ISSN: 1984-8781 - Anais XVIII ENANPUR 2019. Código verificador: **IRCyKOpUMi5Z** verificar autenticidade em: http://anpur.org.br/xviiienanpur/anais

Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas e Programas de Revitalização de Córregos Urbanos. Discutindo a Integração de Políticas Públicas Ambientais e Urbanas.

Autores:
Daniella Aparecida de Mattos de Oliveira Rolo - Uninove - Daniellamattos26@gmail.com
Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo - Uninove - amarilislcfgallardo@gmail.com
Cláudia Terezinha Kniess - Uninove - kniesscl@gmail.com
Débora Mendonça Monteiro Machado - Uninove - debora87mm@hotmail.com

Resumo:

As políticas públicas para enfrentamento de problemas ambientais e urbanos devem buscar uma agenda integradora que visa maximizar os benefícios mútuos. Nas cidades, os córregos urbanos são submetidos a processos de degradação e sofrem os efeitos das mudanças climáticas. Para esta pesquisa estabeleceu-se como objetivo geral a realização de um diagnóstico sobre quais medidas de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), previstas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), podem ser identificadas em projetos de revitalização de córregos urbanos. Utilizou-se como objeto de estudo um caso pioneiro e emblemático, a revitalização do córrego do Sapé, por meio de pesquisa qualitativa. Os resultados demonstram que mesmo sem terem sido estabelecidas de modo convergente, as medidas de revitalização do córrego Sapé dialogam com as propostas instituídas no marco nacional de adaptação às mudanças climáticas. Os dados encontrados trazem uma contribuição para o alcance de programas públicos que visam reverter o quadro de degradação atual dos rios urbanos e enfrentamento das mudanças climáticas em cidades.

Plano de Adaptação às Mudanças Climáticas e Programas de Revitalização de Córregos Urbanos.

Discutindo a Integração de Políticas Públicas Ambientais e Urbanas.

RESUMO

As políticas públicas para enfrentamento de problemas ambientais e urbanos devem buscar uma agenda integradora que visa maximizar os benefícios mútuos. Nas cidades, os córregos urbanos são submetidos a processos de degradação e sofrem os efeitos das mudanças climáticas. Para esta pesquisa estabeleceu-se como objetivo geral a realização de um diagnóstico sobre quais medidas de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE), previstas no Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), podem ser identificadas em projetos de revitalização de córregos urbanos. Utilizou-se como objeto de estudo um caso pioneiro e emblemático, a revitalização do córrego do Sapé, por meio de pesquisa qualitativa. Os resultados demonstram que mesmo sem terem sido estabelecidas de modo convergente, as medidas de revitalização do córrego Sapé dialogam com as propostas instituídas no marco nacional de adaptação às mudanças climáticas. Os dados encontrados trazem uma contribuição para o alcance de programas públicos que visam reverter o quadro de degradação atual dos rios urbanos e enfrentamento das mudanças climáticas em cidades.

Palavras-chave: políticas públicas; revitalização de córregos urbanos; plano de adaptação às mudanças climáticas; rios e córregos urbanos.

1 INTRODUÇÃO

As áreas urbanas estão entre as mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas. Portanto, torna-se imprescindível a adoção de estratégias de mitigação e adaptação para enfrentamento dos impactos associados às mudanças climáticas nas cidades. Entre as estratégias, incluem-se as “medidas de adaptação”, que visam ajustes nos sistemas humano e natural, como uma resposta aos efeitos imediatos das mudanças climáticas. Essas medidas incorporam não somente a redução dos danos em curso, mas buscam maximizar oportunidades para incrementar benefícios socioambientais e

econômicos às cidades (NOBRE, 2010; MARTINS; FERREIRA, 2010) No entanto, para a efetividade das medidas, os gestores precisam estar atentos à integração das políticas climáticas às políticas públicas, tentando vislumbrar pontos de sinergia entre os diferentes segmentos do planejamento urbano, como forma de minimizar os impactos locais, decorrentes das alterações climáticas (CAMPOS; PHILIPPI; SANTANA, 2015).

No Brasil, o Plano Nacional de Adaptação à mudança do Clima (PNA) é o instrumento legal que fornece base técnica para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas para diferentes setores da economia nacional, incluindo cidades (BRASIL, 2015). O PNA prioriza a aplicação de medidas de baixo custo que remetem à valorização dos serviços ecossistêmicos; ou seja, evidencia a importância das funções dos ecossistemas em gerar benefícios ao homem e à sociedade e também promover a resiliência verde em ambientes urbanos (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

A denominada "Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) se configura entre as recomendações do PNA. A AbE é um conceito associado à implantação de medidas de manutenção dos serviços ecossistêmicos e conservação da biodiversidade (FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO [FGB], 2015). Os ecossistemas, inclusive urbanos, quando bem manejados, apresentam maior potencial de adaptação aos eventos climáticos; isto é, são capazes de resistir e recuperar-se mais facilmente dos efeitos adversos oriundos de alterações extremas no clima (RIZVI, 2014).

No contexto de degradação de ambientes urbanos, os corpos de água estão entre os mais modificados, seja por transformações em sua geometria natural, impermeabilização da bacia de contribuição e deterioração da qualidade das águas, devido a cargas pontuais e difusas (TUCCI, 2008; SILVA, 2014). A recuperação de recursos hídricos urbanos deve ser considerada como meta inicial, em projetos que almejam a promoção da sustentabilidade ambiental nas cidades (JACOBI; FRACALANZA; SILVA-SÁNCHEZ, 2015). Para tanto, os gestores precisam enfrentar os desafios de readequação da infraestrutura urbana, já implantada, sobretudo aqueles referentes à drenagem e à qualidade dos sistemas hídricos (CORMIER; PELLEGRINO, 2008).

Entre as estratégias adotadas na recuperação de áreas urbanas degradadas, estão os projetos que evidenciam a infraestrutura verde e azul, na qual o sistema verde (biomassa) desempenha papel de aprimorar o funcionamento do sistema azul (águas urbanas) e propicia a revitalização de cursos d'água urbanos pelos processos de purificação, detenção, retenção, transporte e infiltração das águas urbanas (HERZOG; ROSA, 2010). Este estudo se justifica devido a importância da revitalização de córregos urbanos, buscando avaliar intercorrelações com os conceitos de adaptação às mudanças climáticas; serviços ecossistêmicos e cidades; e infraestrutura verde e azul.

Como objeto de pesquisa, estabeleceu-se o córrego do Sapé na região oeste da cidade de São Paulo. Este córrego foi pioneiro em receber as técnicas de revitalização de córregos urbanos, sendo também o primeiro submetido às intervenções previstas em projetos para criação de parques lineares na cidade (SÃO PAULO, 2014). Além disso, o projeto Sapé foi inserido no Programa Córrego Limpo (PCL), um convênio entre a companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), no âmbito do Estado, e a Prefeitura

Municipal de São Paulo (PMSP), envolvendo diversas secretarias. O PCL estabelece como premissa, ações que visam a recuperação da qualidade da água em córregos urbanos poluídos, bem como a garantia da implantação e manutenção de saneamento básico à população (SÃO PAULO, 2009).

Assim, a consecução deste estudo foi fundamentada na seguinte questão de pesquisa: De que forma os programas de revitalização de córregos urbanos podem estar integrados às premissas de estratégias de AbE, dentro do que recomenda o PNA?

Para responder ao questionamento, a pesquisa definiu como objetivo geral a realização de um diagnóstico sobre quais medidas de Abe, previstas no PNA, podem ser identificadas em projetos de revitalização de córregos urbanos. A investigação deu ênfase ao programa de revitalização do córrego do Sapé, avaliando-se a presença de propostas que abrangem a infraestrutura verde e azul e o conceito de serviços ecossistêmicos, associados às melhorias urbanas e ambientais, em consequência da recuperação da área, onde o córrego está inserido.

