



climacom 
Cultura Científica

ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte
ANO 02 - NÚMERO 02 - ISSN 2359-4705

Adaptação



Adaptação

EDITORIAL

Adaptar. Transformar as maneiras como nos relacionamos com o outro, com nossos corpos, nossas casas, nossos ambientes, com nossas concepções de comum. Quando a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês) foi firmada em 1992, pautada pelos primeiros relatórios do IPCC (Painel Intercontinental Sobre Mudanças Climáticas), a mitigação das emissões dos gases de efeito estufa era considerada a prioridade nas definições de políticas públicas globais. Quase uma década se passou quando os Acordos de Marraquech, firmados em 2001, chamaram a atenção para a inclusão pela UNFCCC da adaptação como parte vital das respostas às mudanças do clima.

Adaptar, a partir de então, tornou-se palavra de ordem nessa nova realidade, agora vulnerável e inescapável. E para a qual não faltam dados que a sustentem. De acordo com o relatório apresentado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) na COP20, em Lima, em dezembro, adaptar custará caro: os custos com adaptação serão três vezes maiores do que se previa até 2050; e, se as temperaturas e emissões de gases continuarem a subir para além dos 2°C estabelecidos, o preço a se pagar será ainda mais alto. Diante desse quadro, como agir e pensar novos modos de viver e sobreviver? Que novas realidades podemos fazer nascer a partir dessas mudanças? Nos próximos meses, vamos experimentar novos possíveis, novas histórias, novos comuns e novas passagens para explorar e levar a noção de adaptação para além dos conceitos de adequação, ajustamento e acomodação. Criação, transformação, multiplicação: como podemos tornar possível o nosso continuar?

Carlos Vogt

LABJOR - UNICAMP

Prédio V da Reitoria - Piso 3

CEP 13083-970

Email: climacom@unicamp.br

Fones: (19) 3521-2584 / 3521-2585 /

3521-2586 / 3521-2588

DIRETOR CHEFE DE REDAÇÃO:

Prof. Dr. Carlos Vogt

EDITORAS:

Profa. Dra. Susana Dias

Profa. Dra. Carolina Cantarino

EDITORA EXECUTIVA:

Daniela Klebis (bolsista CNPq)

REPÓRTERES:

Meghie Rodrigues (bolsista CNPq)

Michele Gonçalves (bolsista Fapesp)

DESIGNER:

Fernanda Pestana (bolsista CNPq)

PRODUÇÃO AUDIOVISUAL:

Cristiane Delfina (bolsista CNPq)

WEB-DESIGNER:

Thiago La Torre (bolsista CNPq)

PREPARAÇÃO E REVISÃO DE TEXTOS:

Ana Godoy

CONSELHO CIENTÍFICO:

Prof. Dra. Isabelle Stengers, *Université libre de Bruxelles, Bruxelas, Bélgica*

Prof. Dr. Martin W. Bauer, *The London School of Economics and Political Sciences (LSE), Londres, Reino Unido*

Prof. Dr. Paulo Nobre, *Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Cachoeira Paulista - SP, Brasil*

Prof. Dr. Marcel Bursztyn, *Universidade de Brasília (UnB), Brasília - DF, Brasil*

Dr. Carlos Afonso Nobre, *Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Brasília - DF, Brasil*

Carta de Apresentação “Adaptação”

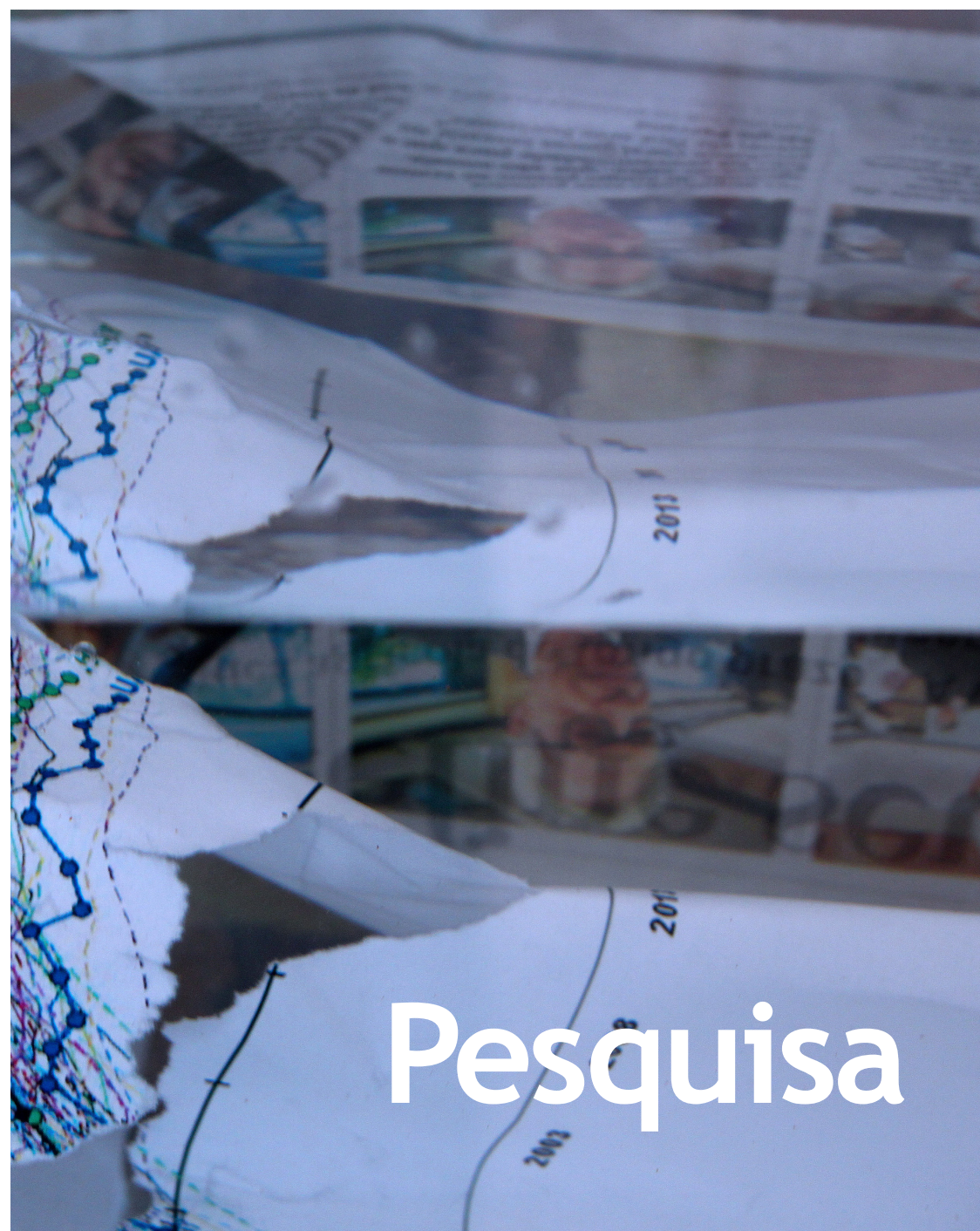
Nos últimos quatro meses trabalhamos em conjunto com artistas, cientistas e filósofos nas escritas de notícias e reportagens da seção Jornalismo. Encontramos com pessoas em ruas, praças, museus, eventos científicos e culturais, e criamos espaços coletivos de produção audiovisual com artistas e pesquisadores convidados que resultaram nas imagens espalhadas por toda a revista e também disponíveis no Laboratório-Ateliê. E, em resposta à segunda chamada da revista, recebemos uma resenha, artigos e produções artísticas e culturais que temos o prazer de convidá-los a conferir nas seções de Pesquisa e de Arte. Buscamos, assim, multiplicar as possibilidades que imagens, palavras e sons podem apresentar ao explorar o tema escolhido para este segundo dossiê da revista ClimaCom: “Adaptação”. Um convite a pensar a adaptação não como reação ou passividade diante das mudanças climáticas, mas como invenção de novos modos de agir, pensar, viver. Adaptar ganha força neste dossiê como invenção de variações vitais nas perguntas que nos fazemos, nas narrativas que tecemos. Variações que perturbam as lógicas de funcionamento gerais e totalizantes e abrem brechas para efetuação de outras expressões do político. Encerramos este dossiê com um convite para a próxima edição, cujo tema é “Desaparecimento”. Diante de tantos desaparecimentos - de espécies, culturas, paisagens, coisas, saberes, relações, forças, afetos... - afirma-se uma urgência ética, estética e política de criação de outros pensamentos, conhecimentos, narrativas, conceitos, imagens, práticas, metodologias, ações, fabulações... Buscaremos, nesse dossiê, o encontro com gestos de pesquisadores, artistas e filósofos para dar corpo e consistência a outros modos de dizer, escrever, ver e escutar o “Desaparecimento”.

Carolina Cantarino e Susana Dias

A revista ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte é uma produção dos projetos de pesquisa abaixo:

“Mudanças climáticas em experimentos interativos: comunicação e cultura científica” (CNPq - Processo No. 458257/2013-3)

“A dimensão humana das mudanças climáticas em experimentações interativas” (Faepex-Unicamp, Processo No. 534/14). Conta com o apoio do CNPq e MCTI



SUMÁRIO

A revista *ClimaCom Cultura Científica* - pesquisa, jornalismo e arte lança, a cada dossiê quadrimestral, uma chamada para artigos e resenhas de pesquisadores que desenvolvem estudos relacionados ao tema proposto para a edição. Trata-se de uma revista interdisciplinar e são aceitas contribuições de pesquisadores das mais diversas áreas do conhecimento, bem como estágios de formação. Os artigos e resenhas podem ser submetidos em português, espanhol e inglês e são avaliadas por peer review.

ARTIGOS

Pág.11

Adaptação à mudança climática: ciência, política e desenvolvimento sustentável

Diego Pereira Lindoso

Pág.10

Desirei desenvolver – desadaptando o futuro do presente

Wenceslao M. Oliveira Jr

Pág.24

“Quatro anos para fazer, duas horas para mostrar¹”:

os documentários de natureza em perspectiva

Bárbara de Abreu Borba, Daniela Ripoll

Pág.30

Estratégias de adaptação e gestão do risco: o caso das cisternas no Semiárido brasileiro

Tafnes da Silva Andrade, Rodolfo Luiz Bezerra Nóbrega, Alfredo Ribeiro Neto, Carlos de Oliveira

Galvão

Pág.38

Os desafios da adaptação às mudanças climáticas globais

Sílvia Angélica Domingues de Carvalho, André Tosi Furtado

Pág.52

Discussões sobre a questão ambiental na China: impactos e perspectivas

Lisandra Zago

Pág.60

RESENHA

A nave do cinema em quatro viagens

Márcio Barreto

Pág.72

ARTIGOS

Adaptação à mudança climática: ciência, política e desenvolvimento sustentável

RESUMO: A adaptação é um tema historicamente secundário na agenda climática frente a mitigação, ganhando expressão significativa apenas a partir de meados da década de 2000. Como noção, entrou na pauta científica no século XIX e seguiu uma longa trajetória até ganhar a espaço na pauta política climática no século XXI. O presente artigo se propõe a analisar essa trajetória como continuum científico interdisciplinar que rompe a barreira da academia e ganha novos contornos, não objetivos, como conceito político-científico. Na primeira parte descreve a evolução científica do conceito, incluindo suas acepções e tipologias na pesquisa sobre mudança climática. A segunda parte aborda o desenvolvimento do tema na agenda política internacional, enquanto a terceira discute as implicações do conceito para a agenda do desenvolvimento sustentável. Dois conceitos normativos são propostos no intuito de evidenciar as sinergias e antagonismos entre desenvolvimento e adaptação no discurso político: adaptação sustentável e desenvolvimento adaptativo.

PALAVRAS-CHAVE: Mudança climática. Adaptação. Desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT: Historically, adaptation was marginal in climate change agenda compared to mitigation, until the late 2000s, when it gained expression in the debate. As a notion, adaptation had been introduced in scientific arena during the 19th century and since then presented a long development until it reached climate change discussions in early 21st century. The present paper analyses such development as an interdisciplinary scientific continuum that breaks academic walls and receive non-objective outlines as a political-scientific concept. The first part of the paper describes the scientific evolution of the adaptation concept, including definitions and typologies used in climate change research. The second part points out how adaptation developed on the international agenda. Finally, the third part discusses the implications of the concept to sustainable development agenda. Two normative concepts are proposed in order to highlight synergies and antagonisms between development and adaptation on the political debate: sustainable adaptation and adaptive development.

KEYWORDS: Climate change. Adaptation. Sustainable development.

Diego Pereira Lindoso[1]

INTRODUÇÃO

A adaptação é um tema historicamente secundário, na agenda climática, em relação à mitigação, ganhando expressão significativa apenas a partir de meados da década de 2000. Como noção, entrou na pauta científica no século XIX e seguiu uma longa trajetória até ganhar espaço na pauta política climática no século XXI. O presente artigo se propõe a analisar essa trajetória como *continuum* científico interdisciplinar que rompe a barreira da academia e ganha novos contornos, não objetivos, como conceito político-científico.

A primeira parte do trabalho descreve a evolução da noção e do conceito de adaptação desde a biologia evolutiva até antropologia, da qual a perspectiva da adaptação à mudança climática é derivada. Em seguida, são apresentadas definições e tipologias trazidas pela literatura científica especializada. A segunda parte dedica-se a relatar o processo de inserção do tema adaptação na agenda política climática internacional. Por fim, a terceira discute as implicações conceituais resultantes do encontro entre a abordagem científica e as particularidades da agenda política climática e do desenvolvimento sustentável, concluindo com a proposição de dois conceitos normativos: *adaptação sustentável* e *desenvolvimento adaptativo*.

ADAPTAÇÃO: EVOLUÇÃO DO CONCEITO CIENTÍFICO

Antes de tudo, é importante destacar que adaptação é uma noção e um conceito. Como noção, é compartilhada por diferentes áreas, referindo-se à ideia de *ajuste*, *adequação em face de um contexto ou pressão externa*. Como conceito, é mais restrita, recebendo diferentes acepções de acordo com o emprego, assumindo pressupostos específicos dentro do âmbito no qual é aplicada.

A noção de adaptação entra no discurso científico moderno por intermédio da evolução biológica dos séculos XVIII e XIX. Um marco nessa trajetória foi a teoria da evolução por meio da seleção natural, apresentada, pela primeira vez, em 1858, em um breve ensaio publicado pelos naturalistas

britânicos Charles Darwin e Alfred Wallace. No ano seguinte, Darwin lança a sua grande obra *A origem das espécies por meio da seleção natural* (1859), que ganha grande notoriedade e difunde rapidamente, entre leigos e cientistas, a teoria evolutiva da seleção natural.

