

A Agenda Internacional de Biodiversidade no Nível Local: O Caso das Capivaras em Curitiba, Brasil

Tatiana Maria Cecy Gadda ^I
Jana Magaly Tesserolli de Souza ^{II}
Gabriel Antônio Rezende de Paula ^{III}
Tamara Simone van Kaick ^{IV}
João Henrique Diniz Brandão Gervásio ^V

^I Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

^{II} Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

^{III} Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

^{IV} Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

^V Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Resumo: Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) são roedores nativos da América do Sul com notável capacidade de colonizar ambientes urbanos. Em Curitiba, cidade mundialmente conhecida pelo planejamento urbano, a adaptação desta espécie compreende um interessante caso para melhor compreender os desafios em abordar as Metas de Aichi no nível local. Evidências em literatura especializada, entrevistas e dados oficiais indicam que a espécie tem se expandido através dos parques conectados pelos rios. Esse estudo demonstra as intrincadas relações socioecológicas entre as capivaras e o ambiente urbano, as quais sugerem que a cidade considera apenas parcialmente as Metas de Aichi. As autoridades locais enfrentam grandes desafios para adotar a agenda global de biodiversidade. A produção de conhecimento robusto acerca da biota urbana compreende um passo essencial para alcançar tais objetivos.

Palavras-chave: Políticas ambientais, áreas verdes, urbanização, biota urbana

São Paulo. Vol. 24, 2021

Artigo Original

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180283r2vu2021L1AO>

Introdução

As cidades são frequentemente percebidas apenas como geradoras de impacto ambiental. Contudo, quando bem administradas, elas oferecem oportunidades expressivas para reduzir esses impactos. Um legado importante da Conferência Rio+20 foi o reconhecimento de que as cidades podem direcionar a sociedade para trajetórias mais sustentáveis. Desse modo, a sustentabilidade ambiental urbana é um importante pilar da Nova Agenda Urbana (UN-HABITAT III, 2016) e a urbanização é reconhecida como peça-chave do desenvolvimento sustentável, com impactos além das fronteiras urbanas.

No entanto, é necessária a adoção de uma abordagem holística no planejamento e gestão urbana. Os signatários do HABITAT III compartilham a perspectiva de que as cidades serão planejadas e manejadas para oferecer benefícios múltiplos. Esses proveitos poderiam melhorar a vida humana e a eficiência no uso de recursos, fornecendo um amplo escopo de serviços ecossistêmicos, reduzindo os níveis de poluição e aprimorando o contato entre as pessoas e a natureza. Como os sistemas naturais estão associados à saúde pública e ao bem-estar humano (UN-HABITAT III, 2016), a preservação dos recursos naturais tanto nas áreas urbanas como além delas, é requisito para uma urbanização sustentável (UN-DESA-PD, 2014).

Essa abordagem é crucial ao considerarmos a expectativa de manutenção do crescimento da população urbana. A América Latina e o Caribe (ALC) apresentam globalmente os níveis mais altos de urbanização: 80% em 2014, percentual que deve alcançar 86% até 2050. O Brasil é o 12º país mais urbanizado da ALC. O país era 83% urbanizado em 2014, abrigando 173 milhões de habitantes urbanos (UN-DESA-PD, 2014).

Além disso, as cidades estão geralmente situadas em regiões de alta biodiversidade e endemismo de espécies (McDONALD et al., 2014), sendo locais que abrigam uma biodiversidade significativa por todo o mundo. No Brasil, por exemplo, a Mata Atlântica (MT) é um *hotspot* de biodiversidade (MYERS et al., 2000) que abriga cerca de 60% da população e onde estão localizadas 38 das 50 maiores cidades do país (IBGE, 2013, 2016). Não é surpreendente que, entre outros processos, a alta taxa de urbanização e espraiamento urbano têm sido importantes forçantes de mudanças ambientais, de tal modo que a MT é considerada um dos biomas tropicais mais ameaçados (TEIXEIRA et al., 2009), com 12,4% de área original remanescente (FSOSMA; INPE, 2019).

Apesar do crescente reconhecimento dessas tendências, poucos estudos abordam a interação entre sistemas humano e ecológico de modo compreensível para os tomadores de decisão (OJIMA; MARTINE, 2012). Adicionalmente, a ciência da conservação mudou seu foco inicial da proteção da “natureza em si mesma” para incluir uma relação dinâmica e recíproca entre as pessoas e a natureza (MACE, 2014). Esta é uma agenda relativamente nova para a governança urbana, apresentando desafios para a gestão da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (B&SE) no nível local.

As Metas de Aichi, lançadas em 2011 pelo Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica, visavam fornecer um guia em nível nacional e subnacional para melhor conservar B&SE durante a década (até o ano de 2020). Enquanto o pós-agenda permanece em discussão, é oportuno entender os possíveis desafios que os governos locais

enfrentam na adoção das Metas de Aichi.

Como referência, Curitiba é uma cidade brasileira reconhecida mundialmente por seu planejamento urbano, ajudando a promover as áreas urbanas como fundamentais para atingir a sustentabilidade ambiental e a conservação da B&SE. Portanto, a cidade consiste em um caso importante para a análise das relações entre as políticas de nível local e os objetivos globais sobre B&SE.

Dentre as várias questões ambientais, a dispersão das capivaras pela infraestrutura verde e hídrica de Curitiba permite investigar o êxito e as limitações das políticas ambientais urbanas. Essas políticas dizem respeito à gestão da biodiversidade urbana e sua intrincada relação com a percepção dos cidadãos. Em suma, este trabalho pretende estimular o debate sobre como a gestão local está demonstrando adesão à agenda global de conservação da B&SE, avaliando sua aderência às Metas de Aichi. Para este fim, foram avaliados aspectos importantes da implementação, em Curitiba, das Metas de Aichi (por exemplo: consciência das pessoas sobre o valor da biodiversidade e incentivos para a sua conservação; perda, degradação e fragmentação de habitats naturais; atenção às espécies ameaçadas; conhecimento necessário para melhor conservação da biodiversidade) tendo como suporte a literatura especializada, dados oficiais da gestão pública, informações jornalísticas e entrevistas.

Estratégias de Curitiba para a conservação de áreas verdes e da biodiversidade local

A cidade de Curitiba, capital do estado do Paraná, localiza-se no sul do Brasil. Originalmente, a fitofisionomia local era constituída de campos entremeados por mata siliars e capões, com dominância do pinheiro-do-paraná – *Araucaria angustifolia* (KLEIN; HATSCHBACH, 1962). Fundada em 1693, Curitiba ocupa uma área de 432,17 km² e sua população é de 1.864.416 habitantes (IPPU, 2014).

A cidade é conhecida mundialmente pela criação do sistema *Bus Rapid Transit* e pelo estabelecimento de medidas de proteção ambiental em suas amplas áreas verdes públicas. Curitiba tem 64,5 m² de área verde por habitante (CURITIBA CITY HALL, 2011), uma proporção elevada no âmbito nacional. De modo geral, essas áreas foram criadas de maneira fragmentada, principalmente nos capões remanescentes e nas margens de várzeas de rios, tendo os seguintes objetivos: promover drenagem (protegendo as várzeas para extravasamento dos rios), propiciar lazer e evitar ocupações irregulares (CURITIBA CITY HALL, 2016b).

