

UFPB

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Estágio Supervisionado I

Infraestruturas multiespécies:
duas investigações especulativas para o pós-Antropoceno



Alice Maria Piva

Prof. Dr. Pablo DeSoto

Por favor, ative o modo de exibição de página dupla.

Resumo

Neste ensaio apresento dois projetos em escala urbano-arquitetônica desenvolvidos através da experimentação de perspectivas de integração entre múltiplas espécies: Simpoi ex-machina, protótipo de comunidade simpoiética nas ruínas de Bento Rodrigues (Minas Gerais) e 'Berçário marinho como barreira protetiva da costa urbana', projeto de infraestrutura multiespécies para proteção de corais marinhos e de área costeira em João Pessoa (Paraíba), ambos localizados no Brasil. Partindo da investigação de paisagens antropocênicas, os dois projetos ilustram cenários de comunidades mais-que-humanas, surgidas através da implementação de infraestruturas especulativas compostas em conjunto com comunidades de múltiplas espécies. Os projetos objetivam investigar o papel da prática de arquitetura e urbanismo na ideiação de mundos pós-antropocêntrico.

Palavras-chave

Infraestruturas multiespécies, design especulativo, pós-antropoceno

Sumário

Introdução	6
Referencial teórico	7
Megaestrutura underground para ocupação radical: Simpoi ex-machina - protótipo de comunidade multiespécies em MG	11
Berçário marinho como barreira protetiva da costa urbana	15
Conclusão	18
Referências	19

“Imaginar o humano desde o surgimento do capitalismo nos entrelaça com ideias de progresso e com a disseminação de técnicas de alienação que transformam humanos e outros seres em recursos. Essas técnicas têm segregado humanos e identidades policiadas, obscurecendo a sobrevivência colaborativa. O conceito de Antropoceno evoca esse feixe de aspirações, que podemos chamar de presunção humana moderna, e aumenta a esperança de que possamos ir além dele. Podemos viver dentro desse regime do humano e ainda superá-lo?”

(TSING, pg. 19, 2015)

Introdução

Nossas paisagens são talvez os exemplos mais imediatamente reconhecíveis do encontro entre comunidades humanas e não humanas. As paisagens antropocênicas – territórios profundamente marcados pelas ações das forças industriais – desempenham o papel simbólico de quadros que conjuram no presente medos em que até a década passada acreditávamos pertencerem a um futuro distópico; essas paisagens nos lembram da toxicidade da nossa produção, da emergência do clima, e de que nossa sobrevivência no planeta depende da regulação do metabolismo das nossas sociedades com o dos ecossistemas nos quais estamos inseridos.

Debruçar-se sobre esses cenários apocalípticos nos faz antever o futuro, a partir da perspectiva de aumento no número de desastres de origem antrópica, e evoca assim a urgência necessária à mitigação dos impactos já em curso. Mais que isso, as paisagens antrópicas são excelentes mediadoras das narrativas de mundos além-do-humano¹, e nos convidam a investigar outras sociedades possíveis a partir da superação dos dogmas culturais homocêntricos que nos conduzem ao caos biosférico prenunciado.

Neste ensaio, registro como referencial teórico as discussões sobre a separação ontológica homem e natureza e apresento perspectivas de superação ao Antropoceno através do pensamento simpoiético, isto é, do reconhecimento do estado imutável de dependência que as comunidades humanas têm com os ecossistemas. Depois, registro a intenção de empregar as técnicas de representação e intervenção espacial arquitetônico-urbanísticas para propor cenários especulativos multiespécies. Apresento dois projetos que desenvolvi através dessa experimentação, a partir da caracterização das paisagens antropocênicas em que eles se inserem: ‘Simpoi ex-machina’, protótipo de comunidade simpoiética nas ruínas de Bento Rodrigues (Minas Gerais) e ‘Berçário marinho como barreira protetiva da costa urbana’, projeto multiespécies para preservação de ambientes recifais e de área costeira em João Pessoa (Paraíba). Enquanto o primeiro discute o processo de reocupação de um território devastado por processos decorrentes da exploração de minério, o segundo propõe uma infraestrutura multiespécies como alternativa ao modelo monofuncional de planejamento urbano, cuja implantação também evitaria a destruição de um ecossistema de corais marinhos.

1 conscientes da não-excepcionalidade humana: mundos além-do-humano seriam aqueles em que a espécie humana seria demovida de papéis de centralidade.