Durante primeira metade do século XX, o resgate dos trabalhos de Gregor Mendel - ainda no início da década de 1900 - e o posterior desenvolvimento da pesquisa em Genética, somaram-se ao desenvolvimento da biologia evolutiva. O resultado foi a chamada Teoria Sintética da Evolução, na qual a força do poder explicativo da teoria de Darwin manteve sua essência, permanecendo sólida após 150 anos da publicação de *A Origem das Espécies*, apesar de novas descobertas sobre mecanismos genéticos terem preenchido lacunas e aprimorado os pressupostos originais.

Em linhas gerais, a teoria darwinista, e suas derivações dentro da biologia evolutiva, parte do pressuposto da existência de uma criatividade natural que leva a modificações cegas (não intencionais) em indivíduos, espécies e populações. A criatividade natural não é fruto de uma vontade, uma intenção, mas ocorre por meio de mecanismos biológicos: mutação, recombinação gênica e recombinação cromossômica, na qual a inovação de genótipos é produzida. As variações resultantes são confrontadas a pressões ambientais e a parte majoritária é eliminada, de modo que apenas as mais aptas se perpetuam a cada geração. Se o ambiente muda, novas pressões se colocam e a perpetuação e eliminação das variedades seguem outras tendências. Portanto, a adaptação biológica não é um fim, mas um ajuste constante e responsivo ao ambiente.

A teoria darwinista teve grande apelo e rapidamente tornou-se uma teoria amplamente conhecida durante a segunda metade do século XIX, quando muitos teóricos acreditavam que os fenômenos sociais poderiam ser explicados por leis e teorias também observadas pelas ciências naturais. Não por acaso, a emergência das ideias de Darwin foi vista como elemento teórico para corroborar o *paradigma do progresso social*, já

utilizado na época pela comunidade de cientistas que se formava em torno de questões que posteriormente fundaram as ciências sociais.

Segundo o paradigma do progresso social, havia uma hierarquia entre as civilizações, as quais poderiam ser organizadas segundo uma escala de progresso racial e geográfico, no topo da qual se encontrava o homem branco europeu (WETHERINGTON, 2012). Esta perspectiva desdobrou-se em abordagens científicas que se apropriaram de forma equivocada das ideias de Darwin para justificar - sob uma roupagem positivista - posturas racistas e eurocêntricas. O *darwinismo social* é um exemplo, cujas ideias se perpetuaram até a primeira metade do século XX, chegando a vias extremas em sua forma política: o eugenismo[2] social. Neste, a bandeira do melhoramento da raça foi usada para justificar políticas de eliminação ou esterilização forçada de minorias étnicas e indivíduos com doenças consideradas indesejáveis, culminando no eugenismo nazista das décadas de 1930 e 1940.

Entretanto, a influência das ideias de Darwin também seguiu outros caminhos nas ciências sociais - especialmente dentro da antropologia - que buscavam um compromisso com a ciência pela ciência e alheios à justificativa política para a colonização de povos ou para posturas racistas. Durante a segunda metade do século, o debate teórico da antropologia era marcado por controvérsias sobre a preponderância de fatores ambientais ou sociais na determinação de traços culturais humanos. De um lado, teóricos como Ratzel, Huntington e Taylor eram partidários das abordagens do *determinismo ambiental*, segundo o qual o ambiente molda a evolução cultural. De outro, autores como Boas, Lowie e Goldenweiser defendiam o *determinismo cultural*, no qual o ambiente era fator secundário diante das forças socioeconômicas na evolução de práticas e tradições sociais (MORAN, 2000). Essa discussão prolongou-se ao longo da primeira metade do século XX, quando estudos de caso mais aprofundados começaram a mostrar que a relação entre as práticas humanas e seu meio ambiente imediato era mais complexa do que

se pensava. Dentro da antropologia, a noção de adaptação recebeu uma abordagem amoral, sendo empregada como um conceito explicativo para descrever a evolução cultura-ambiente.

De relevância para o presente trabalho, está a pesquisa realizada por Julian Steward a partir da década de 1930. Antropólogo e ecologista cultural, Steward aplica o conceito de adaptação como ajuste cultural (SMIT; WANDEL, 2006). Nas décadas seguintes, diferentes correntes do pensamento social[3] deram continuidade às reflexões sobre a adaptabilidade humana ao ambiente (MORAN, 2000).

Apesar de semelhantes como noção, as acepções de adaptação da biologia e da antropologia possuem diferenças fundamentais. Conceitualmente, *adaptação biológica* descreve uma *característica* aperfeiçoada pela seleção natural ou refere-se ao *processo* de modificação que resulta em unidades biológicas mais aptas a uma determinada pressão do meio ambiente (FUTUYMA, 2002). Já *adaptação cultural* é um conceito analítico empregado para descrever o processo por meio do qual a espécie humana, como entidade cultural, ajusta suas práticas ao ambiente no qual se encontra (HEAD, 2010; NORBERG e CUMMING, 2008). Quanto ao escopo temporal, a adaptação biológica opera durante longos períodos de tempo (milhares/milhões de anos), enquanto a adaptação cultural abrange horizontes temporais relativamente curtos (décadas, séculos, milênios). Quanto às unidades adaptativas, na abordagem biológica costumam ser genótipos, fenótipos, indivíduos ou populações biológicas; na pesquisa antropológica, as unidades adaptativas são povos, práticas, comportamentos e tradições culturais.

No que tange a avaliação da efetividade da adaptação, a biologia analisa o sucesso reprodutivo, enquanto as abordagens antropológicas tomam por referências *aperformance* em aspectos socioeconômicos, relacionados à saúde, bem-estar, adequação nutricional etc. (BATES; PLOG, 1991). Por fim, a adaptação biológica é entendida como produto de um processo não intencional: variações

são geradas por mecanismos “cegos” (mutação, recombinação gênica e recombinação genotípica) e se tornam adaptativas quando selecionadas pelo meio. Já a adaptação antropológica é um processo deliberado, intencional, no qual decisões, escolhas e planejamento guiam ajustes e inovações culturais adaptativas (ADGER et al., 2009).

A apropriação equivocada e parcial das ideias desenvolvidas na biologia evolutiva por linhas das ciências sociais e ideologias políticas do final do século XIX ainda ressoa em pleno século XXI em barreiras ilusórias e resistências para que o debate interdisciplinar ocorra livre de preconceitos e bairrismos epistêmicos. Muitos cientistas das Humanidades não olham com bons olhos qualquer menção ao termo adaptação quando a referência são sistemas sociais. O darwinismo social, sua presença durante a gestação das Ciências Sociais, ainda é confundido com as ideias de Darwin em si. Em última análise, os mal-entendidos em torno do uso do termo adaptação resultam de uma incompreensão da noção e dos conceitos subjacentes, de modo que as discordâncias encontram-se mais em preferências subjetivas do que em divergências teóricas. Essas barreiras no diálogo interdisciplinar se manifestam no uso do termo adaptação dentro do contexto da mudança climática. Compreender como a noção se desenvolveu e é usada nesse âmbito é importante para construir pontes e evitar atritos desnecessários que retardam o avanço de uma agenda propositiva.

A pesquisa sobre adaptação à mudança climática tem suas raízes na abordagem da ecologia política, corrente que surge na década de 1970 sob forte influência da ecologia cultural de Steward (WALKER, 2005; PAULSON et al., 2003). Apesar de ser um desdobramento da tradição antropológica, a pesquisa sobre adaptação à mudança climática possui, pelo menos, duas particularidades que justificam ser tratada como uma linha teórica autônoma. A primeira, o fato de ir além das fronteiras da antropologia. A noção de adaptação da ecologia política somou-se às abordagens da geografia (vulnerabilidade) e da

ecologia (resiliência) para configurar, nas últimas duas décadas do século XX, um campo de pesquisa interdisciplinar referido como pesquisa *sobre impactos, vulnerabilidade e adaptação à mudança climática*, ou simplesmente *pesquisa em adaptação à mudança climática* (LINDOSO, 2013). A segunda particularidade é o seu caráter orientado para a política. Isso implica que a produção do conhecimento guia-se não só pelo seu valor científico (ciência pela ciência), mas também pela relevância da informação como subsídio à tomada de decisão adaptativa.

Na literatura científica especializada, adaptação pode fazer referência tanto ao processo de se adaptar quanto à condição de adaptado (SMIT et al., 1999). Como condição, refere-se a características que tornam o sistema mais resistente, em sua estrutura e funcionamento, aos distúrbios climáticos adversos ou que confirmam a este a habilidade de aproveitar oportunidades (BARNETT, 2010). Como processo, é contínua e incremental (TOL et al., 1998). A intervenção política visando à adaptação é frequentemente associada à abordagem da gestão de riscos (HOWDEN et al., 2007; SMIT; SKINNER, 2002).

O terceiro relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 2001) define adaptação como “ajuste em sistemas humanos e naturais em resposta a atual ou futuro estímulo climático ou seus efeitos, podendo moderar dano ou explorar oportunidades benéficas” (anexo B: Glossário de Termos[4]). Já Brooks (2003, p. 8) define adaptação como: “ajuste no comportamento e nas características de um sistema que melhora sua habilidade em lidar com estresse externo”. Por sua vez, Pielke (1998, p. 159) conceitua como “ajuste no comportamento de grupos individuais e institucionais tendo em vista reduzir a vulnerabilidade da sociedade ao clima.” Kaspersen et al. (2005) diferenciam ajuste e adaptação, compreendendo o primeiro como mudanças superficiais e não estruturantes nas características de um sistema, frequentemente de curto prazo, enquanto a adaptação envolve mudanças mais profundas nos sistemas, podendo inclusive transitar para um nova configuração.

De forma semelhante, outros autores também exploram adaptação como um espectro de respostas, desde pequenos ajustes superficiais de curto prazo até transformações estruturantes e mudanças de paradigmas de médio e longo prazo (HOWDEN et al., 2007; MOSER; EKSTROM, 2010). A adaptação à mudança climática também ganha ênfases diferentes, porém complementares, dependendo da abordagem na qual é usada (LINDOSO, 2013). Dentro da literatura da vulnerabilidade, por exemplo, adaptação é redução de sensibilidades climáticas e aumento da capacidade adaptativa. Já no âmbito da literatura sobre resiliência socioecológica, adaptação é sinônimo de construção de resiliência, sendo associada ao aperfeiçoamento de processos, como aprendizagem, memória, desenvolvimento.

Do ponto de vista analítico, várias tipologias têm sido propostas para classificar o processo adaptativo e as estratégias de adaptação, tomando por referência sua natureza, duração, intencionalidade, agência, momento em que ocorre em relação ao estímulo, forma, entre outras (BRYANT et al., 2000; SMIT; SKINNER, 2002; SMIT et al., 2000; FORD et al., 2010).

Quanto ao momento (*timing*) em que ocorre em relação ao estímulo climático, a adaptação pode ser classificada como antecipatória (i.e. proativa ou *ex-ante*), coetânea (i.e. concorrente ou simultânea) ou responsiva (i.e. reativa ou *ex-post*) (BRYANT et al., 2000). Contudo, em algumas situações, essa distinção não é tão clara, como no caso do produtor que faz ajustes em seu sistema agrícola após vivenciar anos consecutivos de seca (adaptação responsiva), tendo por objetivo estar mais bem preparado para condições semelhantes no futuro (adaptação antecipatória) (SMIT; SKINNER, 2002).

As adaptações também podem ser classificadas quanto à duração ou escopo temporal. Neste contexto, são classificadas como de curto prazo (*táticas*) ou delong prazo (*estratégicas*). A primeira consiste em acomodar os impactos de um determinado estímulo climático, enquanto a segunda refere-se a ajustes estruturais nos

sistemas, buscando torná-los menos vulneráveis a distúrbios futuros (SMIT et al., 2000). Na agropecuária, a venda do gado, atraso do plantio ou aquisição de ração durante uma seca extrema são alguns exemplos de adaptação tática, enquanto mudança das variedades agrícolas e ou construção de represas são exemplos de adaptações de longo prazo ou *estratégicas* (SMIT; SKINNER, 2002).

A adaptação também pode ser classificada segundo sua *intencionalidade*: se planejada (*intencional* ou *ativa*) ou se espontânea (*autônoma* ou *passiva*). Adaptações planejadas são ações empreendidas com o intuito explícito de tornar os sistemas menos vulneráveis ao clima. São geralmente associadas à ação governamental por meio de políticas públicas específicas (SMIT et al., 1996) Já adaptações espontâneas ou autônomas são aquelas nas quais a adaptação é um subproduto colateral de uma ação visando outro objetivo (SMITHERS; SMIT, 1997). Alguns autores diferenciam a adaptação segundo a esfera à qual o agente da adaptação pertence (pública ou privada) e segundo a escala espacial da adaptação (i.e. localizada ou ampla) (SMIT et al., 1996; SMIT et al., 1999).

Outra distinção refere-se à *natureza* ou *forma* da adaptação, que pode ser estrutural, legal, institucional, regulatória, financeira, tecnológica, informacional, comportamental, educacional, entre outras (BRYANT et al., 2000; SMIT et al., 1999; SMIT et al., 2000; SMITHERS; SMIT, 1997). No âmbito da agricultura, por exemplo, Smit e Skinner (2002) sugerem que a adaptação assume as formas administrativa, financeira, institucional, legal, gerencial, organizacional, política, de manejo, estrutural e tecnológica.

Por fim, a adaptação pode ser classificada segundo seu resultado ou função, também referida como *objetivo primário da adaptação*, como recuar, reduzir riscos, proteger, acomodar, assegurar renda e recursos etc. (FORD et al., 2010; SMIT et al., 1999). Tais objetivos são genéricos, de modo que cada setor apresenta formas próprias de atingir os objetivos primários. Em áreas costeiras, por exemplo, reduzir riscos pode ser construir

barreiras físicas para impedir o avanço do mar, enquanto na agricultura reduzir riscos pode ser adotar uma variedade mais tolerante a pestes.

Nem sempre é óbvio ou fácil incluir uma estratégia adaptativa em uma única tipologia ou distinguir a quantas tipologias ela pertence. As categorias apresentadas acima são artificiais, mas úteis na organização das ideias e como norteador da análise, especialmente quando é necessário ponderar o potencial de cada estratégia em reduzir vulnerabilidades. Assim, o portfólio de adaptações pode ser organizado segundo objetivos da adaptação, *timing*, natureza, escopo temporal etc., de modo que o tomador de decisão tenha um “cardápio” de respostas a partir do qual ele possa montar um repertório desejável a cada situação.