2 PLANEJAMENTO PARA ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM CIDADES

As mudanças climáticas revelam-se uma das principais preocupações mundiais neste século (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE [IPCC], 2014). A vulnerabilidade em cidades gera cenários de riscos em áreas urbanas como: enchentes e inundações; enxurradas com alto potencial de arraste; alagamentos; movimentos de massa em encosta; e eventos pluviométricos severos (PAINEL BRASILEIRO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS [PBMC], 2014).

As medidas de mitigação em áreas urbanas visam, em sua maioria, reduzir a emissão dos gases de efeito estufa (GEE) (RIBEIRO, 2008). A medidas de adaptação, por sua vez, além da diminuição da emissão de GEE, objetivam preparar as cidades para eventos climáticos extremos como tempestades, ondas de calor e enchentes. Como consequência, tais medidas são mais difíceis de serem estabelecidas, em comparação à definição de medidas de mitigação, sendo, portanto, mais dependentes de diretrizes firmadas em políticas públicas, voltadas à gestão de recursos hídricos e planejamento urbano, dentre outras. As medidas de adaptação, buscam aumentar a resiliência das cidades e sua população em relação aos impactos e aos riscos inerentes, em razão de eventos climáticos (MARTINS; FERREIRA, 2010).

A adaptação é caracterizada como “ajustes” nos sistemas naturais ou humanos. Tais ajustes visam responder aos impactos das mudanças climáticas, atuais ou previstos, com intuito de minimizar os prejuízos, ou potencializar benefícios. Existem diversas abordagens para a adaptação às mudanças climáticas, como a abordagem baseada em perigos, gerenciamento de riscos, vulnerabilidades, resiliência e ecossistemas (FGB, 2015).

Dentro de um conjunto de medidas de adaptação, a AbE considera a gestão e a conservação uma forma de intervenção que busca fornecer serviços para redução do riscos às mudanças climáticas. O conceito de AbE em cidades inclui abordagens baseadas na melhoria da infraestrutura verde e azul, tornando o ecossistema propício a desenvolver funções para adaptação ao clima como reduzir as ilhas de calor, melhor o armazenamento de água subterrânea, minimizar eventos de enchentes ou escassez de água. A AbE considera o papel da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos como parte de uma estratégia para adaptar cidades e populações aos efeitos negativos das alterações climáticas, por meio de uma gestão sustentável, conservação e restauração de ecossistemas e seus serviços (FGB, 2015). A abordagem da AbE é aplicável aos países em desenvolvimento, pois nestes países a população em geral depende diretamente dos SE para suas necessidades básicas e para o bem-estar (ROBERTS et al., 2012).

O atual cenário mundial tende a diminuir a degradação da biodiversidade e habitat, no entanto para adotar abordagens abrangentes para a gestão das atividades humanas é necessário um processo de adaptação baseado em ecossistemas como forma de gestão que visa atender as crescentes necessidades humanas de recursos naturais e que ao mesmo tempo conserve a biodiversidade. Com isso muitos planos de gestão baseado em adaptação incorporam a percepção social dos ecossistemas, em muitos casos através do uso dos serviços ecossistêmicos. Porém faltam estudos para compreender como a demanda de serviços usados pela sociedade poderá comprometer a utilização sustentável dos ecossistemas (JUAN et al., 2015).

Dentre as 11 Estratégias de Adaptação previstas no PNA (BRASIL, 2015) uma refere-se exclusivamente à Cidades e outra à Biodiversidade e Ecossistemas. Dentre as principais diretrizes para o desenvolvimento de resiliência e capacidade de adaptação de municípios, destacam-se três diretamente relacionadas a cursos d´água urbanos: Implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico; Apoio à implementação e melhorias dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e Apoio às ações de Drenagem Urbana Sustentável voltadas à redução das enchentes e inundações, priorizando obras e serviços que visem à implementação de reservatórios de amortecimento de cheias, adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento, sistemas de drenagem por infiltração, implantação de parques fluviais, recuperação de várzeas e renaturalização de fundos de vale (BRASIL, 2015). Os benefícios auferidos pela AbE são destacados pela FGB (2015) como: redução da vulnerabilidade aos impactos associados a eventos gradativos e extremos provocados pela mudança do clima, benefícios econômicos, sociais, ambientais e culturais, conservação de ecossistemas, manutenção ecológica da integridade ecológica dos ecossistemas, sequestro de carbono, segurança alimentar, gestão sustentável da água, visão integrada do território.

Espera-se que as experiências de AbE observadas em outros países (FGB, 2015) possam ser identificadas, aplicadas direta ou indiretamente, dentro das propostas do PNA, não apenas na revitalização da área onde o córrego Sapé se insere, como também em outras regiões do país.

3 REVITALIZAÇÃO DE SISTEMAS URBANOS DE DRENAGENS: SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E INFRAESTRUTURA VERDE E AZUL

A revitalização de cursos d'água urbanos é uma tendência mundial, que se caracteriza como forma de valorizar os serviços ecossistêmicos que são providos pelas bacias hidrográficas urbanas (GARCIAS; AFONSO, 2013). Nesse sentido, evidencia-se a oferta de serviços ecossistêmicos às cidades, em projetos voltados à manutenção da qualidade da água, à priorização da infraestrutura verde em lugar da infraestrutura cinza; o que favorece a redução de impactos de águas fluviais na drenagem urbana e minimiza o risco de enchentes (GÓMEZ-BAGGETHUN; BARTON, 2013).

No caso da infraestrutura verde, esta pode ser definida como espaços urbanos naturais ou recuperados que se relacionam e preservam valores e funções ecossistêmicas, as quais oferecem serviços às cidades. Sua utilização está atrelada à contribuição estrutural, integrando as áreas urbanas, promovendo a qualidade de vida, saneamento básico, saúde pública e habitação para agregar ganho social, econômico e ambiental. Além disso, contribui para a funcionalidade das cidades. Normalmente, a infraestrutura verde é definida como uma abordagem capaz de favorecer a sustentabilidade urbana da gestão da água (SANCHES, 2011).

É importante esclarecer que a infraestrutura verde urbana não compreende somente a vegetação, mas inclui os recursos hídricos, dentro do conceito de infraestrutura verde-azul, a qual surge para integrar uma rede práticas urbanas, em diferentes segmentos, como foco na proteção da malha urbana. Usar a infraestrutura verde-azul pode trazer benefícios de caráter social e ambiental ao convívio humano, um exemplo é reativar o serviço ecossistêmico para melhorar a drenagem urbana e assim reduzir as enchentes. No entanto, para ativar esta infraestrutura azul é necessário recuperar os cursos d'água simultaneamente à restauração dos espaços verdes, a fim de fornecer espaços com valores sociais, paisagísticos e minimizar os efeitos climáticos (GÓMEZ-BAGGETHUN; BARTON, 2013).

A abordagem da infraestrutura verde e azul se caracteriza como "um movimento de criação de paisagens urbanas que mimetizam funções ecológicas e hidrológicas dos ambientes naturais" (CORMIER; PELLEGRINO, 2008). Assim, a infraestrutura verde pode ser entendida como uma rede de espaço interconectado na escala de planejamento urbano e regional integrando áreas naturais e outros tipos de espaços abertos que consorciam as funções dos ecossistemas naturais com as dos mananciais provendo benefícios às sociedades, os quais também são entendidos como serviços ecossistêmicos (CORMIER; PELLEGRINO, 2008; SOUZA et al., 2016).

