

ATELIER 7 :

ENTRE DENSIFICATION ET ÉTALEMENT URBAIN : L'APPROCHE DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX / ENTRE DENSIFICAÇÃO E DISPERSÃO URBANA: UMA ABORDAGEM A PARTIR DOS RISCOS AMBIENTAIS

SALLE 211

Président de séance : Dominique Vidal

Discutant : Momar Diongue

Densification des quartiers informels dans la ville de Ziguinchor (Sénégal) : caducité des documents institutionnels de planification urbaine et problèmes de dégradation de l'environnement
Aliou Sene (Université Cheikh Anta Diop de Dakar)

Um Rio sobre o mar: Territórios de recursos escassos e o enfrentamento à crise climática
Carolina Hartmann Galeazzi (Universidade Federal do Rio de Janeiro), Laurine Sézérat (LAVUE)

Intégration des questions environnementales en contexte de réponse humanitaire à Minawao au Cameroun
Marie Rosette Magne (Centre d'Excellence sur les Villes Durables en Afrique, Togo)

Desastres ambientais na cidade de São Paulo e a persistência de paradigmas tecnológicos inadequados
Afonso Celso Vanoni de Castro, Ana Paula Koury, Angélica Tanus Benatti Alvim (FAU Mackenzie)

Um Rio sobre o mar: Territórios de recursos escassos e o enfrentamento à crise climática

Carolina Hartmann Galeazzi (Universit  Fédérale Rio de Janeiro), Laurine S z rat (LAVUE)

Esta proposta de comunica o insere-se no eixo 2: “A cidade frente aos desafios climáticos e ambientais”.

Autoras:

Carolina Hartmann Galeazzi (português, francês) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FAU/UFRJ).

Laurine S z rat (português, francês) – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPPUR/UFRJ) e LAVUE da Universit  Paris 8.

Participa o por vídeo conferência.

Título: Um Rio sobre o mar: Terr rios de recursos escassos e o enfrentamento   crise climática.

Nas últimas décadas, o crescimento urbano acelerado da cidade do Rio de Janeiro gerou grandes impactos socioambientais, onde a desigualdade   humana, urbana e ambiental. O movimento por justiça climática procurou demonstrar que não há questão ambiental a ser resolvida anteriormente   questão social (ACSELRAD et al., 2008), visto que **riscos em contextos vulneráveis decorrem de desigualdades sociais, discrimina o e racismo** estrutural e são, portanto, uma **questão de (in)justiça ambiental**. Por injustiça ambiental, « *entenda-se os mecanismos pelos quais sociedades desiguais destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento a grupos sociais de trabalhadores, popula es de baixa renda, grupos raciais discriminados, popula es marginalizadas e mais vulneráveis* » (HERCULANO, 2002). Entende-se igualmente como o caráter essencialmente espacial desses mecanismos, que desenham as fronteiras dos territórios mais vulneráveis na cidade. Nesta perspectiva, o objetivo desta comunica o   **discutir os efeitos da emergência climática nos espaços urbanos de vulnerabilidade social e recursos escassos**. Apresenta, enquanto abordagem metodológica, análise de riscos e de algumas solu es de monitoramento e a es urbanas pontuais implementadas pela sociedade civil, em conjunto com atores locais, para diminuir os impactos no território do Complexo da Maré, no Rio de Janeiro.

A Maré   um bairro localizado na Zona Norte do Rio de Janeiro que nasceu “entre águas” na década de 1940. Sua ocupa o inicial se deu no Morro do Timba , que significa *entre  guas*, em tupi-guarani (*Thybau*). Ao longo dos anos, a paisagem da Maré passou por muitas transforma es. Comunidades foram se consolidando sobre o mar, afastando o horizonte das águas, formando, ao mesmo tempo, muitas *Marés* (GALEAZZI, 2021). Hoje em dia, a Maré   um complexo constituído por um conglomerado de pequenos bairros, favelas e microbairros, que reúne cerca de 140 mil habitantes. Conforme proje es do relatório Estratégia de Adapta o   Mudanças Climáticas da Cidade do Rio de Janeiro (FRANCO, 2016), a Maré apresenta propensão muito alta para, no mínimo, dois perigos climáticos: inunda o e altas temperaturas.