Lindoso (2013), por exemplo, propôs tipologias específicas para a realidade da agricultura familiar do semiárido brasileiro, compreendendo categorias mencionadas acima e sugerindo novas, específicas da realidade estudada. Com base em uma pesquisa qualitativa e quantitativa, em uma amostra de 500 produtores distribuídos por 10 municípios de 3 estados da região, ele identificou categorias para classificar as estratégias adaptativas do setor. Os resultados são potencialmente relevantes para a tomada de decisão. O uso de tipologias revelou que o repertório de adaptação acessado pelos produtores baseia-se principalmente no aporte externo de recursos (financeiros, alimentares e hídricos), de forma responsiva ou coetânea aos distúrbios climáticos, com pouca ênfase em ajustes que favoreçam a autonomia dos sistemas familiares e de estratégias preventivas que se antecipem aos problemas. Análises como essa, baseada em tipologias, facilitam avaliar não só quantitativamente a adaptação dos sistemas-alvo, como também analisar a qualidade da adaptação e, assim, desenhar intervenções políticas mais efetivas e orientadas.

ADAPTAÇÃO: EVOLUÇÃO DA AGENDA POLÍTICA

A percepção da mudança climática como um risco ambiental global é relativamente recente. Foi apenas em meados da década de 1970 que

a ciência produzida sobre os mecanismos da mudança climática alcançou um volume crítico para que a questão passasse de uma especulação científica para uma hipótese provável e de apelo político (NORDHAUS, 1975). Na década de 1980, ganha grande espaço na agenda científica e é incorporada de forma mais efetiva no debate político internacional. Essa trajetória culmina, em 1988, no reconhecimento oficial, pela assembleia da Organização das Nações Unidas (ONU), da mudança climática como uma *preocupação comum da humanidade* (BODANSKY, 2001). No mesmo ano, é criado o IPCC, sob os auspícios de duas agências da ONU: a Organização Mundial de Meteorologia (OMM) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUD). Esses passos são simbólicos, pois marcam o início da institucionalização da questão em arranjos políticos e científicos internacionais (LINDOSO; MARIA, 2013). Uma vez reconhecido o risco climático, o passo seguinte era implementar formas de frear a taxa de mudança e administrar seus impactos.

Ainda na década de 1970, debates iniciais questionavam quais seriam as principais abordagens para enfrentar o problema (WEART, 2003). Neste contexto, dois conjuntos de estratégias foram elencados: a primeira, *mitigação*[5], visa moderar as causas, ou seja, reduzir as concentrações de gases de efeito estufa (GEE) que levam ao aquecimento global, seja pelo controle das fontes humanas ou pelo fortalecimento dos sumidouros. A segunda, *adaptação*, tem por objetivo evitar ou moderar os impactos. Inicialmente, justificar esforços de mitigação era relativamente mais simples: a despeito das grandes incertezas quanto aos meandros dos mecanismos climáticos do aquecimento, estava claro que controlar as emissões antrópicas de GEE resultaria no refreamento da elevação das temperaturas médias globais resultantes de causas humanas.

Em contrapartida, emplacar medidas de adaptação na agenda política era mais complicado. As incertezas sobre como o aquecimento ia se manifestar em termos de mudança nos padrões de precipitação e na frequência de eventos extremos dificultava identificar quais ações seriam mais

adequadas (NORDHAUS, 1975). Assim, a adaptação foi vista como estratégia marginal nos primeiros anos das negociações internacionais em torno do tema, assim como recebeu, proporcionalmente, pouca atenção da comunidade científica que se formava em torno do tema (ADGER et al., 2009). A pesquisa desenvolvida pela ecologia política, a geografia humana, a resiliência socioecológica, entre outras linhas teóricas que já vinham trabalhando na relação adaptativa homem e meio ambiente, naturalmente ocuparam posição protagonista na comunidade em construção e tiveram na mudança climática um tema central nas décadas seguintes, evoluindo, em grande medida, em resposta às demandas da tomada de decisão (LINDOSO, 2013).

Durante os encontros que precederam a criação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), em 1992, a Austrália, a Nova Zelândia e a Aliança dos Pequenos Estados insulares (Alliance of Small Islands States - Aosis) pressionaram pela incorporação de uma definição de adaptação no texto-base da Convenção e de um programa específico dedicado ao tema (SCHIPPER, 2006). Contudo, os esforços não tiveram resultados imediatos, e a **mitigação** prevaleceu como objetivo principal da Convenção sobre o Clima, fato expresso em seu art. 2:

O objetivo último desta Convenção e de quaisquer instrumentos legais que a Conferência das Partes venha a adotar é [...] estabilizar as concentrações de gases de efeito estufa atmosféricos em um nível que previna interferências antropogênicas perigosas no sistema climático. (UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, 1992, tradução nossa).

A adaptação é relegada a uma presença secundária, mencionada apenas quatro vezes ao longo do texto base, abordada de forma genérica e subordinada aos esforços de mitigação. Desde o início das negociações internacionais, foi vinculada à noção de justiça climática (HUQ; REID, 2004). Esta noção reconhece que as causas, impactos e capacidades adaptativas são distribuídos de forma desigual globalmente. Sem estabelecer

prazos, o texto base da Convenção estabeleceu que mecanismos de financiamento da adaptação deveriam ser adotados posteriormente. Contudo, não previu instrumentos ou programas específicos que pudessem viabilizar uma agenda prática sobre o tema (PIELKE et al., 2007; UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, 1992). Assim, nos primeiros anos da construção da agenda climática internacional, a adaptação teve um papel discreto no debate e nas ações tomadas. Esse quadro começa mudar a partir da década de 2000. Uma confluência de fatores cria um contexto favorável para que o tema começasse a ganhar evidência crescente na agenda da ONU e em outras agendas políticas internacionais.

Um primeiro fator foi o avanço da ciência do clima desde que o primeiro relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) foi publicado, em 1990. As novas evidências corroboravam a influência humana no aquecimento global e apontavam tendências climáticas alarmantes para o final do século XXI, caso nada fosse feito (CARTER et al., 2007). A ciência sobre adaptação também havia ganhado volume, reunindo uma base teórico-metodológica para apoiar a tomada de decisão de forma mais substancial em relação à década anterior. A partir do Terceiro Relatório do IPCC (TAR), publicado em 2001, um grupo de trabalho específico do Painel passa a se dedicar aos temas *impactos, vulnerabilidade e adaptação* (McCARTHY, 2001). Isso consolidou ainda mais a mudança climática como um risco global relevante e pressionou os países a mostrarem maior disposição em discutir formas de responder ao problema (MORRIS; KRISHNAN, 2012).

Um segundo fator foi a morosidade das negociações do *Protocolo de Quioto*, a qual derrubou o otimismo quanto ao sucesso da mitigação, predominante na criação da CQNUMC. A despeito da grande expectativa quanto aos resultados do Protocolo, este foi ratificado com grandes dificuldades em 2005, sem o endosso do principal emissor global: os EUA (STREIMIKIENE; GIRDZIJAUŠKAS, 2009). Esse foi um sinal de que a mitigação ficaria aquém do necessário para

evitar cenários climáticos extremos (PARRY et al., 2009). Outro fator foi uma série de extremos climáticos com grande impacto e repercussão durante a década de 2000. O Furacão Katrina (2005) e a seca prolongada na Austrália trouxeram os desastres climáticos para o território de países desenvolvidos, mostrando que até mesmo estes, ricos e poderosos, apresentavam vulnerabilidades e necessidades de adaptação (IRELAND, 2010). É difícil mensurar como tais eventos influenciam a opinião pública e a ação política sobre mudança climática. Todavia, sem dúvida estabeleceram uma referência contra a qual governos, antes arredios em debater a mudança climática, não poderiam confrontar de forma leviana.

Por fim, mas não menos importante, os países em desenvolvimento uniram forças e passaram a pressionar por uma relevância maior da adaptação nas pautas de negociações da Convenção (decisão1/COP8, 2002). É nesse contexto que a adaptação emerge como resposta possível, necessária e urgente no debate político internacional sobre mudança climática (DOVERS, 2009; PARRY et al., 2009).

ADAPTAÇÃO À MUDANÇA CLIMÁTICA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A abordagem científica explica parte da evolução do conceito de adaptação dentro do contexto da mudança climática. A relevância da tomada de decisão agregou um caráter político à aceção que tem implicações, relativamente pouco exploradas, para a inserção do tema na agenda de desenvolvimento.

O texto base da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) fundamenta-se no princípio da adicionalidade, segundo a qual a adaptação seria apenas o ajuste aos impactos oriundos da “mudança climática antropogênica” (UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, 1992). A adaptação como ajuste à variabilidade climática natural foi deliberadamente excluída da definição. Tal exclusão tinha como objetivo evitar que a agenda da CQNUMC se sobrepusesse à de outras

agendas da ONU, associadas ao desenvolvimento (i.e. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA e PNUD), mais antigas e indiretamente associadas à variabilidade climática (HUQ; REID, 2004).

A autonomia entre as agendas contou com o apoio de muitos países em desenvolvimento, os quais temiam que os recursos já destinados à ajuda humanitária internacional fossem convertidos em financiamento de adaptação, sem que recursos adicionais fossem mobilizados (AYERS; HUQ, 2009). Apesar da justificativa política, a estreiteza conceitual sobre adaptação adotada pela CQNUMC vem sendo duramente criticada à medida que ficam evidentes os riscos de distorções políticas (PIELKE et al., 2007).

Desse incômodo, durante a década de 2000, surge uma abordagem integrativa que defende que a normalização (ou *mainstreaming*) da adaptação na agenda do desenvolvimento (ADGER et al., 2009; DOVERS, 2009; HOWDEN et al., 2007; HUQ; REID, 2004; LAHSEN et al., 2010; SMIT; WANDEL, 2006). As críticas à perspectiva da CQNUMC trazida pelos teóricos da linha da normalização baseiam-se em quatro pontos.

Primeiro, o fato de o princípio da *adicionalidade* ser difícil de ser mensurado na prática. Isso se deve, por um lado, à dificuldade em estabelecer uma linha de base a partir da qual o impacto humano adicional seria calculado. Diante de um desastre climático, como uma seca ou um furacão, é muito difícil discriminar o quanto do fenômeno se deve a interferência humana no clima do quanto é natural. Por outro lado, o impacto adicional também depende do sucesso dos esforços de mitigação. Se as metas de redução das emissões de GEE forem cumpridas, o impacto humano será menor do que aquele esperado em cenários nos quais as metas são ignoradas ou parcialmente atingidas. Em ambos os casos, as incertezas científicas e/ou políticas inibem qualquer prognóstico confiável que possa servir de referência para guiar a necessidade de adaptação à mudança climática de origem antropogênica (ADGER et al., 2009; SMITH et al., 2010). Portanto, o princípio da

adicionalidade, subentendido no conceito da ONU de adaptação, subordina a ação à efetividade dos esforços de mitigação, reforçando a proeminência da mitigação na agenda climática e retardando a adaptação (PARRY et al., 2009).

Segundo, reduzir a adaptação a ajustes à mudança climática antropogênica ignora o déficit adaptativo já existente na gestão da variabilidade natural do clima, especialmente em países em desenvolvimento, que são periodicamente afetados por desastres climáticos. Alguns entendem como contraproducente fazer investimentos complexos em adaptação pensando em cenários extremos futuros, em vez de mirar em hiatos mais imediatos na gestão de desastre naturais e relativos à variabilidade natural. Estes teriam resultados amplos na redução do risco climático, tanto no de causa humana quanto no de causa natural (PIELKE et al., 2007). Distorções políticas graves poderiam resultar, como a adoção de medidas pouco efetivas e de alto custo, visando reduzir impactos climáticos adicionais, projetadas em detrimento de outras mais eficazes e baratas, voltadas para impactos de causas climáticas naturais (GOKLANY, 2004; RODOLFO; SIRINGAN, 2006; HOWDEN et al., 2007). Essas considerações são importantes em um mundo no qual a atenção política é escassa (PIELKE et al., 2007).

Terceiro, políticas de desenvolvimento, em geral, interferem (tanto positivamente quanto negativamente) na adaptação à mudança climática. Frequentemente, setores e sistemas estão inseridos em contextos de multiexposição, no qual vetores socioeconômicos e ambientais diversos são mais relevantes que os climáticos na determinação da vulnerabilidade (O'BRIEN et al., 2006). Globalização, dinâmicas demográficas (i.e. emigração, crescimento da população), rearranjos na estrutura social e guerras somam-se aos fatores climáticos como distúrbios que desencadeiam o processo adaptativo (IBNOUF, 2011; JONES; BOYD, 2011; O'BRIEN; LEICHENKO, 2000; O'BRIEN et al., 2004; SANCHES-CORTÉS; CHAVERO, 2011). Investimentos em aspectos socioeconômicos e político-institucionais - alvos costumeiros das políticas de desenvolvimento

e independentes do estímulo climático - são frequentemente adaptativos à mudança climática (ADGER et al., 2009; LAHSEN et al., 2010, PIELKE et al., 2007).

Quarto, os impactos climáticos ameaçam objetivos do desenvolvimento sustentável, como promoção da equidade, redução da pobreza, viabilidade de comunidades e manutenção da herança cultural (HUQ; REID, 2004; AYERS; HUQ, 2009; O'BRIEN et al., 2006; YOHE et al., 2007). Assim, a adaptação bem sucedida vai ao encontro das diretrizes do desenvolvimento sustentável.

Em suma, a adaptação e o desenvolvimento são processos empiricamente indissociáveis. Isolar o vetor climático talvez seja útil em um primeiro momento da análise, mas raramente a adaptação ocorre exclusivamente em resposta a ele (BERRANG-FORD et al., 2011; SMIT; WANDEL, 2006; LAHSEN et al., 2010). Compreender essa inter-relação é o primeiro passo para aproximar as agendas políticas e científicas (SIMÕES et al., 2010). Contudo, isso traz questões normativas para as definições de adaptação, de forma semelhante a que traz para as acepções de desenvolvimento sustentável (DS). Enquanto é possível estabelecer critérios objetivos para avaliar a saúde dos ecossistemas ou a viabilidade econômica de uma atividade, as *necessidades humanas* como felicidade, bem-estar, liberdade, equidade são noções normativas (VUCETICH; NELSON, 2010). O quanto de degradação ambiental é aceitável para produzir "*prosperidade*" econômica? Qual o contexto material mínimo para a felicidade? O que define liberdade e equidade: ampla capacidade de consumo? Direito irrestrito de ir e vir? Apesar da história da ciência estar repleta de tentativas, tais questões não estão sujeitas ao escrutínio objetivo da academia, verificáveis por meio de hipóteses, método e experimentação científica (BERLIN, 2009).

