



Sumário Executivo

DIAGNÓSTICO DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

ICLEI América do Sul

Rodrigo Perpétuo, Secretário Executivo

Rodrigo Corradi, Secretário Executivo Adjunto

Leta Vieira, Gerente Técnica

Ana Wernke, Coordenadora de Relações Institucionais e Advocacy do ICLEI Brasil

Cibele Carneiro, Coordenadora do Escritório do ICLEI no Sul

Marília Israel, Assessora de Biodiversidade

Luisa Lorentz, Analista de Biodiversidade

Tiago Mello, Estagiário de Medição, Reporte e Verificação

Colaboração

Ana Paula Becker

Maria Gabriela Lins

Rahamina Almeida Fiorotti

Consultores

Tiago Mello, Consultor em Geoprocessamento

Patrícia Yamamoto, Consultora Mapa Ilustrado

Secretaria de Meio Ambiente de Canoas-RS

Bernardo Caron, Secretário Municipal de Meio Ambiente

Vitor Zizemer, Presidente do Núcleo de Mudanças Climáticas

Silvia Regina Coan, Geóloga

Gabriela Pacheco Hass, Técnica Ambiental

Edição e diagramação

Marília Israel, Assessora de Biodiversidade

Março de 2023

Nota explicativa: Este documento foi desenvolvido pelo ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade junto à Prefeitura Municipal de Canoas como parte do projeto de elaboração do Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos.

Sumário

Introdução e Objetivos	4
Os Serviços Ecossistêmicos e a Importância da ação Local	6
Canoas no Cenário de Ações pela Biodiversidade	10
Construção do Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos	14
Resultados alcançados	17
Definição de estratégias por área do Município	24
Considerações Finais	28
Referências	30

CAPÍTULO 1

Introdução e Objetivos

O contexto atual de emergência climática e perda da biodiversidade gera desafios contínuos e cada vez maiores aos governos locais. Ainda menos percebidos coletivamente, os efeitos negativos da perda de biodiversidade incluem a redução da capacidade de adaptação dos ecossistemas, o que representa significativos riscos para a sociedade, além de perdas econômicas para diversos setores.

Segundo o Relatório de Riscos Globais de 2022 do Fórum Econômico Mundial a perda de biodiversidade foi classificada em 3º lugar no ranking dos 10 maiores riscos globais para os próximos 10 anos, sendo que o fracasso na ação climática ocupa o primeiro lugar e é seguida da ocorrência de eventos extremos (WEF, 2022). Neste sentido, há um alerta severo sobre os riscos econômicos criados a partir da destruição da natureza: mais de 50% do PIB mundial, equivalente a US\$44 trilhões, está potencialmente em risco como resultado da dependência dos negócios da natureza e de seus serviços (WEF, 2020).

No Rio Grande do Sul, o panorama não é diferente: as consequências da mudança do clima e perda de biodiversidade já geram impactos significativos sobre sistemas naturais, agrícolas e urbanos (DAVILA, 2021; IGP, 2022). Inserida nesse contexto, Ca-

noas também está ameaçada pelos efeitos negativos dessas crises combinadas. Ao mesmo tempo, a área também possui uma relevância ecológica significativa, com uma variedade de espaços naturais e ocorrência de fauna e flora típicas que, no entanto, geralmente se apresentam nos entornos do tecido urbano. Ainda assim, mesmo sob ameaça, essa riqueza e diversidade biológica proporcionam diversos benefícios para a cidade e a população.

A fim de enfrentar os efeitos adversos da mudança climática e da perda de biodiversidade, Canoas associou-se ao ICLEI em 2017 e, desde então, essa parceria tem resultado em ações para combater a mudança climática e promover o desenvolvimento sustentável. Dentre elas, o município desenvolveu o presente Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos, compreendendo o recorte temporal entre julho de 2022 e março de 2023.

Este documento tem por objetivo apresentar, de forma sintética, os resultados obtidos no desenvolvimento do Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos de Canoas. O Diagnóstico concede à administração pública conhecimento aprofundado dos potenciais oferecidos pela natureza existente nos limites da cidade de Canoas e, a partir dessa compreensão, permite o de-

Foto: Jair Kray

senho de estratégias eficientes para atender aos desafios do território e promover um desenvolvimento baseado na natureza.

A documento está alinhado com agendas internacionais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e Nova Agenda Urbana da ONU, os marcos e parâmetros da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), assim como o novo Marco Global de Biodiversidade conhecido como Acordo de Kuming-Montreal.

A partir de uma abordagem integrada, a metodologia inclui um momento de formação e alinhamento de conceitos sobre a temática, e aponta caminhos para a tradução dos aprendizados no contexto específico de cada local, resultando na revisão crítica dos mecanismos dados pelo planejamento municipal. Superando as fronteiras setoriais e jurisdicionais, este documento é também propositivo, indicando potencialidades e janelas de oportunidade, mostrando que é possível inovar dentro da própria conjuntura municipal.

CAPÍTULO 2

Os Serviços Ecossistêmicos e a importância da ação local

A conservação da biodiversidade e, de forma mais ampla, a manutenção dos recursos naturais, estão diretamente relacionadas com questões como qualidade de vida e saúde pública, mesmo em ambientes construídos e urbanizados (ALCAMO, 2003). O conceito de Serviços Ecossistêmicos (SE) se refere aos benefícios, na forma de bens e serviços, que as pessoas obtêm dos ecossistemas, ou seja, às diferentes maneiras pelas quais dependemos da natureza. Esses benefícios para o bem-estar humano advêm de ecossistemas saudáveis, isto é, em situação de equilíbrio, de forma que o conceito está relacionado não apenas à dependência humana da natureza, mas também ao impacto de nossas ações sobre os ecossistemas (TEEB, 2010).

Atividades poluidoras podem gerar a degradação ou destruição de qualidades ambientais, comprometendo os serviços ecossistêmicos e, de tal forma, piorando também o bem-estar das pessoas, especialmente populações em situação de maior vulnerabilidade (GIZ, 2012).

As possibilidades de formas de valoração dos Serviços Ecossistêmicos são variadas e há inclusive abordagens distintas de conceituá-los, pois não existe uma definição e classificação universal. De acordo com a classificação da Avaliação Ecossistêmica do Milênio (2005), a

maior avaliação realizada sobre a saúde dos ecossistemas, os SE podem ser diferenciados a partir do tipo de contribuição que oferecem ao bem-estar humano, configurando quatro categorias: Serviços de Provisão, Serviços de Regulação, Serviços Culturais e Serviços de Suporte.

Nota-se que há uma estreita relação entre os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade, pois ela é a base que sustenta funções-chave do ecossistema, de sua estrutura e de seus processos. A degradação da biodiversidade e dos ecossistemas está diretamente relacionada às crises socioeconômicas e ambientais, por outro lado, sua proteção e promoção trazem novas oportunidades de desenvolvimento (BPBES, 2019). Para explorar esse potencial, no entanto, é preciso ir além de políticas setoriais, como tem sido a prática usual, e incluir esses elementos de forma transversal e conectando escalas de gestão distintas, reforçando a necessidade e a utilidade de ações de governança multinível.

Garantir o bem-estar é combater a pobreza

Assim como a definição de bem-estar é multidimensional e não inclui apenas questões materiais, a pobreza também não se resume a questões monetárias. De acordo com a definição do Banco Mundial, pobreza é a privação pronunciada de bem-estar, não se caracterizando simplesmente pela baixa renda mas também por uma série de outras privações, como situações de fome, subnutrição, consumo de água poluída, analfabetismo, restrição de acesso a serviços de saúde, isolamento social e diferentes formas de exploração (WORLD BANK, 2021).



SERVIÇOS DE SUPORTE

Responsáveis pela manutenção dos demais serviços.

Ex. Diversidade genética, formação dos solos, ciclagem de nutrientes e água, atividades fotossintéticas e produção de oxigênio.



SERVIÇOS CULTURAIS

Benefícios não materiais da diversidade dos ecossistemas, que influenciam a multiplicidade das culturas.

Ex. valores religiosos e espirituais, geração de conhecimento, ecoturismo, valores educacionais e estéticos etc.



SERVIÇOS DE PROVISÃO

Produtos obtidos dos ecossistemas.

Ex. água, alimentos e fibras, madeira e outros materiais que servem como fonte de energia, recursos genéticos, produtos bioquímicos e medicinais.



SERVIÇOS DE REGULAÇÃO

Benefícios obtidos da regulação dos processos ecossistêmicos.

Ex. regulação climática, controle de erosão, purificação de água, tratamento de resíduos, polinização e redução de risco de desastres.

2.1 Ações Multinível pela Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB - Convention on Biological Diversity) é um tratado internacional para promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade, e repartição justa e equitativa de benefícios derivados de recursos genéticos. Um dos desdobramentos mais importantes da CDB foi a adoção das Metas de Aichi em 2010, na COP-10, que ocorreu na Província de Aichi no Japão em 2010. Também chamadas de Plano Estratégico de Biodiversidade 2011-2020, as metas estabeleciam estratégias e ações concretas para deter a perda de biodiversidade. Em 2022, após a finalização do ciclo das Metas de Aichi e diante da necessidade de responder a mudanças críticas quanto à biodiversidade, foi aprovado o Novo Marco Global de Biodiversidade pós-2020 ou Acordo de Kunming-Montreal.

Aprovado em dezembro de 2022, durante a COP-15 em Montreal, Acordo de Kunming-Montreal traz quatro objetivos estratégicos com cenários desejados a longo prazo, relacionados com a Visão 2050 da CBD para a Biodiversidade:

“Que a biodiversidade esteja valorizada, conservada e restaurada sabiamente até o ano de 2050, mantendo os serviços ecosistêmicos em prol de um planeta saudável e oferecendo seus benefícios essenciais para todas as pessoas”.