A Maré se desenvolveu ganhando território sobre o mar, onde a impermeabiliza o dos solos

reduziu as áreas originalmente dedicadas ao acúmulo das águas. Há, ainda, falhas no sistema de drenagem pela superação da capacidade de escoamento - crescimento populacional sem atualização das redes de coleta, e por ligações irregulares de esgoto nas redes de coleta pluvial. Além disso, a ineficiência da coleta de resíduos também atua nas inundações, ao bloquear o fluxo da água nos bueiros. Neste contexto, as mudanças climáticas aumentam o nível das chuvas, fazendo com que alagamentos sejam ainda mais frequentes e cause transtornos de locomoção, excesso de umidade, danificação de utensílios, além de ampliar o número de infecções e doenças relacionadas à falta de saneamento básico.

Ao mesmo tempo, o território é densamente construído e habitado, bloqueando os ventos e possibilidades de resfriamento urbano. Em 20 anos, as temperaturas do solo urbano do Rio de Janeiro aumentaram 15°C (1980- 2000) e são, em média, até 7°C mais elevadas que as áreas não urbanizadas vizinhas (LUCENA, 2012). Carente de investimentos em obras de infraestrutura e arborização, é especialmente suscetível ao maior aquecimento quando as temperaturas aumentam, impactando diretamente a saúde do morador. A população reage montando piscinas nas ruas, ligando chuveiros públicos que acabam também por umedecer as ruas, assim como a “mangueirada” em horários com muito calor que diminuem a temperatura das superfícies aquecidas, melhorando o conforto térmico.

Para enfrentar a inexistência de implementação de políticas públicas, dezenas de organizações comunitárias se desenvolveram na Maré, das quais muitas possuem um importante histórico de lutas e conquistas. Em 2007, fruto da união de algumas delas deu origem à instituição da sociedade civil Redes da Maré. Para alcançar o objetivo de garantir e ampliar os direitos de todos os grupos sociais, Redes da Maré desenvolve projetos sociais sem fins lucrativos de maneira independente e atuam em diferentes frentes. O eixo de direitos urbanos e ambientais tem como objetivo construir uma agenda que pautas as questões ambientais na Maré como um direito básico da população e através do projeto Maré Verde desenvolve diferentes ações e atividades.

Uma das ações realizadas pelo eixo é a Carta do Saneamento da Maré, que foi realizada em parceria como Data_labe¹ e a Casa Fluminense², em 2019 e 2020. A carta reúne demandas da população, discutidas com especialistas, direcionada à prefeitura. Além disso, o Data_labe³ desenvolveu o aplicativo Cocôzap que permite realizar mapeamento online através de denúncias feitas pelos moradores através de um número de WhatsApp e, dessa forma, é possível realizar diagnósticos dos problemas de saneamento e coleta de lixo na Maré, fazendo o morador ficar atento aos problemas, participar da pesquisa e do levantamento de dados de maneira ativa.

A partir do apoio da Redes da Maré e do Observatório das Favelas⁴, foi possível desenvolver um estudo⁵ sobre ilhas de calor através do monitoramento de dados como temperatura e umidade, para acompanhar a sensação térmica do território (GALEAZZI, 2021). Para contornar a falta de recursos da Universidade pública (UFRJ), a coleta de dados foi realizada a partir do “faça você mesmo”, na criação e instalação de estações meteorológicas de baixo-custo e o uso da tecnologia de dados abertos e softwares livres. O projeto possibilitou aproximar ciência e comunidade, de modo a empoderar moradores da Maré com relação à temática do aquecimento urbano e mitigar o aquecimento urbano através de intervenções urbanas pontuais, com foco na melhoria da qualidade de vida⁶. Uma das ações, foi a construção de canteiros cultiváveis no lugar de depósitos irregulares de lixo, a partir da iniciativa e parceria com um gari local. A gari organizou a comunidade e através de mutirão e doação de materiais, substituiu um depósito de lixo de onde eram retirados em torno de 12 toneladas de dejetos por dia, na calçada da rua Capitão Carlos, por canteiros. A população local gostou da mudança e adotou os canteiros, onde atualmente plantam, inclusive, plantas alimentícias.