Isso implica que na trajetória do desenvolvimento sustentável, a sustentabilidade é uma escolha coletiva baseada em critérios diversos sobre o que é socialmente desejável. Tal característica incorpora um caráter dúbio na ciência produzida sobre

sustentabilidade: por um lado *positiva* no que tange as questões sobre *como é o desenvolvimento*; por outro lado, *normativa* quando trata sobre *como o desenvolvimento deveria ser*. É por esse motivo que *desenvolvimento sustentável* não é objetivo a ser atingido, mas um caminho que pode adotar um amplo conjunto de trilhas. O resultado é um campo discursivo no qual desenvolvimento sustentável é interpretado segundo diferentes interesses, objetivos, valores e visões de mundo que dialogam e travam embates na definição da trajetória a ser seguida no processo de desenvolvimento (HOPWOOD et al., 2005).

A adaptação à mudança climática se insere nesse debate, quando compreendida para além de seu aspecto objetivo (redução de vulnerabilidade ou construção de resiliência) e entendida dentro de um contexto político embebido no próprio processo de desenvolvimento. Uma opção adaptativa pode ser ponderada diante de sua capacidade em moderar sensibilidades ou fomentar capacidades adaptativas ao clima. Porém, sua relevância e efetividade só fazem sentido na medida em que dialogam com os objetivos mais amplos vinculados ao desenvolvimento sustentável.

Por esse motivo, as definições científicas sobre adaptação à mudança climática são insuficientes quando transitam para a agenda política. Nem toda adaptação está em sintonia com os objetivos do desenvolvimento sustentável (HILHORST; BANKOFF, 2008; AYERS; HUQ, 2009). Por exemplo, Cissé et al. (2012) discutem a expansão da cultura do arroz em regiões semidesérticas do Mali, viabilizada graças a grandes projetos de irrigação, uma estratégia comumente tida como adaptativa em regiões de chuvas erráticas. Os autores argumentam que o desenvolvimento agrícola prosperou à custa de grande passivo socioambiental, como contaminação dos recursos hídricos e do solo por agroquímicos, concentração fundiária e erosão cultural. Já em comunidades agrícolas no Sudão, Ibnouf (2011) descreve a migração masculina como uma das principais repostas à seca. Em um primeiro momento, essa estratégia é adaptativa, uma vez que a remessa de recursos pelos migrantes serve como um suporte

importante em momentos de crise. Todavia, a autora observou que a lacuna de mão de obra masculina é preenchida pelas mulheres, que agregam às suas atividades domésticas cotidianas, tarefas agrícolas. Por conseguinte, a sobrecarga de trabalho feminino compromete a qualidade de vida das mulheres e levanta questões sobre equidade de gênero.

No caso brasileiro, temos exemplos recentes emblemáticos. A construção de termelétricas foi uma das respostas após a crise energética de 1999-2001, conferindo uma fonte estratégica a ser acionada caso os reservatórios hidrelétricos chegassem a níveis críticos novamente. Esse foi o caso em 2014/2015, quando as termelétricas funcionaram a todo vapor. Todavia, essa medida tem implicações negativas: encarecimento do custo da energia e o aumento nas emissões nacionais de GEE. Situação semelhante pode ser observada na crise hídrica de São Paulo, no mesmo período. Redução da pressão da água distribuída para as residências, interligação dos sistemas paulistas com reservatórios que abastecem outros estados, diminuição na oferta de água para indústrias e agricultura foram algumas das medidas adaptativas elencadas para lidar com a escassez hídrica - que tem, entre as raízes, uma sequência de estações chuvosas abaixo da média. Essas opções têm efeitos colaterais negativos, como deficiência no abastecimento hídrico humano, potenciais conflitos políticos e prejuízos econômicos. No sentido estrito do conceito de adaptação adotado na literatura científica, como ajuste nos sistemas humanos para reduzir impactos climáticos, todas essas medidas são adaptativas. *Mas será que são desejáveis?* O objetivo deste trabalho não é responder a esta pergunta, mas evidenciar que a adoção de estratégias adaptativas envolve decisões normativas que fogem a abordagens exclusivamente científicas sobre adaptação à mudança climática.

De forma semelhante, nem todo desenvolvimento é adaptativo. Por exemplo, programas de urbanização, em um primeiro momento, absorvem a demanda habitacional. Todavia, se implementados em áreas sujeitas a risco de

enchentes e deslizamentos de terra resultam, no longo prazo, em *maladaptações* que terão de ser administradas com alto custo social e econômico (O'HARE; RIVAS, 2005). Um exemplo emblemático foi o caso do deslizamento de terra que matou, em janeiro de 2010, centenas de pessoas no Morro do Bumba, em Niterói. A comunidade, construída sobre um antigo lixão desativado, localizado em uma encosta de morro, foi alvo de processo de urbanização governamental mesmo diante dos riscos climáticos evidentes. Tomando apenas do ponto de vista do desenvolvimento urbano, a medida pode ser vista como positiva, mas legitimou um contexto de alta vulnerabilidade que resultou em desastre com prejuízos irreparáveis.

Um processo de desenvolvimento não pode ser sustentável se aumenta a vulnerabilidade dos sistemas e setores ao clima. Portanto, o Desenvolvimento Sustentável é, por princípio, adaptativo (BAUER; SCHOLZ, 2010). Por sua vez, a adaptação à mudança climática, ao criar contextos mais estáveis, viabiliza condições favoráveis para que os objetivos do desenvolvimento sustentável sejam implementados (PIELKE et al., 2007). Dessa forma, o desenvolvimento autônomo e pouco articulado das agendas de adaptação à mudança climática e ao desenvolvimento sustentável pode levar a *maladaptações*, aumento de desigualdades socioeconômicas e sobrecarga ecossistêmica, pouco claras aos atores envolvidos exclusivamente com uma ou outra agenda. Os *trade-offs* e sinergias entre adaptação e desenvolvimento precisam ser evidenciados e incorporados na governança ambiental e social, de modo a planejar e empreender ações políticas que se somam e complementam em vez de se sobreporem ou, até mesmo, se anularem.

Este trabalho finaliza propondo o emprego de dois conceitos normativos que sintetizam a interdependência das agendas: *adaptação sustentável e desenvolvimento adaptativo*.

Adaptação sustentável refere-se às ações de adaptação que atendem aos critérios do Desenvolvimento Sustentável (DS): ser economicamente viável, atuar dentro da

capacidade de suporte dos ecossistemas e promover equidade política e socioeconômica. Cada opção, estratégia e medida de adaptação deveria ser avaliada segundo esses critérios. Ademais, considerando que os efeitos adversos da mudança climática irão retardar e até mesmo impedir esforços rumo a metas do DS, a *adaptação sustentável* também abrange ações que reduzem vulnerabilidades e, por consequência, estabelecem ambientes mais estáveis para que ele possa ocorrer.

Já *desenvolvimento adaptativo* refere-se à normalização da adaptação na agenda do desenvolvimento. Abrange programas, políticas e ações de desenvolvimento cujos resultados conciliam os objetivos da sustentabilidade e da redução da vulnerabilidade climática. Um primeiro passo no sentido da normalização é identificar arcabouços político-institucionais que possam servir de pontos de entrada para explorar as relações entre desenvolvimento e adaptação (DOVERS, 2009). Setores tradicionalmente associados à gestão de risco climático, como recursos hídricos, gestão de zonas costeiras, agricultura, desenvolvimento urbano são alvos potenciais (HUQ; REID, 2004; HOWDEN et al., 2007). Nesses casos, incorporar cenários climáticos no planejamento do desenvolvimento setorial de longo prazo é uma forma de promover a normalização (AYERS; HUQ, 2009; SMITH et al., 2010). Políticas que atacam as causas sociais subjacentes da vulnerabilidade também são adaptativas, mesmo que a mudança climática não seja o objetivo explícito (Ford et al., 2010). Redução da pobreza, gestão do uso da terra e manejo dos recursos naturais são alguns exemplos (LAHSEN et al., 2010). Somam-se a esses a promoção da equidade no acesso a recursos adaptativos, o fomento a educação, a difusão de informação/tecnologias e o fortalecimento da capacidade institucional (YOHE et al., 2007; LAHSEN et al., 2010). Nesse sentido, o resultado são sociedades mais robustas e resilientes, não só às mudanças climáticas, mas às mudanças em geral (PIELKE et al., 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A noção científica de adaptação permaneceu, em essência, a mesma dos primórdios da biologia evolutiva e de seu emprego no âmbito da mudança climática. Há um *continuum* científico que foi sendo ajustado à medida que a noção rompeu os limites da biologia e foi usada como noção explicativa em contextos socioecológicos complexos. Há uma tendência natural das formações disciplinares aprisionarem o cientista no interior de bairrismos epistêmicos que o impossibilitam de enxergar conexões entre teorias, abordagens e perspectivas diferentes das suas. Esse é um dos desafios centrais da agenda científica climática, visto que ela é por essência interdisciplinar. Nesse âmbito, mais que uma disputa entre teorias sobre adaptação, existe uma complementariedade entre elas, cada qual compartilhando uma noção comum, mas debruçando-se sobre diferentes recortes e processos da realidade, e lançando mão de mecanismos, temporalidades e abordagens científicas próprias de cada disciplina.

A pesquisa sobre adaptação à mudança climática surge como uma dessas abordagens, com a particularidade de transitar na interface ciência e política. Uma das implicações conceituais desse caráter anfíbio é a natureza normativa da adaptação, que se soma à natureza objetiva oriunda da abordagem científica. Essa questão não é muito desenvolvida na literatura científica, nem na literatura política, nas quais, geralmente, a adaptação é definida de forma genérica, dada *a priori*, sem reflexões críticas. Mas à medida que a adaptação deixa de ser um conceito descritivo de fundo e ganha materialidade na prática política, fica evidente que nem toda adaptação à mudança climática é desejável ou vai ao encontro dos objetivos do desenvolvimento sustentável. Ao mesmo tempo, dá-se a aproximação natural entre as agendas de desenvolvimento e climática, e incompatibilidades entre medidas de desenvolvimento setoriais, tidas como positivas, revelam-se fonte de vulnerabilidade climática quando vistas de uma perspectiva mais ampla.

A necessidade de evidenciar, na agenda política, as sinergias e antagonismos entre desenvolvimento

e adaptação à mudança climática levou à proposição, neste artigo, dos conceitos normativos de *adaptação sustentável e desenvolvimento adaptativo*. Essa distinção é um recurso discursivo, uma diferenciação retórica para explicitar olhares transversais na tomada de decisão. Entretanto, empiricamente, desenvolvimento sustentável e adaptação são parte do mesmo processo. Exercitar essa perspectiva é um dos desafios centrais na agenda climática das próximas décadas.

Referências

- ADGER, W. N. Are there social limits to adaptation to climate change? *Climatic Change*, v. 93, n. 3-4, p. 335-354, 2009.
- AYERS, J. M.; HUQ, S. Supporting Adaptation to Climate Change: What Role for Official Development Assistance? *Development Policy Review*, v. 27, n. 1, p. 675-692, 2009.
- BARNETT J. Adapting to climate change: Three key challenges for research and policy - An editorial essay. *WIREs Climate Change*, v. 1, n. 3, p. 314-317, 2010.
- BATES, D. G.; PLOG, F. *Human adaptive strategies*. New York: McGraw-Hill, 1991.
- BAUER, S.; SCHOLZ, I. Adaptation to climate change in Southern Africa: New boundaries for sustainable development? *Climate and Development*, v. 2, n. 2, p. 83-93, 2010.
- BERLIN, I. *Ideias políticas na era romântica: ascensão e influência no pensamento moderno*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- BERRANG-FORD, L.; FORD, J. D.; PATERSON, J. Are we adapting to climate change? *Global Environmental Change*, v. 21, n. 1, p. 25-33, 2011.
- BODANSKY, D. The history of the global climate change regime. In: LUTERBACHER, U.; SPRINZ, D. F. (ed). *International relations and global climate change*. Cambridge, MA: MIT Press, 2001. p. 23-40.
- BROOKS, N. Vulnerability, Risk and Adaptation: A Conceptual Framework. Working Paper 38. Tyndall Centre for Climate Change Research, 16 p., 2003. Disponível em: <http://www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/wp38.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.
- BRYANT, C. et al. Adaptation in Canadian Agriculture to Climatic Variability and Change. *Climatic Change*, v. 45, n. 1, p. 181-201, 2000.
- CARTER, T. R. et al. New Assessment Methods and the Characterisation of Future Conditions. In: PARRY, M. L.; CANZIANI, O. F.; PALUTIKOF, J. P.; VAN DER LINDEN, P. J.; HANSON, C. E. (eds.). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. ed.. Cambridge University Press, 2007. p. 133-171.
- CISSÉ, Y. et al. Land degradation and irrigation practices in the Office du Niger, Mali. In: MCNEILL, D.; NESHEIM, I. (eds.). *Land use policies for sustainable development: exploring integrated*