Apesar dos desafios impostos pelo crescimento populacional, cerca de 20% do território de Curitiba (78 km²) é recoberto por área florestada em bom estado de conservação. Desta área, cerca de 25% está situada em áreas públicas, sendo todo o restante correspondente a propriedades particulares (BRUEL et al., 2013). Entre as unidades de conservação públicas, estão 25 parques, 16 bosques, 7 Áreas de Proteção Ambiental, um Jardim Botânico e uma Estação Ecológica¹.

1 - Informação fornecida por Luis Alberto Lopez Miguez, engenheiro cartógrafo, Secretaria Municipal do Meio Ambiente – entrevista concedida por e-mail em 22 de setembro de 2016.

Essas áreas conservadas poderiam ser resultantes de políticas alinhadas à agenda internacional em B&SE, uma vez que a redução do habitat natural é a maior causa da perda de biodiversidade global (DIRZO; RAVEN, 2003). Entretanto, há pouca evidência de que a conservação da biodiversidade tenha inspirado a criação de qualquer um dos parques até 2013. Entre os anos de 1993 e 2013, áreas verdes correspondentes aos Bosques de Conservação da Biodiversidade Urbana representavam apenas 2,5 km² (CURITIBA CITY HALL, 2016d). Contudo, desde 2006, quando Curitiba sediou a Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB COP-8), a biodiversidade tem participado da agenda da cidade. Em 2007, Curitiba sediou um encontro internacional sobre Cidades e Biodiversidade que resultou na declaração de Curitiba sobre Cidades e Biodiversidade. Em 2010, a cidade sediou a Segunda Reunião de Curitiba sobre Cidades e Biodiversidade, marcando o lançamento do Ano Internacional da Biodiversidade (LOCAL ACTION FOR BIODIVERSITY, 2010). Na sequência, em 2016 os Bosques de Conservação da Biodiversidade Urbana passaram a 9 km² (CURITIBA CITY HALL, 2016d). Estas iniciativas em Curitiba ajudaram a construir o caminho para o reconhecimento da importância dos governos locais na implementação da Convenção sobre Diversidade Biológica, incluindo a redução da perda de biodiversidade e o aprimoramento do manejo de ecossistemas.

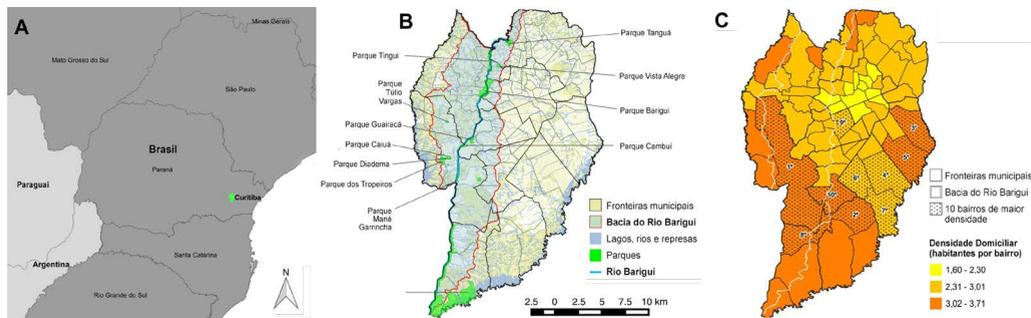
A COP-8 também foi palco de discussões sobre como conservar as áreas verdes em propriedades privadas em Curitiba. Isso culminou com a adoção de um programa de conservação da biodiversidade por meio da criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural Municipal (RPPNM²) (CURITIBA, 2006). As 21 RPPNMs da cidade representam cerca de 260.000 m² (de acordo com a associação que fomenta as RPPNMs na cidade: Associação dos Protetores de Áreas Verdes de Curitiba e Região Metropolitana – APAVE) e foram criadas para proteger maciços verdes urbanos em áreas privadas e estabelecer uma conexão com áreas verdes públicas, possibilitando a formação de corredores de biodiversidade (BRUEL et al., 2013).

Esses corredores também são o objetivo do Projeto Rio Parque Barigui, que busca estabelecer gradualmente um corredor de biodiversidade ao longo do rio Barigui por meio da criação e integração de parques. Além disso, busca-se restaurar a vegetação, promover a conservação das margens³ e evitar ocupação irregular (CURITIBA CITY HALL, 2016a). Atualmente, há sete parques (Tanguá, Tingui, Barigui, Cambuí, Guairacá, Mané Garrincha e Rio Bonito) e um refúgio de vida silvestre (Reserva do Bugio) ao longo do rio Barigui (Figura 1).

2 - RPPNM é uma unidade de conservação perpétua em uma propriedade privada, destinada à proteção da diversidade biológica (Lei Municipal No. 12.080 de 2006).

3 - Região tangente ao leito do rio (que corresponde às denominadas Áreas de Preservação Permanente - APP), a qual deve ser preservada, mesmo que não seja coberta por vegetação nativa (BRANCALION et al., 2016).

Figura 1 - A) Localização do estado do Paraná e da cidade de Curitiba no Brasil; **B)** Limites da bacia do rio Barigui⁴ em Curitiba, apresentando a distribuição de parques que compreendem o corredor ecológico de biodiversidade (originalmente denominado Projeto Rio Parque Barigui); o mapa também apresenta os limites entre os bairros da cidade; **C)** Densidade populacional por bairro representada pelo número de habitantes por domicílio (em três classes), com destaque para a bacia do rio Barigui.



Fonte: Autoria própria. Dados obtidos no Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC (2016).

Tais iniciativas são de grande relevância, uma vez que Curitiba está em uma região que possuía uma rica diversidade biológica. Relatos do século XVII informam que a área abrigava mais de 80 espécies nativas de mamíferos e 200 de aves (GEISSLER, 2004). Atualmente, as espécies nativas dividem espaço e recursos com espécies exóticas. Dentre essas, destacam-se: a lebre (*Lepus europaeus*), a ratazana (*Rattus norvegicus*), o rato-de-casa (*R. rattus*) e o camundongo (*Mus musculus*). Há também registros de espécies brasileiras que são exóticas na Região Sul do Brasil, apresentando riscos à fauna. Como exemplos, podem ser mencionados pequenos primatas, tais como o mico-estrela (*Callithrix penicillata*) e o sagui-de-tufo-branco (*C. jacchus*), que costumam competir com espécies nativas por alimento e refúgio, além de predarem aves locais (CURITIBA CITY HALL, 2016c).

Ademais, animais domésticos (comumente cães e gatos abandonados e seus descendentes) também estão dispersos na cidade, inclusive nas áreas verdes públicas. Em Curitiba, o serviço de carrocinha foi suspenso em 2005 e, desde então, medidas de manejo não têm sido suficientes para evitar o estabelecimento de matilhas de cães em alguns parques, como o Tinguí e o Náutico⁵. Essas espécies podem voltar ao estado feral, ameaçando animais silvestres e cidadãos transeuntes, além de apresentarem potencial risco de proliferação de doenças, tais como a raiva (CURITIBA CITY HALL, 2016c; LEITE-PITMAN et al., 2002).

Outro mamífero domesticado presente em alguns parques é o carneiro. No início dos anos 90, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba (SMMA) conduziu um projeto visando a poda da grama por meio da introdução dessa espécie em três parques:

4 - A área banhada por um rio e todos os seus afluentes.