Referencial teórico

Desde o surgimento da cosmovisão antropocêntrica, as relações humanas sistemáticas - de larga escala - com a "natureza" são de dominação e distanciamento. Essa separação tanto nos abriga da 'selvagemidade' das paisagens naturais quanto as explora para que seja consolidada nossa posição de centralidade cosmológica (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014). O desvio da atenção humana para com seu estado biológico imutável de dependência com os ecossistemas circundantes e globais subverte hierarquias de valores e distancia o pensamento ocidental daquilo que é objetivamente necessário para a sobrevivência e prosperidade da espécie nos meios presentes.

As recursões desta perspectiva cultural acrescidas da exigência de crescimento infinito do sistema capitalista² interpretam os ecossistemas, mesmo em sua escala planetária, como entidades a serem exploradas ou obliteradas em prol do "desenvolvimento quantitativo" humano. Os sistemas globais de produção e consumo passaram a ter seus limites condicionados apenas às suas próprias demandas técnicas e interesses financeiros. Nesse cenário, arraigou-se a noção do meio natural - seus biomas e sistemas, estando seus recursos como elementos a parte - como algo tanto infindo e imutável, quanto menosprezável (CHAKRABARTY, 2013).

Assim, observando esse percurso cultural, Tsing e Haraway apontam o excepcionalíssimo humano em relação às demais espécies componentes dos ecossistemas que habitamos como uma brecha, tanto moral quanto técnica, que nos conduziu ao nosso atual sistema socioeconômico antropocêntrico insustentável.

Anna Tsing³, na introdução do seu 'The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins', discorre que a psiquê do homem contemporâneo é orientada pela ideia de progresso, ligada às lógicas de expansão e desenvolvimento quantitativo pós-industriais. A própria visualização de que não estamos indo em direção à um futuro em que tenhamos, enquanto coletivo, condições de vida melhores que as de agora nos parece estranha e é assimilada desconfortavelmente.

Tsing sugere a mudança de ponto de vista quanto ao nosso entendimento de nós mesmos enquanto organismos e espécie: que compreendamos a rede de relações ecológicas na qual estamos envolvidos. A partir dessa descrição ontológica bio-holística entenderíamos outras formas de compor nosso mundo e a necessidade de fazê-lo.

Baseada na simbiogênese, teoria que reconhece que a evolução das formas de vida

2 segundo o pensamento ecossocialista, a sujeição do metabolismo natural pelo modo de produção desenfreado do capitalismo provoca a "ruptura irreparável no processo interdependente do metabolismo social". O desrespeito dos limites naturais está implícito na lógica de acumulação infinita do capital (FERNANDES, 2019).

3 antropóloga e acadêmica estadunidense

4 decorrentes da simbiose (ou mutualismo), relação ecológica interespecífica, que ocorre de forma 'obrigatória e harmoniosa, permitindo vantagens recíprocas para as espécies envolvidas. Implica em associação permanente, causando dependência indispensável à sobrevivência das partes, em razão da colaboração que cada um exerce sobre o metabolismo de seu codependente, provavelmente prejudicial caso estivessem separados. (RIBEIRO, 2021)

5 bióloga, acadêmica e pensadora da tecnociência feminista

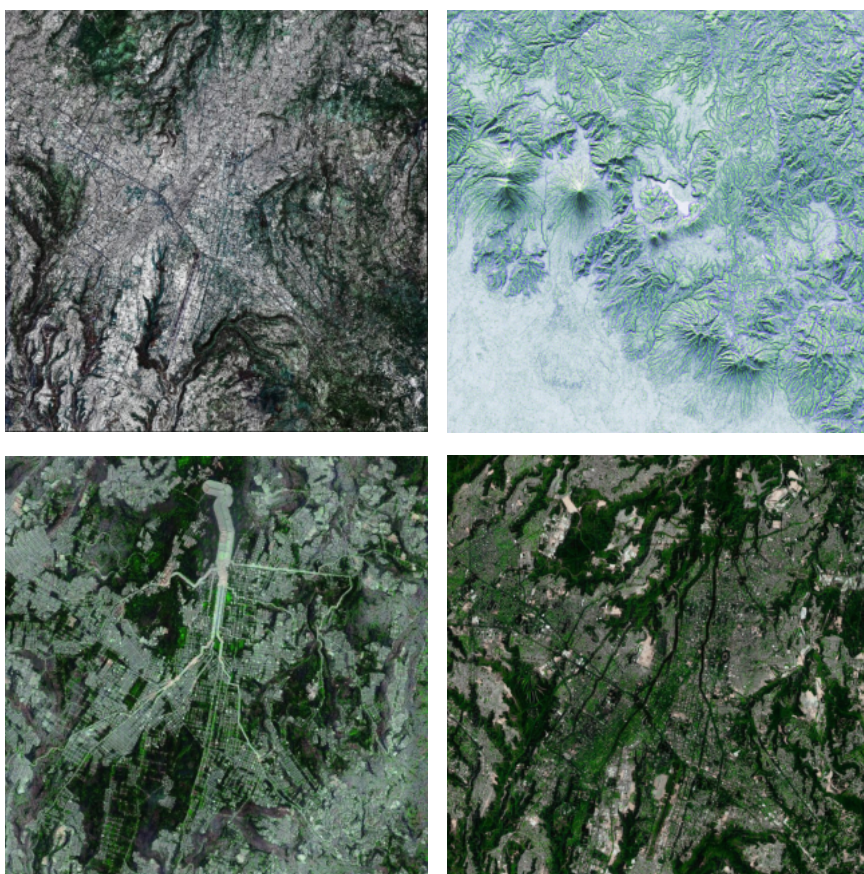
6 termo cunhado por Haraway para referir-se a este mundo pós-Antropoceno, a vir através do rompimento com o binarismo humano-animal e, concretamente, a partir da elaboração de comunidades multiespécies e mais-que-humanas.