Outra ação relevante da Redes da Maré foi a Campanha Climão. A partir de dados coletados na pesquisa “O mar que virou sertão” (GALEAZZI, 2021), o projeto nasceu em 2020, e propõe estimular reflexões sobre os efeitos da crise climática de maneira lúdica. Através de diversos materiais de comunicação (quadrinhos, cartazes, criação de personagens locais - Guaravinho, Chuveirão, Faveleira e Seu Carangueirão), a campanha climão tem por objetivo sensibilizar um público infanto-juvenil às questões ambientais, tais como ilhas de calor, saneamento, segurança alimentar, poluição atmosférica e racismo ambiental.

Tais iniciativas participam da popularização da discussão sobre os efeitos da emergência climática na produção de espaços urbanos. Acredita-se que, a longo prazo, influenciam o desenvolvimento de uma consciência crítica — individual e coletiva — para combater os mais urgentes desafios que se desenham para o futuro do nosso planeta que se torna cada vez mais urbano, e cada vez mais quente. Por isso, é imprescindível facilitar os diálogos necessários à busca de soluções compartilhadas dos problemas, entre diferentes áreas do conhecimento e destes com a sociedade, na busca de um caminho alternativo de conhecimento e desenvolvimento em busca de um futuro ambientalmente mais justo frente à emergência climática. A luta para justiça ambiental neste contexto se expressa pela união de diferentes frentes (Universidade, Sociedade Civil e atores locais) para construir conhecimento e empoderamento com intuito de agir pontualmente em prol da qualidade de vida, mas também reivindicar o desenvolvimento de políticas públicas para territórios de recursos escassos.

¹ É um laboratório de dados e narrativas na favela da Maré – Rio de Janeiro. A equipe é composta por jovens moradores de territórios populares que produzem novas narrativas por meio de dados. Para maiores informações, acessar o site web: <https://datalabe.org/>

² Casa Fluminense é uma organização civil sem fins lucrativos, autônoma e apartidária dedicada a fomentar ações compartilhadas voltadas à promoção de igualdade, ao aprofundamento democrático e ao desenvolvimento sustentável no Rio metropolitano.

⁴ Site do Observatório das Favelas: <https://observatoriodefavelas.org.br/>

⁵ Ver a tese de doutorado (GALEAZZI, 2021)

⁶ C. Galeazzi continua a desenvolver projetos na Maré através de um projeto universitário de extensão “Local-Global: ações urbanas pelo clima” (2023).

Bibliografia indicativa:

ABREU, M. **Evolução Urbana do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IplanRio/Jorge Zahar, 1987. 155 p.

ACSELRAD, H., MELLO, C.C. do A., BEZERRA, G. das N. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2008.

FRANCO, N. M. *et al.* **Estratégia de Adaptação às Mudanças Climáticas da Cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Prefeitura do Rio de Janeiro, 2016 (Relatório).

HERCULANO, S. Riscos e desigualdade social: a temática da Justiça Ambiental e sua construção no Brasil. *In: I Encontro da ANPPAS – Indaiatuba*, São Paulo, outubro de 2002.

LUCENA, A. J. Crescimento urbano e alterações climáticas: um estudo de caso na Zona Oeste/RJ. *In: II Conferência regional sobre mudanças globais: América do Sul*, São Paulo, 2005.

Documentos online:

A carta de saneamento da Maré 2020 :

<https://www.redesdamare.org.br/media/downloads/arquivos/COCOZAP-CARTA-DE-SANEAMENTO DA.pdf>

Livreto da Campanha Climão:

https://www.redesdamare.org.br/media/downloads/arquivos/Livreto_Campanha_Climao_.pdf

Intégration des questions environnementales en contexte de réponse humanitaire à Minawao au Cameroun

Marie Rosette Magne (Centre d'Excellence sur les Villes Durables en Afrique, Togo)