5 - Informação fornecida por Ana Silvia Passerina – entrevista por telefone em 20 de outubro de 2020.

São Lourenço (bacia do rio Belém), Barigui (bacia do rio Barigui) e Náutico/Iguaçu (bacia do rio Iguaçu). Com o tempo, o serviço ambiental prestado por esses animais passou a ser principalmente paisagístico, devido à associação da presença dos animais à imagem bucólica de pastoreios. Por esse motivo, a prefeitura encontrou resistência por parte da população quanto à iniciativa de retirada completa dos rebanhos, o que acabou não se consolidando. Atualmente, os parques apresentam apenas populações de fêmeas (mais dóceis que os machos), todas identificadas, sob manejo e cuidado veterinário⁶.

Outro projeto de manejo de fauna em parques municipais desenvolvido pela SMMA nos anos 90 objetivou a reintrodução de duas espécies nativas: a cutia (*Dasyprocta azarae*) e o serelepe (*Guerlinguetus ingrami*). A reintrodução dos serelepes não obteve êxito, embora ocorram registros posteriores destes mamíferos nos parques curitibanos. Por outro lado, a reintrodução das cutias foi bem-sucedida em parques com cercas, evitando o acesso e predação por cães⁷.

Mais espécies nativas têm sido registradas nas áreas verdes de Curitiba, tais como mamíferos de médio porte, como o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) e o gambá-de-orelha-preta (*D. aurita*); morcegos insetívoros, como o morceguinho-das-casas (*Tadarida brasiliensis*) e o morcego-de-cauda-grossa (*Molossus molossus*); morcegos frugívoros, como o morcego-da-cara-branca (*Artibeus lituratus*) e o morcego-fruteiro (*Sturnira lilium*); o preá (*Cavia aperea*); o ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*); e o furão (*Galictis cuja*) (CURITIBA CITY HALL, 2016c). Além dessas, destaca-se o grimpeiro (*Leptasthenura setaria*), ave símbolo de Curitiba, que é intimamente associada à espécie *A. angustifolia* e classifica-se como quase ameaçada de extinção (IUCN, 2017) devido à perda de habitat, principalmente (BIRD LIFE INTERNATIONAL, 2018).

Recentemente, um herbívoro nativo de médio porte alcançou grande notoriedade em Curitiba: a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Figura 2). Nos parques da bacia do rio Barigui, a presença desses animais tem sido registrada desde 2003 (EL-KOUBA, 2005), mas eles também podem ser avistados em parques de outras bacias hidrográficas da cidade (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012; ALMEIDA et al., 2013, 2014).

As capivaras podem ser consideradas uma das espécies nativas mais tolerantes às transformações ambientais (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013; CAMPOS-KRAUER; WISLEY, 2011), sendo encontradas, inclusive, em grandes centros urbanos como São Paulo (PEREIRA; ESTON, 2007). Essa grande capacidade de adaptação está relacionada a algumas de suas características biológicas.

6 - Informação fornecida por Ana Silvia Passerina – entrevista por telefone em 20 de outubro de 2020.

7 - Informação fornecida por Vinicius Abilhoa – entrevista por telefone em 13 de outubro de 2020.

Figura 2 – Capivaras no Parque Barigui (Curitiba, Brasil)



Fonte: Evandro Maia, 2018.

A biologia das capivaras e sua relação com ambientes antropizados

A capivara é o maior roedor do mundo, podendo pesar até 90 kg e atingir 50 cm de altura. É um mamífero que vive em grupos que variam sazonalmente em abundância, com aumento no número de indivíduos geralmente na estação chuvosa. Vivem em pares estáveis, haréns, ou grupos de machos (um dominante e dois subordinados), fêmeas e filhotes (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012, 2013; ALMEIDA et al., 2014).

A maturidade sexual é atingida entre 15 e 24 meses de vida e a longevidade em cativeiro pode alcançar 12 anos. As fêmeas usualmente cuidam das crias e os machos competem entre si por fêmeas reprodutoras. A reprodução ocorre o ano todo, podendo haver duas crias no mesmo ano, com o número de filhotes variando de um a oito por ninhada (OLIVEIRA; BONVICINO, 2011).

Territorialistas, a vigília do grupo é responsabilidade dos machos subordinados, que intimidam intrusos oportunistas por meio de vocalização e perseguição (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012).

A água é elemento essencial na paisagem para a sua permanência, tendo em vista que a alimentação é baseada em vegetação terrestre e aquática (ALMEIDA; BIONDI, 2011; ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012; ALMEIDA et al., 2013;

CAMPOS-KRAUER; WISLEY, 2011). Esse hábito semi-aquático demanda um ambiente com área de campo utilizada para forrageio; área de mata que serve para repouso, abrigo, refúgio, regulação térmica e parição dos filhotes; e um corpo d'água utilizado para atividades reprodutivas, repouso e fuga (ALMEIDA; BIONDI, 2011; ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012; ALMEIDA et al., 2014; PEREIRA; ESTON, 2007).

Os espécimes repousam nos horários mais quentes, usualmente às margens dos rios, podendo se afastar até 500 metros da água para se alimentar nas primeiras e últimas horas do dia. Esse padrão de atividades pode variar de acordo com o nível de perturbação da região, pela presença humana e pela pressão de caça, por exemplo (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012, 2013).

A espécie está amplamente distribuída na região Neotropical e presente tanto na América Central quanto na América do Sul. É rara ou extinta em muitas regiões onde antes era comum, mas pode se proliferar rapidamente e ser abundante em locais favoráveis pela disponibilidade de recursos e/ou pela ausência de predadores naturais (ALMEIDA et al., 2014; CAMPOS-KRAUER; WISLEY, 2011; FERRAZ et al., 2003; 2009; OLIVEIRA; BONVICINO, 2011).

O hábito generalista lhes confere capacidade de adaptação a diferentes condições climáticas e de alimentação, sendo tolerantes a mudanças ambientais (ALMEIDA; BIONDI, 2011). Inclusive, esses animais parecem se beneficiar da transformação das florestas em agricultura e pastos (CAMPOS-KRAUER; WISLEY, 2011), onde os recursos alimentares são mais abundantes. Em algumas localidades do Brasil, eles têm sido considerados pestes, devido aos danos que podem causar nas culturas agrícolas e em áreas de regeneração florestal, especialmente quando as densidades populacionais são elevadas (CAMPOS-KRAUER; WISLEY, 2011; FERRAZ et al., 2003).

Concomitantemente, o avanço da agropecuária sobre áreas naturais proporcionou maior contato entre pessoas, animais domésticos e animais silvestres, facilitando a disseminação de patógenos (EL-KOUBA et al., 2008). Como as capivaras apresentam grande vagilidade⁸ pelos cursos d'água, elas podem disseminar várias enfermidades e têm o potencial de desencadear o surgimento de zoonoses (CAMPOS-KRAUER; WISLEY, 2011; EL-KOUBA et al., 2008).

As capivaras são hospedeiras dos carrapatos *Amblyomma cajennense* e *A. dubitatum*, associados à bactéria causadora da febre maculosa, *Rickettsia rickettsia*, no Brasil (CAMPOS-KRAUER; WISLEY, 2011). Elas podem abrigar também a *Fasciola hepatica*, um trematódeo que provoca a fasciolose e possui muitas espécies de hospedeiros silvestres, o que torna quase impossível a sua erradicação.