prescinde de processos simbióticos⁴ entre os seres vivos, Donna Haraway⁵, propõe em seu 'Staying With the Trouble: Making Kin in the Chthulucene', superar o antropoceno (ou Capitaloceno/Plantationceno, após recursões semânticas) através da criação de mundos simpoiéticos. Esse termo designaria mundos gerados a partir da acepção de múltiplas formas de vida: espécies humanas, não humanas; vegetais, fungos, animais, bactérias etc. Sua abordagem supõe abandonar o antropocentrismo e construir um mundo fora do binarismo humano-animal, que deixe de considerar o homem como centro e medida de todas as coisas; um mundo que se construa explicita e centralmente pelas relações colaborativas entre as diferentes entidades que compõem os espaços de vida; que se baseie mais na interdependência e menos na dominação ou exploração; que privilegie os interesses do coletivo biosférico. Um mundo biocêntrico, intimamente centrado na multiplicidade de espécies que o compõe, capaz de olhar mais que o humano: em vez do Antropoceno, o Chthuluceno⁶.

Somo a essa concepção as delimitações metafísicas de Baruch Spinoza: o 'deus' que se expressa, ou é em totalidade, a harmonia entre de todas as coisas; harmonia essa que tem nos meios naturais os seus maiores exemplos. Essa concepção - a da eficiência, quando não perfeição, dos sistemas naturais - está presente na maior parte das cosmologias difundidas atualmente, sejam elas seculares ou religiosas. Uma exemplificação "laica" é a intensificação atual de pesquisas que buscam desenvolver em meios de dar à humanidade maior compreensão ou gerência de sistemas bióticos (edição genética, capacidade de sensoriamento de meios naturais, tratamento de grandes volumes de informação, análise e design biomimético, etc), com fins não produtivistas, mas colaborativos (e por resultado final, regenerativos).



Figura 1: Processo de construção do Silk Pavilion (Mediatted Matter Group, 2013), pavilhão feito em colaboração controlada (cofabrificação) com bichos de seda. Fonte: oxman.com



Figuras 2 a 5: DeepGreen - Urbansphere (ecoLogicStudio), uso de IA (inteligência artificial) e *big data* para desenho de masterplan verde-e-azul para Cidade da Guatemala, desenvolvido através de GANs (redes adversárias generativas). Fonte: ecologicstudio.com

Entretanto, é importante contrastar essa possibilidade de um mundo futuro, ainda a ser feito, com as perspectivas concretas de fazê-lo. A reação factual dos sistemas de governança terrestres aos alertas sobre os impactos da atividade humana na geosfera e suas consequências ilustram o motivo do tom fantasioso que a práxis simpoiética tem.

Em síntese, após o momento em que essas mudanças se tornaram palpáveis e suas causas e consequências foram cientificamente descritas, as tentativas de efetivar planos de ação coletivos que busquem ou conter o avanço desse armageddon bioclimático ou nós preparar para sobrevivermos a ele continuam esbarrando em agendas político-econômicas produtivistas. O compromisso de certos governos e mercados com atividades de desenvolvimento meramente quantitativo (mesmo com seus riscos eminentes), em conjunto com as demais dificuldades de se “resetar” sistemas produtivistas em busca de modelos mais sustentáveis - enquanto mantemos, ou idealmente expandimos, as liberdades individuais conquistadas até então - é um entrave que hoje, após 50 anos da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, parece impossível de se resolver.