Introduction

Minawao est une campagne de 319 km² du canton de Gawar situé dans l'arrondissement de Mokolo, dans la région de l'extrême Nord Cameroun. Le 02 juillet 2013, 623ha de sa superficie est déclaré d'utilité publique et réquisitionné par l'Etat Camerounais afin d'abriter les Nigériens fuyant les exactions de Boko haram. A cette date de création du camp par le gouvernement représenté par la préfecture du Mayo-Tsanaga, Minawao devient un village avec à sa tête un chef de 3^{ème} degré. Le village de Minawao est ainsi intimement lié au camp qui se définit et s'identifie par lui. Minawao se distingue également par son climat de type soudano-sahélien, caractérisé par une alternance de saison sèche d'environ 7 mois et de saison des pluies de 5 mois (de juin à octobre). Pendant la saison sèche, les cours d'eau et la végétation s'assèchent. Le sol du camp présente une tendance hydromorphe (Max, 2017), ce qui permet des cultures saisonnières telles que le mil, le maïs, le coton et le gombo. Depuis sa création, le camp a connu une croissance démographique constante, passant de 44 808 réfugiés en 2015 à 76 063 en décembre 2022¹. Cette augmentation s'accompagne d'une demande croissante en infrastructures et en ressources naturelles, notamment la végétation, qui fait l'objet de l'analyse de la présente communication.

Les enquêtes se sont déroulées durant un séjour ethnographique de six mois (de juin à novembre) au camp qui a rendu possibles des rendus possibles des séances d'entretiens auprès du personnel humanitaire, des autochtones et des réfugiés, tout en s'imprégnant du quotidien de chacun d'eux. Particulièrement pour les réfugiés, une enquête questionnaire a été administrée à 472 chefs de ménage, d'âge moyen de 39ans dont 276 hommes et 196 femmes. La photographie et l'analyse d'image satellitaire ont été exploitées pour accompagner les résultats d'enquêtes.

Influence de la croissance démographique du camp de réfugiés sur couvert végétal

Les manifestations de la présence du camp de réfugiés sur le couvert végétal de Minawao remontent à l'origine de la création du camp. Car, bien qu'il soit difficile de faire une reconstruction du couvert végétal de Minawao avant l'installation du camp, les témoignages obtenus auprès de la population autochtone font comprendre que son couvert végétal n'était pas très dense. L'espace occupé par le camp de réfugiés était à une vaste étendue de terre agricole, exploitée par les villageois du canton de Gawar selon Administrateur du camp. La création du camp a induit le départ des activités agricoles au profit des constructions.

Après la phase d'urgence intense jusqu'en 2015 environ, la demande en bois par les réfugiés s'intensifie jusqu'à ce jour. Il est utilisé principalement pour la cuisson des portions alimentaires distribuées par le PAM (Brageon and Bolivard, 2017). Les réfugiés dès lors commencent la quête de bois en se ravitaillant sur le couvert végétal environnant le camp comme Gadala et Gawar jusqu'à atteindre la localité de Zamaï à environ 12km. Le passage de la cueillette des branches mortes à la coupe des arbustes et arbres s'est fait très rapidement.

Selon la population de réfugiés enquêtés, 85,71% utilisent le bois pour la cuisson dont ils s'acquièrent par achat hors camp (23,86%) et dans le camp (23,61%). Il faut préciser que les vendeurs bois pratiquent plus la coupe de bois pour pouvoir accroître leur stock et ainsi vendre toute l'année.

¹ HCR, data profil du camp 2015-2022

Sur le terrain, l'appréciation de l'ampleur du problème s'est fait ressentir de deux manières. Premièrement, par la rareté du bois et de certaines espèces prisées pour la médecine traditionnelle. Dans ce sens, (Kodji et al., 2021), affirment que dans la zone constituée de Minawao et ses environs (Gawar, Sabongari, Windé et Zamaï), la menace de disparition pesant sur les espèces est signalée de manière plus fréquente à Minawao ($73,04 \pm 14,61$ %) par rapport aux localités. Les espèces surexploitées sont *Anogeissus leiocarpus* ($87,45 \pm 4,16$ %), *Tamarindus indica* ($86,47 \pm 7,29$ %), *Diospyros mespiliformis* ($75,10 \pm 9,33$ %) et *Parkia biglobosa* ($65,10 \pm 12,08$ %). De plus, les entretiens effectués s'accordent qu'il faut désormais parcourir plus de 10 km en dehors du camp pour trouver du bois au lieu de 3 km à pied en 2013/14. Le second indicateur de perception de l'ampleur du problème était la recrudescence des conflits avec la communauté hôte elle-même dépendante du bois pour la cuisine et pour générer des revenus. Cette situation s'est aggravée par le fait qu'une grande partie de la coupe de bois se fait dans la réserve forestière de Zamaï.