- assessment approaches. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2012. p. 110-130.
- DARWIN, C. *The origin of species by means of natural selection, or, The preservation of favoured races in the struggle for life*. Harmondsworth; New York: Penguin, 1985.
- DOVERS, S. Normalizing adaptation. *Global Environmental Change*, v. 19, n. 1, p. 4-6, 2009
- FORD, J. D. et al. Climate change policy responses for Canada's Inuit population: The importance of and opportunities for adaptation. *Global Environmental Change*, v. 20, n. 1, p. 177-191, 2010.
- FUTUYMA, D. J. *Biologia evolutiva*. Ribeirão Preto: Funpec-RP, 2002.
- GODIM GOKLANY, I. M. Climate Change and Malaria. *Science*, v. 306, n. 5693, p. 55-57, 2004.
- HEAD, L. Cultural ecology: adaptation - retrofitting a concept? *Progress in Human Geography*, v. 34, n. 2, p. 234-242, 2010.
- HILHORST, D.; BANKOFF, G. Introduction. In: BANKOFF, G.; FRERKS, G.; HILHORST, D. (eds.). *Mapping Vulnerability Disasters Development and People*. London: Earthscan, 2008. p. 1-9.
- HOPWOOD, B.; MELLOR, M.; O'BRIEN, G. Sustainable Development: Mapping Different Approaches. *Sustainable Development*, v. 13, n. 1, p. 38-52, 2005.
- HOWDEN, S. M. et al. Adapting agriculture to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 104, n. 50, p. 19691-19696, 2007.
- HUQ, S.; REID, H. Mainstreaming Adaptation in Development. *IDS Bulletin*, v. 35, n. 3, p. 15-21, 2004.
- IBNOUF, F. Challenges and possibilities for achieving household food security in the Western Sudan region: the role of female farmers. *Food Security*, v. 3, n. 2, p. 215-231, 2011.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - Third Assessment Report - IPCC-AR3. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary for Policy Makers World Meteorological Organisation, Geneva, 2001. Disponível em: <http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/>. Acesso em: 08 set. 2014.
- IRELAND, P. Climate change adaptation and disaster risk reduction: Contested spaces and emerging opportunities in development theory and practice. *Climate and Development*, v. 2, n. 4, p. 332-345, 2010.
- JONES, L.; BOYD, E. Exploring social barriers to adaptation: Insights from Western Nepal. *Global Environmental Change*, v. 21, n. 4, p. 1262-1274, 2011
- KASPERSON, R. et al. Vulnerable peoples and places. In: HASSAN, R. M.; SCHÖLES, R. J.; ASH, N. (ed.). *Ecosystems and human well-being: current state and trends*. Findings of the conditions and trends working group of the Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press, 2005. p. 146-162.
- LAHSEN, M. et al.. Impacts, adaptation and vulnerability to global environmental change: challenges and pathways for an action-oriented research agenda for middle-income and low-income countries. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 2, n. 5-6, p. 364-374, 2010
- LINDOSO, D. P.; MARIA, J. A., *Evolução da adaptação à mudança climática na agenda da ONU: vinte anos de avanços e descaminhos, Cuadernos de Geografía*, v. 22, nº 2, 2013 pp. 107-123
- LINDOSO, D. P. *Vulnerabilidade e adaptação da vida às secas: desafios à sustentabilidade rural familiar nos semiáridos nordestinos*: UnB. 519 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2013
- MCCARTHY, J. J. et al. (eds.). *Climate change 2001 : impacts, adaptation, and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK / New York: Cambridge University Press, 2001.
- MORAN, E. *Human adaptability : an introduction to ecological anthropology*. Boulder, CO: Westview Press, 2000.
- MORRIS, D. F.; KRISHNAN, N. Mapping Adaptation Opportunities and Activities in an Interactive Atlas. *Ambio*, v. 41, Supplement, p. 90-99, 2012.
- MOSER S. C; EKSTROM J. A. A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 107, n. 51, p. 22026-22031, 2010.
- NORBERG, J.; CUMMING, G. S. Introduction. In: NORBERG, J.; CUMMING, G. S. (eds). *Complexity theory for a sustainable future*. New York: Columbia University Press, p. 1-7, 2008.
- NORDHAUS, W. Can we control Carbon Dioxide?. *International Institute for Applied Systems Analyses -IIASA, Working Paper WP-75-063*, p. 1-47, 1975.
- O'BRIEN, K. L; ERIKSEN, S.; SYGNA, L.; NAESS, L. O. Questioning Complacency: Climate Change Impacts, Vulnerability, and Adaptation in Norway. *AMBIO*, v. 35, n. 2, p. 50-56, 2006.
- O'BRIEN, K. L.; LEICHENKO, R. M. Double exposure: assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization. *Global Environmental Change*, v. 10, n. 3, p. 221-232, 2000.
- O'BRIEN, K. L. et al. Mapping vulnerability to multiple stressors: climate change and globalization in India. *Global Environmental Change*, v. 14, n. 4, p. 303-313, 2004.
- O'HARE, G.; RIVAS, S. The landslide hazard and human vulnerability in La Paz City, Bolivia. *The Geographical Journal*, v. 171, n. 3, p. 239-258, 2005.
- PARRY, M; LOWE, J; HANSON, C. Overshoot, adapt and recover. *Nature*, v. 458, n. 7242, p. 1102-1103, 2009.
- PAULSON, S., GEZON, L. L.; WATTS, M. Locating the political in political ecology: an introduction. *Human Organization* v. 62, p. 205-17, 2003.
- PIELKE, R. A. Rethinking the role of adaptation in climate policy. *Global Environmental Change*, v. 8, n. 2, p. 159-170, 1998.
- PIELKE, R. et al. Climate change 2007: Lifting the taboo on adaptation. *Nature*, v. 445, n. 7128, p. 597-598, 2007
- RODOLFO, K. S.; SIRINGAN, F. P. Global sea-level rise is recognised, but flooding from anthropogenic land subsidence is ignored around northern Manila Bay, Philippines. *Disasters*, v. 30, n. 1, p. 118-139, 2006.

- SANCHEZ-CORTES, M. S; CHAVERO, E. L. Indigenous perception of changes in climate variability and its relationship with agriculture in a Zoque community of Chiapas, Mexico. *Climatic Change*, v. 107, n. 3, p. 363-389, 2011.
- SCHIPPER, E. Conceptual History of Adaptation in the UNFCCC Process. *Review of European Community & International Environmental Law*, v. 15, n. 1, p. 82-92, 2006.
- SIMÕES, A. F. et al. Enhancing adaptive capacity to climate change: The case of smallholder farmers in the Brazilian semi-arid region. *Environmental Science & Policy*, v. 13, 8, p. 801-808, 2010.
- SMIT, B. et al. The Science of Adaptation: A Framework for Assessment. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, v. 4, n. 3/4, p. 199-213, 1999.
- SMIT, B.; WANDEL, J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, v. 16, n. 3, p. 282, 2006.
- SMIT, B. et al. An Anatomy of Adaptation to Climate Change and Variability. *Climatic Change*, v. 45, n. 1, p. 223-251, 2000.
- SMIT, B.; MCNABB, D.; SMITHERS, J. Agricultural adaptation to climatic variation. *Climatic Change*, v. 33, n. 1, p. 7-29, 1996.
- SMIT, B.; SKINNER, M. Adaptation options in agriculture to climate change: a typology. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, v. 7, n. 1, p. 85-114, 2002.
- SMITH, M. S. et al.. Rethinking adaptation for a 4 C world. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, v. 369, n. 1934, p. 196-216, 2010.
- SMITHERS, J.; SMIT, B. Human adaptation to climatic variability and change. *Global Environmental Change*, v. 7, n. 2, p. 129-146, 1997
- STREIMIKIENE, D.; GIRDIJIAUSKAS, S. Assessment of post-Kyoto climate change mitigation regimes impact on sustainable development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 13, n. 1, p. 129-141, 2009
- TOL, R. S.; FANKHAUSER, S.; SMITH, J. B. The scope for adaptation to climate change: what can we learn from the impact literature? *Global Environmental Change*, v. 8, n. 2, p. 109-123, 1998
- UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE - UNFCCC. *Full Text of Convention*, 1992. Disponível em: <http://unfccc.int/essential_background/convention/backgound/items/1349.php>. Acesso em: 9 dez. 2011.
- VUCETICH, J. A.; NELSON, M. P. Sustainability: Virtuous or Vulgar? *BioScience*, v. 60, n. 7, p. 539-544, 2010.
- WALKER, P. A. Political ecology: where is the ecology? *Progress in Human Geography*, v. 29, n. 1, p. 73-82, 2005.
- WEART, S. *The discovery of global warming*. Cambridge Mass.: Harvard University Press, 2003.
- WETHERINGTON, R. K. *Readings in the history of evolutionary theory: selections from primary sources*. New York: Oxford University Press, 2012.
- YOHE, G. et al.. Perspectives on climate change and sustainability. In: PARRY, M. L.; CANZIANI, O. F.; PALUTIKOF, J. P.; LIDEN, P.; VAN ER, J.; HANSON, C. E. (eds.). *Climate change 2007 : impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of Working Group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press, 2007.
- [1] Doutor em Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB), pesquisador da Sub-rede Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Regional, Rede Clima. Email: diegolindoso@gmail.com
- [2] Eugenia: estudo dos agentes sob o controle social que podem melhorar ou empobrecer as qualidades raciais das futuras gerações seja física ou mentalmente
- [3] Antropologia ecológica, ecologia histórica, economia política e ecologia política.
- [4] "Adjustment in natural or human systems in response to actual or expected climatic stimuli or their effects, which moderates harm or exploits beneficial opportunities" (http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/).
- [5] No debate inicial sobre as formas de enfrentamento da mudança climática, era empregado o termo limitação (*limitation*) para se referir ao controle das emissões de GEE. O termo mitigação passa a ser amplamente adotado no início da década de 1990

Desirei desenvolver – desadaptando o futuro do presente

RESUMO: Em estreito diálogo com os escritos da geógrafa Doreen Massey, tece-se alguns apontamentos em torno das adaptações do presente ao futuro proposto por eles na expressão “em desenvolvimento” para, em seguida, apontar os encontros com os outros como abertura a um futuro constituído através de nós.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento. Desadaptação. Potências do fora.

ABSTRACT: In close dialogue with the writings of the geographer Doreen Massey, some notes are weaved up around the adaptations of the present to the future proposed by them in the expression “in development” which points at the encounters with others as an opening to a composed future through us.

KEYWORDS: Development. Desadaptation. Outside potencies.

Wenceslao M. Oliveira Jr[1]

O espaço é o entrelaçamento de trajetórias em curso,
das quais algo novo pode emergir.
O movimento, o encontro e a construção das relações entre as trajetórias
levam tempo.
Doreen Massey

Mais do que negar ou significar uma privação,
“des” expressa potencialização:
um “transfazer” da coisa em outra.
Elton Luiz Leite de Souza
(acerca do prefixo “des” na poesia de Manoel de Barros)

EM DESENVOLVIMENTO: DESDOBRANDO DOREEN MASSEY

Os recorrentes discursos das mídias e de muitas de nossas instituições, inclusive escolas e universidades, em torno da inevitabilidade da globalização nos querem convencer de que o nosso futuro já está previsto, porque vivemos num mundo onde os processos sociais são, em grande medida, inexoráveis. No caso dos “países em desenvolvimento”, esse futuro já nos está, além disso, a ser indicado pelos “países desenvolvidos”. O próprio jogo de palavras, nada inocente, entre as duas expressões classificatórias, indica um estágio anterior em desenvolvimento até algo posterior, já desenvolvido, no qual está dado o futuro a ser atingido. Desta forma, se a expressão “países desenvolvidos” nos indica algo já finalizado, a expressão “em desenvolvimento” colada a países tão díspares quanto Brasil, China, África do Sul e Rússia os coloca na condição de adaptar-se ao modelo já alcançado para vir a ser como tal. Esta seria uma maneira de forçar a diferença a adaptar-se à identidade? Esta seria uma maneira de forçar a diferença a adaptar-se à identidade. Forçar o presente heterogêneo a tornar-se um único futuro.

Doreen Massey (2008) escreve que, sob a modernidade, os lugares diferentes

[...] eram interpretados como estágios diferentes em um único desenvolvimento temporal. Todas as estórias de progresso unilinear, modernização, desenvolvimento, a sequência de modos de produção... representavam essa operação. [...] A África não é diferente da Europa Ocidental, é (apenas) atrasada. [...] Aquela transformação da geografia do mundo na (única) história do mundo está implícita em muitas versões da política modernista, desde a liberal progressista até algumas marxistas. Requalificar eufemisticamente “atrasado” como “em desenvolvimento”, e assim por diante, não contribui em nada para alterar o significado [...] da manobra fundamental: a de tornar a heterogeneidade espacial coexistente em única série temporal. [...] O futuro já está contado, de antemão, inscrito na estória. (Massey, 2008, p. 107, grifos da autora).

Em desconexão de escalas, entre macro e micropolíticas, pergunto: o mesmo pode ser dito acerca de crianças e jovens quando sobre eles se dobram discursos que os colocam “em desenvolvimento”? O mesmo pode ser dito acerca de crianças e jovens quando sobre eles se dobram discursos que os colocam “em desenvolvimento”. Seu tornar-se já está dado, seu futuro já está traçado. À criança e ao jovem “em desenvolvimento” cabe apenas dizer, com segurança e tranquilidade, “eu irei ser um adulto”. Não importa qual tipo de adulto. O que quero salientar é que, na aparente inexorabilidade do crescimento corporal, com a passagem dos dias e meses e anos e décadas, esses discursos grudam uma outra inexorabilidade que nada tem de inexorável, que é ser adulto. Pois isso implica não propriamente um corpo físico e fisiológico disponível para certas práticas sociais, mas sim um corpo sobre o qual se colam maneiras já estabelecidas de estar no mundo, maneiras de atuar como adulto definidas previamente por quem já é adulto, desenvolvido, pronto.

Desenvolvamos, pois!, aqueles de nós que estivermos em desenvolvimento.

Devemos, portanto, nos adaptar para realizar aquilo que a própria expressão pretende de *nós*? Devemos, portanto, nos adaptar para realizar aquilo que a própria expressão pretende de *nós*. Essa seria a proposta subjacente à expressão, diga-se, dita por *eles*. Um *eles* qualquer. Desimporta quem somos *nós* e quem são *eles*. Importa o discurso insidioso que vincula *nós* a *eles*, retirando de *nós* a possibilidade de invenção de um futuro que ainda não existe, mas que *eles* indicam já existir.

Para se ter uma ideia da força desse *eles*, Doreen Massey (2008 p. 129, grifos da autora) escreve que

[...] os líderes econômicos mundiais reúnem-se (em Washington, Paris ou Davos) para se felicitar e ostentar e reforçar seu poderio, um poderio que consiste em insistir na falta-de-poder - em face das forças de mercado globalizante não há absolutamente nada que possa ser feito. Exceto, naturalmente, empurrar o processo para a frente. É uma impotência heróica, que serve para disfarçar o fato de que isso é, efetivamente, um projeto.

Um projeto de quem? D'*eles*? Deles, claro. Mas este *eles* não inclui os líderes econômicos mundiais? Mas este *eles* não inclui os líderes econômicos mundiais. Para ser(em) mais efetivo(s) em seu discurso *eles* não (é)são ninguém e somos todos *nós*. São(É) um algo que engendra as forças do mercado globalizante, que se dissolve em (e dissolve as) fronteiras de qualquer *nós* identitário: nacional, profissional, racial, classista, etário, de gênero... *Eles* são fluidos, apesar de configurarem um único fluxo inexorável. É ao que *eles* querem nos convencer? É ao que *eles* querem nos convencer. É o que *eles* já convenceram muitos de *nós*, a acreditar que, um dia, se nos adaptarmos ao modelo de desenvolvimento, seremos *eles*. Mas quem são *eles*? "Apenas" aquilo que *ainda* não somos *nós*.