Nesse contexto, a configuração sistemática da prática arquitetônica e urbanística perpetua as lógicas de dominação da natureza, tanto pelo seu modo de produção dissociado (portanto inconsistente, no máximo) da compreensão do gigantesco impacto ecossistêmico que gera, quanto por assistir lógicas sociais hegemônicas – a exemplo da dicotomia cultural entre urbanidade e ‘selvagemidade’ (DANOWSKI e VIVEIROS DE CASTRO, 2014). Nos trabalhos relatados a seguir, a forma empregada para repensar a atuação desses campos a partir de perspectivas multiespécies foi a de empregar suas técnicas de representação e manipulação espacial para caracterizar cenários alternativos à ocupação antropocêntrica.

Megaestrutura *underground* para ocupação radical: Simpoi *ex-machina* - protótipo de comunidade multiespécies em MG

Bento Rodrigues é (ou era?) um pequeno distrito da cidade de Mariana (estado de Minas Gerais, Brasil) que foi devastado por uma onda de lama composta por rejeitos de minério, vinda do rompimento das barragens de mineração que o cercavam, no dia 5 de novembro de 2015.

Na época do incidente, havia cerca de 600 pessoas residindo em Bento Rodrigues, em aproximadamente 200 imóveis. Destas, 19 morreram soterradas pela lama. As poucas edificações remanescentes da cidade foram aquelas que não se encontravam no caminho da onda. Os rejeitos de minério contaminaram toda a bacia do Rio Doce - destino das águas do afluente que passava pelo distrito, o Rio Gualaxo do Norte -, perturbando profundamente as relações biológicas, sociais, econômicas e culturais que se estruturavam nessa bacia hidrográfica, entre elas: o modo de vida da comunidade indígena local, os Krenak; dos pescadores, guias turísticos e surfistas, até a costa do Espírito Santo; todas as populações de espécies aquáticas e de animais terrestres que se alimentam delas⁷.

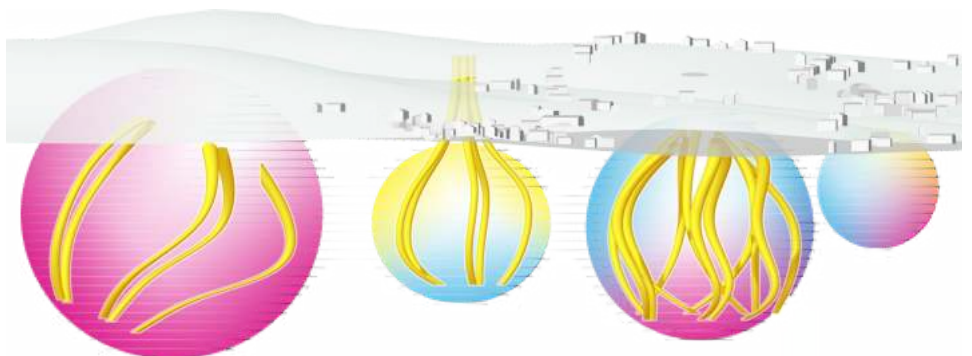
O minério de ferro é o segundo bem mais importante nas exportações brasileiras, tendo se consolidado ao longo da história como uma commodity de grande relevância estratégica para a economia nacional. Devido ao enorme impacto financeiro dessa atividade, são concedidos diversos benefícios às empresas responsáveis pelos processos de mineração, o que implica muitas vezes em uma desobrigação prática de se cumprir com o legislado quanto ao gigantesco impacto socioambiental que a atividade causa. Assim, o acontecido em Bento Rodrigues não se configura como uma catástrofe pontual, mas sim como um pico de estresse de um sistema intrinsecamente tenso: o dos ciclos de extração capitalista em países de terceiro mundo.

Na escala local – embora não somente nesta –, através da contínua negligência das dimensões sociais, culturais, territoriais e ecológicas, a mineração acaba se sobrepondo aos interesses comunitários, rompendo com obrigações institucionais e legislativas quanto à garantia ao direito à cidade sustentável (Cesar e Almeida, 2017). Em cidades como Mariana (município de Bento Rodrigues), dependentes economicamente dos royalties da mineração, as ações do poder público e privado se dão com base na lógica que prioriza o desenvolvimento quantitativo (baseado em cifras monetárias) acima do qualitativo, que seria o desenvolvimento efetivo através da melhoria real da qualidade de vida local. (Piva et al., 2019)

⁷ A grande instabilidade provocada nas relações ecológicas após esse incidente é apontada como provável causa dos surtos de febre amarela ocorridos a partir de 2016 no Sudeste brasileiro (Pereira et al., 2020)