Planche 1 : Femmes au retour de la coupe de bois dans la réserve

Ceci étant, l'exploitation forestière est la principale cause de la dégradation du couvert végétal qui est estimé en 2020 à $73,49 \pm 18,89$ % (Kodji et al., 2020) à Minawao. En effet, les auteurs ont révélé que Minawao affichait le taux le plus élevé de dégradation de son couvert végétal dans la région suivie de Gawar ($65,14 \pm 23,56$ %) et de Zamaï ($64,8 \pm 23,69$ %) comparé aux localités de Sabongari ($63,22 \pm 24,35$ %) situé à près de 20km du camp et Windé ($56,37 \pm 28,02$ %) encore plus éloigné. Le taux de régression du couvert végétal est de -7,16% de 2006 à 2013 avant l'arrivée des réfugiés, contre -15,13% de 2013 à 2020. Cette régression affecte plus les savanes arborées, les savanes arbustives et les galeries forestières au profit des savanes herbeuses et les champs.

Contributions environnementales engagées

Face à cette situation préoccupante, le Haut-commissariat des Nations Unies pour les Réfugiés a instauré le secteur environnement et énergie parmi les secteurs de réponse humanitaire en 2017. Il dynamise le secteur en lançant la même année, le projet « Make Minawao green again » qui a un triple objectif : i) le renouvellement du couvert végétal du Camp et ses environs, ii) augmenter le stock de Minawao, iii) réduire l'effet de l'anthropisation sur la végétation. Le projet a permis de réaliser à Minawao et dans les environs les points suivants :

Tableau 1 : Bilan des réalisations du secteur environnemental

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Production des plants							
Nbre de pépinières exploité sur les 4	4	4	4	4	2	1	4
Nbre de plants mis en terre	108000	95375	95129	58515	42050	40 000	439069
Nbre d'hectares d'arbres plantés	270	190,75	191,258	117,04	105,12	88,888	963,056
Nbre de plants utilisés pour la création des espaces verts	3250	8765	28563	8195	16612	15000	80385
Nbre d'espaces verts créés	2	6	4	1	21	4	38

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Nbre de plants distribués dans les ménages	104 750	86 610	665 66	14156	25 438	25000	322520
Nbre de ménages bénéficiaires des plants	7550	46187	33283	5060	8184	10863	111127
Nbre de forage réalisé pour l'environnement à Minawao	2	0	0	0	0	0	2
Partenariat Land Life Company-LWF/Secteur Environnement							
Nbre de plants mis en terre avec cocoon	10954	27802	1036	1000	500	3500	44792
Nbre d'hectares d'arbres plantés avec cocoon	24,34	61,78	2,30	2,22	1,11	7,78	99,54
Nbre d'espaces verts avec cocoon	7	5	0	1	3	1	17

Le projet a su intégrer le contexte climatique de la zone en mettant en avant le partenariat avec Land life Compagny afin de garantir un minimum de succès du projet de reboisement de Minawao. C'est une structure qui offre l'innovation du cocoon pour la mise en terre des plants. Le cocoon fournit

aux plants les conditions adaptés pour sa prise en terre et son développement pendant six mois minimums avant de se désintégrer sans polluer la zone.

Le succès du projet de reboisement est déjà visible avec un Minawao vert à nouveau comme l'illustre les images aériennes suivantes.



Planche 2 : Vues aériennes du camp en 2014 et en 2021

En ce qui concerne le stock de carbone, les lectures révèlent que la meilleure valeur de la région est enregistrée à Zamai (53,74tC/ha) (Kodji et al., 2020) contre 16,21tC/ha à Minawao et 29,87 à Gawar. Ces chiffres s'expliquent par la présence de la réserve à Zamai et la densité des habitations à Minawao avec le camp par rapport à Gawar. De plus, les entretiens effectués avec le personnel humanitaire révèlent que le choix des espèces et le lieu des espaces, ne s'est pas fait suite à une étude scientifique et appropriée du sol.