Mais que pretender nossa adaptação, a expressão "em desenvolvimento" nos retira do presente - da vida vivida - ao nos induzir a acreditar que *nós*, se

seguirmos o "bom caminho do desenvolvimento", chegaremos a ser o que "desejamos", o que ainda não somos. Se é certo que sim, que alguns, ou muitos, de *nós* chegaremos a ser o que desejam alguns dos que vivem entre *nós*, é também certo que chegar a ser o que outros desejam de *nós* é, sem dúvida, não realizar aquilo que *nós* mesmos desejamos de *nós*. E isso pelo simples motivo de que os desejos se constituem enquanto vivemos, se fazem sentir enquanto crescem os corpos, enquanto se relacionam os grupos sociais, enquanto prosseguem e se rompem os processos sociais e fisiológicos, **enquanto...** Em outras e poucas palavras, num futuro prescrito por discursos, em que algo a tornar-se - desenvolvido - já traça os caminhos a seguir, cabe a *nós*, portanto e sobretudo, nos adaptarmos a *eles* - aos discursos, aos caminhos, aos que dizem (d)o nosso "desejo" -, cabe nos conformarmos em ser **como eles** e não em ser **com eles**. Deixamos de ser coetâneos entre *nós* para nos tornarmos aquilo que ainda não é, mas será. Um modo, nem um pouco inocente, de retirar a existência - a vida - de milhões de pessoas.

Essa parece ser a maior violência do real atual: a exigência do conformismo e as consequentes práticas do conformismo. Não a maior violência no sentido de sua dureza e crueldade sobre os corpos físicos e sociais, pois as fomes, os exílios e os massacres a superam em dor e crueldade. Mas a violência do conformismo vinculado a um futuro já traçado é de maior abrangência, afeta praticamente todos os corpos sociais e físicos quando deles retira a vivacidade, seu caráter vívido, a criação de vida, a possibilidade de inventar seu próprio futuro como algo ainda não existente.

Se a vida é devir, se ela se faz nos "enquanto", se a vida é aquilo que se transforma a si mesma, então *eles* "roubam-nos forças vitais a cada instante" (GODINHO, 2012, p. 47) ao nos convencer a conformarmos-nos com o que é e o que virá: um futuro já traçado. Se é certo que teremos maior **poder** se nos adaptarmos aos caminhos já traçados e encontrarmos o melhor lugar nesse futuro antecipado, é também certo que, ao nos

dedicarmos a prestar atenção em onde vamos nos inserir no já estabelecido, estaremos nos despojando de nossas **potências** para inventarmos novas possibilidades de vida - outros futuros, aliás, outros presentes! -, outras invenções em que ainda não há os melhores lugares, pois eles se farão enquanto o próprio presente estiver sendo constituído e enquanto o futuro - como algo almejado de antemão - nunca chegará.

ABERTURA AO FORA: OUTROS ENCONTROS COM DOREEN MASSEY

Ando muito completo de vazios.
Meu órgão de morrer me predomina.
Estou sem eternidades.
Não posso mais saber quando amanheço ontem.
Está rengu de mim o amanhecer.
Ouço o tamanho oblíquo de uma folha.
Atrás do ocaso fervem os insetos.
Enfiei o que pude dentro de um grilo o meu destino.
Essas coisas me mudam para cisco.
A minha independência tem algemas
Manoel de Barros
(poema "Os deslimites das palavras")

Se fôssemos desenhar um mapa da nova globalização [...] ele não mostraria um sistema totalmente interconectado: haveria tanto ausências de longa duração quanto a produção sistemática de novas desconexões.
Doreen Massey

Conformar é formar mutuamente, coletivamente, em parceria, em conjunto, em comum acordo. Atingido o consenso do que seria o futuro, o melhor futuro, devemos todos seguir o consensuado? Atingido o consenso do que seria o futuro, o melhor futuro, devemos todos seguir o

consensuado. É essa uma máxima democrática, a qual, levada aos médios e longos prazos (ou mesmo aos curtos!), dobra o futuro sobre o presente, eliminando todos que nascerem após o consenso, inserindo-os de antemão no futuro, um futuro, diga-se, do qual eles não participaram e nem participarão, uma vez que nenhuma das suas singularidades compôs ou virá a compor aquilo que virá a ser o futuro - ou, melhor dizendo, já está a ser o engendramento do futuro como um presente plenamente desenvolvido. Para todos. Para todos?

Não às lutas por todos. Sim ao combate por algumas coisas, deixando que a elas se engajem aqueles que se dispuserem, se expuserem, aqueles que a elas se vincularem, não como adaptação conformada ao que essas coisas promovem, mas como exercício singular junto a esta coisa, de modo a fazer a própria coisa variar no e *com* o exercício da nova singularidade que a ela se dispôs e se expôs.

Não, portanto, a qualquer discurso nacionalista, por ele implicar uma inevitável luta por todos os "brasileiros" quando, entre estes milhões de brasileiros, há milhares que combatem por coisas muito distintas e que, sim, gostariam que muitos milhões - de pessoas, de recursos, de projetos... - se adaptassem consensual e conformadamente ao que *eles* indicam como o "melhor futuro".

Os discursos nacionalistas bloqueiam os fluxos dos combates que efetivam o dissenso entre singularidades, sejam elas pessoais, grupais, institucionais, conjunturais... Singularidades que, em negociações de suas diferenças com outras trajetórias singulares copresentes, estabelecem algum presente comum, em que suas trajetórias atuam articuladas e desarticuladas, sendo exatamente na desarticulação entre elas - naquilo que excede o consenso e provoca desassossegos - que a política se faz necessária como prática cotidiana que efetiva devires através do presente, desdobrando dele futuros ainda imprevisíveis porque negociados dia a dia, noite a noite, café a cerveja, pastel a salada, feijoada a sol, bicicleta a túnel... e também bicicleta e túnel, feijoada e

sol, pastel e salada, café e cerveja, dia e noite e madrugada adentro para encontrar o seu fora. Fora como aquilo que atravessa os desassossegos sem que saibamos o que é e que, no entanto, desconjunta, estranha, arrepia levemente enquanto provoca ligeiras disjunções no que havia sido articulado, consensuado.

Tais momentos disjuntivos receberão diferentes nomes em diferentes vocabulários e terão distintas inflexões (um choque de diferenças que permanece não-totalizável, a futuridade indeterminada de uma conjuntura), mas eles compartilham uma abertura na qual ainda há lugar para a política. (MASSEY, 2008, p. 151).

Disjunção, desarticulação, desconexão. Força do “des”, daquilo que está (em) aberto, que está a transferir-se outro não por negação do que já existe, mas ao forçar o que já existe a experimentar seus limites para deles escapar, deslimitar(-se) as coisas que estão em discussão, em negociação *com* as trajetórias desassossegadas que exigem passagens para ganhar expressão nos corpos, na micro e na macropolítica, para fazerem-se existência sensível, potente para engendram devires, para efetivar presentes e inventar futuros, pois

[...] o que se pode fazer é encontrar os outros, alcançar onde a história do outro chegou “agora”, mas onde esse “agora” (mais rigorosamente, esse “aqui e agora”, esse *hic et nunc*) é ele próprio constituído por nada mais do que - precisamente - aquele encontro (mais uma vez). (MASSEY, 2008, p. 184, grifos da autora).

Encontrar os outros, não *eles*. Os outros são todas as trajetórias, humanas e inumanas, coetâneas a *nós* que, inclusive, nos constituem - forças inconscientes - e configuram o presente enquanto abertura a *nós* mesmos, àquilo que, uma vez que encontremos e nos expusermos a esses outros, podemos vir a ser. Outros, portanto, podem ser tanto aquilo que nos “chega de fora” - outras trajetórias que configuram o espaço - quanto o

que nos “tira para fora” - outras forças que nos fazem derivar de *nós* mesmos.

É esse o desafio da copresença em um lugar, entendendo lugar como eventualidade, como “uma constelação de trajetórias [...] não coerentes” (MASSEY, 2008, p. 203). O desafio do lugar como eventualidade é nos expormos aos encontros com a radical necessidade da diferença, com as (in)evitáveis singularidades que já nos afetam - e das que estão por vir *através* desses afetos e afecções - para que inventemos um futuro onde *nós* estaremos, não mais por termos nos tornado aquilo que *eles* gostariam, mas porque teremos nos tornado aquilo que *nós* inventamos - negociamos - de *nós* mesmos, a partir de nossos desejos enquanto coisas presentes e em fluxo para o futuro, algum futuro. Qual? Qualquer um que não o clarividente destino já estabelecido como um futuro desenvolvido antes dele chegar.

Entoemos, pois, um *Cântico Negro*, que insista na potência do negrume onde os olhos e os corpos se desadaptam aos poucos, onde as trajetórias sejam tateantes naquilo que encontram nos caminhos.

Não sei por onde vou,
Não sei para onde vou
Sei que não vou por aí!

José Régio

Referências

- BARROS, M. *Livro sobre nada*. Rio de Janeiro: Record, 1996.
- GODINHO, A. As probabilidades desiguais de Francis Bacon. *Poésis*, Niterói, n. 20, p. 45-55, dez. 2012.
- MASSEY, D. *Pelo espaço - uma nova política da espacialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
- RÉGIO, J. *Cântico negro*. Disponível em: http://www.releituras.com/jregio_cantico.asp Acesso em 19 de fevereiro de 2015.
- SOUZA, E. L. L. *Manoel de Barros: a poética do deslimite*. Rio de Janeiro: 7Letras, 2010.
- [1] Professor no Departamento de Educação, Conhecimento, Linguagem e Arte da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE/Unicamp). Doutor em Educação. Email: wences@unicamp.br

“Quatro anos para fazer, duas horas para mostrar^[1]”: os documentários de natureza em perspectiva

RESUMO: Os documentários de natureza fazem parte da história do cinema e, partir da perspectiva teórica dos Estudos Culturais, são considerados poderosos artefatos culturais que, por meio do entretenimento e do “deleite dos sentidos”, formam parte das percepções dos públicos relativamente aos animais, às plantas, ao clima da Terra, aos ecossistemas etc., e constroem/fabricam determinadas ideias de natureza. O objetivo deste texto é, através de análises de pôsteres e fotogramas de documentários de natureza produzidos entre os anos 1920 e 2013, fazer algumas reflexões sobre os deslocamentos, as ressignificações e as adaptações que os conceitos de natureza, humanidade e animalidade sofreram ao longo das décadas.

PALAVRAS-CHAVE: Representações culturais de natureza. Documentários de natureza. Estudos Culturais.

ABSTRACT: Nature documentaries are part of film history and, from the theoretical perspective of Cultural Studies, are considered powerful cultural artifacts that, through entertainment and “enjoyment of the senses”, form parts of perceptions of the public with respect to animals and plants, the earth’s climate, the ecosystems etc. and build certain ideas of nature. The purpose of this paper is, through analysis of posters and photograms of nature documentaries produced between 1920 and 2013, make some reflections on the displacements, the reinterpretation and the adjustments that the concepts of nature, humanity and animality suffered along decades.

KEYWORDS: Cultural representations of nature. Nature documentaries. Cultural Studies.

Bárbara de Abreu Borba^[2], Daniela Ripoll^[3]

Ideias e conceitos são produzidos em rede e negociados na cultura, tendo implicações nas relações sociais, nas produções artísticas, criativas e materiais de determinado período. Com o conceito de “natureza” não é diferente: aquilo que se entende por “natureza” é instituído e inventado a partir de uma série de artefatos, práticas e instâncias culturais. Assim, da mesma forma que as culturas vão sendo constantemente ressignificadas por diversos fatores, como disputas de poder e movimentos sociais, aquilo que consideramos ser natural, e como se pensa a relação cultura-natureza e homem-animal, também é inventado pelos humanos e disseminado em suas produções culturais.

Os documentários de natureza são artefatos culturais que, ao longo dos anos, foram tendo cada vez mais espaço na televisão aberta, por assinatura e, também, em escolas e faculdades, como apoio às aulas. Alguns documentários são produzidos com tecnologia 3D, em *High Definition* (HD) e exibidos em grandes salas de cinema, como forma de entretenimento. E isso acaba por constituir diversos significados sobre a natureza, os modos de nos relacionarmos com ela e, principalmente, por meio da composição/edição das imagens e falas de narradores (especialistas, cientistas e até mesmo celebridades), o comportamento tido como “natural” dos animais. Muitos desses modos de representar a natureza e seus elementos são recorrentes nos filmes documentais e, também, amplamente reforçados em outras instâncias culturais e artefatos midiáticos.

Portanto, um dos pressupostos deste trabalho é o caráter *construcionista* da representação - assume-se que as práticas representacionais constroem os sentidos que damos às coisas e constituem, também, as próprias coisas, uma vez que elas são significadas através “das palavras que usamos, das histórias que contamos acerca dessas coisas, das imagens que produzimos, das emoções que associamos às mesmas, da maneira como as classificamos e conceituamos, dos valores que lhes damos” (HALL, 1997, p. 4). O gênero cinematográfico “documentário de/sobre natureza” tem, dentro desta perspectiva teórica,

se adaptado aos novos discursos conservacionistas contemporâneos - e, ao mesmo tempo, tem produzido mudanças nos modos de se falar de/sobre natureza.

Desse modo, o objetivo do presente texto é, através de análises de pôsteres e de imagens capturadas de documentários de/sobre natureza dos anos 1920 até os anos 2014, desenvolver algumas reflexões sobre os deslocamentos, as ressignificações e as adaptações que os conceitos de natureza, humanidade e animalidade sofreram ao longo das décadas (seja em função dos “gostos” dos públicos espectadores, dos avanços das tecnologias, da emergência de discursos ecológicos, conservacionistas, religiosos, feministas, étnico-raciais etc.).

Estudos fotográficos com animais em movimento, como os realizados por Eadweard Muybridge com o famoso *The Horse in Motion* (1882), formaram as bases para o cinema moderno e, também, do gênero documentário de/sobre natureza. Os primeiros filmes gravados entre os anos de 1894 e 1907 capturavam momentos isolados, partes de eventos, como o desabrochar de uma flor, a metamorfose de uma lagarta em borboleta, e o próprio galopar de um cavalo, caso do filme citado acima. Já *Spiders on a Web* (1900), realizado por G. A. Smith, é considerado um dos primeiros exemplos de filme de história natural em *close-up*, uma vez que consistiu no registro visual de aranhas presas em cativeiro. Outro exemplo é o filme *Cheese Mites* (1903), de Charles Urban que mostra ácaros rastejando em um pedaço de queijo, em um *close-up* inovador para a época. Com o passar do tempo, esses filmes foram perdendo popularidade. Derek Bousé, em seu *site*^[4], afirma que, possivelmente, isso aconteceu porque um registro trivial, pequeno e pontual sobre um animal ou fenômeno natural - elaborado por meio de técnicas de edição que se limitavam a fazer interferências no “cenário” (colocar plantas e animais em ambiente controlado, por exemplo) - deixou de ser uma maneira eficaz de contar uma história interessante para as pessoas da época. A partir dos anos 1920, teve início um modo de representação da natureza bastante popular, e

que, de certa forma, perdura até os nossos dias: filmes documentais sobre expedições, muitas vezes financiadas por grandes instituições, como museus e universidades, com o objetivo duplo de obter lucros de bilheteria e informações sobre lugares pouco explorados. Os “filmes de Safari” se popularizaram por meio de diversas estratégias: indução de comportamentos (correria e agitação) nos animais por meio

Figura 1 - Pôster do filme “*I Married Adventure*” (1940) / Figura 2 - Pôster do Filme “*Simba*” (1928)



Fonte: Pinterest Festival Safari Films Disponível em: <https://www.pinterest.com/pin/424745808576740193/> / Fonte: Wildfilm History Website Disponível em: <http://www.wildfilmhistory.org/film/311/photo/425/Movie+poster+for+Simba.html>

de camburões, gritos, explosivos etc.; encenação de confrontos terríveis e mortais entre animais e nativos (ambos mostrados de modo articulado à natureza - “*a guerra leonina da tribo Lumbwa*” [5]), Fig. 1 - e, portanto, “*partes do terror gritante da floresta*”, Fig. 2); e, por fim, execução de animais a tiros em razão de uma suposta tentativa de ataque...