Além disso, o acordo estabelece 23 metas articuladas em três eixos de ação:

- Reduzir as ameaças à biodiversidade;
- Satisfazer as necessidades das pessoas por meio do uso sustentável e compartilhamento de benefícios;
- Desenvolver ferramentas e soluções para a implementação e integração transversal das metas.

Das 23 metas propostas, destacam-se as mais importantes para o contexto de governos locais:

1. Planejamento territorial participativo e integrando a biodiversidade e/ou processos de gestão eficazes para abordar as mudanças no uso da terra e do mar);
2. Rrestauração de ao menos 30% de ecossistemas degradados até 2030;
3. Ampliação e qualificação de Sistemas de Áreas Naturais Protegidas, respeitando direitos de povos tradicionais);
11. Adoção de Soluções baseadas na Natureza e abordagens baseadas nos ecossistemas;
12. Planejamento urbano incluindo e integrando a biodiversidade;
14. Inclusão transversal da biodiversidade e seus valores em todos os níveis de governo e setores;



Guajuviras - Canoas

2.2 A importância do engajamento dos governos locais e regionais

Como as ameaças aos ecossistemas e à biodiversidade derivam de problemas em diversos níveis, alcançar resultados bem-sucedidos na mitigação e adaptação aos impactos negativos requer intervenções políticas em todas as escalas de gestão, do local ao internacional (BPBES, 2019). Os governos locais são fundamentais para a consecução das metas globais e nacionais nas áreas de biodiversidade e emergência climática:

- Possuem um conhecimento muito mais aprofundado das potencialidades, ameaças e pressões no território;
- O planejamento integrado entre estados e municípios é uma estratégia importante para garantir melhor adaptação e conectividade das dinâmicas territoriais e incentiva a partilha e otimização de assessoria técnica, qualificação e recursos;

- A atuação de atores locais no desenho e implementação de estratégias de conservação da biodiversidade e dos serviços ecosistêmicos é importante para priorizar as áreas protegidas locais e para qualificá-las de acordo com as vocações territoriais;
- Podem favorecer a inclusão nas políticas de parques urbanos e áreas verdes criadas e gerenciadas no nível local que não se enquadram nas categorias de Unidade de Conservação (UC), mas que também são fundamentais para potencializar a conectividade entre áreas, oferecer saúde e bem-estar às populações urbanas, além de diversos outros serviços ecosistêmicos como facilitação da drenagem de águas pluviais e risco à inundação.

CAPÍTULO 3

Canoas no cenário de ações pela biodiversidade

Canoas é um dos 34 municípios que compõem a Região Metropolitana de Porto Alegre (SPGG RS, 2020). Distante 19 km da capital gaúcha, possui área de 131 mil km² e 349.728 habitantes estimados em 2021 (CANOAS, 2023). É um município de caráter majoritariamente urbano, mas a cidade ainda abriga uma variedade de espaços naturais, com fauna e flora típicas. Essas áreas verdes, no entanto, geralmente se apresentam em manchas ou nos entornos do tecido urbano (FIGURA 1).

Em 2020, Canoas foi o terceiro município mais influente no PIB do estado, respondendo por 3,9% do PIB estadual (SPGG RS, 2022). É um dos pólos industriais mais importantes do Brasil e também um importante pólo logístico, com grandes vias de acesso como a BR-116 e a BR-448. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) foi de 0,75 em 2010, ocupando a 102ª posição no estado em um ranking de 497 cidades (IBGE, 2020).

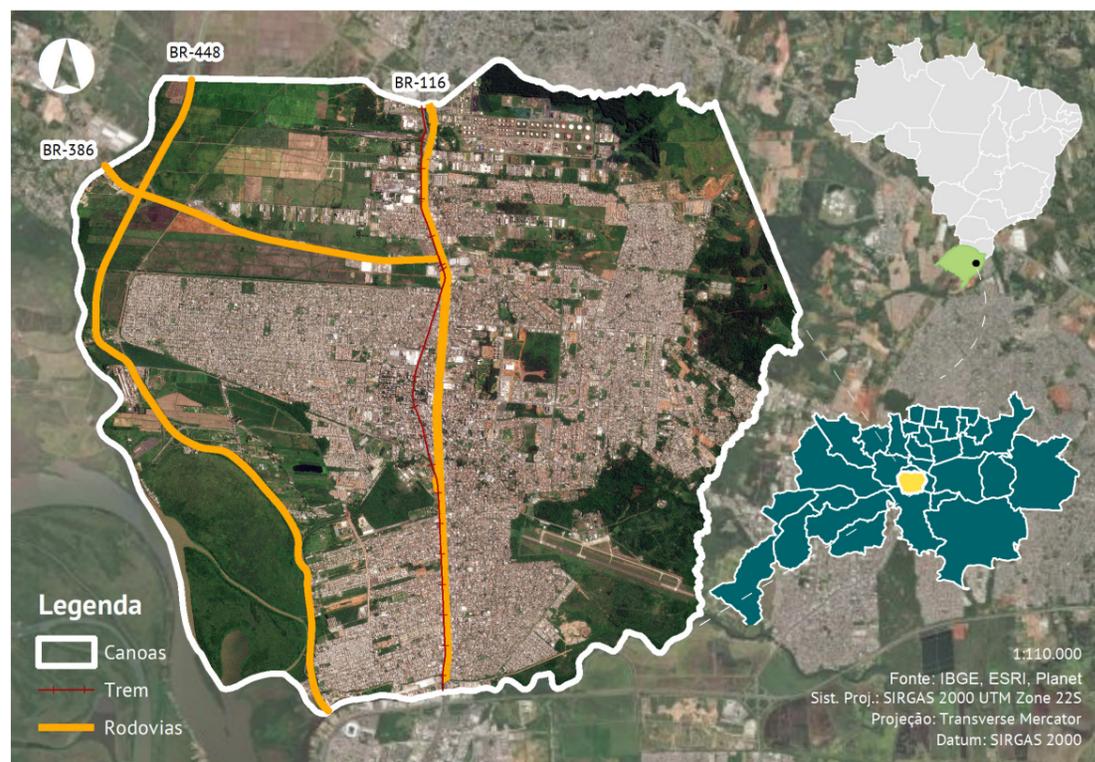


Figura 1 - Localização de Canoas na Região Metropolitana de Porto Alegre, RS

Canoas está localizada na zona do Delta do Rio Jacuí e é banhada pelo Rio dos Sinos e Rio Gravataí, e pelos arroios Araçá, Brigadeira, das Garças e Sapucaia, além de apresentar outros arroios e lagos menores, em diferentes condições quanto à qualidade ambiental (UNISINOS, OBSERVA SINOS e PREFEITURA DE CANOAS, 2016).

A cidade está localizada em uma zona de transição entre os biomas Mata Atlântica e Pampa, e apresenta, além de espécies arbóreas de ampla distribuição, áreas de floresta estacional semidecidual e de floresta ombrófila densa. Foram relatadas 12 espécies consideradas como exóticas invasoras no estado, comumente utilizadas na arborização de vias públicas, canteiros, parques e praças, bem como foram observadas espécies vegetais ameaçadas de extinção (TRENTIN & BORDIGNON, 2019).

O Plano Executivo de Estratégias de Biodiversidade (2016) destaca 59 espécies de fauna potencialmente presentes no município. Possui três importantes áreas verdes em seu território, Mato Grande, Ilha das Graças e Fazenda Guajuviras, e partes do Parque Estadual e a Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Jacuí (GeoCANOAS, 2022).

Fisicamente, o município é caracterizado pela conformação topográfica de planície, e suas maiores cotas altimétricas estão localizadas ao nordeste. Nestas áreas mais altas, está concentrada grande parte das nascentes dos arroios de Canoas. No que tange à vegetação, nota-se a exuberância arbórea das áreas às bordas da urbanização, sobretudo na Fazenda Guajuviras, próximo ao aeroporto do bairro N. Sra. das Graças, e na área protegida do bairro Ilha das Garças. No mapa em questão, nota-se - em tons de vermelho e amarelo - a intensidade da agricultura (FIGURA 2).

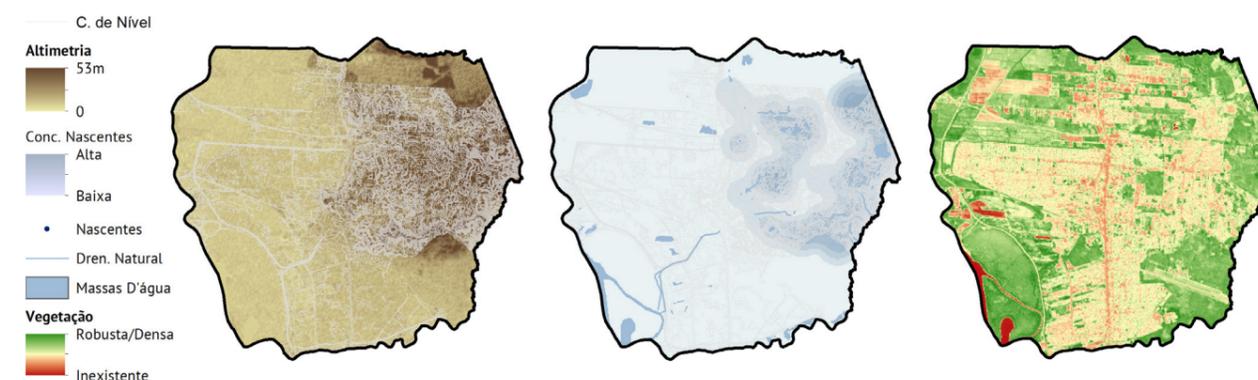


Figura 2 - Mapas de altimetria, concentração de nascentes e Vegetação

Atualmente, a proporção de uso e cobertura do solo no município se distribui em: 56% de áreas urbanizadas, 14% de formação florestal, 6% de mosaico de agricultura e pastagem, outros 6% de plantações de arroz, 4% de formação campestre, 8% de campo alagado e áreas pantanosas, e os outros 4% dividem-se em plantio de soja, lavouras temporárias, silvicultura e áreas não-vegetadas (MapBiomias, 2020).

