA CHILENA DE INFECTOLOGIA. Parque Nacional de Chiloé : Una mezcla de Diversidad y Patrimonio Cultural. v.36 (5): 2019

ROZAS, Jaime. **Ministerio de Economía y GORE Los Lagos lanzan ambicioso programa de impulso a la pesca artesanal**. Diario Acuícola, Valdivia, 2021. Disponible em: <<https://www.diarioacuicola.cl/noticia/actualidad/2021/09/ministerio-de-economia-y-gore-los-lagos-lanzan-ambicioso-programa-de-impulso-a-la-pesca-artesanal>>. Acceso em: 23 mar. 2023.

WMO. **State of the Climate in Latin America & the Caribbean 2021**. Reino Unido: World Meteorological Organization, 2022. Disponible em: <<https://storymaps.arcgis.com/stories/c88d1457a7f945cdae51a47cc1bdbee2>>. Acceso em: 10 mar. 2023.

WWF Chile. **Plan Estratégico de la Ecorregión Chiloense**. Valdivia, Chile: WWF, 2011. Disponible em: <[http://awsassets.panda.org/downloads/eap\\_marino\\_wwf\\_chile\\_\\_\\_julio2011.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/eap_marino_wwf_chile___julio2011.pdf)>. Acceso em: 02 abr. 2023.

WWF Chile. **MEMORIA ANUAL WWF CHILE 2020 - AUMENTANDO LA AMBICIÓN CLIMÁTICA DEL PAÍS Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE, 2020**  
Disponible em: [https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/memoria\\_anual\\_wwf\\_chile\\_2020\\_\\_final.pdf](https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/memoria_anual_wwf_chile_2020__final.pdf).  
Accesado: 05.abr.2023