No aspecto historiográfico e simbólico, o drama de Bento Rodrigues se constitui como um exemplar quase teatral da capacidade de danos que o produtivismo industrial é capaz de imprimir no meio-ambiente. Um rio morto, pessoas mortas, cidade morta, tudo sob a lama. Bento Rodrigues é ao mesmo tempo um fantasma - com seus vestígios e sinais de modos antigos de vida ainda perturbando o presente - e um monstro vindo do futuro, pois ainda relegamos aos anos vindouros esses tempos-espaços gerados pelo armageddon industrial. A partir do reconhecimento de que Bento Rodrigues possui o poder simbólico de ser um território exemplo de catástrofe peculiar ao nosso tempo histórico-geológico (Antropoceno), ele possui também a possibilidade de se recriar e, ambigualmente, mostrar as mazelas do nosso presente e conduzir as projeções de sua agravção ao passado através da proposição de um outro futuro. Assim, esse trabalho busca conceber conceitualmente o que seria esse espaço (cidade + ruína + manifesto + ecossistema), desenvolvendo um protótipo de uma machina simpoiética historicamente orientada.





Figuras 6: Bento Rodrigues, saudades (autoria própria), montagem perspectivada do território de Bento Rodrigues pós-desastre e portais de entrada para a intervenção.
Disponível em: alicepiva.github.io

A criação dessa *simpoi machina* provém do mesmo arcabouço semântico que responderia ao “o que vem depois do Antropoceno?” não com a evocação de um cenário árido pós-apocalíptico, mas sim com uma certa esperança de alinhamento entre nossos avanços técnico-científicos-informacionais e um modo de vida pós-humano baseado na associação entre as nossas comunidades e as de outros organismos. Assim, nesse ponto da narrativa é evocado a já bastante falada simbiose entre espécies.

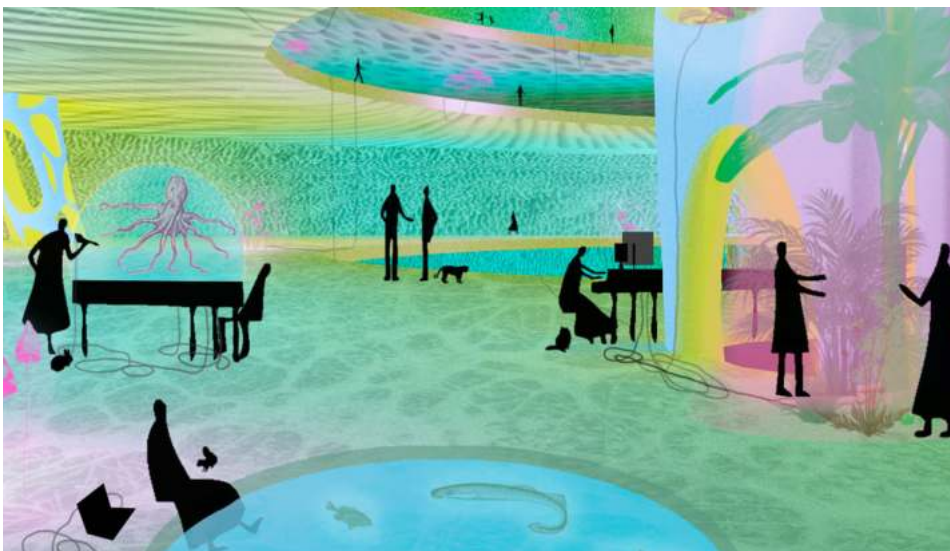
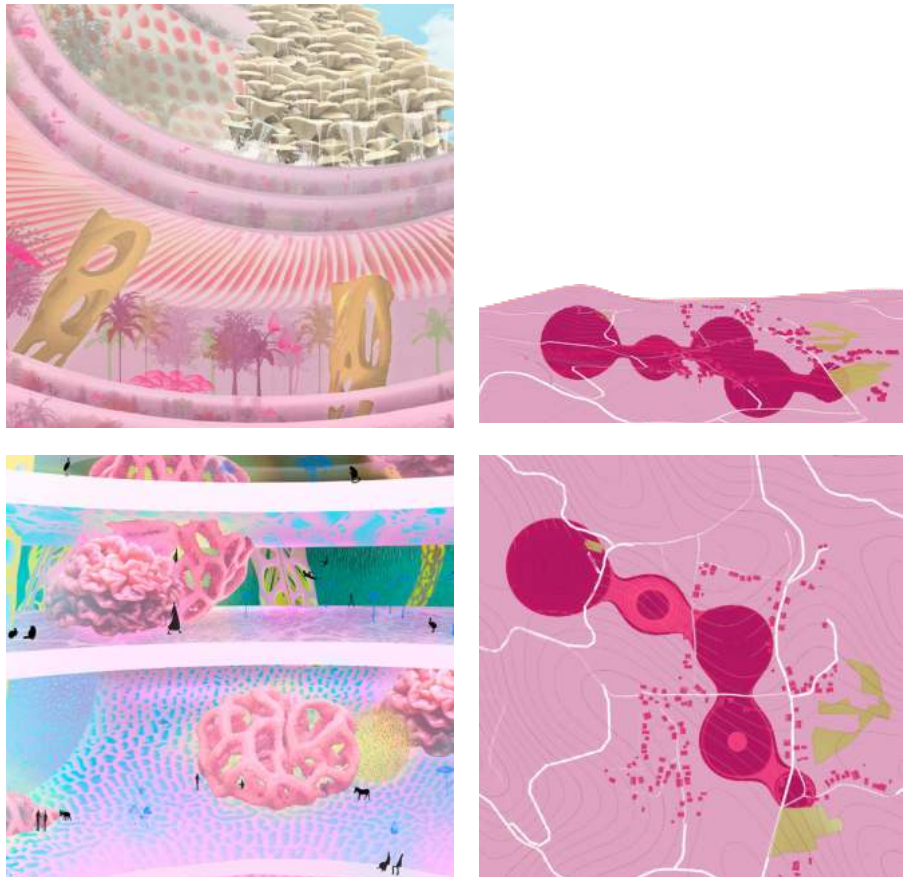