Figura 3 - Pôster do filme “*Born to be wild*” (2011) / Figura 4 - Pôster do filme “*Born to be wild*” (2011) da UCI cinemas



Fonte: Site da Imdb Disponível em: <http://www.imdb.com/title/tt1680059/> / Fonte: Site da UCI Cinemas Disponível em: https://www.ucicinas.com.br/IMAX/escola/imax_hubble.html

Os pôsteres dos filmes documentais exibidos nos anos 1950 e 1960 mostram animais - e nativos africanos - ferozes, raivosos, demonizados, e homens brancos (e mulheres “*casadas com a aventura*”! Figura 1) empunhando armas para detê-los. As florestas são consideradas lugares terríveis, entre outros predicados pejorativos. David Ingram (2000, p. 12) relata que, antes de 1960, o cinema tende a representar os animais silvestres como obstáculos malévolos para a conquista imperialista da natureza; obstáculos que foram superados por homens brancos. Mais recentemente, no entanto, os mesmos animais (macacos, elefantes e leões) e florestas vêm sendo representados como sendo benevolentes, devendo ser protegidos - ou, ainda, no caso dos animais, como pequenos “bichos de pelúcia” (“*nascidos para serem amados*”, “*livres*” e, estranhamente, “*selvagens*”, narrados a partir da voz de Morgan Freeman!).

Documentários de natureza buscam, segundo seus produtores e idealizadores, “retratar” a vida na selva ou floresta - uma “natureza” à qual os públicos não teriam acesso direto (pela experiência) e que, em teoria, só se expressaria plenamente “longe da civilização”. Como a maior parte dos públicos consumidores destas produções vive em ambientes urbanos, os documentários acabam por fazer muito mais do que simplesmente “retratar” a natureza e seus seres - trata-se de uma poderosa prática cultural que, por meio do entretenimento e do “deleite dos sentidos”, forma as percepções dos públicos relativamente aos animais, às plantas, ao clima da Terra, aos ecossistemas etc., e constrói/fabrica determinadas ideias de natureza.

O filme *Simba* (1928), cujo pôster ilustra a página 3 (Fig. 2), mostra a expedição do casal Osa e Martin

Johnson à África - o filme é mudo, mas contém *slides* narrativos contando, segundo a ótica do casal, o que está se passando durante as filmagens. Sobre o leão que parece aproximar-se demais do grupo, lê-se no *slide*:

Esperávamos que ele fosse embora - um herói que tinha ousado o suficiente - mas ele se agachou para contra atacar - chegou mais perto -, e aqueles segundos pareceram horas... Então, ele se decidiu e veio atacando, para cima de nós, uma tempestade rugindo de fúria... (SIMBA, 1928).

Figura 5- Imagens capturadas do filme *Simba* (1928)



Fonte: Wildlife History Website Disponível em: <http://www.wildfilmhistory.org/film/1>

Após essa cena, Osa Johnson descarrega as balas de sua arma no leão, que cai morto no chão. A cena final mostra os nativos africanos exibindo o corpo do animal, supostamente festejando, já que, em cenas anteriores, eles o estavam perseguindo com lanças, sem sucesso. O clímax do filme é, portanto, a morte do leão e sua celebração.

Já *Born to be wild* (2011), cujo título em português é *Livres por natureza*, conta a história de duas ONGs distintas e seus trabalhos no resgate de filhotes órfãos de orangotangos e elefantes, que tiveram suas "famílias[6]" vitimadas pela extração de marfim ou pelo tráfico de animais. Durante o filme, mostra-se o cotidiano dos animais resgatados e de seus cuidadores dentro dos centros (que ficam em áreas de proteção). As rotinas alimentares, as brincadeiras e os exercícios físicos em estruturas na mata para promover a "readaptação", juntamente com os sentimentos intensos de amor, cuidado e carinho dos humanos cuidadores, e dos animais que estão sob seus cuidados, são, por assim dizer, a tônica

do documentário. Trata-se da produção contemporânea de uma natureza, por um lado, infantilizada e, por outro, romantizada, novelizada, "*disneyzada*", familiar e, no limite, "de conto de fadas" (o documentário, notadamente, inicia com uma espécie de "*era uma vez, em uma floresta...*": "essa história parece um conto de fadas, mas é totalmente verdadeira [...] em uma terra muito distante, com não apenas uma, mas duas fadas madrinhas [...]") (LIVRES..., voz-off, 2011).

Outro ponto constantemente explorado no documentário de 2011 é a suposta "pureza" dos animais - uma primatóloga informa, durante as filmagens de vários orangotangos adultos, a conclusão a que chegou depois de décadas lidando com primatas e outros mamíferos: "Os orangotangos conservam uma inocência infantil que nós perdemos há muito tempo". E em um dos momentos finais do documentário, diz, ao contemplar a mata ao som instrumental de uma calma melodia: "A floresta tropical é o Jardim do Éden, de onde nossos ancestrais saíram". Além da alusão mítica a uma fábula bíblica, reforça-se a ideia de que a natureza é um paraíso - algo distante dos seres humanos e ao qual não pertencemos mais.

Figura 6 - Imagens capturadas do filme *Born to be wild* (2011)



Fonte: DVD do filme *Born to be wild* (2011)

A equipe responsável pelos orangotangos é formada exclusivamente por mulheres, que são chamadas de "mães adotivas": dão mamadeira, trocam fraldas, embalam para dormir, lavam os filhotes com sabonete, cantam, afagam, penteiam e os carregam pendurados em si. Os responsáveis pelos elefantes filhotes são exclusivamente homens, e são chamados de "cuidadores", apenas. Jogam futebol com os animais e dão banho de mangueira, correm pelo campo, jogam o alimento para cima etc.

Muitas representações sobre a natureza e seus elementos, que circulam em nossa cultura, estão cristalizadas como "naturais", "verdadeiras", "essenciais", e postas como categorias indiscutíveis, adquirindo a autoridade do óbvio, do senso comum, do evidente, do natural, de tal maneira que a sua própria condição de representação é ocultada (AMARAL, 1997a, p. 54). Assim, além de explorar a noção de "família", o documentário constrói o amor (o amor incondicional, o amor de entrega, o "amor materno") como algo que, igualmente, une e aproxima humanos e animais. A primatóloga, por exemplo, afirma que os "bebês orangotangos" "se desenvolverão saudáveis se forem amados como as nossas crianças... eles precisam de muito amor e de cuidado".

Os documentários, segundo Ralph Lutts (2001, p. 27),

[...] dizem muito mais do que apenas da “vida selvagem”. Estes filmes e vídeos não são imparciais registros da natureza. Cada um é uma representação cuidadosamente selecionada e editada da vida na natureza. Cada um está em submetido, por exemplo, aos recursos da tecnologia cinematográfica, aos objetivos e preconceitos dos realizadores, à economia da indústria do entretenimento, aos conceitos de natureza predominantes em um dado período histórico e às preferências percebidas dos telespectadores (LUTTS, 2001 p. 27).

Figura 7 - Imagens capturadas do filme *Born to be wild* (2011)



Fonte: DVD do filme *Born to be wild* (2011)

Um filme é capaz de produzir diversos sentidos e mobilizar nossos sentimentos através da história contada e das várias linguagens utilizadas. Com este breve texto, tentamos mostrar como as relações entre os humanos e as outras formas de vida são complexas, instáveis e mutáveis. Além disso, também tentamos mostrar como a natureza e os modos de representá-la no cinema - e não só nele - mudaram, adaptando-se aos discursos de cada época.

Referências:

AMARAL, M. B. *Representações de natureza e a educação pela mídia*. 1997. 187f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

HALL, S. *Representation: Cultural representations and signifying practices*. London / Thousand Oaks / New Delhi: Sage, 1997.

INGRAM, D. *Green Screen: Environmentalism in Hollywood Cinema*. Exeter, U.K.: University of Exeter Press, 2000.

LUTTS, R. H. Review. Reel Nature: America's Romance with Wildlife on Film. *Environmental History*, v. 6, n. 4, p. 634-635, 2001.

[1] Trata-se de frase que estampa o cartaz do filme *Simba: o rei das feras* (1928): “4 years to make, 2 hours to show”.

[2] Licenciada em Ciências Biológicas e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Luterana do Brasil (PPGE/Ulbra). Bolsista Capes/Prosup. E-mail: ba.borba@gmail.com

[3] Doutora em Educação e professora do Curso de Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Luterana do Brasil (PPGE/Ulbra). E-mail: daniela_ripoll@terra.com.br

[4] <<http://www.wildfilmhistory.org/>> - acesso em 4 de março de 2014.

[5] Frase presente na Figura 2 e que remete ao povo que vive na região do Rift Valley no Quênia, África.

[6] Neste documentário, frisa-se a importância da família - tida como “laço que une todas as espécies”.

Estratégias de adaptação e gestão do risco: o caso das cisternas no Semiárido brasileiro

RESUMO: O Semiárido brasileiro está sujeito a secas cada vez mais severas em razão das mudanças climáticas, o que exige a adoção de medidas mitigadoras e adaptativas. Essas medidas serão mais eficientes se favorecerem ações proativas que minimizem a vulnerabilidade e gerenciem o risco de secas. A captação e o armazenamento da água de chuva em cisternas foram idealizados como medidas de gestão do risco e têm sido apontados como estratégia de sucesso no processo de adaptação de comunidades vulneráveis à seca. No entanto, os mecanismos de suporte ao uso das cisternas possuem falhas, favorecendo seu uso na gestão de crise para o armazenamento não água de chuva, mas da fornecida por carros-pipas. Com base nesses pressupostos e utilizando dados disponibilizados pelo Observatório da Seca, apresentam-se reflexões acerca da eficácia das cisternas como medida de adaptação e gestão do risco. Foi observado que as cisternas são úteis na gestão do risco e da crise, no entanto ainda há dificuldades em se mensurar sua contribuição para a redução da vulnerabilidade à seca. Além disso, os problemas relacionados ao sistema podem contribuir para seu emprego prioritário na gestão da crise, ao invés de assumir o seu papel genuíno de adaptação e gestão de riscos.

PALAVRAS-CHAVE: Secas. Aproveitamento da água de chuva. Vulnerabilidade. Recursos hídricos.

ABSTRACT: The Brazilian Semi-arid region is vulnerable to the climate variability and change, therefore adaptation and mitigation measures are demanded in this context. In order to be effective, these measures must be taken as proactive actions to minimize the vulnerability and promote a better drought risk management. In this frame of actions, the rainwater harvesting and the use of cisterns were planned as a risk management measure. In fact, they have been reported as a successful strategy to mitigate the effect of the dry seasons in rural communities. However, the rainwater harvesting conception faces conflicts with the current use of these systems, and encourage their main role as a crisis management measure, especially when the cisterns are used to store water from water tank trucks. Taking these facts into account and analyzing data provided by the Observatório da Seca, the effectiveness of the use of cisterns as a measure of adaptation and risk management was investigated. It was observed that the cisterns are both effective tools for risk and crisis management. However, there are still obstacles to measure their actual contribution towards the vulnerability reduction in the current reality. Furthermore, problems in this scheme may increase the use of cisterns as a crisis management measure, rather than assuming its genuine role as adaptation and risk management initiative.

KEYWORDS: Drought. Rainwater harvesting. Vulnerability. Water resources.

Tafnes da Silva Andrade[1], Rodolfo Luiz Bezerra Nóbrega[2], Alfredo Ribeiro Neto[3], Carlos de Oliveira Galvão[4]

INTRODUÇÃO

A seca é um evento climático extremo de consequências majoritariamente negativas para o meio ambiente e o bem-estar humano. Embora a classificação de secas possa ser baseada em diferentes perspectivas - meteorológica, agrícola, hidrológica ou socioeconômica (AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY, 2003) -, os baixos índices pluviométricos são os principais fatores que as geram.

No Brasil, a região do Semiárido é historicamente marcada pela ocorrência de secas, as quais, segundo o Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC (2014), poderão aumentar em frequência, causando, assim, mais impactos. Essa região também é atingida pelo desequilíbrio entre a demanda e a disponibilidade de água, que caracteriza a escassez hídrica (ALBUQUERQUE; RÊGO, 1999) e agrava a situação da seca, por ser consequência da utilização indevida dos recursos hídricos existentes.

Nesse contexto, o Semiárido brasileiro ocupa uma posição de alerta, com graves danos e prejuízos socioeconômicos registrados nessa região (BRASIL, 2012). Esses impactos são compatíveis com a significativa falta de preparação diante do atual quadro de variabilidade climática, que requer maior ênfase na implementação de medidas de mitigação e adaptação para diminuir a vulnerabilidade dos atingidos por secas.

Adaptação à variabilidade e às mudanças climáticas implica ações e ajustes realizados nos sistemas, naturais ou humanos, para manter a capacidade de lidar com estímulos reais ou esperados e seus efeitos. Desta forma, estratégias de adaptação à seca podem favorecer ações proativas que venham a minimizar o grau de vulnerabilidade local, tornando a região ou comunidade mais resilientes e sustentáveis (BANERJEE, 2015; STUCKER; LOPEZ-GUNN, 2015; LINDOSO et al., 2014).

Embora ações de gestão durante a ocorrência de crises sejam importantes para aliviar as perturbações de curto prazo, elas são, em sua maioria, de caráter assistencialista e incapazes

de aumentar, em longo prazo, a resiliência dos afetados pela seca (DING; HAYES; WIDHALM, 2011). Por esse motivo, a gestão da seca requer estratégias focadas na gestão do risco, que envolve ações de planejamento proativo e de mitigação, em detrimento da gestão da crise, que se caracteriza pela reação emergencial à seca e a seus impactos (FONTAINE, STEINEMANN, HAYES, 2014; WILHITE, 2011).