A fasciolose é relatada em quase todo o território nacional, acometendo principalmente animais (EL-KOUBA et al., 2008). Humanos podem ser acidentalmente infectados e a doença é considerada como rara e emergente, devendo ser mantida sob controle (DiCYT, 2010). O papel das capivaras na cadeia epidemiológica da fasciolose pode ser

8 - Tendência de um indivíduo ou população de mudar sua localização/distribuição ao longo do tempo (Biodiversidade RS, 2017).

relevante por aumentar o risco potencial de infecção em outras espécies susceptíveis (EL-KOUBA et al., 2008). Isso também pode ser verdade para outras doenças, como é o caso da leptospirose (*Leptospira interrogans*) (CHIACCHIO et al., 2014).

Desse modo, pode haver necessidade de maiores cuidados relativos à saúde pública em áreas urbanas habitadas pelas capivaras quando há conectividade entre ambientes (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013). Contudo, existem poucos estudos sobre a espécie em ambientes urbanos (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2012; ALMEIDA et al., 2014), até mesmo em Curitiba, apesar da importância das capivaras como um dos símbolos da cidade (ALMEIDA et al., 2014).

Influências do ambiente urbano de Curitiba na dinâmica populacional das capivaras

Em Curitiba, as capivaras se distribuem principalmente nos parques com corpos hídricos (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013). Dentre eles, os parques Tanguá, Tingui e Barigui – da Bacia do rio Barigui – parecem ser favoráveis à presença desses animais, conforme observado por Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2013) entre 2003 e 2011 (Tabela 01).

Almeida et al. (2014) compararam esses três parques pelas condições ambientais oferecidas às capivaras. Foram considerados os seguintes elementos da paisagem: água, floresta, gramado e área impermeável. Embora os locais ofereçam condições de habitat semelhantes, as frequências dos elementos parecem classificar o Parque Tanguá como o menos favorável à presença de capivaras. O Parque Tingui parece ser o mais favorável por apresentar a maior quantidade de ambientes aquáticos e gramados, enquanto o Parque Barigui, por ser o maior, teria o potencial de abrigar uma maior população.

Tabela 1 - Número de indivíduos observados em três parques da bacia do rio Barigui em diferentes levantamentos.

| Ano | Parque Tanguá | Parque Tingui | Parque Barigui | Autor |
|------|---------------|---------------|----------------|--|
| 2003 | - | - | 7 | EL-KOUBA (2005) |
| 2005 | - | - | 12 | EL-KOUBA (2005) |
| 2008 | 7 | 145 | 18 | ALMEIDA et al. (2013) |
| 2009 | - | 86 | - | ALMEIDA, BIONDI, MONTEIRO-FILHO (2013) |
| 2010 | 2 | 70 | 45 | ALMEIDA et al. (2013) |
| 2011 | - | 32 | - | ALMEIDA, BIONDI, MONTEIRO-FILHO (2013) |

Fonte: Autoria própria. Dados obtidos em EL-KOUBA (2005); ALMEIDA et al. (2013); ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO (2013).

Apesar da limitação de coletas sistemáticas nas populações de capivaras, Almeida et al. (2013) argumentam que a proporção de indivíduos adultos amostrados em seu estudo é equivalente ao encontrado na literatura para ambientes naturais e agrícolas, os quais teriam, teoricamente, potencial para abrigar quantidade superior de indivíduos em comparação aos parques. Esse fato curioso pode estar relacionado à grande oferta de recursos e à baixa pressão de caça por predadores naturais (FERRAZ et al., 2003, 2009) nos parques de Curitiba.

A despeito do sucesso em abrigar uma população relativamente grande, o número de indivíduos nos Parques Tanguá e Tingui diminuiu entre 2008 e 2010 (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013; ALMEIDA et al., 2013). Em 2009, 22 animais morreram (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013), sendo em sua maioria jovens com marcas de mordidas por cães ou perfurações por balas. Isso indica que a predação (por cachorros e humanos) pode ser um fator importante para a redução populacional observada nesse período. Ademais, mesmo que proibida em Curitiba, a caça já foi registrada em pelo menos três parques: Tingui (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013), Iguaçu (VALENTE et al., 2011) e Barigui (TONETTI; BIONDI; LEITE, 2016).

Curiosamente, no Parque Barigui, três indivíduos de duas espécies de jacarés (*Caiman latirostris* e *C. yacare*) foram introduzidos ilegalmente e compartilham o mesmo corpo d'água com as capivaras. Embora elas sejam presas naturais de jacarés, não foi registrada nenhuma predação no parque⁹.

Outro fator relevante que influencia a população de capivaras é a qualidade do habitat. Conforme mencionado anteriormente e relatado para outras regiões brasileiras (CHIACCHIO et al., 2014; LABRUNA, 2013), a ocorrência de parasitas apresenta risco à saúde das capivaras em Curitiba. Em um estudo realizado no Parque Barigui em 2005, todos os indivíduos amostrados ($n = 18$) estavam infectados por *F. hepatica* (EL-KOUBA et al., 2008). Este parasita também esteve presente em um estudo conduzido no Parque Tingui em 2007, no qual 92% das capivaras amostradas hospedavam algum endoparasita (TRUPPEL, 2009).

A presença de animais infectados mostra que o ciclo biológico do parasita está se completando, e os roedores podem ser um reservatório de agentes etiológicos (TRUPPEL, 2009). Apesar da possibilidade de as capivaras serem bastante resilientes (não apresentando sinais clínicos de infecção), é possível que endoparasitoses causem problemas gastrointestinais e hepáticos que levem o animal a óbito, especialmente quando condições ambientais desfavoráveis afetam sua resistência imunológica (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013; TRUPPEL, 2009). Isso pode estar ocorrendo em Curitiba.

Os parques da cidade habitados pelas capivaras apresentam condições distintas de qualidade da água, que é monitorada pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) por meio do Índice de Qualidade de Água de Reservatórios (IQAR). Esse índice classifica a qualidade da água a partir de I (não impactada ou pouco degradada) até VI (extremamente poluída) (GOVERNMENT OF THE STATE OF PARANA, 2017). Em comparação aos

9 - Informação fornecida por Julio Leite – entrevista por telefone em 6 de outubro de 2014.

parques Barigui e Tingui, o parque Tanguá apresenta a melhor qualidade da água (classe III, moderadamente degradada), porém o menor registro de capivaras (ALMEIDA et al., 2013). Os corpos hídricos dos parques Barigui e Tingui estão criticamente degradados (classe IV) (IAP, 2004), embora exibam maior número de capivaras.

A baixa qualidade da água nos corpos hídricos de Curitiba tem várias causas. Apesar de Curitiba possuir uma rede de coleta de esgoto cobrindo praticamente 90% dos imóveis, 35% está ligada erroneamente à rede de drenagem (dados do Sistema de Informações e Gestão SANEPAR - 2012). Adicionalmente, a qualidade da água é comprometida pela presença de contaminantes emergentes (IDE et al., 2012), incluindo hormônios e princípios ativos de medicamentos, que impactam negativamente a biota (GHISELLI; JARDIM, 2007). Estes poluentes estão presentes em diferentes graus em vários rios da cidade (IDE, 2014), devido principalmente a sua incompleta degradação em estações de tratamento de esgoto (TOGOLA; BUDZINSKI, 2007). Nas águas do Barigui, por exemplo, foi verificada a presença de medicamentos característicos de ambientes antropizados, como diclofenaco e paracetamol, bem como hormônios femininos (KRAMER, 2012), mas pouco se sabe sobre sua influência nas capivaras¹⁰.