Os programas urbanos que valorizam a infraestrutura verde e azul propiciam o aprimoramento de medidas de adaptação aos eventos climáticos como: proteção das bacias hidrográficas, propiciando a melhor produção de água potável; redução de riscos com inundações e deslizamentos de terra; diminuição das ilhas de calor devido a urbanização

sem planejamento; e promoção da conectividade, integração urbana e proteção de áreas urbanas (NASCIMENTO et al., 2016).

Pode-se afirmar que a infraestrutura verde e azul cumpre um importante papel no contexto do planejamento para promover áreas urbanas resilientes, sendo considerada benéfica para o equilíbrio dos fluxos de água e promoção de conforto térmico. Assim, dentro da abordagem de serviços ecossistêmicos urbanos, sugere-se a realização de estudos que avaliem de que forma tal infraestrutura pode contribuir para as medidas de adaptação às mudanças climáticas, garantindo co-benefícios sociais e econômicos às cidades (DEMUZERE et al., 2014).

4 MÉTODO

O delineamento da pesquisa qualitativa e de objetivo exploratório desenvolve-se a partir de um estudo de caso único (YIN, 2015), analisado a partir de quatro fontes de evidências: material bibliográfico, dados documentais, levantamentos de campo e entrevistas semiestruturadas. A análise bibliográfica fundamentou a construção da base teórica para desenvolvimento do referencial de análise dos dados. Como dados documentais foram utilizados os dados e relatórios referentes à revitalização do córrego do Sapé e ao PNA (BRASIL, 2015). Os levantamentos de dados em campo foram realizados por meio de vistorias técnicas ao longo das obras de revitalização do córrego do Sapé, de modo a avaliar as medidas de recuperação implementadas e sua aderência aos preceitos de AbE para adaptação às mudanças climáticas.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, conduzidas por meio de um questionário com dez perguntas, apresentadas na Figura 1, com dezesseis moradores da região; além de uma entrevista com uma funcionária da prefeitura de São Paulo, responsável pela implantação e acompanhamento do projeto de revitalização do córrego do Sapé. As entrevistas foram realizadas nos dias 22 de Abril e 24 de Maio de 2017. O bloco das primeiras 5 perguntas foi consolidado a partir de questionários previamente testados sobre percepção e atitude dos entrevistados em relação ao objeto de estudo (COHEN; ANDRADE, 2004; SHIMP; STUART, 2004).

Além de avaliar a percepção dos moradores sobre a revitalização do córrego, com instrumento de pesquisa, foram identificadas rotinas que de fato foram modificadas com esse processo e se estas refletiram positivamente no comportamento dos moradores, em relação à região na qual habitam. Buscou-se identificar, com base na percepção, a presença da AbE nas medidas implementadas pelo processo de revitalização como apresentado na Figura 2. Para tanto, estabeleceram-se as questões 6 a 10, as quais foram fundamentadas no referencial de AbE disponível na literatura. Da questão 6 em diante, buscou-se analisar a percepção explorando os aspectos da intervenção: positivos negativos; benefícios; outros; antes e depois do processo de revitalização do córrego do Sapé, como mostram as Figuras 1 e 2.

Questionário de Percepção e Atitude em relação ao processo de Revitalização do Córrego do Sapé

Atitude em relação ao objeto (Afetivo)

1- *Ao observar o processo de revitalização do córrego do Sapé como você se sente?*
A. É deprimente / é entusiasmante
B. Fiquei triste / fiquei feliz
C. Criou um humor negativo / criou um clima positivo

Atitude em direção ao objeto (repugnante)

2- *Em relação ao seu bairro antes do processo de intervenção como você o considera? E após o processo de intervenção?*
A. Desagradável / atraente
B. Nojento / não nojento
C. Desagradável / de bom gosto
D. Revoltante / não revoltante

Atitude em direção ao objeto (diversão)

3- *Se você fosse definir seu bairro em poucas palavras como você definiria? E em uma palavra?*
A. Divertido
B. Excitante
C. Agradável
D. Alegre
E. Tranquilo
F. Perigoso
G. Não gosto do meu bairro

Identificação social

4- *Como você recomendaria este bairro para outra pessoa morar? Por quê (caso negativo)?*
5- *O quanto este bairro significa para você e o quanto ele desperta algum sentimento em você? Qual sentimento?*
A. ___ é algo que eu raramente penso.
B. Eu realmente não tenho nenhum sentimento claro sobre _____
C. _____ é uma parte importante de quem eu sou.
D. . . . Significa mais para mim do que apenas _____.

Percepção- Explorando os aspectos da intervenção / positivos negativos/benefícios/- antes e depois

6- *Houve incidência de enchentes na região após a revitalização do córrego do Sapé? Com que frequência (resposta sim/positiva)?*
7- *O que você diria do projeto de revitalização do córrego e da construção de moradias ao redor (reurbanização da Favela do Sapé, assentamentos, moradias)?*
8- *A região ficou mais quente ou mais fresca (microclima) após a revitalização?*
9- *Houve aumento/diminuição de insetos e/ou roedores após a revitalização do córrego do Sapé?*
10- *O que você diria sobre o aproveitamento das áreas de lazer criadas no projeto de revitalização e reurbanização (ciclo faixa, quadras de futebol e vegetação)? Quem mais aproveita os espaços de lazer? E quem menos/não aproveita?*

Figura 1: Modelo de questionário aplicado aos moradores da Favela do Sapé, São Paulo – SP, Brasil
Fonte: Elaboração própria com base em FGB (2015) e BRASIL (2015)

A análises das entrevistas e dos textos do blog foram feitas por meio do software *Interface de R pour lês Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (Iramuteq), um programa livre que se ancora no software R, o mesmo que permite processar e analisar estatísticas de textos produzidos. O software Iramuteq possibilita os seguintes tipos de análises: pesquisa de especificidades de grupos, classificação hierárquica descendente (dendrograma), análise de similitude e nuvem de palavras (CAMARGO; JUSTO, 2013). Para análise dos resultados, construiu-se um modelo analítico que compõe categorias de classes de palavras mais citadas, dentro do conjunto de dados que foi tratado pelo software. Os resultados obtidos a partir da aplicação do software Iramuteq foram triangulados às demais fontes de dados análise documental, levantamento de dados de campo e bibliográfico.

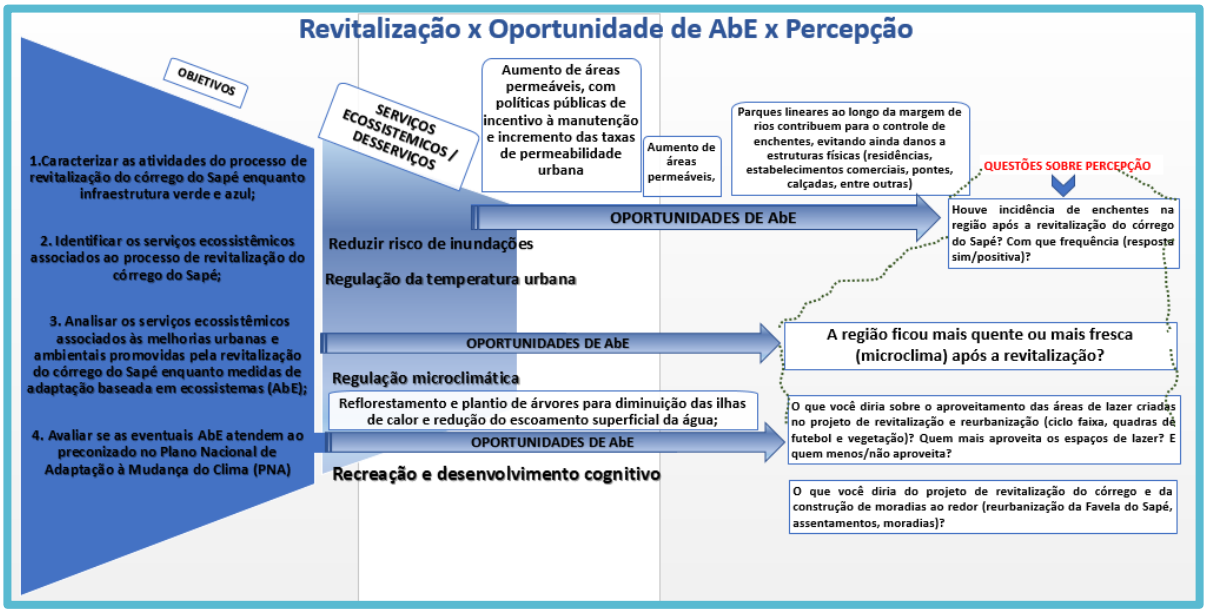

Figura 2: Análise de percepção com os objetivos específicos da pesquisa e aplicação do questionário
Fonte: Gerada pelo software Iramuteq