Figura 7 (ao lado): Corte da *machina* e sua localização (autoria própria), abaixo de Bento Rodrigues.

Figura 8 (acima): Perspectiva de *wetlab*, espaço de coprodução entre humanos e outras espécies.

Disponíveis em: alicepiva.github.io



Figuras 9 e 10 (à esquerda): perspectivas internas da *machina* (autoria própria), ilustrando espaços e de produção de alimentos e de uso individual.

Figura 11 e 12 (à direita): Perspectiva e planta da *machina* (autoria própria).
Disponíveis em: alicepiva.github.io

Anna Tsing estuda as relações ecossistêmicas entre plantas, fungos e humanos pela perspectiva etnográfica. Assim, a adoção da estética + sistemática + estruturação fúngica que o projeto tem pauta-se primeiro numa reverência ao seu trabalho, mas também na investigação, em contextos macro escalares, do uso de entidades biológicas na composição de espaços e infraestruturas. Nessa cosmologia (ou visagismo) - consciente do seu caráter *ex machina*: inesperado, improvável e mirabolante -, evoco um futuro em que as comunidades humanas e suas produções, inclusive infraestruturais, se tornam partes muito íntimas das redes de relações ecossistêmicas locais.

Berçário marinho como barreira protetiva da costa urbana

As linhas costeiras são alteradas constantemente pelos processos de erosão e deposição de sedimentos promovidos pelos fluxos marítimos. Em João Pessoa (capital do estado da Paraíba, Brasil), o processo de urbanização tem alterado o regime natural de propagação das ondas marinhas e pressionado formações geológicas, causando prejuízos ambientais, paisagísticos e infraestruturais rapidamente.

Na cidade, o sistema da baía Tambaú-Cabo Branco é há várias décadas cenário da movimentação de um mesmo problema. Na década de 60 uma superestrutura convexa de concreto foi implantada à meio-mar numa das pontas dessa baía, durante o momento histórico em que a ocupação urbana dessa porção litorânea da cidade se intensifica. A morfologia dessa edificação, o Hotel Tambaú, reflete parte das ondas marinhas, diminuindo o impacto do mar nas faixas de areia adjacentes, que passam a acumular mais sedimentos do que os perder (SARMENTO, 2020).

Na outra ponta da baía, não “beneficiada” pela atenuação das ondas marítimas, o mar retira os sedimentos que se acumulam próximos ao Hotel, mas não os repõe, porque na direção inversa este processo acontece atenuadamente. Nessa segunda ponta ainda ocorrem outros fenômenos que contribuem para a erosão costeira, como a diminuição da vazão dos rios que ali desembocam – trazendo sedimentos do continente – devido ao assoreamento causado pela sua poluição. Essa ponta é coroada por uma falésia viva⁸ cujo processo erosivo é acelerado pelo estreitamento da faixa de areia que compunha o seu sopé e pela construção de equipamentos de grande porte e vias de trânsito em cima do seu platô.