É notável o fenômeno de expansão urbana e agrícola ao longo do tempo, bem como a retração das classes naturais de uso e cobertura do solo (FIGURA 3). Entre 2000 e 2020, os mosaicos de agricultura passaram de 4% para 6%, enquanto a urbanização cresceu cerca de 10,5km² - um ganho superior a 13% da área

inicial. Destacam-se as retrações na vegetação de banhado - de 10,5% para menos de 8%; e na vegetação campestre - que ocupava cerca de 10,5km², e passaram para menos de 5,5km² (GRÁFICO 1).

Em números gerais, a vegetação arbórea - quase inteiramente de bioma de Mata Atlântica - não passou por grandes transformações em termos de proporção. Entretanto, as áreas com este tipo de cobertura anteriormente localizadas no contexto intraurbano passaram por intenso processo de supressão entre 2000 e 2010; e o crescimento observado entre 2010 e 2020 relaciona-se às regiões que margeiam a urbanização, como a área da base aérea no bairro N. Sra. das Graças - fora da escala do cotidiano (MapBiomias, 2020).

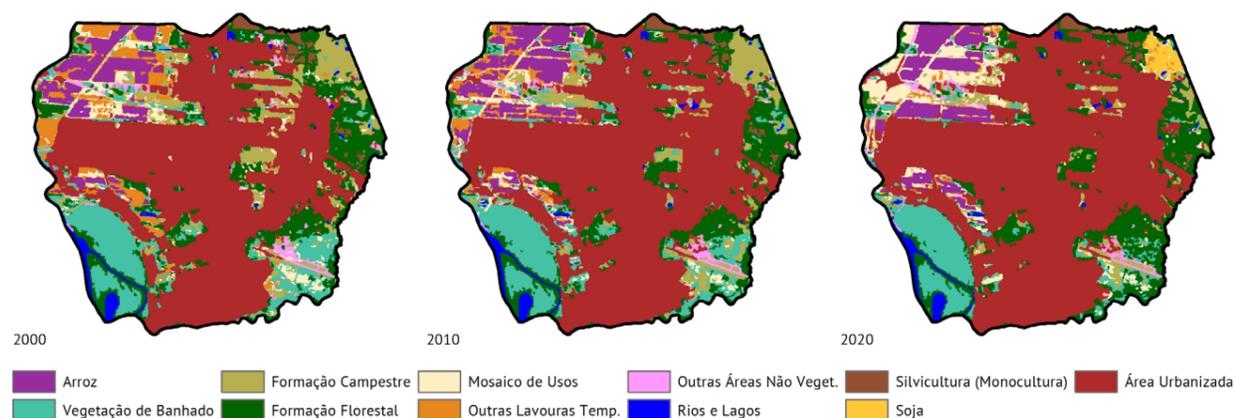
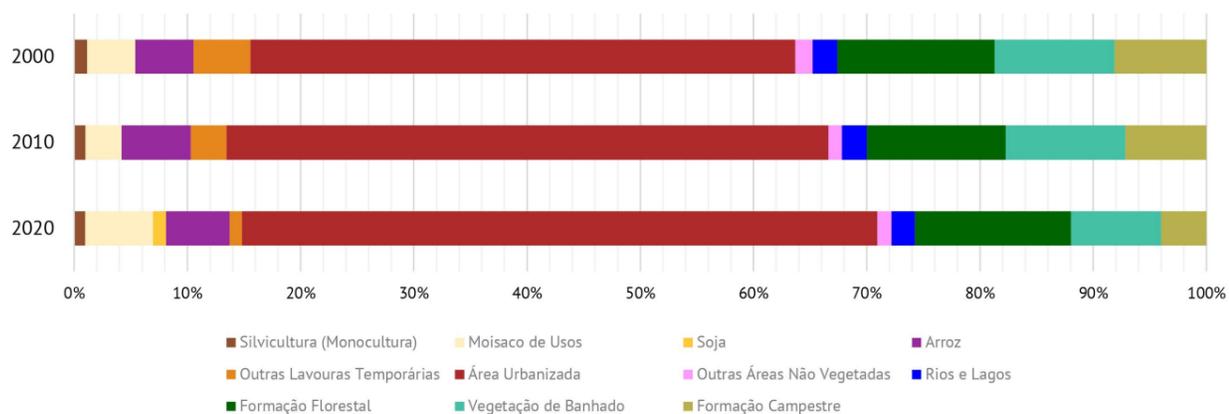


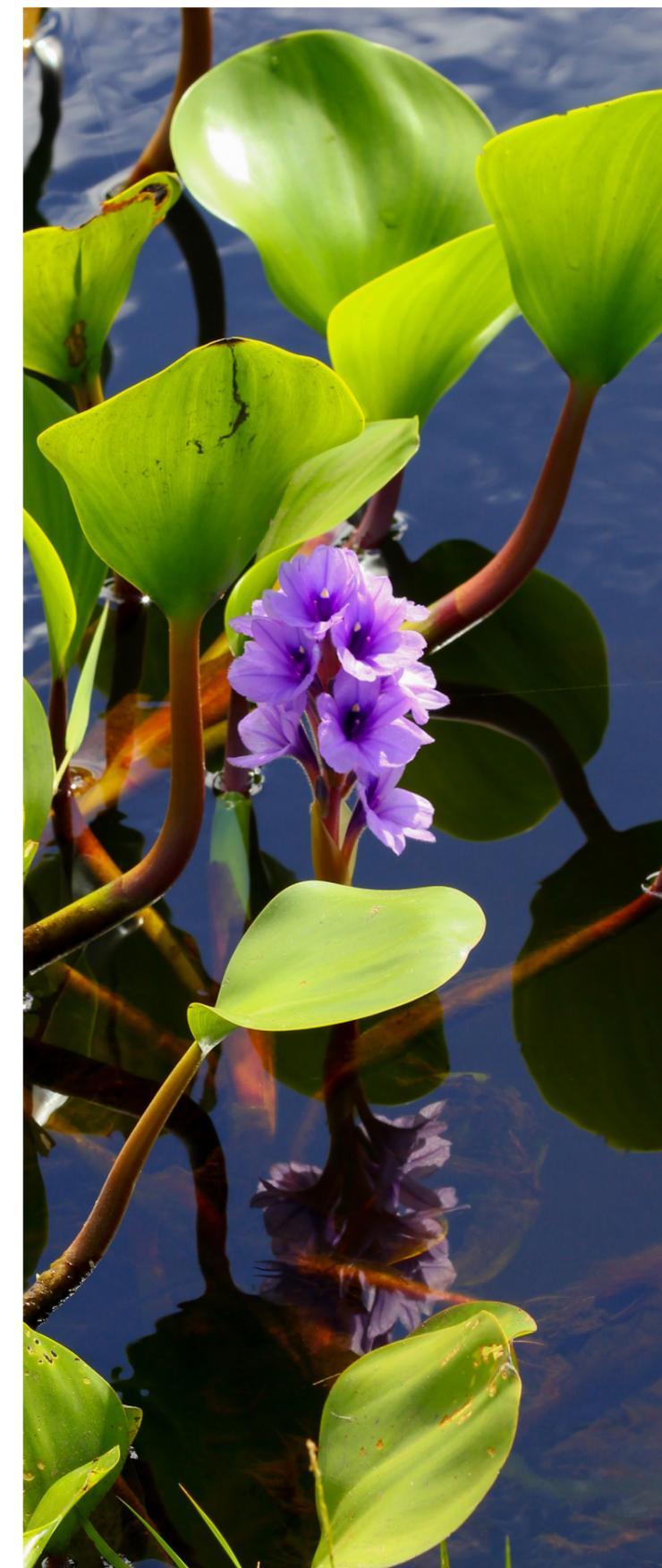
Figura 3 - Uso e ocupação do solo nos anos 2000, 2010 e 2020



3.1 Análise de Políticas e Ações Municipais pela Biodiversidade

Em relação ao estado do engajamento político a favor da biodiversidade em Canoas, foram identificados 19 documentos dentre políticas públicas, planos, programas e projetos que estão direta ou indiretamente relacionados às agendas do clima e da biodiversidade em nível municipal.

- **Políticas ambientais municipais diretamente relacionadas com ações pela biodiversidade:** ações que incluem Programa de Educação Ambiental, Plano Diretor Urbano Ambiental, Plano Municipal de Saneamento Básico e seus componentes e o Plano Municipal de Arborização Urbana, em processo de elaboração. Com destaque para o Plano Executivo de Estratégias de Biodiversidade (2016), que indica o reconhecimento do município quanto à agenda de biodiversidade e de diversos aspectos necessários para sua territorialização.
- **Políticas relacionadas com ações pela biodiversidade de forma transversal:** são destaques o Plano Plurianual, Código de Obras e Edificações e o Plano de Mobilidade Urbana, sendo estes últimos particularmente relevantes para promover a adoção de Soluções baseadas na Natureza (SbNs) na cidade.