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização da infraestrutura verde e azul e dos serviços ambientais na revitalização do córrego do Sapé

De acordo com Travassos e Schult (2013), há uma série de políticas de recuperação socioambiental de fundo de vales em São Paulo, dentre as quais destacam-se: "Programa 100 Parques para São Paulo", encabeçado pela Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, o programa de urbanização de favelas, denominado "Programa de Microbacias Prioritárias e Favelas Complementares", da Secretaria Municipal de Habitação, e o "Programa Córrego Limpo", da Sabesp em convênio com o município. O Programa 100 Parques para São Paulo, iniciado em 2008, além dos parques tradicionais, também contempla parques lineares. Esse conceito de parques foi introduzido pelo Programa de Recuperação Ambiental de Cursos de água e fundos de vale do Plano Diretor Estratégico de São Paulo (SÃO PAULO, 2014). O parque linear assume funções de promover saneamento, combate a enchentes, reurbanização e lazer, Assim, pela definição de faixas de utilidade pública ao longo de cursos de água, o parque linear tem como finalidade a implantação de infraestrutura verde e azul. O Programa de Microbacias prioritárias e favelas complementares visa a regularização e a promoção de saneamento ambiental nos trechos urbanos de assentamentos informais (TRAVASSOS, 2010). Segundo Ramires et al. (2015), o Programa Córrego Limpo foi lançado, em 2007 pela Sabesp e a prefeitura com o objetivo de reverter a degradação de córregos urbanos, com ações que incluem o monitoramento da qualidade da água e a implantação de projetos, principalmente de educação ambiental, que preveem o envolvimento da comunidade visando à disseminação de ações preventivas e conscientização para manutenção das obras instaladas.

A Favela do Sapé, com área de 121 mil m² e cerca de 10 mil moradores, pertence ao distrito do Rio Pequeno, na zona Sudoeste de São Paulo - SP. A Favela do Sapé estava assentada longitudinalmente ao córrego do Sapé em uma faixa de cerca de 1 km de extensão, em cerca de 120 mil m², num conglomerado de alta densidade horizontal de ocupação, falta de infraestrutura, de serviços e espaços livres e sofrendo as repercussões negativas de enchentes sazonais. Devido a essas características, a favela se enquadrava no escopo dos três programas de revitalização de rios urbanos.

A reurbanização da Favela do Sapé compreendeu uma série de melhorias para recuperação das águas e das margens do córrego do Sapé (Programa Córrego Limpo), com canalização e implantação de faixa de mobilidade e lazer no entorno do curso d´água (Programa Parques Lineares), bem como a instalação de redes de infraestrutura, como saneamento e esgoto e construção de novas moradias para famílias reassentadas (Programa Microbacias Prioritárias e favelas complementares). As atividades de revitalização do córrego do Sapé referem-se a: (i) recuperação da vegetação das margens; (ii) contenção de processos erosivos e de áreas alagadas; (iii) regulação climática e controle ambiental das áreas do entorno imediato aos edifícios e equipamentos de lazer; e (iv) valorização de espécies representativas do ponto de vista cultural.

Considera-se que as melhorias nas condições do curso d'água (limpeza, canalização, etc.) e entorno visam garantir melhor condições de habitação aos moradores, redução de riscos a alagamentos e deslizamentos de encostas, redução de proliferação de doenças de veiculação hídrica e manejo adequado de resíduos sólidos. Essas melhorias agregam diversos serviços ecossistêmicos urbanos, dentre os quais destacam-se serviços culturais provisionados por herança cultural e serviço potencial de educação. Na Figura 3 estão sintetizados algumas medidas de Abe, que valorizam a infraestrutura verde e azul, no projeto de revitalização do córrego do Sapé.

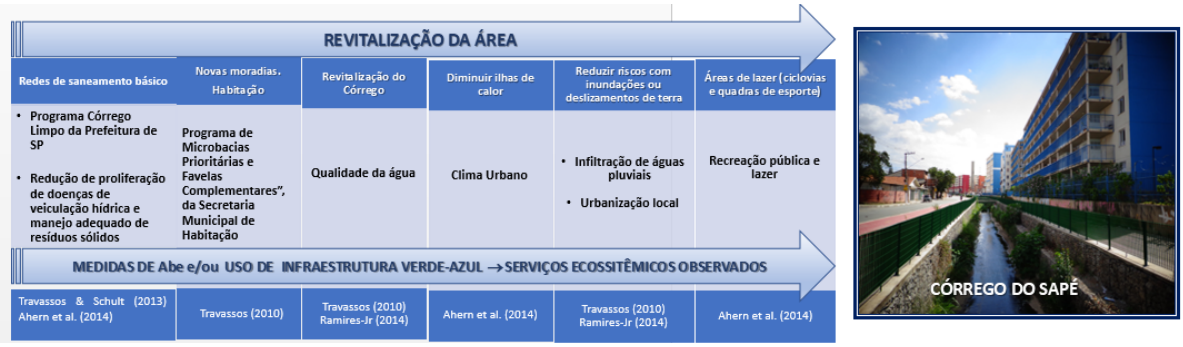

Figura 3: Atividades associadas com infraestrutura verde e azul e serviços ecossistêmicos.
Fonte: Elaboração própria

5.2 Caracterização da percepção ambiental sobre o projeto revitalização do córrego do Sapé

5.2.1 Percepção dos moradores

Como ilustrado na Figura 4, a análise da percepção e atitude dos moradores obtida pelas entrevistas e tratadas pelo software Iramuteq indicou uma convergência das características empíricas em torno de cinco classes de palavras que formam um dendograma, sendo elas: a) não, enchentes e insetos; b) relação com o local e expectativas; c) recomendação do bairro; d) afetividade com o bairro; e) o que acham do local.