La limitation des actions anthropiques principalement la coupe abusive de bois se fait grâce à l'effet conjugué des formations et sensibilisations d'une part et d'autre part, la fabrication et l'utilisation du charbon écologique et des foyers améliorés. Le service environnement collabore avec le comité environnement et le club amis de la nature constitués essentiellement de réfugiés. Sur la période de 2017 à 2022, les enquêtes ont recensé la formation de 78 pépiniéristes, 100 réfugiés sur l'agroforesterie, 450 femmes et 16570 ménages sur la fabrication du charbon écologique, 50 hommes et 15 386 femmes sur la fabrication des foyers améliorés. Parallèlement sur la même période, les données collectées auprès du personnel humanitaire présent que la quantité de briquettes fabriquée est de 55242kg, soit 189950kg distribués à 18594 ménages soit 0,98 kg/ménage. Le reste est vendu dans les marchés locaux afin de faire fonctionner les unités de production.

Malgré les efforts engagés, ces statistiques restent très faibles par rapport à la population totale du camp (76 063hbt). De même, l'offre en charbon ne couvre pas les 5% de la demande afin de remplacer le bois. 14% des réfugiés enquêtés utilisent le charbon écologique et seul 22% de ces

derniers produisent eux même le charbon. 62,71% des ménages enquêtés n'utilisent pas les foyers améliorés car ne savent pas comment le faire (41,55%), ou ne le trouve pas efficace (32,77%).

Conclusion

Somme toute, les analyses effectuées ont révélé la problématique de la couverture végétale à Minawao. Les réfugiés étant en situation de vulnérabilité socio-économique, le choix de cette zone pour accueillir le camp a entraîné une inégalité environnementale spatiale. Car, le contexte climatique du site présente des défis en termes de ressources pour l'installation de structures humaines à grande échelle telles que le camp. Par leur appropriation de l'espace, les réfugiés sont devenus une source d'inégalité environnementale temporelle. Leur coupe abusive du bois a accéléré la dégradation de la végétation et a eu un impact considérable sur les stocks de carbone de la zone. Le retard pris par les acteurs humanitaires dans la prise de mesures a aggravé ces conséquences. Aujourd'hui, l'initiative "make Minawao green again" nécessite une réorientation stratégique ainsi que des ressources humaines, matérielles et financières pour renforcer son impact.

Bibliographie

- Brageon, S., Bolivard, E., 2017. L'impact environnemental du camp de réfugiés de Minawao (Etude). Groupe URD.
- Kodji, P., Tchobsala, Ibrahima, A., 2021. Impacts of refugees and climate change on agricultural yields in the Sahelian zone of Minawao, Cameroon. *Environmental Challenges* 4, 100108. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100108>
- Kodji, P., Tchobsala, Ibrahima, A., Kodji, P., Tchobsala, Ibrahima, A., 2020. Space-time dynamics of the Minawao plant cover and surrounding area (Far North, Cameroon). *World Journal of Advanced Research and Reviews* 8, 102–115. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2020.8.1.0367>

Desastres ambientais na cidade de São Paulo e a persistência de paradigmas tecnológicos inadequados

Afonso Celso Vanoni de Castro, Ana Paula Koury, Angélica Tanus Benatti Alvim (FAU Mackenzie)

Prof. Dr. Afonso Celso Vanoni de Castro (afonso.castro@mackenzie.br)

Profa. Dra. Ana Paula Koury (ana.kury@mackenzie.br)

Profa. Dra. Angélica Tanus Benatti Alvim (angelica.alvim@mackenzie.br)

Participação presencial em Português

Tema 2 - A cidade frente aos desafios climáticos e ambientais

RESUMO

O trabalho discute transição sociotécnica e risco de inundações em assentamentos urbanos precários na cidade de São Paulo, ampliados pela ocorrência de eventos extremos associados às mudanças climáticas. Tem-se como estudo de caso as obras de controle de inundações no córrego Lageado, zona leste do município de São Paulo.