Outro fator responsável pela regulação do tamanho populacional é a capacidade de suporte dos parques. Almeida, Biondi e Monteiro-Filho (2012) reportaram que capivaras exibem um comportamento territorialista mais acentuado no parque Tingui, o qual pode ser decorrente da escassez de recursos. Este fator pode promover a dispersão de indivíduos ao longo da bacia do Barigui, sendo uma possível evidência a presença de capivaras nas margens do rio Barigui, em trechos que conectam os parques Tingui, Tanguá e Barigui (ALMEIDA et al., 2013).

O olhar dos curitibanos sobre as capivaras

Conforme mencionado, estudos apontam para o possível declínio populacional de capivaras em Curitiba (ALMEIDA; BIONDI; MONTEIRO-FILHO, 2013; ALMEIDA et al., 2013, 2014). Em 2007, contudo, jornais locais indicaram o crescimento aparente das populações (VÉGAS, 2007), justamente no período em que as capivaras se tornaram mais populares entre os cidadãos.

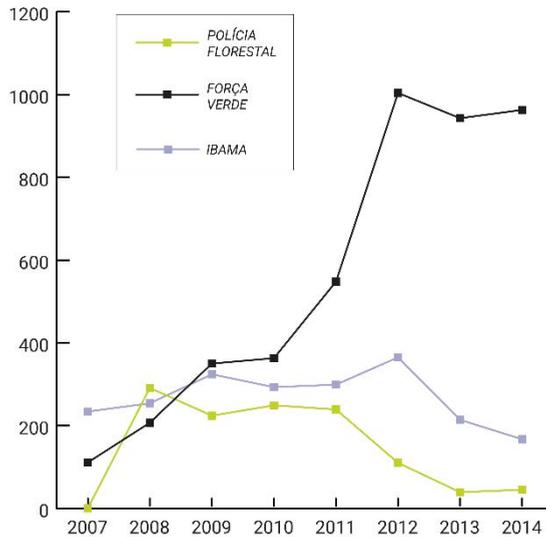
Como referência dessa notoriedade, o perfil virtual da prefeitura de Curitiba no Facebook, com mais de 840 mil seguidores na época, postou repetidamente imagens da capivara como mascote, principalmente ao longo de 2016. O animal ainda está presente em campanhas de conscientização ambiental e de incentivo ao engajamento popular na doação de sangue, e em produtos vendidos para patrocinar programas sociais. Essa popularidade, no entanto, esconde outros aspectos da relação entre as capivaras e os curitibanos.

Em 2007, por exemplo, houve 345 ligações para órgãos ambientais (Figura 3) referentes às capivaras. Esse número aumentou até seu pico em 2012, com 1.479 chamadas, e depois diminuiu ligeiramente para 1.175 em 2014. As chamadas incluem relatos de

10 - Informação concedida por Gilda M. S. Tebet – entrevista por e-mail em 24 de novembro de 2014.

animais em movimento pela cidade, a exemplo do que foi evidenciado em 2012, quando uma capivara foi encontrada na principal rodoviária localizada no centro de Curitiba (ANÍBAL, 2012).

Figura 3 – Número anual (entre 2007 e 2014) de chamadas sobre capivaras em Curitiba, efetuadas para diferentes órgãos ambientais



Fonte: Imagem de autoria própria. Dados derivados do Sistema 156 da Prefeitura de Curitiba (2014).

Os dados obtidos sugerem que a maior preocupação se referia à manutenção das capivaras estritamente nas áreas verdes da cidade (Tabela 2). A maioria das ligações abordou a presença desses mamíferos nas vias urbanas, oferecendo risco potencial de acidentes. Essa ameaça é confirmada pelo estudo de Dornas, Kindel e Freitas (2012) que mostra as capivaras como os animais que mais são vítimas de acidentes de trânsito no Brasil.

Além disso, Tonetti, Biondi e Leite (2016) analisaram como a opinião dos cidadãos pode influenciar a permanência das capivaras nos parques de Curitiba. Por meio de um questionário distribuído entre visitantes de três parques (Barigui, Cambuí e Iguaçu-Náutico), o estudo conclui que, em geral, embora os visitantes apreciem a presença dos animais, eles estão cientes dos riscos aos quais as capivaras estão sujeitas (por exemplo: poluição e caça) e das possíveis ameaças ocasionadas ao homem (por exemplo: transmissão de doenças) (TONETTI; BIONDI; LEITE, 2016).

Tabela 2 – Chamadas referentes às capivaras para órgãos ambientais, por ano (2009 a 2014) e tema

| Ano | Mês | Notificação |
|------|-----------|---|
| 2009 | novembro | resgate de capivaras |
| | dezembro | resgate de capivaras |
| 2010 | maio | capivaras vagando ao longo do rio Barigui |
| | setembro | resgate de capivaras |
| 2011 | fevereiro | capivara ferida |
| | fevereiro | solicitação de informação sobre capivaras livres no rio Barigui |
| | maio | capivaras livres |
| 2012 | abril | capivaras livres na rua |
| | outubro | capivaras livres na rua |
| 2013 | janeiro | capivaras livres |
| | janeiro | capivaras livres no bairro Pinheirinho |
| | março | solicitação de informação sobre resgate de capivaras |
| | abril | capivaras livres |
| | setembr0 | capivaras feridas no Parque Barigui |
| | novembro | capivaras livres |
| | dezembro | captura de capivaras |
| | dezembro | capivara |
| 2014 | fevereiro | capivaras livres |

Fonte: Dados derivados do Sistema 156 da Prefeitura de Curitiba (2014).

Discussão

Os dados apresentados sugerem que, dependendo do contexto socioambiental urbano, pode haver desafios desconhecidos para a implementação de uma agenda global sobre B&SE em nível local.

As capivaras são ícones de uma Curitiba “verde” e popularmente associadas a um meio ambiente saudável. Os visitantes dos parques, apesar de terem noção das ameaças potenciais que esses animais podem trazer aos cidadãos, apreciam a sua presença (TONETTI; BIONDI; LEITE, 2016). À primeira vista, isso poderia ser um indicador de cumprimento da Meta 1 de Aichi, que trata da conscientização das pessoas sobre os valores da biodiversidade. No entanto, este estudo sugere que a presença de capivaras nos parques de Curitiba não é consequência de uma governança ambiental urbana exitosa, pois são poucos os incentivos para a conservação da biodiversidade, questão abordada pela Meta 3 de Aichi. O estabelecimento de populações de capivaras nas áreas verdes da bacia do Barigui está muito relacionado ao fato de o rio servir como um corredor que conecta vários parques que atendem a requisitos mínimos de habitat. Isso coloca em

xeque a Meta 1 de Aichi e é uma evidência clara de que a Meta 5 de Aichi (relacionada à degradação de habitats naturais) não está sendo atingida.