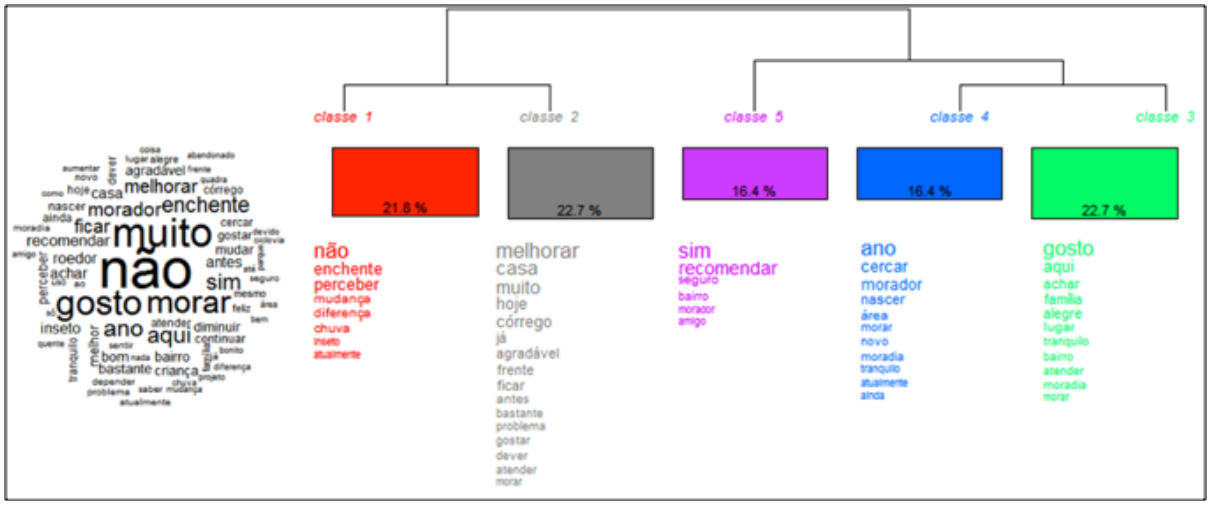

Figura 4: Análise das entrevistas com moradores da comunidade do Sapé.
Fonte: Gerada pelo software Iramuteq. **Nota.** Lado esquerdo resultados em nuvem de palavras; lado direito resultados da percepção dos moradores na forma de dendrograma.

Como ilustrado na Figura 4, a análise da percepção e atitude dos moradores obtida pelas entrevistas e tratadas pelo software Iramuteq indicou uma convergência das características empíricas em torno de cinco classes de palavras que formam um dendograma, sendo elas: a) não, enchentes e insetos; b) relação com o local e expectativas; c) recomendação do bairro; d) afetividade com o bairro; e) o que acham do local.

Na classe 1, a palavra “não”, de maior frequência foi associada à palavra “enchente”. De acordo com as respostas dos moradores para a questão 6, os entrevistados, em sua maioria, não identificaram mais ocorrência de enchentes no córrego do Sapé, após sua revitalização. Por outro lado, quando a pergunta faz referência ao “aumento ou diminuição de insetos”, percebe-se que o “não” se sobressaiu e demonstra que os insetos não diminuíram e continuam na região.

Na classe 2, identificam-se as expectativas em relação ao local pelos moradores. A palavra “melhorar” foi a mais mencionada. Pela análise também se percebe que os moradores consideram que o local ficou mais agradável e melhorou muito após as intervenções. Como pode ser visto na Figura 4, as duas classes estão diretamente relacionadas, embora algumas palavras como córrego e enchente pertencem à classes distintas na análise, as mesmas se relacionam diretamente pela compreensão do contexto das entrevistas.

A classe 3 aborda a relação dos moradores com o local. Os moradores ao serem indagados sobre o que achavam do bairro, forneciam uma palavra para representar esse

sentimento. Obteve-se como resultado as palavras: “gostar”, “família”, “alegre”, “tranquilo”. Estas palavras fornecem outras que se ligam aquelas desta mesma classe citadas. A classe 4, indica as palavras mais usadas inclusive palavras de ligação para formar frases. Esta classe reflete a afetividade dos moradores com o bairro. Dentre as palavras citadas, “nascer” faz menção ao fato que o entrevistado mora no local a vida inteira, que o local é “tranquilo” e que a palavra “novo” está relacionada com aqueles que habitam as novas moradias. A classe 3 e a classe 4 se relacionam diretamente. A classe 5 aborda a recomendação do bairro para outras pessoas. Nesta questão, a maioria dos entrevistados disse “sim”, ou seja, que recomendaria, pois o bairro é seguro, como apresentado na Figura 4.

A análise das palavras pouco mencionadas, como exemplo, a palavra “criança” foi citada em resposta à questão 10, do uso das áreas de lazer criadas com o processo de implantação do parque linear no local. Segundo os entrevistados as crianças são os que mais utilizam os locais de lazer tanto as quadras de esporte quanto a ciclovia. Muitos moradores também citaram a palavra “abandonado” pois segundo eles a região sofre com a falta de um processo de educação ambiental, conscientização e medidas mais incisivas para conter o tráfico de drogas; porém a palavra aparece bem menos citada e por isso não apresenta grande destaque na análise. Outra palavra importante é “quente”, segundo os entrevistados sua maioria não percebeu diferença no microclima da região, devido isso a palavra aparece bem menos mencionada e com menos relevância.

As palavras “roedor”, “insetos” e “diminuir” foram apresentadas na Figura 1, em resposta à 9ª questão do instrumento de pesquisa. Segundo os entrevistados, os roedores diminuíram muito, porém os “insetos” continuam. Na análise semântica do Iramuteq, as palavras “insetos” e “roedor” aparecem com o mesmo tamanho, indicando o mesmo grau de importância na percepção dos moradores, juntamente com a palavra “diminuir”; embora para indicar situações opostas.

5.2.2 Percepção da profissional da prefeitura envolvida com o projeto de revitalização do córrego do Sapé

Percebe-se pela Figura 5, que diferentemente da análise dos moradores, o tratamento estatístico para as palavras proferidas pela profissional da prefeitura (envolvida com o projeto) indicou termos mais técnicos. Como resultado, a análise foi mais objetiva, de fácil identificação e interpretação das relações evidenciadas pelos arranjos de palavras. Foram identificadas 4 classes de palavras. Na classe 1, identificam-se as dificuldades encontradas com as palavras: “não”, “área”, “recurso” e discussão”, relacionadas ao processo de implantação do projeto.

Segundo a profissional, o local escolhido tinha uma área plana, sem moradias, que seria ideal para a implantação do primeiro parque linear em São Paulo. Porém, houve muita discussão na distribuição de recursos financeiros para concepção da obra e definição de responsabilidades

A classe 2 relacionou-se com os departamentos (administrativos e técnicos) responsáveis pelo projeto e pela execução da obra. As palavras mais citadas na entrevista foram: “Subprefeitura”, “secretaria”, “técnico”, “discussão”, “processo”, “bem” e “obra”. A

classe 2 se relacionou diretamente com a classe 1, pois incluem as palavras que pautam as discussões técnicas e orçamentárias entre os responsáveis pelo projeto e execução das obras de revitalização.

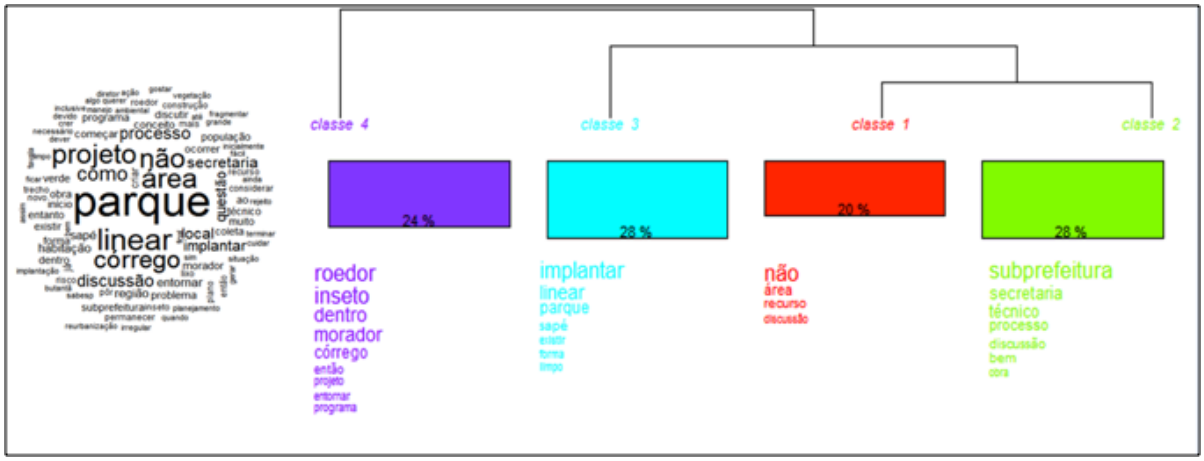

Figura 5: Análise da entrevista com especialista da prefeitura envolvida com a revitalização do córrego do Sapé. **Fonte:** Gerada pelo software Iramuteq. **Nota.** Lado esquerdo resultados em nuvem de palavras; lado direito resultados na forma de dendrograma.