As obras recentes implantadas com o objetivo de desacelerar a abrasão dessa formação geológica tem tanto prejudicado a paisagem e o funcionamento da praia, como bem comum, quanto ameaçado os ecossistemas de corais da região. A pressão política que norteia a intervenção promoveu a execução veloz da primeira fase do empreendimento: realizada de junho à setembro de 2020, consistia em depositar uma camada extensa de pedras com cerca de 1,2 metros de diâmetro no sopé da falésia para protegê-lo do impacto das ondas marinhas. Essa etapa da obra de enrocamento foi realizada sem licenciamento ambiental e em desacordo com as recomendações técnicas resultantes de estudos realizados sobre o tema. Na área de deposição dessas pedras havia uma mancha de recifes de franja⁹, que teve então uma grande porção soterrada.

8 estrutura geológica litorânea escarpada, originada pela abrasão marinha ou fluvial e ainda sob a influência destes agentes (IBGE apud MELO, 2013).

9 formação de corais continua à praia, ou seja, anexa à faixa de areia.

10 formação de corais continua à praia, ou seja, anexa à faixa de areia.

11 formação de corais paralela à linha de costa, dentro do mar.

A intervenção já executada promove, visivelmente, a intensificação da erosão da faixa de areia e infraestrutura da orla (gabiões¹⁰, calçada, bancos, ciclovia e asfalto) devido ao aumento do impacto das ondas marinhas nas imediações não protegidas pela espessa camada de pedras depositada.

A segunda fase da obra de contenção do processo erosivo da barreira do Cabo Branco, ainda sem data prevista para a execução, consiste em uma linha descontínua de 2 km de quebra-mares rochosos depositados em cima de uma região abundantemente ocupada por recifes de barreira¹¹. Com sua saúde já comprometida pelo turismo predatório e pelos efeitos do aquecimento global, o processo de construção dessas infraestruturas pode exterminar este ecossistema local.

Entretanto, a demanda em se implementar os quebra-mares para diminuir a força das ondas marinhas e preservar a linha de costa pode ser aliada a medidas de proteção do ambiente recifal. Os efeitos já em curso da crise ecológica em escala plan-



Figura 13: Cartografia descritiva das dinâmicas entre os corais e as comunidades humanas do local investigado (autoria própria).

etária – aumento da temperatura média e acidificação dos oceanos¹² - decretam a extinção dos ecossistemas coralíferos em regiões de baixas latitudes (BORUNDA, 2021). Esses efeitos são, teoricamente, passíveis de mitigação local através da implementação de sistemas de restauração, conservação e adaptação locais. A demanda por infraestruturas que criem condições de prosperidade para múltiplas espécies gera possibilidades de desenvolvimento de sistemas de cooperação entre comunidades humanas e não humanas, através do manejo sustentável de recursos ecossistêmicos e, seguindo as propostas chetulucênicas de Haraway, estabelecimento de relações de parentesco interespecies.

O projeto 'Berçário marinho como barreira protetiva da costa urbana' esboça o acoplamento de estruturas feitas com grande massa de material biocompatível de alto calor específico¹³ à formação de recifes já existente, promovendo o conforto higrótérmico necessário à sobrevivência das espécies locais através da criação de uma zona mais fria em relação a temperatura marítima circundante. Essa infraestrutura protetiva criaria tanto condições para a prosperidade do ecossistema de corais quanto uma zona de mar bastante calmo – passível de ser ocupado por estruturas flutuantes que estimulem à aproximação da comunidade humana, e portanto, uma oportunidade de prototipar sistemas em que nossa espécie possa ocupar a região após o avanço do nível do mar.



Esse cenário especulativo também nos lembra que, por mais que a problemática da erosão costeira receba atenção hoje e haja vários *stakeholders* interessados em preservar essa porção da cidade, se as obras demandadas não forem pensadas de acordo com as mudanças geológicas em curso no nosso planeta, em breve qualquer intervenção terá ocorrido em vão, pois o avanço do nível do mar apresenta um risco maior a manutenção da infraestrutura costeira do que o atual regime de abrasão. A discussão em que essa paisagem se insere e a atenção que recebe agora são oportunidades para se pensar em ações a longo prazo e que também que respondam a uma pluralidade de problemas, em vez de medidas monofuncionais antropocêntricas.

12 os oceanos absorvem 93% da temperatura extra do planeta, em relação aos índices pré-industriais

13 que necessita de grande quantidade de energia por massa para variar sua temperatura em 1° Celsius.

Figuras 14 e 15: Perspectivas ilustrativas da intervenção pensada (autoria própria). Na segunda, as estruturas propostas são colonizadas por organismos bentônicos.