Adicionalmente, mesmo espécies com alta adaptabilidade em ambientes antropogênicos, como a capivara, podem enfrentar desafios. Evidências do declínio das populações de capivaras revelam a necessidade imediata de monitoramento da dinâmica populacional, já que as espécies podem ser vulneráveis a pressões deletérias ainda não determinadas. Por exemplo, o estresse contínuo causado pela proximidade de humanos pode resultar em mudanças fisiológicas que afetam a sobrevivência. Além disso, entre outras influências antrópicas, os corpos d'água locais estão contaminados (IDE, 2014), afetando o cumprimento da Meta 8 (sobre poluição) e da Meta 11 de Aichi (integridade das áreas protegidas incluindo recursos hídricos associados). Nesse contexto, há um motivo adicional para melhorar a qualidade dos rios da cidade: reduzir a suscetibilidade das capivaras a doenças que podem ser transmitidas às pessoas. Portanto, nosso estudo sugere que o apreço por esses animais deva ser contrabalanceado pelos possíveis riscos que eles podem trazer para o bem-estar humano. No ambiente urbano, uma convivência segura entre seres humanos e outras espécies somente pode ser garantida mediante políticas públicas adequadas.

Cidades em países em desenvolvimento, incluindo aquelas em *hotspots* de biodiversidade, têm grandes desafios a serem superados em áreas tradicionalmente prioritárias de planejamento urbano, como habitação e saneamento. No entanto, há um entendimento crescente de que políticas públicas locais devem combinar esses esforços tradicionais com a manutenção dos serviços ambientais, amplamente relacionados à biodiversidade local e ao bem-estar humano de longo prazo (UN-HABITAT III, 2016). Apesar disso, um conjunto de orientações práticas voltadas para a conservação da B&ES, que poderia orientar os gestores locais nesta agenda ainda incipiente, não foi proposto até o presente momento. Não é de se estranhar, portanto, que Curitiba, apesar de seu renomado planejamento ambiental e da intenção de estar na vanguarda da conservação da biodiversidade urbana, ainda careça de conhecimentos de gestão para cumprir adequadamente esta agenda. Por exemplo, o projeto do corredor de biodiversidade ao longo do rio Barigui foi desenhado simplesmente para servir como uma conexão física entre áreas verdes permitindo o estabelecimento e a circulação de diferentes espécies. Esta abordagem não leva em consideração uma gestão urbana sistêmica da B&ES e sua relação com o bem-estar humano. Portanto, nota-se que a Meta 14 de Aichi, sobre os serviços ecossistêmicos essenciais que contribuem para o bem-estar humano, não está sendo totalmente atendida.

Ademais, como apontado por Kujala, Burgman e Moilanen (2013), existem muitas incertezas sobre os fatos que poderiam ser conhecidos, mas não o são. A escassez de pesquisas sobre biodiversidade urbana, que pudessem apoiar tomadas de decisão sólidas, está entre as principais causas que impedem uma melhor gestão ambiental no nível local. Isso caracteriza uma lacuna de conhecimento entre ciência e gestão (RANIUS et al., 2017), que reivindica um melhor diálogo, no qual cientistas e tomadores de decisão pudessem conjuntamente identificar e contextualizar incertezas, objetivos conflitantes e valores divergentes (KUJALA; BURGMAN; MOILANEN, 2013). Isso promoveria, portanto, um

alinhamento com a Meta 19 de Aichi para melhorar o conhecimento da biodiversidade.

Devido à escassez de dados mais robustos sobre o tema deste trabalho (por exemplo, monitoramento sistemático da fauna e da flora, registros da dinâmica populacional e das interações entre espécies incluindo humanos), nossas considerações são apresentadas de forma qualitativa e especulativa. No entanto, enquanto as lacunas nos dados quantitativos permanecem, a apreciação qualitativa das incertezas inerentes à gestão ambiental urbana tem o potencial de ajudar a melhorar a tomada de decisão (KUJALA; BURGMAN; MOILANEN, 2013).

Conclusão

Este artigo apresentou considerações sobre o conhecimento ainda incipiente acerca da biodiversidade e do bem-estar humano, que interfere na qualidade da gestão urbana. Nós exploramos o caso de uma espécie singular, a capivara, e sua relação ambígua com os cidadãos de Curitiba, sendo amplamente estimada e ao mesmo tempo considerada como uma ameaça potencial à saúde humana. Aspectos sobre a relação entre o comportamento das capivaras no ambiente urbano, o conhecimento científico disponível, as práticas de manejo local e a percepção dos cidadãos sobre as capivaras foram analisados à luz da adoção das metas de Aichi no nível local. Por meio disso, buscamos estimular o debate sobre os desafios para a adoção de uma agenda de biodiversidade na gestão urbana, especialmente no Hemisfério Sul. Nem a ênfase atual nas áreas prioritárias tradicionais da gestão urbana, tampouco o fato de a agenda da biodiversidade urbana ser relativamente nova, devem obscurecer a importância de uma abordagem integrada para a gestão do ambiente urbano e a relevância da ciência para apoiar a tomada de decisão. Após 10 anos do lançamento das metas de Aichi, Curitiba, uma cidade bem conceituada por sua gestão ambiental, cumpriu apenas parte dos objetivos estabelecidos. Isso sugere uma necessidade urgente de transferência da agenda internacional sobre biodiversidade para o nível local com esforços mais ambiciosos.

Agradecimentos

Agradecemos ao Sr. Jari Sulkimo por sua contribuição na melhoria da escrita deste texto.

Referências

ALMEIDA, A. M. R.; BIONDI, D. A study of the landscape and the occurrence of *Hydrochaeris hydrochaeris* at Tingui Municipal Park in Curitiba, State of Parana. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v. 54, n. 3, p. 280-289, 2011. doi:10.4322/rca.2012.024

ALMEIDA, A. M. R.; BIONDI, D.; MONTEIRO-FILHO, E. A. L. Dinâmica e biologia de uma população de capivaras em ambiente antrópico, Curitiba-PR. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 35, n. 2, p. 54-64, 2013. doi:10.5902/2179460x12560

ALMEIDA, A. M. R.; BIONDI, D; MONTEIRO-FILHO, E. A. L. Comportamento de capivaras em área verde urbana no município de Curitiba, PR. **Revista Biociências**, Taubaté, v.18, n. 2, p. 24-31, 2012.

ALMEIDA, A. M. R. et al. Capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) (Mammalia: Rodentia) em áreas verdes do município de Curitiba (PR). **Estudos de Biologia**, Curitiba, v. 35, n. 84, p. 9-16, 2013. doi:10.7213/estud.biol.7845

ALMEIDA, A. M. R. et al. Estudo de habitat urbano de mamífero nativo *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) com uso de sensoriamento remoto, Curitiba, Paraná, Brasil. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 277-286, 2014. doi:10.5902/2179460x13035

ANÍBAL, F. **Capivara aparece na Rodoferroviária de Curitiba e chama atenção de usuários**. 2012. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/capivara-aparece-na-rodoferroviaria-de-curitiba-e-chama-atencao-de-usuarios-9f51r3ociz9ud6nuvrfj5tf7y>>. Acesso em: 6 jul. 2017.

BIODIVERSIDADE RS. **Glossário V**. 2017. Disponível em: <http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/glossario_um.php?escolha=v>. Acesso em: 6 jul. 2017.