A classe 3 relaciona o parque linear e a obra, com isso as palavras mais citadas foram: “Implantar”, “Parque linear”, “Sapé”, “existir”, “forma”, “limpo”. Esta classe aborda especificamente a implantação do parque linear no local e destaca a meta revitalização do córrego, por meio da palavra “limpo”. A classe 4 está relacionada ao local e aos moradores e as palavras mais mencionadas foram: “roedor”, “inseto”, “dentro”, “morador”, “córrego”, “então”, “projeto”, “entorno” e “programa”. Com relação à questão dos insetos, roedores, microclimas e áreas de lazer, a profissional disse que esses assuntos não entravam no contexto pois estavam mais relacionados ao programa do parque linear, que auxilia na diminuição das enchentes, e que a diminuição de roedores e insetos e melhorias do microclima seriam resultados esperados após a implantação. O grande entrave foi que os moradores queriam que o córrego do Sapé fosse totalmente canalizado e fechado pois eles acreditavam que somente assim os roedores, insetos e odores iriam desaparecer, por isso houve alguns encontros com os moradores para explicar as funções de um parque linear.

5.2.3 Análise do Blog Micro Rede Sapé: população direta ou indiretamente interessada na revitalização do córrego do Sapé

A análise do blog dos moradores conhecido como Micro Rede Sapé permitiu observar 6 classes de palavras, apresentadas na Figura 6. Na classe 1 a principal palavra é “lixo” e as outras estão relacionadas a esse contexto; na classe 2 tem-se as palavras “explicar”, “educador”; a classe 3 aborda “SOS mata atlântica”, “observar”; a classe 4 aborda “organização”, “participação”; a classe 5 as palavras principais foram “região”, “morador”; e a classe 6 tem incidência maior da palavras: “córrego”, “cristalino” e “Sabesp”.

Figura 6: Análise do blog micro rede Sapé.
Fonte: Gerada pelo software Iramuteq. **Nota.** Lado esquerdo resultados em nuvem de palavras; lado direito resultados na forma de dendrograma.

Pela classe 1, o primeiro termo mais citado foi a palavra “lixo”, seguido das palavras “precisar”, “perceber”, “cheiro”, “qualidade”, “rio”. Pelo grau de importância das palavras, percebe-se a relevância de questões relacionadas ao gerenciamento dos resíduos. Nesse sentido, alguns moradores citam o fato de ainda ter muito lixo espalhado no local e próximo do córrego; outros ainda alguns relatam situação vivenciada, previamente à implantação do projeto, quando o odor no local e a qualidade do rio eram bastante impróprios para o convívio. Na classe 2 as palavras “explicar” e “educador ambiental” ganham destaque, porém outras palavras como: “saneamento básico”, “público”, “análise”, também aparecem neste contexto. A área é submetida a projetos de monitoramento, realizados pelos próprios moradores, que recebem treinamento com enfoque na educação ambiental de como manter o local limpo.

Na classe 3 as palavras: “SOS Mata Atlântica”, “observar”, “qualidade” juntamente com outras na sequência criam uma ligação direta com a classe 2, pois o monitoramento, observação do córrego, coleta de água para averiguar a qualidade e as intervenções feitas na comunidade foram feitas com auxílio da ONG SOS Mata Atlântica. Na classe 4 as palavras “organização” e “participação” aparecem como destaque, bem como: “serviço”, “Butantã”, “sapé”, “social”, “população”, “morador”, “comunidade”. Esta classe aborda um tema mais abrangente ligado a todas as outras classes, pois fala sobre a organização do local, aborda a comunidade do Sapé, moradores e a região.

Na classe 5 as principais palavras citadas foram: “região”, “morador”, “mutirão”, “promover”, “acompanhar”, está classe está diretamente relacionada à classe 1. Nesta classe percebe-se a importância de promover a participação dos moradores em mutirões na comunidade, para realizar o monitoramento local, com intuído de evitar a geração indiscriminada e o descarte incorreto de lixo e esgoto. Na classe 6 as palavras mais citadas foram: “córrego”, “cristalino”, “Sabesp”, “peixe” estas palavras aparecem com outras dentro desta classe. Esta classe reúne as palavras direcionadas para a limpeza do córrego do Sapé. Ao analisar com nuvem de palavras as palavras: “Sapé”, “rio”, “água”, “qualidade” aparecem

como destaque, denotando que o blog Micro Rede Sapé possui um papel informativo que enfatiza a preocupação com a qualidade da água no local, incentivando a coleta, pelos moradores, de amostras de água no córrego para fiscalização, a realização de mutirões de limpeza, o que propicia um maior comprometimento dos moradores, contribuindo para o êxito do projeto de revitalização do córrego do Sapé, como ilustrado na Figura 6.

5.3 Análise das medidas de adaptação à mudanças climáticas baseadas em ecossistemas (AbE) na revitalização do Córrego do Sapé

As atividades realizadas dentro da Revitalização do Córrego do Sapé e do Programa Córrego Limpo foram, a partir da literatura, associadas à infraestrutura verde e azul e a potenciais serviços ecossistêmicos. Entende-se que os serviços ecossistêmicos são os benefícios auferidos pela população. Conforme supramencionado, os benefícios mais bem destacados pela população local foram: redução das enchentes, melhora da qualidade da água, capacidade de enfretamento social e individual, diminuição de vetores de doenças, como a presença de roedores, melhora no saneamento básico e na saúde dos moradores, urbanização e lazer no local.

Dentro do contexto que se refere à percepção dos moradores sobre as intervenções no parque linear e córrego do Sapé, a infraestrutura verde e azul corresponde a ações e projetos de recuperação relacionadas à habitação, revitalização do córrego, arrefecimento de ilhas de calor, estruturas para evitar inundações e construções de áreas de lazer. A partir desses dados, os autores puderam identificar os benefícios provenientes dos serviços ecossistêmicos, em consequência das ações para a revitalização do córrego do Sapé, enquanto infraestrutura verde e azul. As intervenções aplicadas para a recuperação do córrego do Sapé concordam com as medidas de AbE para áreas urbanas, conforme indicado na Tabela 1, dentro do que recomenda a PNA (BRASIL, 2015).

Tabela 1: Serviços ecossistêmicos urbanos e oportunidades para aplicação de AbE em cidades, como adaptação à Mudança Climática.

Serviços ecossistêmicos	Exemplos de oportunidades de AbE	Adaptação à Mudança Climática
Água - Serviços de provisão de água e regulação do fluxo hídrico. - Reduzir risco de inundações	- Recuperação e manutenção de áreas naturais no entorno de rios e nascentes, - - Implementação de programa de gestão integrada dos recursos hídricos. - Uso de tratamento de esgoto por zonas de raízes em locais onde não existe tratamento de esgoto convencional. -Sistemas de tratamento de água para consumo humano;	Evitar as Inundações e enchentes; Manutenção e gestão de áreas verdes para retenção de inundações e armazenamento de água
Cidades: Redução do risco de desastres naturais; Água limpa, absorção de água e melhora no gerenciamento de água pluvial; Regulação microclimática,	- Reflorestamento e plantio de árvores para diminuição das ilhas de calor e redução do escoamento superficial da água; - Aumento de áreas permeáveis, com políticas públicas de incentivo à manutenção e incremento das taxas de permeabilidade urbana; - Parques lineares ao longo da margem de rios contribuem para o controle de enchentes, evitando ainda danos a estruturas físicas (residências, estabelecimentos comerciais, pontes, calçadas, entre outras).	Melhoria nas condições de vida; Ações de urbanizações em assentamento precários, produção de habitação social e regularização fundiária de interesse social Evitar/reduzir superfícies impermeáveis, Parque Linear; Renaturalização dos sistemas fluviais; Infiltração de águas pluviais;

Fonte: Elaboração própria, adaptado de FGB (2015) e PNA (2015). **Nota.** Dados coletados e analisados pelos autores.