A ocupação de áreas de encostas e de zonas alagadas, sujeitas a movimentos de massa e inundações, gerou passivos socioambientais significativos nas cidades brasileiras. Em São Paulo resultou em segregação espacial e vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais (Bógus; Pasternak, 2009). A intensificação do processo de ocupação urbana, em meados do século XX destruiu parte significativa da cobertura vegetal, removeu e impermeabilizou o solo causando a erosão de encostas, o assoreamento dos leitos e ampliando o volume de escoamento dos cursos d'água intensificando os conflitos entre as dinâmicas fluviais e o modelo tecnológico adotado na urbanização da cidade.

Os rios urbanos foram retificados e canalizados. As várzeas inundáveis transformaram-se em grandes avenidas asfaltadas e impermeabilizadas (Travassos, 2010; Castro, 2021). Soma-se a esse quadro, as desigualdades socioeconômicas e as políticas habitacionais equivocadas que promoveram a ocupação intensiva de áreas impróprias à urbanização. O modelo de cidade adotado aumenta o risco de desastres hidrometeorológico e geológicos. Essas obras de engenharia associadas à intensa ocupação do solo comprometeram as dinâmicas naturais desses sítios causando desequilíbrios ambientais e provocando desastres com impactos materiais e sobre a vida das pessoas.

Os problemas verificados na urbanização da cidade de São Paulo são comuns a grande parte dos países periféricos. (EM-DAT, 2022). Trata-se de um modelo de urbanização gerador de desastres, ampliados na atualidade por mudanças climáticas (IPCC, 2021; Silva & Samora, 2023) que atinge as minorias sociais segregadas espacialmente em áreas de risco.

As cidades são formadas por sistemas interdependentes: sociais, ecológicos e técnicos que ultrapassam os limites administrativos do município (DEROO; BOELEN, 2016; MEEROW; NEWELL; STULTS, 2016). A coordenação desses sistemas exige uma capacidade de planejamento e governança sobre a gestão difícil de ser alcançada, especialmente em grandes cidades como São Paulo, onde a administração é setorial. (ALVIM, 2018; ZIONI et al., 2019).

As mudanças climáticas aumentam a vulnerabilidade sócio ambiental aos desastres naturais das áreas urbanas. Na cidade de São Paulo, os desafios da gestão somam-se aos desafios de um espaço consolidado inadequado para os eventos extremos causados pelas mudanças do clima. O

enfretamento desse desafio depende de uma atuação colaborativa entre a expertise acadêmica e científica e a gestão política e administrativa da cidade. (SAVAGET et al., 2019) Dependem essencialmente da revisão de paradigmas técnicos e de modelos de governança praticados em diferentes instâncias de decisão.

Considerando que os desastres hidrológicos e/ou geológicos em áreas urbanas decorrem das formas sociais específicas que regulam e produzem a cidade (MONN et al., 2019; ALVIM et al. 2020), identificar as causas de cada evento envolve traçar a intrincada rede das motivações políticas e de gestão, e também das formas de controle social e do modelo de planejamento que operam em cada caso.

Os estudos sobre a transição técnica, social e política para sustentabilidade - ou simplesmente, transições sociotécnicas - têm sido desenvolvidos em diversos campos das ciências (WANG et al., 2022, ROSSETO e TRAVASSOS, 2023) com o objetivo de desenvolver métodos para abordar sistemas complexos, multifatoriais dependentes de múltiplos atores e incidentes em múltiplas escalas. Os estudos procuram soluções sustentáveis (e não necessariamente inovadoras) para desafios socioambientais complexos, com vistas à mudança de paradigma técnico e social necessário à manutenção da vida humana no futuro do clima do planeta.

Embora as transições sociotécnicas sejam de natureza sistêmica alguns segmentos são mais propensos às transformações, como é o caso do setor de energia com a transição tecnológica para energia renovável de baixa emissão de carbono. No contexto das infraestruturas urbanas temos o caso da aplicação de soluções baseadas na natureza (SBN) para mitigar o problema da drenagem urbana. Soluções adotadas para aliviar os problemas gerados por um modelo de urbanização exclusivamente baseado em uma rede de infraestrutura cinza concentrada nos fundos de vale. As SBN surgem como resposta, adotando um conceito “guarda chuva” (Moura et al.,) que engloba soluções de infraestrutura verde e azul, serviços ecossistêmicos, adaptações baseadas em ecossistemas, entre outros.