BIRD LIFE INTERNATIONAL. **Araucaria Tit-spinetail (*Leptasthenura setaria*)** - BirdLife species factsheet. 2018. Disponível em: <<http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/22702196>>. Acesso em: 9 mar. 2018.

BRANCALION, P.H.S. et al. A critical analysis of the Native Vegetation Protection Law of Brazil (2012): updates and ongoing initiatives. **Natureza & Conservação**, 14S, p. 1-15, 2016.

BRUEL, B. O. et al. **Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal (RPPNM) em Curitiba - roteiro para criação e elaboração do plano de manejo e conservação**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba and Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), 2013.

CAMPOS-KRAUER, J.; WISELY, S. Deforestation and cattle ranching drive rapid range expansion of capybara in the Gran Chaco ecosystem. **Global Change Biology**, v. 17, p. 206-218, 2011. doi:10.1111/j.1365-2486.2010.02193.x

CHIACCHIO, R. et al. Health evaluation and survey of zoonotic pathogens in free-ranging capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Journal of Wildlife Diseases**, v. 50, p. 496-504, 2014. doi:10.7589/2013-05-109

CURITIBA CITY HALL. **Novo mapa revela aumento de áreas verdes na cidade**. Prefeitura de Curitiba, Agência de Notícias da Prefeitura de Curitiba, 2011. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/novo-mapa-revela-aumento-de-areas-verdes-na-cidade/25193>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

CURITIBA CITY HALL. **Summary**. Biocidade - Curitiba - Municipal Management. 2016a. Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

CURITIBA CITY HALL. **Curitiba's Parks and Groves**. Biocidade - Curitiba - Municipal Management. 2016b. Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/20.html>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

CURITIBA CITY HALL. **Projeto fauna exótica e nativa**. Biocidade - Curitiba - Municipal Management. 2016c. Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/53.html>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

CURITIBA CITY HALL. **Prefeitura entrega oitavo bosque e amplia recorde de áreas conservadas da atual gestão**. Notícias - Meio ambiente. 2016d. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/prefeitura-entrega-oitavo-bosque-e-amplia-recorde-de-areas-conservadas-da-atual-gestao/40565>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

CURITIBA. **Lei nº 12080, de 19 de dezembro de 2006**. Cria a Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal - RPPNM. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2006/1208/12080/lei-ordinaria-n-12080-2006-cria-a-reserva-particular-do-patrimonio-natural-municipal-rppnm>>. Acesso em: 9 mar. 2018.

DiCYT (Agencia Iberoamericana para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología). **Fasciolose humana chega a 80% de prevalência em algumas regiões do mundo**. 2010. Disponível em: <<http://www.dicyt.com/noticia/fasciolose-humana-chega-a-80-de-prevalencia-em-algumas-regioes-do-mundo>>. Acesso em: 6 jul. 2017.

DIRZO, R.; RAVEN, P. H. Global state of biodiversity and loss. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 28, p. 137-167, 2003. doi:10.1146/annurev.energy.28.050302.105532

DORNAS, R.; KINDEL, A; FREITAS, S. Avaliação da mortalidade de vertebrados em rodovias no Brasil. In: BAGER, A. (ed.). **Ecologia de Estradas: tendências e pesquisas**. Lavras: EDUFLA, 2012. p. 139-152.

EL-KOUBA, M. M. A. G. **Aspectos gerais da filariose e das endoparasitoses em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* - Linnaeus, 1766) e ratões de banhado (*Myocastor coypus* - Molina, 1782) residentes em três parques do estado do Paraná**. 2005. Master's degree dissertation (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Federal University of Paraná, Curitiba, 2005.

EL-KOUBA, M. M. A. N. et al. Aspectos gerais da fasciolose e de endoparasitoses em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* Linnaeus, 1766) de três parques no Paraná, Brasil. **Veterinária em Foco**, Canoas, v. 6, n. 1, p. 4-15, 2008.

FERRAZ, K. et al. Damage caused by capybaras in a corn field. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 60, n. 1, p. 191-194, 2003. doi:10.1590/s0103-90162003000100029

FERRAZ, K. et al. Distribution of Capybaras in an Agroecosystem, Southeastern Brazil, Based on Ecological Niche Modeling. **Journal of Mammalogy**, v. 90, n. 1, p. 189-194, 2009. doi:10.1644/07-mamm-a-338.1

FSOSMA; INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica Período 2017- 2018**. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo. 2019. Dis-

ponível em: https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Atlas-mata-atlantica_17-18.pdf. Acesso em: 21 jun. 2020.

GEISSLER, H. J. **Análise de critérios para localização de áreas verdes urbanas de Curitiba-PR. Estudos de caso: Bosque do Papa e Parque Barigui**. 2004. Master's degree dissertation – Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

GHISELLI, G; JARDIM, W. Interferentes endócrinos no ambiente. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 695-706, 2007. doi:10.1590/s0100-40422007000300032

GOVERNMENT OF THE STATE OF PARANA. **IQAR - Índice de Qualidade de Água de Reservatórios**. 2017. Disponível em: <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=89>>. Acesso em: 6 jul. 2017.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Atlas do censo demográfico 2010 / IBGE**. Rio de Janeiro: 2013.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Perfil dos Municípios Brasileiros: 2015 / IBGE**, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: 2016.

IDE, A. **Produtos farmacêuticos e de higiene pessoal no rio Iguaçu e seus afluentes**. 2014. Master's degree dissertation – Federal Technological University of Paraná, Curitiba, 2014.

IDE, A. et al. Contaminantes emergentes provenientes de efluentes domésticos na Bacia do Alto Iguaçu. In: **XV Congresso Luso-brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Belo Horizonte, 2012.

IAP (Instituto Ambiental do Paraná). **Monitoramento da Qualidade das Águas dos Reservatórios**. 2004. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/pagina-809.html>>. Acesso em: 6 jul. 2017.

IPPUC. **Curitiba em Dados**. 2014. Disponível em: <http://curitibaemdados.ippuc.org.br/Curitiba_em_dados_Pesquisa.htm>. Acesso em: 29 jun. 2017.

IPPUC. **Geodownloads**. 2016. Disponível em: <<http://ippuc.org.br/geodownloads/geo.htm>>. Acesso em: 09 mar. 2018.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2017-3. 2017. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 09 mar. 2018.

KLEIN, R. M; HATSCHBACH, G. Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitogeográfica do município de Curitiba e arredores. **Boletim da Universidade Federal do Paraná - Geografia Física**, Curitiba, v. 4, p. 1-30. 1962.

KRAMER, R. **Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu: Caracterização Física e Química e Detecção de Diclofenaco, Ibuprofeno e Paracetamol**. 2012. Master's degree dissertation – Technological Federal University of Parana, Curitiba, 2012.

KUJALA, H.; BURGMAN, M.; MOILANEN, A. Treatment of uncertainty in conservation

under climate change. **Conservation Letters**, v. 6, n. 2, p. 73-85, 2013. doi:10.1111/j.1755-263X.2012.00299.x

LABRUNA, M. Brazilian spotted fever: the role of capybaras. In: MOREIRA, J.; FERRAZ, K.; HERRERA, E; MACDONALD, D. (ed.). **Capybaras**. New York: Springer, 2013. p. 371-383. doi:10.1007/978-1-4614-4000-0_23

LEITE-PITMAN, M. R. P. et al. **Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros**. Brasília, 2002. Edições IBAMA.