CAPÍTULO 4

Construção do Diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos

4.1 Mapeamento de atores relevantes e plano de sensibilização

O mapeamento de atores interessados é o passo inicial para a mobilização dos atores traçados pela estratégia de engajamento. Esse levantamento se apresenta em constante atualização, já que a busca de novos atores participativos deve ser permanente. A Estratégia de Mobilização e Comunicação tem como objetivo, inicialmente, a identificação desses atores interessados na elaboração do diagnóstico de Serviços Ecossistêmicos, sendo eles mobilizados e sensibilizados a respeito da agenda de biodiversidade.

Além da oficina participativa, descrita no item 4.3 deste material, foram realizados 8 encontros virtuais anteriores para coleta de dados relevantes e discussões relacionadas aos dados levantados ou derivados de fontes secundárias. Nos encontros virtuais foram mobilizados 15 participantes pelo Município de Canoas, sendo que 40% deste número foram de representações masculinas.

Entende-se que a coleta de dados alinhada e validada pelo corpo técnico e gestores do município é de grande relevância não apenas para a certificação da entrega de dados correspondentes à realidade, mas também de envolvimento e engajamento de atores locais.

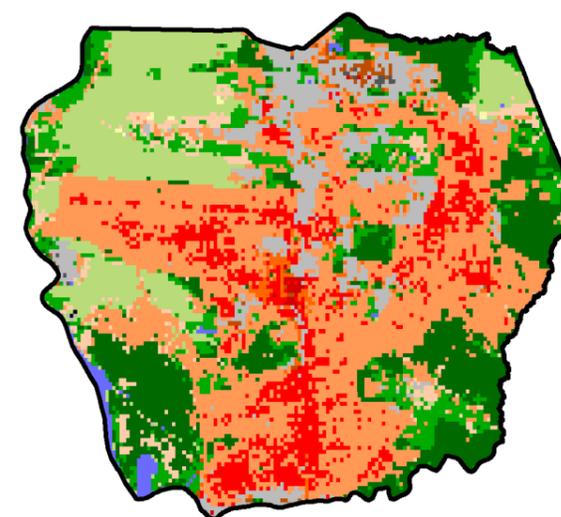
4.2 Levantamento de dados espaciais

A coleção de dados é composta por informações que representam o município de Canoas segundo critérios físicos, morfológicos, funcionais e ambientais. Dentre as camadas de informação, são exemplos as formas de relevo; a concentração de nascentes; a vulnerabilidade da vegetação arbórea; a oferta e distribuição de equipamentos de educação, saúde e lazer; a ocorrência e intensidade de ilhas de calor e as tipologias de paisagem urbana. Após sua validação pela equipe técnica da Prefeitura de Canoas, os mapas temáticos produzidos basearam as análises para o diagnóstico, além de servir como amparo para a oficina participativa.

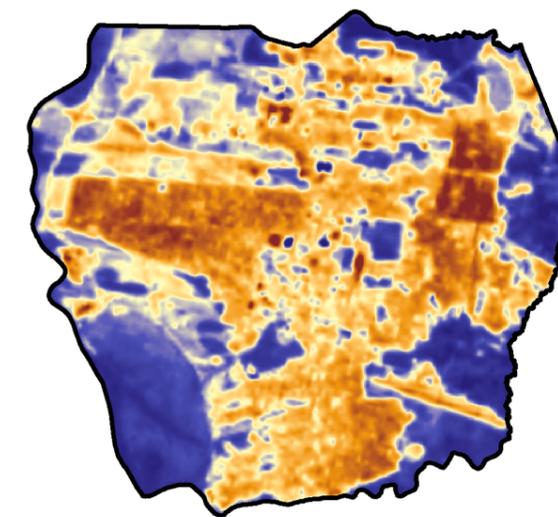
Dentre os dados levantados, as camadas acima foram consideradas para a apresentação neste sumário por se tratarem de informações relevantes para a compreensão de dinâmicas posteriormente analisadas. O mapeamento de tipologias de paisagem faz a distinção entre as formas de ocupação no contexto da urbanização - predominância de edifícios de grande altimetria, ocupações adensadas de baixa elevação, etc. - e no contexto natural - vegetação arbórea, arbustiva, de banhado etc. As temperaturas de superfícies indicam o comportamento destas tipologias quanto à

carga térmica solar, enquanto o mapeamento de estocagem de CO₂ indica a variação no caso da vegetação. Por fim, os indicadores de integridade da vegetação arbórea - comportamento mais satisfatório em termos de

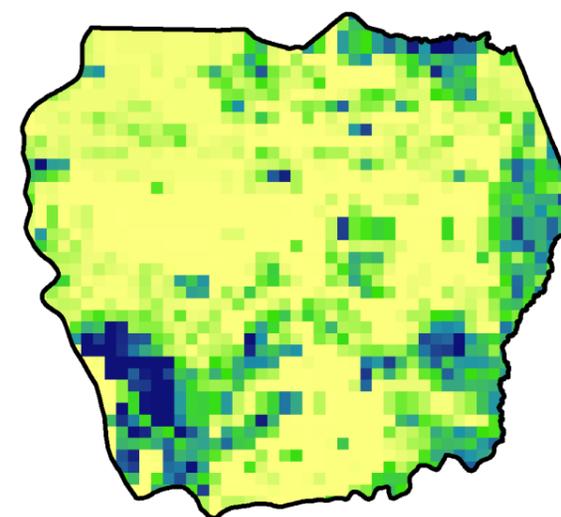
regulação microclimática e nas dinâmicas de carbono - representam seu grau de vulnerabilidade. Este tipo de análise integrada permite a compreensão do cenário existente, suas atuais repercussões, e possíveis consequên-



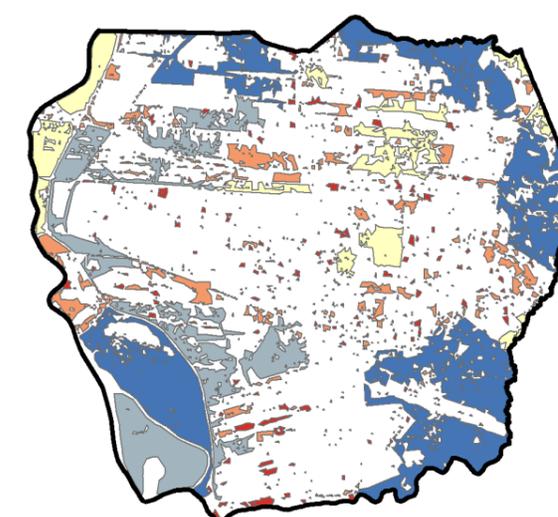
Tipologias de Paisagem (LCZ)



Temperaturas de Superfície



Estoque de Carbono Acima do Solo



Métricas de Ecologia da Paisagem

Figura 4 - Exemplo de indicadores que compõem a coleção de dados levantados

4.3 Mapeamento Colaborativo

Em fevereiro de 2023, foi realizada uma oficina para o mapeamento de SE e ameaças à sua provisão. A atividade foi realizada durante dois dias, e contou com a participação de 21 pessoas (38% mulheres, 62% homens), dos quais 17 trabalham e residem em Canoas. As atividades consistiram na sensibilização do grupo quanto ao tema, na validação dos dados previamente levantados, na indicação de SE em Canoas e na indicação das principais ameaças existentes.

Posteriormente, os dados mais pertinentes previamente levantados foram associados ao mapeamento coletivo. A estratégia parte do princípio de complementação, uma vez que as bases iniciais, de ampla cobertura do território, têm limitações relacionadas aos fenômenos e processos identificados na escala do cotidiano – pontuados pelos participantes da oficina.



CAPÍTULO 5

Resultados alcançados

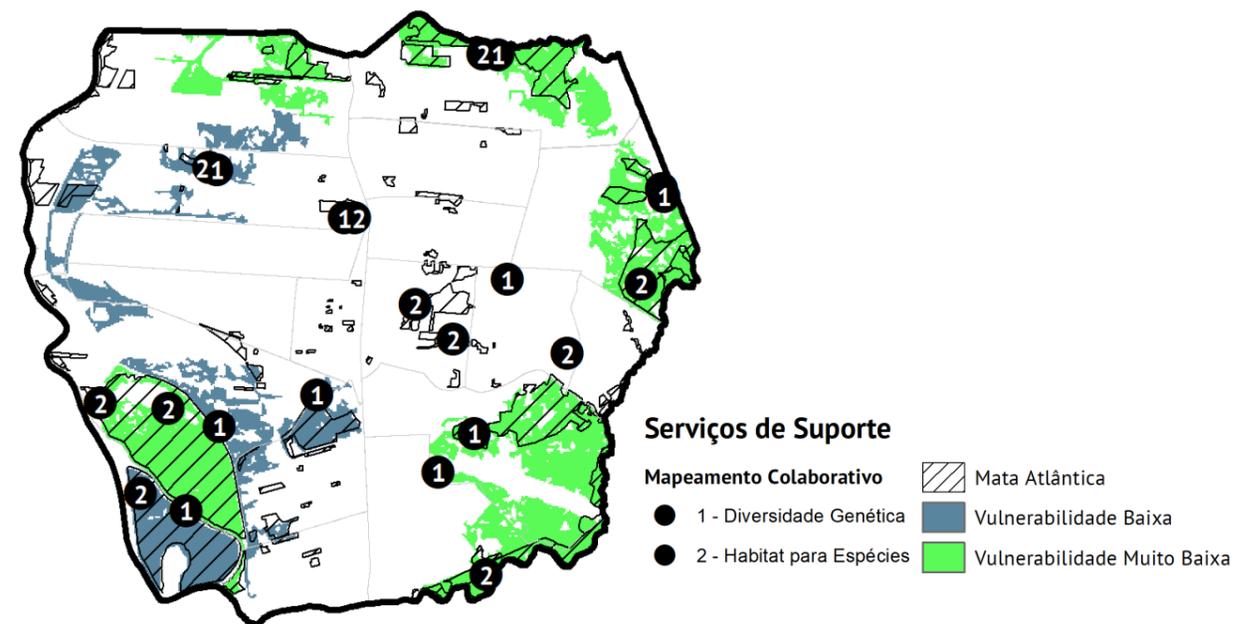
Para a etapa de avaliação dos resultados, foram consideradas os indicadores mais relevantes para cada um dos eixos de SE e ameaças em sobreposição aos pontos levantados através da oficina participativa.