Ao analisar os recursos hídricos na região do córrego do Sapé, percebe-se que os serviços de provisão de água a fim de regularizar e reduzir as inundações, abrangem algumas oportunidades de AbE, como apresentado na Tabela 1. Com relação a essas oportunidades, citam-se a recuperação e manutenção de áreas naturais no entorno de rios e nascentes,

implementação de programa de gestão integrada dos recursos hídricos, uso de tratamento de esgoto por zonas de raízes em locais onde não existe tratamento de esgoto convencional, sistemas de tratamento de água para consumo humano, a partir destes exemplos AbE pode-se citar as adaptações a mudança do clima para os recursos hídricos: evitar as inundações e enchentes; manutenção e gestão de áreas verdes para retenção de inundações e o armazenamento de água pluvial.

Do ponto de vista técnico, observa-se que não obstante às medidas de implementação de infraestrutura verde e azul, como os programas realizados pela prefeitura de São Paulo, há uma série de outras medidas como as destacadas por Cormier e Pellegrino (2008); Iablonovski (2014); Ferreira e Machado (2010), que podem ser consideradas nesses projetos, de modo a ampliar os resultados em torno de medidas de AbE.

Também do ponto de vista técnico, há que se considerar como uma oportunidade de promoção de AbE nos projetos de revitalização dos rios urbanos a discussão ampla de medidas propriamente ditas como de infraestrutura verde e azul como preconizado no PNA e discutido no estudo realizado pela FGB (2015), maximizando sempre que possível a adoção de medidas não-estruturais em detrimento das estruturais.

Travassos e Schult (2013) colocam as políticas de urbanização de assentamentos precários e de habitação de interesse social no mesmo nível que as de drenagem, saneamento e criação de áreas verdes. As autoras reforçam que a integração dessas políticas perpassa necessariamente por interação institucional em que a articulação de instrumentos de planejamento urbano e ambiental como planos de bacia hidrográfica, planos regionais e zoneamento ecológico-econômico na bacia hidrográfica de intervenção assumisse esse papel. Ainda segundo as autoras o Plano Diretor Estratégico estabeleceu as bases enquanto programa para cumprir esse papel por meio do Plano de Recuperação Ambiental de cursos de água e fundos de vale, mas não estabeleceu a concepção do plano, os *stakeholders* envolvidos e os procedimentos para sua implementação.

Outro aspecto importante refere-se a auferir os resultados dos programas em termos de serviços ecossistêmicos. Travassos (2010) relata que por vezes os parques lineares são executados em locais onde não existem habitações precárias não promovendo diretamente ações de saneamento ambiental remetendo a parques lineares caracterizados por corpos hídricos poluídos. O quadro levantado por Garcias e Afonso (2013) sobre alguns dos principais projetos de revitalização de rios no mundo e no Brasil apontam soluções diversificadas, com predomínio das obras de saneamento. Entretanto, alguns casos mostram a preocupação em não apenas recuperar a qualidade da água, mas também recuperar a qualidade do ecossistema do rio, o que sem dúvida agrega um potencial maior de geração de serviços ecossistêmicos. Uma outra oportunidade nos projetos de revitalização de cursos de água urbanos refere-se à priorização das medidas de AbE que possam aumentar a oferta de serviços ecossistêmicos e consequentemente os benefícios ao ambiente e à população, quando comparados às medidas de adaptação convencionais.

6 CONCLUSÕES

O desenvolvimento da pesquisa permitiu demonstrar a partir da análise do córrego do Sapé que a revitalização de rios urbanos abrange medidas de adaptação às mudanças climáticas baseada em ecossistemas, alcançando assim o objetivo geral esperado com a apresentação do diagnóstico e respondendo a questão de pesquisa estabelecida.

A análise de programas públicos vigentes na cidade de São Paulo, como o de criação de parques lineares e de despoluição de córregos urbanos, que atuam nesse contexto evidencia o potencial que as atividades relacionadas à revitalização dos cursos d´água urbanos ensejam em ampliar a gama de serviços ecossistêmicos urbanos por meio da adoção de medidas de infraestrutura verde e azul. Essas melhorias urbanas e ambientais promovidas na revitalização do córrego do Sapé podem, dessa forma, serem consideradas medidas de adaptação às mudanças climáticas, até mesmo configurar-se em adaptação baseada em ecossistemas.

O próprio marco maior nacional nesse sentido, o PNA analisado neste trabalho, coloca como um dos pilares a revitalização dos cursos de água por meio de ações de saneamento e de drenagem sustentável. Nesse contexto, a implantação da infraestrutura verde azul, pautada na valorização de serviços ecossistêmicos, revela-se como importante indutor de medidas de adaptação baseada em ecossistemas.

O processo de revitalização do córrego do Sapé empreendido como atividades de infraestrutura verde e azul permitiu ampliar a oferta de serviços ecossistêmicos como regularização da vazão em cursos de água, melhoria da qualidade da água, regulação do microclima, redução de riscos de inundação e outros desastres induzidos. Os benefícios auferidos pela população por esses serviços comprovam o provimento de melhorias urbanas na região como AbE, atendendo ao preconizado no PNA. Desse modo, mesmo o PNA sendo posterior ao processo de revitalização do córrego do Sapé, é importante destacar que projetos existentes na cidade de São Paulo visam melhorias para minimizar as vulnerabilidades urbanas. Ao mesmo tempo esse projeto anterior ao marco dessa política pode ampliar seu escopo na tentativa de abranger outros aspectos que podem ensejar uma maior efetividade das práticas de AbE.

Pode-se perceber que as entrevistas com os moradores obtiveram resultados positivos frente o projeto de revitalização do córrego do Sapé, porém nem todos os moradores entrevistados entenderam todos os benefícios que o projeto agregou na comunidade. Porém percebe-se que simplesmente fazer o projeto e não fiscalizar ou assegurar que as medidas implantadas no local funcionem, nem sempre é a solução mais eficiente, pois a região ainda sofre muito com a problemática do lixo e falta de conscientização dos moradores perante o parque linear, ciclovia, áreas de lazer e novas moradias.

A entrevista com a funcionária da prefeitura no período da implantação do projeto foi fundamental para entender melhor a problemática da região e entender como foi o processo de implantação pela visão dos órgãos envolvidos e como os moradores foram

envolvidos neste contexto. Percebeu-se que para um projeto desta complexidade todas as esferas devem estar envolvidas porém os moradores tem um papel fundamental no diálogo do projeto. No entanto sabe-se que a questão política está envolvida diretamente na execução da obra e devido todos os entraves do projeto as gestões governamentais alteraram prazos e por muitas vezes atrapalharam o andamento das obras.

O blog Micro Rede Sapé teve uma papel fundamental pois pode-se perceber as ações de caráter informativo a população sobre o local onde moram e as ações para manter a limpeza e conservação da comunidade. No entanto boa parte das informações estão voltadas para a qualidade da água.