No campo da governança para a transição das cidades os Laboratórios do Mundo Real (em inglês RLW) operam como deflagradores de transições sociotécnicas. Aplicam o conceito de ciência transdisciplinar do multiperspectivismo dos agentes sociais. Os RWLs têm como objetivo produzir dinâmicas disruptivas através da governança e da ciência para adaptar as cidades a mudança climática.

Este artigo pretende contribuir com os estudos sobre a transição sócio técnica através do estudo de caso da Bacia do Ribeirão do Lageado e da atuação de um Laboratório do Mundo Real no bairro do Itaim Paulista, em São Paulo, Brasil. Pretende-se contribuir para a compreensão do papel e dos resultados dos experimentos do mundo real nos processos de transformação sociotécnica.

O CÓRREGO LAGEADO, O TORRESMO E OS PROBLEMAS DE INFRAESTRUTURA

O bairro do Itaim Paulista situa-se na extremidade leste do município de São Paulo com área total de 21,60 ha e uma população de 373.127 habitantes distribuídos em uma densidade populacional das mais altas do município de São Paulo com 17.195 habitantes por km², sendo que 54,8% de sua população é preta ou parda; a densidade domiciliar é de 3,2 pessoas por domicílio sendo que 6,36% dos domicílios situam-se em favelas. Do total da população, 6,4% residem em um raio de até 1 km da estação de trem “Itaim Paulista” da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM, que opera o sistema de transporte público de alta capacidade.

O Ribeirão do Lageado é um dos afluentes do rio Tietê situados no limite leste do município de São Paulo, em um trecho da chamada Bacia do Alto Tietê. A bacia do ribeirão Lageado ocupa uma área

de aproximadamente 11 km², 81% da bacia localiza-se no município de São Paulo e 19% em Ferraz de Vasconcelos, onde fica a nascente do Ribeirão.

O Ribeirão do Lageado corre paralelo à Estrada Dom João Nery onde se previu a implantação de corredor de ônibus. Em função da implantação dessa infraestrutura, o perímetro foi enquadrado como uma Zona de Estruturação da Transformação Urbana Prevista, tendo sido previsto o alargamento da Estrada Don João Nery para se transformar em um eixo de mobilidade metropolitana. Trata-se de uma importante centralidade local do Itaim Paulista, onde funcionam vários comércios locais de pequeno e médio porte e equipamentos de saúde e educação. A área de desapropriação necessária à instalação do corredor de ônibus causou a mobilização da população entre 2013 e 2014 preocupada com as desapropriações que seriam necessárias para implantação do corredor de ônibus. O Lab Itaim Paulista foi criado para discutir e avaliar o conflito entre os gestores públicos e a população do bairro sobre a implementação do corredor de ônibus na Avenida Dom João Nery.

Posteriormente ao projeto de implementação do corredor de ônibus que não foi implementado, iniciou-se as obras emergenciais de contenção de margens e de canalização de trechos do Ribeirão do Lageado. A obra foi iniciada entre o final do ano de 2022 e o início de 2023, adotando os paradigmas do modelo de obras em fundos de vale com execução exclusiva de medidas estruturais de construção de grandes infraestruturas de drenagem cinza e restritas ao leito do curso d'água, sem levar em conta nem as dinâmicas de drenagem da bacia do Lageado. Por ser executada em trechos e de forma fragmentada deixou evidente a falta de estratégia.

As obras localizadas no trecho da comunidade do Torresmo -trecho médio da bacia colocaria em risco a comunidade do setor 3 que ocupa a planície de inundação do ribeirão. Essas obras demandaram medidas compensatórias que estão sendo acordadas entre a Subprefeitura e os moradores da comunidade. Entre as medidas necessárias está a desafetação do setor 3 da comunidade do Torresmo e a implantação de um parque linear para conter as inundações e proteger os setores consolidados da comunidade. O Lab Itaim Paulista tem acompanhado as tensões e conflitos agravados pelas obras emergenciais da atual gestão. A crise traz consigo novos processos de aprendizagem para os gestores locais e para a comunidade envolvida. Entretanto os prejuízos continuam concentrados para os que podem e possuem menos recursos. A transição do modelo de cidade sustentável parece ser infinitamente mais tangível do que a justiça social.