5.1 Prestação de Serviços de Suporte

As áreas que abrigam vegetação densa, sobretudo as áreas protegidas, têm o alto potencial de abrigar espécies diversas de flora e fauna. Nota-se que as áreas onde foram associados SE de Habitat para espécies são justamente aquelas com presença de vegetação preservada, especialmente nos Bairros de Mato Grande, Ilha das Garças, Guajuviras, na porção norte de Brigadeira e ao sul de Ni-

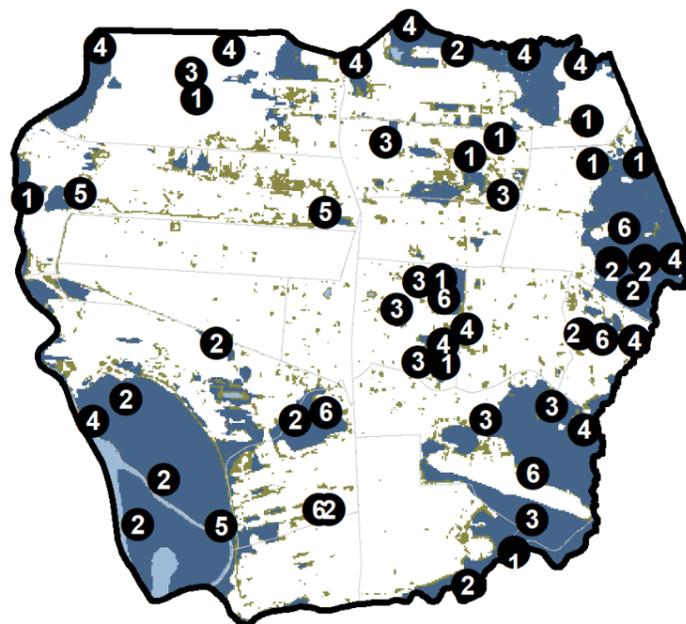
terói. Destaca-se em especial a integridade vegetal presente nos bairros Guajuviras, N. Sra. das Graças e Ilha das Garças.

Apenas uma parcela minoritária da vegetação arbórea de Canoas é relacionada ao bioma predominante na região - Pampa. De forma geral, os fragmentos de vegetação robusta pertencem ao bioma de Mata Atlântica e encontram-se nas bordas da urbanização. Tal comportamento reflete a dinâmica urbana do município que, ao se expandir, suprimiu a vegetação outrora presente. No entanto, mesmo em áreas densamente urbanizadas, como o bairro Marechal Rondon, a presença de áreas verdes também foi associada ao SE de Habitat para Espécies em áreas de parque.



5.2 Prestação de Serviços de Regulação

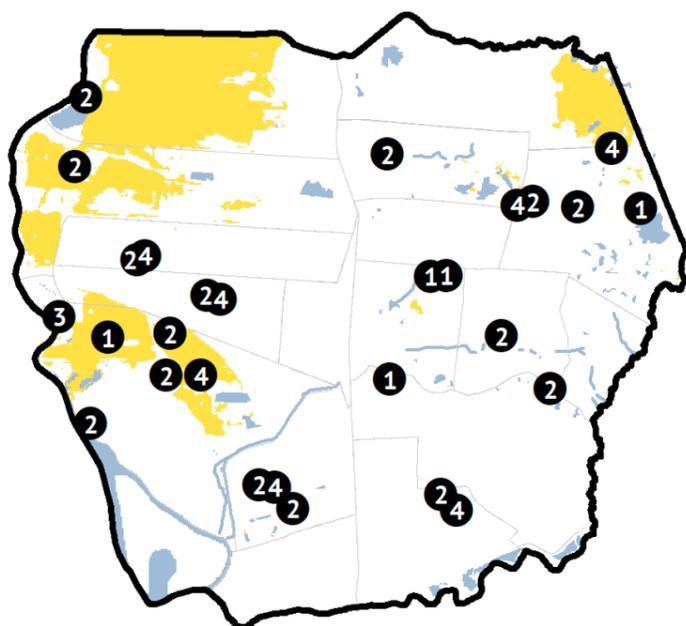
Em relação à regulação do microclima, as áreas de rios, lagos e banhados apresentaram respostas mais brandas no que tange às temperaturas. Por outro lado, tais tipos de corpos d'água não são capazes de estocar carbono, função importante considerando seu impacto no aumento da temperatura média global. Onde há vegetação arbórea densa, observa-se mais expressividade quanto à prestação de ambos os serviços, indicando áreas de maior relevância para a regulação do microclima. Dentre suas contribuições, incluem-se aumento do conforto térmico, reduzindo a variação de temperatura ao longo do dia, proteção contra ventos e manutenção da umidade do solo. Novamente destacam-se nesse quesito os bairros Guajuviras, N. Sra. das Graças e Ilhas das Graças.



Serviços de Regulação

- Mapeamento Colaborativo**
- 1 - Estoque de Carbono
 - 2 - Qualid. Ar e Microclima
 - 3 - Eventos Extremos
 - 4 - Erosão e Fertilidade
 - 5 - Tratamento de Efluentes
 - 6 - Polinização
- Regul. Microclima
 Regul. Microclima + Est. Carb
 Estoque de Carbono

No que tange aos serviços de regulação coletivamente mapeados na oficina, reforça-se a associação com áreas de vegetação mais robusta, aquelas às bordas da urbanização. Este mapeamento explicita a necessidade da inclusão de áreas de acesso às áreas conservadas na periferia da cidade, como pela ampliação de áreas verdes também na zona mais densamente urbanizada, diante das contribuições significativas que fornecem. No contexto de urbanização mais intensa, o parque Getúlio Vargas localizado no bairro Marechal Rondon, por exemplo, demonstra sua importância enquanto regulador do microclima e do CO₂. Essa região, assim como outras com características alagadiças como na região sudeste, também foi relacionada com a proteção contra eventos extremos, com destaque para alagamentos e enchentes, demonstrando assim a importância da incorporação da inserção de conexões verde e azul nas áreas urbanizadas.



Serviços de Provisão

- Mapeamento Colaborativo**
- 1 - Água Potável
 - 2 - Alimentos
 - 3 - Matéria-Prima
 - 4 - Recursos Medicinais
- Pasto
 Massas D'água
 Drenagem Natural

5.3 Prestação de Serviços de Provisão

Sobretudo no bairro Brigadeira, foi observada nos últimos anos a expansão agrícola para o plantio extensivo de soja. Tal sobreposição pode ter comprometido as dinâmicas hídricas outrora existentes, sendo uma área importante para monitoramento.

Outra questão importante tem relação com a extração de areia no bairro Mato Grande. Tal provisão somente é possível devido à presença do leito do Rio dos Sinos e é necessário acompanhar os impactos dessa atividade para ocorra de forma não prejudicial a prestação de outros serviços ecossistêmicos.

Em relação à provisão de alimentos, além dos pontos de produção extensiva, foram mapeadas hortas de produção local, tanto de alimentos quanto recursos medicinais, distribuídas por quase todos os bairros. É importante ressaltar que a prática de hortas urbanas podem influenciar na diminuição da logística de acesso ao alimento e contribuição para segurança alimentar no município.