Como estudos futuros recomenda-se que os serviços ecossistêmicos identificados nessa pesquisa sejam melhor estabelecidos e sejam monitorados por meio de indicadores. Recomenda-se ainda que outras práticas de infraestrutura verde sejam adotadas de modo a ampliar a oferta de serviços ecossistêmicos fornecidos e, consequentemente, as medidas de adaptação baseada em ecossistemas.

Não obstante essas oportunidades de melhorias das condições de qualidade ambiental das cidades norteadas pela recuperação dos elementos chave na estruturação urbana, os cursos de água urbanos, há entraves relevantes que devem ser equacionados, tanto para a obtenção de resultados positivos desses programas no âmbito das cidades, quanto para atingir as expectativas dos grandes marcos nacionais e estaduais da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), da qual os planos de adaptação são partes constituintes e fundamentais. Notadamente, as fragilidades verificadas na integração de planos são consideradas obstáculo que afeta não apenas a gestão municipal, mas nesse contexto, também se configura como o principal fator limitante para que resultados mais efetivos de revitalização de cursos d´água e adaptação, baseada em ecossistemas, sejam alcançados.

O reconhecimento de que programas de revitalização de drenagens urbanas ensejam medidas de AbE permite contribuir para uma discussão mais aprofundada do alcance dos programas públicos que visam reverter o quadro de degradação atual dos rios urbanos. Esse é, um cenário grave, urgente e recorrente em que as cidades, que se encontram submetidas aos impactos das mudanças climáticas, devem buscar caminhos para se adaptarem às suas vulnerabilidades, em busca de se tornarem cidades resilientes ou cidades sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”. **XXXVII Encontro Nacional de Economia.** Foz do Iguaçu: ANPEC, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano Nacional de adaptação à mudanças do clima [PNA]** (2015). Volume I: Estratégia Geral. Versão consulta pública. Disponível em:

<http://hotsite.mma.gov.br/consultapublicapna/wp-content/uploads/sites/15/2015/08/PNA-Volume-1-05.10.15-Vers%C3%A3o-consulta-p%C3%BAblica.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2016.

CAMARGO, Brigido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em psicologia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013.

COHEN, Joel B.; ANDRADE, Eduardo B. Affective intuition and task-contingent affect regulation. **Journal of Consumer Research**, v. 31, n. 2, p. 358-367, 2004.

CORMIER, Nathaniel S.; PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita. Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, n. 25, p. 127-142, 2008.

DEMUZERE, Matthias et al. Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. **Journal of environmental management**, v. 146, p. 107-115, 2014.

FERREIRA, José Carlos; MACHADO, João Reis. Infraestruturas verdes para um futuro urbano sustentável. O contributo da estrutura ecológica e dos corredores verdes. **Revista LabVerde**, n. 1, p. 69-90, 2010.

FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO (FGB). **Adaptação baseada em ecossistemas: oportunidades para políticas públicas em mudanças climáticas.** Fundação Grupo Boticário, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/StaticFiles/AbE_2015.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2015.

GARCIAS, Carlos Mello; AFONSO, Jorge Augusto Callado. Revitalização de rios urbanos. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, v. 1, n. 1, p. 131-144, 2013.

GÓMEZ-BAGGETHUN, Erik; BARTON, David N. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. **Ecological Economics**, v. 86, p. 235-245, 2013.

HERZOG, Cecília Polacow; ROSA, Lourdes Zunino. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista Labverde**, n. 1, p. 92-115, 2010.

IABLONOVSKI, Guilherme Marques. **Infraestrutura polivalente para Porto Alegre.** Trabalho de Conclusão de Curso (Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability.** Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir,M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1132 pp, 2014.

JACOBI, Pedro Roberto; FRACALANZA, Ana Paula; SILVA-SÁNCHEZ, Solange. Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 61-81, 2015.

JUAN, Silvia de et al. Applying an ecosystem service approach to unravel links between ecosystems and society in the coast of central Chile. **Science of the total environment**, v. 533, p. 122-132, 2015.

MARTINS, Rafael D'Almeida; FERREIRA, Leila da Costa. Oportunidades e barreiras para políticas locais e subnacionais de enfrentamento das mudanças climáticas em áreas urbanas: evidências de diferentes contextos. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 223-242, 2010.

NASCIMENTO, Nilo et al. Green blue infrastructure at metropolitan scale: a water sustainability approach in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, Brazil. **Anais.** In: NOVATECH, 2016.

NOBRE, Carlos A. Mudanças climáticas globais: possíveis impactos nos ecossistemas do país. **Parcerias estratégicas**, v. 6, n. 12, p. 239-258, 2010.

PAINEL BRASILEIRO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS [PBMC]. **Mitigação das mudanças climáticas.** Contribuição do Grupo de Trabalho 3 do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas ao Primeiro Relatório da Avaliação Nacional sobre Mudanças Climáticas [Bustamante, M. M. C., Rovere E.L.L, (eds.)]. COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, pp. 15, 2014.

CAMPOS, Paula Prado; PHILIPPI Junior, Arlindo; SANTANA, Paula. Gestão Integrada de Políticas Climáticas e Urbanas: uma proposta de avaliação legislativa em municípios da região Metropolitana de São Paulo. **Sustentabilidade em Debate**, v. 6, n. 1, p. 119-137, 2015.

RAMIRES Junior, Sérgio Paulo et al. Governança colaborativa aplicada à gestão de conflitos socioambientais na despoluição de córregos na cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 11, n. 1, p. 113-134, 2015.

RIBEIRO, Wagner Costa et al. Políticas públicas ambientais no Brasil: mitigação das mudanças climáticas. **Scripta Nova-revista Electronica de Geografia y Ciencias Sociales**, Barcelona, v. 12, n. 270, 2008.

RIZVI, A. R. Nature based solutions for human resilience: a mapping analysis of IUCN's ecosystem based adaptation projects. **International Union for Conservation of Nature**, p. 50, 2014

ROBERTS, Debra et al. Exploring ecosystem-based adaptation in Durban, South Africa: "learning-by-doing" at the local government coal face. **Environment and Urbanization**, v. 24, n. 1, p. 167-195, 2012.

SÃO PAULO (Cidade). **Lei nº 16.050**, de 31 de julho 2014. Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e Revoga e Lei nº 13.430/2002. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-sao-paulo-sp>. Acesso em: 11 mai. 2017.

SÃO PAULO (Cidade). **Plano Municipal de Saneamento Básico de São Paulo**, v. 1, 2009. Disponível em:<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/habitacao/arquivos/PMSB_Volume_I.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2017.

SANCHES, Patrícia Mara. **De áreas degradadas a espaços vegetados: potencialidades de áreas vazias, abandonadas e subutilizadas como parte da infraestrutura verde urbana.** Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SHIMP, Terence A.; STUART, Elnora W. The role of disgust as an emotional mediator of advertising effects. **Journal of advertising**, v. 33, n. 1, p. 43-53, 2004.

SILVA, Juliana Caroline de Alencar da. **Recuperação de córregos urbanos através do controle de cargas pontuais e difusas-estudo de caso: Córrego Ibiraporã e do Sapé.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica e Ambiental) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

SOUZA, Caroline Almeida et al. Serviços ambientais associados à recuperação de áreas degradadas por mineração: potencial para pagamento de serviços ambientais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 139-168, 2016.

TRAVASSOS, Luciana Rodrigues Fagnoni Costa. **Revelando os rios: novos paradigmas para a intervenção em fundos de vale urbanos na Cidade de São Paulo.** Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TRAVASSOS, Luciana; SCHULT, Sandra Irene Momm. Recuperação socioambiental de fundos de vale urbanos na cidade de São Paulo, entre transformações e permanências. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 15, n. 29, p. 289-312, 2013.

TUCCI, Carlos E. M. (2008). Dossiê da água. **Revista Estudos Avançados**, v.22, n.63, p. 97-112, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2015.