Conclusão

A percepção de inverossimilhança do receptor aos projetos especulativos é a reação praxe. A declaração de impossibilidade das propostas se concretizarem se intensifica conforme os cenários propostos se distanciam de técnicas construtivas conhecidas, e principalmente, das visões de mundo hegemônicas correntes. Quando são apresentadas formas de organização que rompem radicalmente com as estruturas socioeconômicas arraigadas, seu valor e os argumentos que justificam a proposição são questionados.

Opondo-se ontologicamente a lógicas produtivistas, as perspectivas chutucênicas interseccionam-se com debates sobre decrescimento e bem-viver, e podem ser apresentadas conjuntamente como uma outra direção de desenvolvimento – verdadeiramente democrático e sustentável. Nessa articulação, o papel da especulação multiespécies pode ser descrito como um questionamento sociopolítico em formato de ficção científica: aproveitar a permissão de se suspender o compromisso com a factual para se fazer contemplar as possibilidades e a necessidade de elaborar mundos além do que é reconhecido hoje como verossímil. Dessa forma, o desenho especulativo multiespécies afasta a arquitetura e o urbanismo da reprodução de lógicas hegemônicas próprias do atual sistema produtivo, e torna esses campos relevantes na investigação de ferramentas para superar o antropoceno. Os trabalhos apresentados são exemplos de como os saberes e as práticas da arquitetura e urbanismo podem cumprir este papel.

Há ainda a necessidade de se investigar como aliar a práxis simpoiética com ações materiais já em curso. Por mais que a liberdade usufruída no campo especulativo “permita” prospecções utópicas e favoreça assim a ampliação da discussão sobre novos mundos para além dos limites do que é consensualmente tido como “possível” - ou seja, que reproduz as lógicas de produção atuais -, a práxis simpoiética também deve se ocupar de inserir-se em contextos pragmáticos dada à urgência da crise climática contemporânea.

Referências

BORUNDA, ALEJANDRA. 2018 was the ocean's hottest year. We'll feel it a long time. National Geographic, [S. l.], p. 1-3, 10 maio 2021. Disponível em: <<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/oceans-warming-faster-than-ever>>. Acesso em: 08 maio 2021.

CHAKRABARTY, Dipesh. O Clima da História: Quatro Teses. Sopro 91, [S. l.], p. 2-21, 16 jul. 2013. Disponível em: <<https://issuu.com/culturabarbarie/docs/n91>>. Acesso em: 10 maio 2021.

DANOWSKI, Débora; VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. Há mundo por vir? Ensaios sobre os medos e os fins. 1a ed. Florianópolis: Cultura e Barbárie; Instituto Socio-ambiental, 2014.

ecoLogicStudio. GAN Physarium: La Derive Numerique. Disponível em: <<https://www.ecologicstudio.com/projects/gan-physarum-la-derive-numerique>>. Acesso em junho de 2022.

FERNANDES, Sabrina. Fundamentos do Ecosocialismo. 2019. (19m35s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=WcpZG3HkEtQ>>. Acesso em: 03 maio 2021

HARAWAY, Donna. Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene. [S. l.]: Duke University Press, 2016. 312 p. ISBN 0822362244.

MEDIATED MATTER GROUP. Silk Pavillion I. Disponível em: <<https://oxman.com/projects/silk-pavilion-i>>, acesso em junho de 2022.

PEREIRA, Gabriel; BICALHO, Elvira; OLIVEIRA E SILVA, Jaqueline; BRITO, Sofia. Epidemia de febre amarela na bacia do Rio Doce: análise de fatores ambientais, epidemiológicos e efeitos indiretos do rompimento da barragem de Fundão (Samarco S/A). Revista Engenharia de Interesse Social, Belo Horizonte, vol. 5, nº 6, p. 53-76, 2020.

PIVA, Alice et al. REDES ANTRÓPICAS DE DESASTRES GLOBAIS: o desastre de Mariana na macroescala do capitalismo extrativista. 2019. 01 Prancha. Disponível em: <https://alicepiva.github.io/projects/global_networks_of_anthropic_disasters.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

RIBEIRO, Krukemberghe Divino Kirk da Fonseca. “Simbiose”; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/simbiose.htm>. Acesso em 09 de maio de 2021.

SARMENTO, Francisco José. Afinal, o que está acontecendo na praia do Cabo Branco?. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.franciscojacomesarmento.com/post/afinal-o-que-est%C3%A1-acontecendo-na-praia-do-cabo-branco>. Acesso em: 10 maio 2021.

TSING, Anna. *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. [S. l.]: Princeton University Press, 2015. 352 p. ISBN 0691162751.