5.4 Prestação de Serviços Culturais

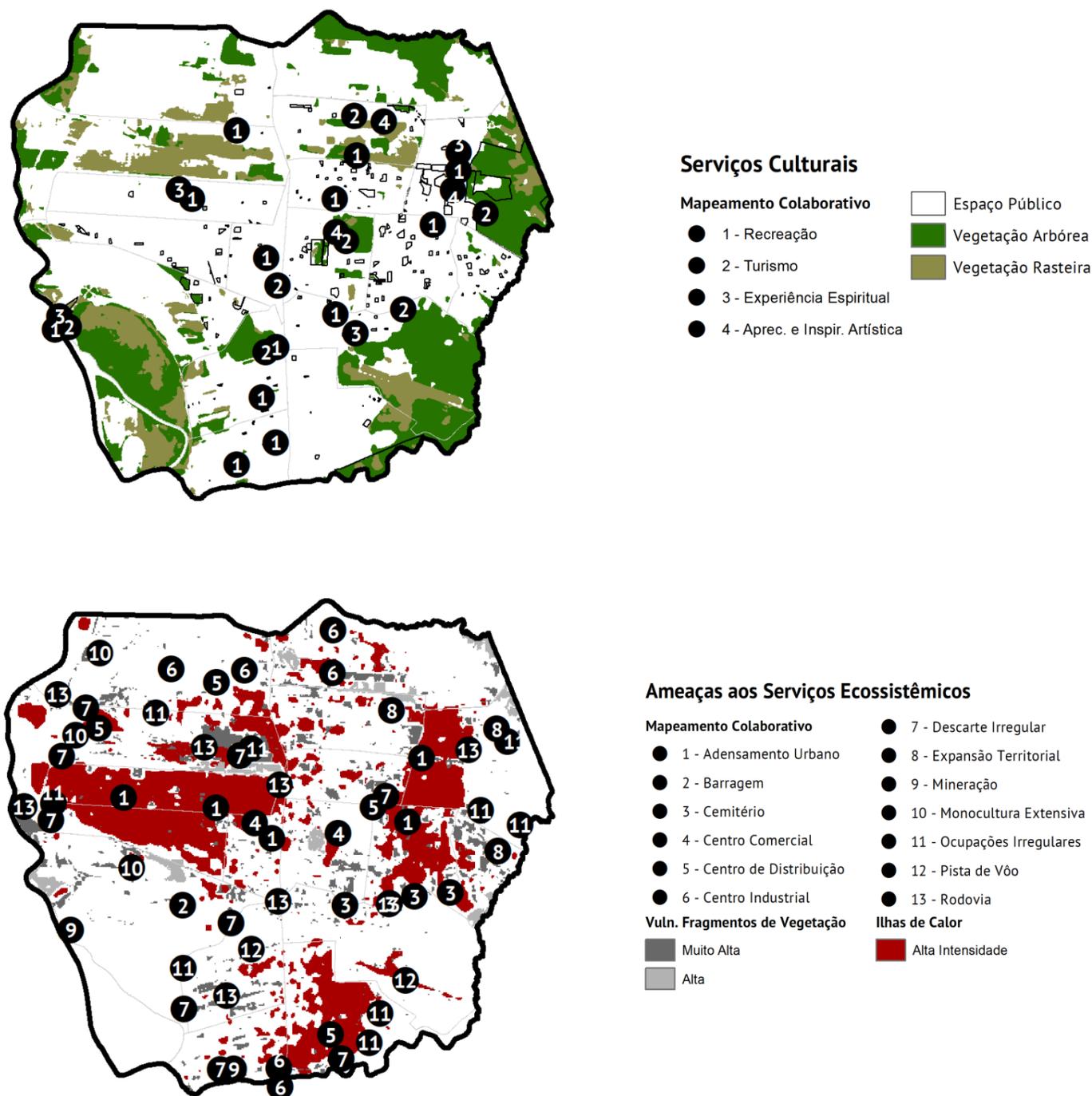
Grande parte dos equipamentos públicos possui carência no que diz respeito à presença de vegetação arbórea. A falta desse atributo pode desmotivar o uso de tais equipamentos, considerando o fato de Canoas apresentar altas temperaturas, sobretudo durante o verão, e também dificulta o acesso da população geral aos benefícios do contato direto com a natureza, visto que muitas das áreas preservadas encontram-se na posse de agentes privados.

Alguns dos equipamentos públicos mapeados, como é o caso dos parques Guajuviras, Gravataí e São José, ainda não configuram áreas verdes de fato utilizáveis, seja devido às obras para sua implementação, seja por processos jurídicos para estabelecimento enquanto equipamento público. Ressalta-se que essa carência em termos de espaços públicos e vegetação atinge sobretudo os bairros Mathias Velho e Harmonia.

Principais ameaças

Pode-se perceber a fragilidade dos bairros Mathias Velho, Harmonia e Niterói sob o ponto de vista do aumento das temperaturas em relação às demais áreas. Tal comportamento tem relação direta com a intensa urbanização, associada à ausência quase total de vegetação observada nestas áreas.

É importante destacar que a maior parte da vegetação de ocorrência intraurbana vê-se isolada. Tal comportamento, associado à baixa densidade vegetal destas áreas, também favorece o aumento de risco de supressão - consequência que tende a aumentar ainda mais a ocorrência e a intensidade de Ilhas de



Calor no município.

Para além das ameaças supracitadas, o mapeamento coletivo resultou na indicação com maior frequência das ocorrências de descarte irregular de resíduos, especialmente em áreas próximas ou às margens de corpos d'água, fragmentação espacial e/ou acidentes envolvendo a fauna local devido às rodovias existentes na cidade, e as ocupações urbanas irregulares em áreas de interesse ambiental.

5.5 Mapa Ilustrado

Como síntese dos resultados alcançados foi desenvolvido um mapa ilustrado de Serviços Ecosistêmicos. A ilustração é uma excelente ferramenta de comunicação sobre os benefícios da natureza para os atores de diferentes setores. Visualmente didático, é compreensível a distintos públicos e pode ser utilizado como uma ferramenta de educação ambiental. A compreensão sobre os Serviços Ecosistêmicos prestados no território possibilita à população dar valor e visibilidade às ações realizadas em seu benefício e proteção, como a conservação de praças, parques lineares e até mesmo a arborização urbana.

Assim, com o apoio da comunidade local, as ações da prefeitura podem ser potencializadas e ganhar escala no território. Ainda, tendo consciência dos benefícios que desfrutam da natureza, podem corroborar legislações ambientais vigentes e auxiliar na implementação colaborativa com as esferas de governo. Com isso, fortalecem as ações que promovem os serviços ecossistêmicos, desfrutando de maior bem-estar e acesso aos recursos naturais.

DIAGNÓSTICO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DE CANOAS

O Diagnóstico de Serviços Ecosistêmicos tem como principal objetivo identificar as oportunidades de valorização das áreas de contato com a natureza existentes dentro do município e potenciais áreas de expansão dos ecossistemas, promovendo aspectos associados ao desenvolvimento urbano sustentável e à educação ambiental.



Serviços Ecosistêmicos

Manutenção da diversidade genética: A diversidade genética distingue diferentes raças, e é a base para uma boa adaptação local. Além disso, o conjunto de genes é importante para o desenvolvimento da agricultura e da pecuária.

Suporte ao habitat natural: Habitats fornecem tudo que uma planta ou animal precisa para sobreviver: comida, água e abrigo. Cada ecossistema fornece diferentes habitats que podem ser essenciais para o ciclo de vida de uma espécie.

Regulação do ciclo hídrico: Ecossistemas, como as zonas úmidas, filtram tanto os efluentes humanos quanto de animais e atuam como um amortecedor natural do meio ambiente. A maioria dos resíduos é decomposta através da atividade biológica de microorganismos no solo.

Regulação do microclima local e da qualidade do ar: Florestas, árvores e outras plantas desempenham um papel importante na regulação do clima local e da qualidade do ar, tanto local quanto regionalmente, fornecendo sombra, influenciando a disponibilidade de água e chuvas e removendo poluentes da atmosfera.

Moderação de eventos extremos: Os ecossistemas e organismos vivos funcionam como amortecedores contra desastres naturais, evitando assim possíveis danos. Por exemplo, as zonas úmidas podem absorver a água das cheias e as árvores podem estabilizar as encostas.

Provisão de alimentos: Os sistemas agroflorestais, os sistemas de água doce e as florestas fornecem as condições necessárias para o cultivo de alimentos para consumo humano.

Serviços culturais de lazer e turismo: O papel que as áreas verdes desempenham na manutenção da saúde mental e física é cada vez mais reconhecido. Os ecossistemas e a biodiversidade também desempenham um papel importante para muitos tipos de turismo, o que, por sua vez, proporciona consideráveis benefícios econômicos, é uma fonte vital de renda para muitos países e pode educar as pessoas sobre a importância da diversidade biológica.

- Áreas florestadas
- Áreas de vegetação rasteira
- Projeto Mata Ciliar
- Áreas úmidas
- Arroios
- Pesca
- Horta urbana
- Turismo
- Experiência espiritual
- Recreação

Base Cartográfica

- Bairros
- Rios canalizados
- Diques
- Linha de trem
- Área urbana densa de baixa elevação
- Área urbana esparsa de baixa elevação
- Área urbana densa de média e alta elevação
- Grandes construções
- Área industrial

Ameaças aos serviços ecossistêmicos

- Rodovia
- Adensamento urbano
- Refinaria de petróleo
- Áreas de vegetação com alta ou muito alta vulnerabilidade
- Mineração
- Monocultura extensiva
- Descarte irregular

Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN:

Extinto (EX) Ameaçado (EW, CR, EN, VU) Pouco preocupante (NT, LC)

2023
MUNICÍPIO DE CANOAS - RIO GRANDE DO SUL
POPULAÇÃO: 349.728 HABITANTES
ÁREA: 130.789 KM²



Mapa ilustrado por Patricia Yamamoto
Base cartográfica por Tiago Mello
SIRGAS 2000 UTM Zone 22S
Projeção Transverse Mercator

CAPÍTULO 6

Definição de estratégias por áreas do município

Considerados os SE prestados e as ameaças identificadas, foi feito um cruzamento de informações de forma a conceder uma pontuação a cada bairro do município de Canoas. Para cada tipo de SE (suporte, provisão, regulação e culturais) foram atribuídos pontos por bairro em uma escala de 0 a 5. De maneira similar, foram consideradas as ameaças. Posteriormente, a pontuação referente às ameaças foi subtraída da média da pontuação dos tipos de SE. Ao final, chegou-se a um *ranking* que indica áreas:

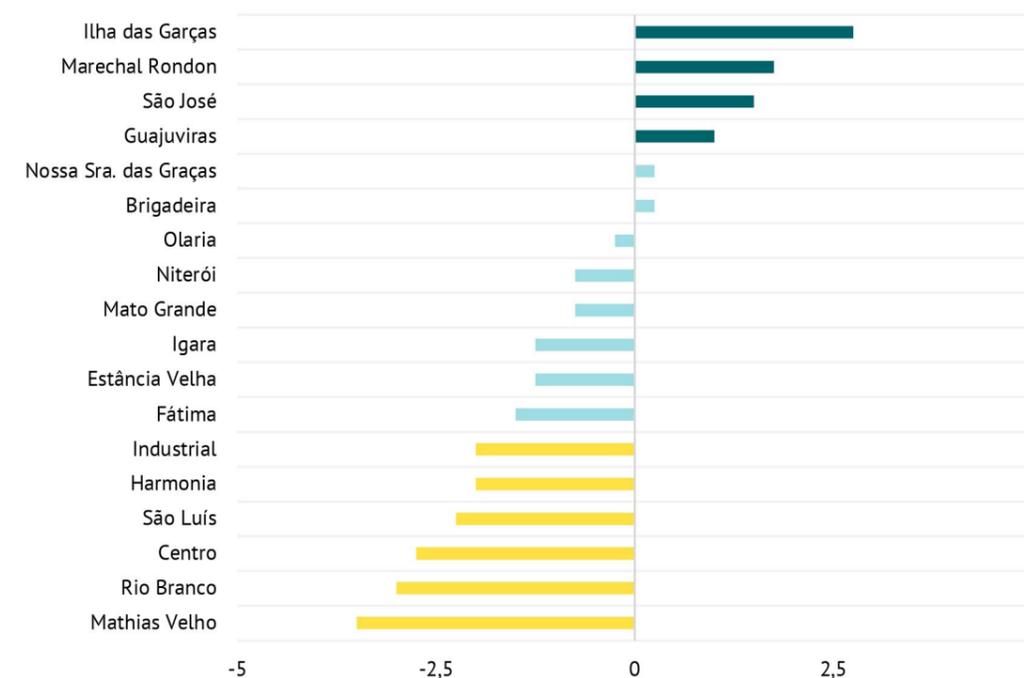
- Prioritárias para a conservação e manutenção dos SE existentes;
- Ampliação e promoção de SE;
- Restauração de ecossistemas e controle de ameaças.