LOCAL ACTION FOR BIODIVERSITY. **Local Action for Biodiversity - Curitiba**. 2010. Disponível em: <<http://archive.iclei.org/index.php?id=10928>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

MACE, G. M. Whose conservation? **Science**, v. 345, n. 6204, p. 1558-1560, 2014. doi:10.1126/science.1254704

MCDONALD, R. et al. The Future of Global Urbanization and the Environment. **Solutions**, v. 5, n. 6, p. 60-69, 2014.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000. doi:10.1038/35002501

OJIMA, R., MARTINE, G. Resgates sobre população e ambiente: breve análise da dinâmica demográfica e a urbanização nos biomas brasileiros. **Ideias**, Campinas, v. 3, n. 5, p. 55-70, 2012. doi:10.20396/ideias.v3i2.8649348

OLIVEIRA, J; BONVICINO, C. Ordem Rodentia. In: REIS, N.; PERACCHI, A.; PEDRO, W; LIMA, I. (ed.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: UEL, 2011. p. 347-406.

OLIVEIRA, J. A. P. et al. **Integrating Biodiversity with Local and City Planning: the Experience of the Studios in the Development of Local Biodiversity Strategies and Action Plans – LB-SAPs**. Tokyo: UNU-IAS, 2014.

PEREIRA, H. F. A.; ESTON, M. R. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 19, n. 1 p. 55-64, 2007.

RANIUS, T. et al. Conflicting demands and shifts between policy and intra-scientific orientation during conservation research programmes. **Ambio**, v. 46, p. 621-629, 2017. doi:10.1007/s13280-017-0913-y

TEIXEIRA, A. M. G. et al. Modeling landscape dynamics in an Atlantic Rainforest region: Implications for conservation. **Forest Ecology and Management**, v. 257, n. 4, p. 1219-1230, 2009. doi:10.1016/j.foreco.2008.10.011

TOGOLA, A.; BUDZINSKI, H. Development of Polar Organic Integrative Samplers for Analysis of Pharmaceuticals in Aquatic Systems. **Analytical Chemistry**, v. 79, p. 6734-6741, 2007. doi:10.1021/ac070559i

TONETTI, A. M.; BIONDI, D; LEITE, J. C.M. Perfil dos usuários de áreas verdes de Curitiba e a sua percepção sobre a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **REVSBAU**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 47-65, 2016.

TRUPPEL, J. **Avaliação do parasitismo em capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e sua atuação como hospedeiro intermediário de *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii***. 2009. Master's degree dissertation – Federal University of Parana, Curitiba, 2009.

UN-DESA-PD (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division). **World Urbanization Prospects: the 2014 revision, highlights**. New York: United Nations, 2014.

UN-HABITAT III (United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development). **New Urban Agenda**. Quito: United Nations, 2016.

VALENTE, R. M. et al. **Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil**. Belém: Conservação Internacional, 2011.

VÉGAS, C. **Número de capivaras preocupa Prefeitura de Curitiba**. 2007. Disponível em: <<http://www.tribunapr.com.br/noticias/mundo/numero-de-capivaras-preocupa-prefeitura-de-curitiba/>>. Acesso em: 06 julho 2017.

Tatiana Maria Cecy Gadda

✉ tatianagadda@utfpr.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7918-2104>

Submetido em: 10/04/2019

Aceito em: 14/12/2020

2021;24e:02832

Jana Magaly Tesserolli de Souza

✉ janamagaly@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8278-2952>

Gabriel Antônio Rezende de Paula

✉ gabrielrezp@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3826-7942>

Tamara Simone van Kaick

✉ tamara.van.kaick@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2959-5223>

João Henrique Diniz Brandão Gervásio

✉ jao.321@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7234-9138>

Como citar: GADDA, T.M.C.; SOUZA, J.M.T.; DE PAULA, G.A.R.; VAN KAICK, T.S.; GERVÁSIO, J.H.D.B. A Agenda Internacional de Biodiversidade no Nível Local: o Caso das Capivaras em Curitiba, Brasil. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v. 24, p. 1-21, 2021.

La Agenda Internacional de Biodiversidad a Nivel Local: el Caso de los Chigüiros en Curitiba, Brasil

Tatiana Maria Cecy Gadda
Jana Magaly Tesserolli de Souza
Gabriel Antônio Rezende de Paula
Tamara Simone van Kaick
João Henrique Diniz Brandão Gervásio

São Paulo. Vol. 24, 2021

Artículo original

Resumen: Los chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*) son roedores nativos de América del Sur con notable capacidad de colonizar ambientes urbanizados. En Curitiba, ciudad mundialmente conocida por su planificación urbana, la adaptación de los chigüiros comprende un caso interesante para entender mejor los desafíos para abordar los objetivos de Aichi a nivel local. Evidencias en literatura especializada, entrevistas y datos oficiales indican que esta especie se ha expandido a través de los parques conectados por ríos. Este estudio demuestra relaciones socioeconómicas entre esa especie y el ambiente urbano, que sugieren que la ciudad parcialmente considera las metas de Aichi. Las autoridades locales afrontan desafíos para adoptar la agenda global de biodiversidad. La producción de conocimiento robusto sobre la biota urbana comprende un paso esencial para alcanzar tales objetivos.

Palabras-clave: Políticas ambientales; áreas verdes; urbanización; biota urbana.

Como citar: GADDA, T.M.C.; SOUZA, J.M.T.; DE PAULA, G.A.R.; VAN KAICK, T.S.; GERVÁSIO, J.H.D.B. La Agenda Internacional de Biodiversidad a Nivel Local: el Caso de los Chigüiros en Curitiba, Brasil. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo, v. 24, p. 1-21, 2021.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180283r2vu2021L1AO>

The International Biodiversity Agenda at the Local Level: the Case of Capybaras in Curitiba, Brazil

Tatiana Maria Cecy Gadda
Jana Magaly Tesserolli de Souza
Gabriel Antônio Rezende de Paula
Tamara Simone van Kaick
João Henrique Diniz Brandão Gervásio

São Paulo. Vol. 24, 2021
Original Article

Abstract: The capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) is a South American native rodent with an outstanding capacity to colonize urban environments. In Curitiba, a city worldwide known for its urban planning, the capybara adaptation comprises an interesting case to better understand the challenges in addressing Aichi targets at the local level. Specialized literature, official data and interviews indicate that this species is spreading throughout parks interconnected by rivers. This study illustrates an intricate relationship between capybaras and the urban socio-ecological environment, suggesting that the city only partially addresses Aichi targets. Local authorities are likely to face several challenges for adopting a global agenda on biodiversity. Producing robust knowledge on the urban biota is one fundamental step towards this goal.

Keywords: Environmental policies; green areas; urbanization; urban biota.

How to cite: GADDA, T.M.C.; SOUZA, J.M.T.; DE PAULA, G.A.R.; VAN KAICK, T.S.; GERVÁSIO, J.H.D.B. The International Biodiversity Agenda at the Local Level: the Case of Capybaras in Curitiba, Brazil. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo, v. 24, p. 1-21, 2021.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180283r2vu2021L1AO>