Nos bairros em que foram relacionados maior conservação dos serviços ecossistêmicos e menor pressão de ameaças comparativamente a outras regiões, sugere-se a priorização de ações visando a conservação e manutenção dos serviços ecossistêmicos existentes. Aqueles que ocuparam a posição central no ranking apresentam, de maneira geral, áreas onde a oferta de SE poderia ser potencializada e/ou está exposta a um nível moderado de pressões e ameaças, por isso, foram indicadas ações para ampliação e promoção de serviços ecossistêmicos. Por fim, para aqueles bairros onde houve maior nível

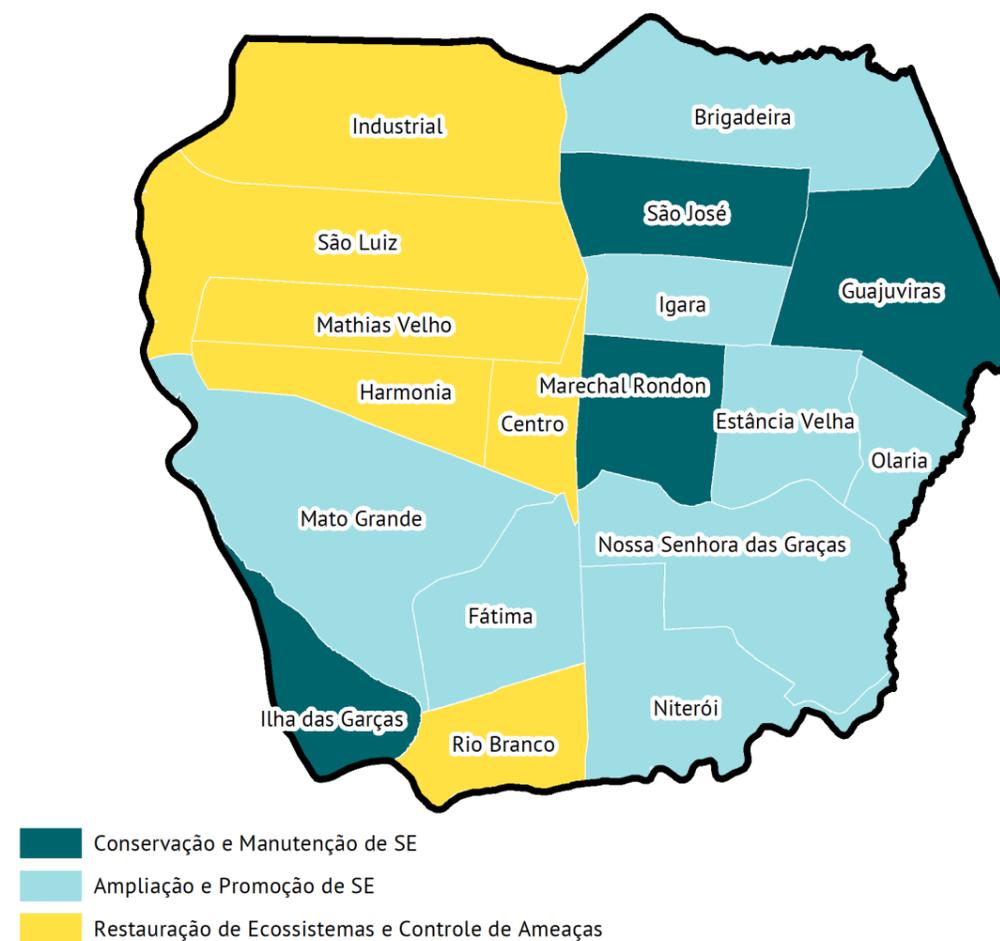
de ameaças e poucos pontos de provisão de serviços ecossistêmicos, foi previsto ações de restauração de ecossistemas e controle de ameaças.

Cabe pontuar que essa definição levou em consideração os dados levantados em bases de dados e com a Prefeitura, que abrangem a totalidade do município, e os dados pontuais levantados na oficina de mapeamento participativo. De tal forma, uma possível limitação da classificação proposta diz respeito às ameaças e serviços mapeados na oficina, que não tem uma cobertura total do município mas sim dependem do número e representatividade de participantes.

Ainda, a questão da distribuição dos serviços ecossistêmicos em cada bairro é relevante para a classificação, e está associada diretamente à distribuição de áreas verdes. Nos casos de Mato Grande e de Nossa Senhora das Graças, por exemplo, apesar de haver áreas densamente vegetadas, elas se concentram distantes do cotidiano da população. Isso reflete também na concentração da oferta de serviços ecossistêmicos de maneira desigual nos bairros, o que pode ajudar a explicar sua classificação. Outro caso que merece destaque é o bairro Marechal Rondon que, apesar de ser muito urbanizado e contar com ameaças consideráveis, também conta com o parque de maior acesso à população.



Ranking baseado na diferença entre a média da oferta de SEs e as ameaças mapeadas



Para que o conhecimento gerado no processo de desenvolvimento deste diagnóstico seja operacionalizado e resulte na integração efetiva da biodiversidade no planejamento urbano, é necessário avançar no estabelecimento de metas e indicadores concretos. Nesse sentido, a elaboração do Plano Local de Ação Climática (PLAC) é um passo importante para dar prosseguimento às ações voltadas à biodiversidade, com metas específicas para curto, médio e longo prazo.

Para além disso, colocam-se as ações pontuadas pelos participantes da oficina participativa para efetiva contemplação dos objetivos aqui discutidos, das quais destacam-se a implementação do Plano de Educação Ambiental; a revisão do Plano Diretor e do Plano de Resíduos; a elaboração de planos de arborização urbana e drenagem; a elaboração de projetos para a captação de recursos; e o mapeamento de fundos de investimento.

Canoas vem assumindo uma posição de pioneirismo e destaque no que diz respeito às agendas de biodiversidade e clima, unindo-se a um movimento global e coordenado rumo à reversão da perda da biodiversidade. Para garantir que a vontade política e os esforços mobilizados se traduzam em resultados é importante assegurar não apenas a institucionalização da ação pelo clima e biodiversidade em políticas, planos, programas e projetos específicos, mas prezar também por sua execução e monitoramento. Além disso, é central a integração intersetorial e o engajamento de diversos atores, tanto da iniciativa privada quanto da sociedade civil. Por fim, garantir a continuidade das mobilizações e articulações alcançadas, bem como a constante revisão e atualização de diagnósticos, objetivos e metas é essencial.

Conservação e Manutenção dos Serviços Ecosistêmicos Existentes

- Garantia de efetiva gestão de áreas protegidas existentes e estímulo ao uso público para integração com a sociedade;
- Gestão integrada, qualificação e manutenção de demais áreas verdes, especialmente em zonas urbanizadas;
- Monitoramento do uso e cobertura do solo e aumento da fiscalização de áreas protegidas existentes.

Ampliação e Promoção de Serviços Ecosistêmicos

- Incentivo a boas práticas ambientais¹;
- Ampliação do acesso a parques e espaços abertos para lazer e recreação;
- Reflorestamento de remanescentes de vegetação e de espaços públicos já existentes.

Restauração de Ecossistemas e Controle de Ameaças

- Institucionalização de novas áreas protegidas;
- Incentivo a boas práticas ambientais em áreas privadas;
- Aumento de áreas permeáveis públicas através da arborização urbana e de parques e praças;
- Fortalecimento de ações integradas e intersetoriais para controle de ameaças (gestão de resíduos, controle de poluição, etc.)

¹ Incentivar boas práticas ambientais, como por exemplo, o plantio de árvores na calçada, reaproveitamento de água pluvial intralote e criação de áreas permeáveis, através do IPTU verde ou outros instrumentos previstos nas normativas municipais.



CAPÍTULO 7

Considerações Finais

A partir do Diagnóstico, evidencia-se a associação entre a oferta de serviços ecossistêmicos e a presença de áreas verdes, em especial, de vegetação mais robusta. Em Canoas, o padrão histórico de uso e ocupação do solo resultou na concentração dessas áreas às bordas da urbanização. De tal forma, os benefícios de diversos serviços ecossistêmicos acabam não apresentando uma distribuição igualitária no território municipal. A regulação do microclima, por exemplo, é um serviço de regulação central para a qualidade de vida da população. Como está diretamente associada à presença de vegetação robusta, não é uma coincidência que os bairros que apresentam um padrão de urbanização mais denso, como Mathias Velho, Harmonia e Niterói, sejam aqueles onde há a maior ocorrência de ilhas de calor.

Como um município de caráter majoritariamente urbanizado, a expansão urbana é, então, uma das principais ameaças para as áreas verdes e a oferta de serviços ecossistêmicos, em especial aos fragmentos de vege-

tação em meio à malha urbana, que apresentam maior vulnerabilidade à supressão. Não obstante, a expansão agrícola, com particular atenção para as monoculturas extensivas da soja e do arroz, também é uma ameaça relevante e deve ser monitorada. Além da supressão da vegetação, essas atividades também representam um risco à segurança hídrica, particularmente no quadrante nordeste onde há grande concentração de nascentes.

Outra ameaça que foi identificada no mapeamento colaborativo consiste no descarte inadequado de resíduos, problemática que pode ser trabalhada, dentre outras possibilidades, a partir de programas de educação ambiental, o que está, também, diretamente relacionado com a oferta de serviços ecossistêmicos culturais, que dizem respeito às relações entre sociedade e natureza.

Nesse sentido, um dos desafios do mapeamento colaborativo é que ele reflete os conhecimentos dos e das participantes da oficina. Canoas apresenta dois padrões que, associados, podem ter influenciado nos resultados: a concentração das áreas verdes às

margens do município e em áreas que encontram-se na posse de agentes privados. Somados, esses dois padrões indicam que as áreas verdes podem não fazer parte do cotidiano da população, que não usufrui dos benefícios do contato direto com a natureza. E esse distanciamento pode, também, produzir vieses no próprio mapeamento de Serviços Ecossistêmicos.

De tal forma, o Diagnóstico explicita a importância da inclusão das áreas verdes no cotidiano da população, tanto pela facilitação de acesso às já conservadas nas bordas da cidade, como pela qualificação e criação de parques na zona mais densamente urbanizada. A cidade vem fazendo importantes movimentos nesse sentido, como o desenvolvimento de projetos para recuperação de áreas como a Fazenda Guajuviras, Gravataí e São José.

O diagnóstico reforça, no entanto, como a integração dos serviços ecossistêmicos com a malha urbana qualifica a contribuição destes e, principalmente, a distribuição de seus benefícios entre a população. Isso significa pensar, além da gestão de áreas protegidas

locais, também na adoção de soluções voltadas para as próprias infraestruturas urbanas, buscando a minimização de impactos negativos ao meio ambiente e estimulando uma maior integração com as dinâmicas naturais. Elas podem, inclusive, servir de inspiração para enfrentar os desafios urbanos, a exemplo das Soluções baseadas na Natureza (SbNs).

Nesse sentido, o Diagnóstico é uma oportunidade de pensar o planejamento urbano ambiental e a criação de áreas de conexão de fragmentos verdes de Canoas considerando não só áreas onde já há uma oferta considerável de serviços ecossistêmicos, mas de priorizar aquelas em maior situação de vulnerabilidade. Considerando as ameaças mapeadas e os serviços ecossistêmicos prestados, o Município de Canoas tem um instrumento que direciona o planejamento urbano tendo como premissa uma distribuição mais equitativa na oferta de Serviços Ecossistêmicos e seus benefícios à população como um todo.

Referências

ALCAMO, J., et al. Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. Washington, D.C: Island Press. & Millennium Ecosystem Assessment, 2003. Disponível em: <<https://www.millenniumassessment.org/en/Framework.html>>

BPBES - Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. 1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. São Carlos: Editora Cubo, 2019. Disponível em: <https://www.bpbes.net.br/wp-content/uploads/2019/09/BPBES_Completo_VF-1.pdf>

CANOAS - Prefeitura Municipal. Plano Executivo de Estratégias de Biodiversidade. Canoas: Núcleo de Inovação, 2016.

CANOAS - Prefeitura Municipal. Informações turísticas. Canoas, 2023. Disponível em: <<https://www.canoas.rs.gov.br/servicos/informacoes-turisticas/>>

DATASUS. Índice de Gini da renda domiciliar per capita - Rio Grande do Sul. Índice de Gini da renda domiciliar per capita segundo Município - Período: 1991, 2000 e 2010. 2010. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginirs.def>>

DAVILA, Bibiana. Rio Grande do Sul, 40 graus: Chuvas intensas, ondas de calor, doenças tropicais: como a mudança climática pode moldar o futuro do nosso estado? Revista Sextante, UFRGS, mai. 2021. Disponível em: <<https://igp.rs.gov.br/areas-atingidas-por-desmatamento-ilegal-crescem-187-em-tres-anos>>

GeoCanoas. Meio Ambiente. 2022. Disponível em: <<https://geo.canoas.rs.gov.br/portal/apps/sites/?fromEdit=true#/meioambiente>>

GIZ (2019). Biodiversidade e Serviços Ecossistê-

micos: Desafios e Oportunidades para o Brasil. Sumário para Tomadores de Decisão. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Brasília/DF: 2019. 56 p. Disponível em: <https://www.bivica.org/files/6321_2019_Sist%20Exper%20TEEB_Sum%20Toma%20Decisao.pdf>

GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Integração de Serviços Ecossistêmicos ao Planejamento do Desenvolvimento: um passo-a-passo para profissionais com base na iniciativa TEEB. Brasília: GIZ, 2012. Disponível em: <http://www.aboutvalues.net/es/data/six_steps/integr_ecosys_serv_in_dev_planning_pt.pdf>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Panorama municipal - Canoas, RS. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/canoas/pesquisa/10058/60027>>.

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade; WWF - World Wide Fund For Nature. Novo Acordo pela Natureza e para as Pessoas - Ficha Técnica: Unidades de conservação, áreas protegidas e conectividade. 2021[a]. Disponível em: <<https://americadosul.iclei.org/documentos/nanp-ficha-tecnica/>>

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade. O papel dos governos locais na preservação da biodiversidade. 23 abr. 2021[b]. Disponível em: <<https://americadosul.iclei.org/o-papel-dos-governos-locais-na-preservacao-da-biodiversidade/>>

IGP - Instituto Geral de Perícias do RS. Áreas atingidas por desmatamento ilegal crescem 187% em três anos. 16 dez. 2022. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/sextante/mudanca-climatica>

<[no-rio-grande-do-sul/](https://www.ufrgs.br/sextante/mudanca-climatica-no-rio-grande-do-sul/)>

MAPBIOMAS. Plataforma MapBiomas. Recorte territorial por município: Canoas, RS. 2020 Disponível em: <<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org>>

MEA - Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Washington: Island Press, 2005. Disponível em: <<https://www.millenniumassessment.org/en/Reports.html#>>

SPPG RS - Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: SPGG RS, 2020. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/regiao-metropolitana-de-porto-alegre-rmpa>>

SPPG RS - Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Departamento de Economia e Estatística. PIB dos municípios do RS em 2020. Nota Técnica nº. 69 de 16 de dezembro de 2022. Disponível em: <<https://estado.rs.gov.br/upload/arquivos/pib-municipios-rs-2020-nt-dee-69-1.pdf>>

TEEB - Iniciativa The Economics of Ecosystems and Biodiversity. A economia dos ecossistemas e da Biodiversidade: Integrando a economia da natureza. Uma síntese da abordagem, conclusões e recomendações do TEEB. Elaborado por Pavan Sukhdev et al. TEEB, 2010. Disponível em: <https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/TEEB_Sintese-Portugues.pdf>

TEEB - Iniciativa The Economics of Ecosystems and Biodiversity. A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade para Formuladores de Políticas Locais e Regionais. Editado por Heidi Wittmer e Haripriya Gundimeda. Londres: Earthscan, 2011. Versão traduzida disponível em: <<https://smastr16.blob.core.windows.net/portaleducacaoambiental/sites/201/2020/09/teeb-para-formuladores-de-politicas-locais-e-regionais.pdf>>

TRENTIN, Bruno Alves; BORDIGNON, Sérgio Augusto de Loreto. Árvores nativas do município de

Canoas, Rio Grande do Sul In.: VIEGAS, Danielle H.; HOFMANN, Gabriel S.; WAISMANN, Moisés (Org). Canoas - Múltiplo Olhares: Sociedade, memória e meio ambiente. Canoas: Universidade La Salle – Editora Unilasalle, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.unilasalle.edu.br/bitstream/11690/2397/1/mwaismann.pdf>>

UNISINOS - Universidade do Vale do Rio dos Sinos; OBSERVASINOS - Observatório da Realidade e das Políticas Públicas do Vale do Rio dos Sinos; PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS. Diagnóstico Socioterritorial do Município de Canoas. São Leopoldo: ObservaSinós, 2016. Disponível em: <[http://www.ihu.unisinos.br/observasinos/imagens/outras/Municipios/Canoas/Diagnostico-socioterritorial-de-Canoas-errata-revistas-os-quardros\(1\).pdf](http://www.ihu.unisinos.br/observasinos/imagens/outras/Municipios/Canoas/Diagnostico-socioterritorial-de-Canoas-errata-revistas-os-quardros(1).pdf)>

WEF - World Economic Forum. New Nature Economy Report II - The Future Of Nature And Business. Genebra: WEF, 2020. Disponível em: <https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Future_Of_Nature_And_Business_2020.pdf>

WEF - World Economic Forum. The Global Risks Report 2022, Insight Report. Genebra: WEF, 2022. Disponível em: <https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pdf>

WORLD BANK GROUP. A Roadmap for Countries Measuring Multidimensional Poverty. Washington: World Bank, 2021. Disponível em:

<<https://documents1.worldbank.org/curated/en/529491623166773607/pdf/A-Roadmap-for-Countries-Measuring-Multidimensional-Poverty.pdf>>



**PREFEITURA DE
CANOAS**



Governos Locais
pela Sustentabilidade