A busca de soluções de caráter imediato para os problemas decorrentes das secas foi exaustivamente repetida, e validada como ineficaz nas últimas décadas. A adaptação à seca é uma das recentes proposições para minimizar esses problemas. No entanto, como essa adaptação deve ser proposta e avaliada? E quais considerações devem ser aplicadas em uma realidade de variabilidade e mudanças climáticas? Essas perguntas têm pautado as recentes soluções apresentadas e, dentre elas, a construção de cisternas tem se destacado pela sua adoção por programas sociais e governamentais. O presente estudo é motivado por essas questões. Como suporte, foram analisadas relações dessa alternativa como medida de gestão do risco e gestão de crise.

O PROBLEMA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE COMUNIDADES DIFUSAS NA REGIÃO SEMIÁRIDA

Existe uma complexa infraestrutura de pequenos e grandes reservatórios no Semiárido brasileiro para o enfrentamento de períodos de secas. Os grandes reservatórios são projetados para suprir a demanda hídrica mesmo diante de secas plurianuais, atendendo aos aglomerados urbanos, perímetros irrigados e demais atividades econômicas, de maneira que a água neles armazenada responde pela maior parcela da disponibilidade hídrica no semiárido, tornando-se a fonte hídrica mais relevante da região.

No entanto, fora das cidades e de outros núcleos urbanos há um número considerável de famílias para as quais o abastecimento de água continua sendo um desafio (NÓBREGA et al. 2012), pois suas habitações encontram-se distantes dos

serviços de saneamento. Muitas buscam água em pequenos reservatórios (barreiros), que são vulneráveis a longas secas e onde a qualidade da água para consumo humano é duvidosa, obrigando a população rural a recorrer a outras alternativas como poços ou carros-pipas. A utilização de poços na região semiárida se limita a fraturas e fissuras nas rochas, e a zonas de aluviões dos rios (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2004). Os solos rasos, de baixa capacidade de infiltração e armazenamento, com águas que tendem a ser salobras, restringem o aproveitamento das águas subterrâneas.

O aproveitamento de água de chuva é uma prática antiga e tem sido aceito como uma alternativa ao abastecimento humano e adaptação às regiões onde os recursos hídricos são escassos. A técnica se baseia na captação de água de chuva, seu transporte e armazenamento, visando o uso da água o mais próximo possível de onde ela precipita (NÓBREGA et al., 2013). Esses sistemas podem ser agrupados em três tipos principais: conservação *in situ* (conservação da água e do solo), concentração do escoamento no campo para aproveitamento agrícola e coleta e armazenamento da água de escoamento de telhados e outras superfícies (FALKENMARK; ROCKSTROM, 2004). A água coletada por esses sistemas é disponibilizada com qualidade para beber e para outros usos domésticos, agricultura, pecuária e indústrias de pequena escala, além de sua contribuição para a conservação dos recursos hídricos subterrâneos (JHA et al., 2014).

O aproveitamento da água de chuva coletada no telhado das residências e armazenada em cisternas de placas para consumo doméstico teve grande aceitação por parte da população rural do semiárido e vem sendo utilizada com sucesso no Brasil. As principais vantagens da coleta e armazenamento da água nesse tipo de cisterna são a boa qualidade e a proximidade do ponto de consumo. Como pontos negativos aponta-se a existência da possibilidade de contaminação, caso a cisterna não seja manejada corretamente, e, principalmente, a baixa garantia de abastecimento oferecida por esses sistemas, que falham quando o

costumado período anual sem chuvas se prolonga por mais meses que o usual.

Embora o uso das cisternas não seja suficiente para atender a todas as necessidades de água de uma residência durante longos períodos de estiagem, seu uso diminuiu a constante dependência do carro-pipa e de outras fontes de abastecimento, além de ser utilizada para armazenar a água adquirida dessas fontes (MENEZES et al., 2013; ALCÂNTARA, 2013; SANTOS, CEBALLOS, DE SOUSA, 2013; DANTAS, GALVÃO, NÓBREGA, 2012; NÓBREGA et al., 2013; TAVARES et al., 2007). A disponibilização de água por meio de cisternas de placas é viável e necessária para as populações rurais difusas e possui custo de implantação e operação acessível, considerando-se os pressupostos de potabilidade e proximidade do usuário (ARAÚJO et al., 2005).

Somam-se às incertezas decorrentes da variabilidade climática do Semiárido brasileiro as ameaças provenientes das mudanças climáticas que poderão tornar mais intensos e severos os eventos de seca, exercendo maior pressão sobre os sistemas hídricos. Este novo contexto requererá ações de adaptação; e o aproveitamento da água de chuva, como uma estratégia de adaptação às mudanças climáticas para regiões semiáridas, é um recurso importante para demandas dispersas (KARPOUZOGLOU, BARRON, 2014; GANDURE, WALKER, BOTHA, 2013; HAN, MUN, 2011; KAHINDA, TAIGBENU, BOROTO, 2010).

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E GESTÃO DO RISCO EM SECAS

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH, Lei nº 9.433/97) tem papel importante na gestão de secas. A PNRH prevê os conceitos e instrumentos necessários para a correta gestão dos recursos hídricos também em regiões de baixa disponibilidade hídrica, garantindo princípios básicos como o uso múltiplo da água e primando pelo seu uso racional. A gestão do risco, por sua vez, interage com a gestão dos recursos hídricos por meio das medidas que visam à diminuição da vulnerabilidade hídrica.

Entende-se por risco a combinação de fatores naturais (perigo) e sociais (vulnerabilidade) (BLAIKIE et al., 2014; MIRANDA, 2014), que devem ser considerados na gestão das secas; o perigo é um fenômeno natural (seca) que possui diferentes dimensões espaciais e temporais, e vários graus de intensidade e severidade. Já a vulnerabilidade pode ser entendida como o conjunto de características de um indivíduo, ou grupo de indivíduos (sociedade), que influenciam a capacidade de antecipar, gerir e se recuperar de um impacto causado pelo perigo (WILHITE, 2011). O gerenciamento do risco diz respeito à previsão do perigo e das vulnerabilidades, com foco em atividades que se antecipam aos desastres, baseado na preparação para as secas e redução de risco em longo prazo, diminuindo a vulnerabilidade e aumentando a resiliência da sociedade à seca (KAMPAGOU et al., 2011).

Pode-se considerar que as medidas de gestão de risco em secas se iniciaram com a construção de reservatórios na região semiárida, ou seja, com as políticas baseadas no paradigma de soluções hidráulicas para lidar com a seca. A construção de grandes açudes, sem dúvida, foi essencial para a ocupação e o desenvolvimento das cidades no Semiárido, garantindo o abastecimento de água (TRAVASSOS et al., 2013; FERREIRA, 2009). No entanto, apenas a construção de reservatórios se mostrou insuficiente para lidar adequadamente com o problema, pois a seca é complexa e envolve aspectos de caráter socioeconômico e não apenas hídricos. A população rural, em sua maioria, continuou não sendo atendida pela rede de distribuição de água. Além disso, a gestão da água armazenada nos reservatórios se mostrou falha, especialmente quando há aparente abundância.

José Nilson Campos (2015) apresenta mais dois paradigmas que guiaram ações, tanto de gestão de risco quanto de gestão de crise em seca e que, também, se relacionam com a gestão dos recursos hídricos. O primeiro, o paradigma do desenvolvimento econômico, emergiu no final da década de 1950, com a tentativa de aliar o conhecimento científico-tecnológico às soluções hidráulicas para seca. As ações aí engendradas

foram marcadas pelas atividades desenvolvidas pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), dentre as quais a criação de polos de desenvolvimento próximos aos reservatórios. O segundo, o paradigma do desenvolvimento sustentável e manejo integrado dos recursos hídricos, surge na década de 1980, preocupado com questões relacionadas à alocação da água e gestão de prioridades, com estudos voltados para o melhoramento da eficiência dos reservatórios, assim como programas e estudos de desenvolvimento local sustentável.

Foi a partir deste último paradigma que surgiu a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) e o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), com o objetivo de atender as famílias da zona rural do Semiárido. Visando aumentar a segurança hídrica dessas famílias, a ASA propõe uma combinação de métodos de captação e armazenagem de água de chuva: cisternas de placas para fins potáveis e captação de água de chuva para a produção através da cisterna-calçadão, cisterna-enxurrada, barragem subterrânea, barreiro trincheira, barraginha e tanque de pedra (ARTICULAÇÃO SEMIÁRIDO BRASILEIRO, 2015).

Além da construção de reservatórios e das experiências com a captação da água de chuva em cisternas, existem outras estratégias de aproveitamento da água para lidar com a variação natural das chuvas, como a utilização da vazante dos pequenos açudes para a irrigação de base familiar, tanques de pedra, perfuração de poços (amazonas ou tubulares) ou poços de injeção para recarga de aquíferos e barragens subterrâneas. Com o propósito de abastecimento humano, pode-se utilizar as águas salobras depois de tratadas por dessalinizações, e ainda reutilizar as águas residuais tratadas para irrigação ou outras finalidades que não exijam potabilidade, sempre respeitando os parâmetros e cuidados necessários para evitar riscos para a saúde pública (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2012 e ROSADO; MORAES, 2010).

Portanto, existem várias alternativas de aproveitamento da água em regiões semiáridas.

Sejam quais forem, todas elas precisam ser orientadas pelas boas práticas da gestão dos recursos hídricos para que atendam suas finalidades de maneira eficiente. Além disso, a adoção de alternativas de aproveitamento de água precisa ser combinada com fatores ambientais e socioeconômicos associados às vulnerabilidades locais, as quais não podem ser ignoradas na gestão da seca.

Nesse sentido, algumas políticas públicas voltadas para a diminuição da pobreza extrema no Brasil, que tem como carro-chefe o programa Bolsa Família (Lei nº 10.836/2004), podem auxiliar na diminuição das vulnerabilidades sociais e em relação à seca, uma vez que grande parcela da população atendida pelo programa sofre com os seus impactos negativos. Também contribui, nesse processo, a criação de outros programas, especificamente destinados a auxiliar na gestão da crise em seca as famílias da zona rural que dependem economicamente da agricultura de sequeiro. É o caso dos programas Bolsa Estiagem, Garantia Safra, Operação carro-pipa e do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

Esses programas sociais, aliados à infraestrutura hídrica que hoje existe na região semiárida, e da qual as cisternas fazem parte, têm contribuído para o enfrentamento da seca desde 2012. Isso resultou em menos perturbações sociais do que em secas anteriores, embora os prejuízos na agricultura de sequeiro e na pecuária tenham sido iguais aos do passado, e tenham igualmente demonstrado a incapacidade dos agricultores, diante de secas severas, em se sustentarem por si mesmos (CAMPOS, 2015).

A diminuição das perturbações sociais em face de eventos naturais, cuja severidade foi vivenciada anteriormente, por causa da interferência de políticas públicas voltadas para a redução da pobreza, contribui com o pensamento de que a adaptação da sociedade não envolve apenas medidas ambientais e/ou de desenvolvimento, mas também medidas que objetivem a equidade social (BARNET, 2006).

CISTERNAS COMO ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO E GESTÃO DO RISCO EM SECAS

A construção de cisternas de placas para armazenar água de chuva ganhou destaque no Brasil a partir das ações lideradas pela ASA por meio do programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC) cujo objetivo é a garantia de água potável para parte da população que reside no Semiárido, utilizando uma tecnologia social simples, barata e de fácil assimilação (ASSIS, 2012; SANTOS et al., 2009).

Em termos de adaptação às mudanças ou variabilidade climáticas, as pesquisas desenvolvidas em áreas rurais se concentram na diminuição das vulnerabilidades socioeconômicas. Isso porque enquanto as mudanças climáticas são entendidas como um processo global, a adaptação está inserida num contexto local que considera a realidade física, econômica e sociocultural, e baseia-se na aceitação de que existem incertezas futuras, e por isso busca melhorar as capacidades de adaptação (LUDWIG; VAN SLOBBE; COFINO, 2014). Essa premissa também pode ser assumida no caso das cisternas de placas, que auxiliam na diminuição das vulnerabilidades, tanto social quanto em relação à seca, buscando a convivência ou adaptação às condições já existentes de variabilidade climática, que tendem a ser agravadas com as mudanças climáticas no Semiárido.

A cisterna de placas foi idealizada a partir da troca de experiência com os próprios agricultores e é construída em regime de mutirão junto com as famílias atendidas pelo programa. O Instituto Nacional de Tecnologia Social - Inates (2015) define tecnologia social como “produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social”. Esta definição é claramente aplicável às cisternas de placas, já que é uma técnica replicada em praticamente todo o Semiárido e que produz transformações sociais relevantes nas comunidades, contribuindo eficazmente para solucionar a necessidade básica de acesso à água potável e, assim, concorrendo para a diminuição

da vulnerabilidade da população atingida pela seca (SANTOS et al., 2009). Segundo dados da Articulação Semiárido Brasileiro - ASA (2015), até março de 2015 haviam sido construídas 570.398 cisternas.

Dentre as estratégias para aumentar a disponibilidade hídrica em regiões semiáridas, a captação da água de chuva e seu armazenamento em cisternas têm sido apontados como uma das alternativas de mais fácil implantação, embora não deva ser entendida como a solução de todos os problemas. Além disso, para o sucesso da estratégia, é necessária uma estreita colaboração entre o governo, o setor privado (ONGs e cientistas) e as famílias rurais (ROSADO, MORAES, 2010; KAHINDA et al. 2010).

A gestão de secas deve incorporar suas características de desastre e ser executada com base no risco de ocorrência, o que implica antecipar medidas de controle e mitigação dos problemas por ela gerados, focando na preparação e redução de risco de longo prazo. Para que a gestão seja eficaz, é necessário que ações sejam executadas quando há condições de normalidade, dentre elas o desenvolvimento e a capacidade de gestão de infraestruturas de captação, armazenamento e distribuição de água (PEREIRA; PAULO, 2014 e KAMPRAGOU et al., 2011). As cisternas são dispositivos que integram a infraestrutura hídrica do local onde são instaladas. É uma ação de planejamento que objetiva acumular água no período chuvoso disponibilizando-a no período de seca e assim mitigando os efeitos da seca e da escassez hídrica, tratando-se, portanto de uma ação de gestão do risco em seca.

O aumento da segurança hídrica da população rural, combinados com programas sociais, auxilia na redução da vulnerabilidade à variabilidade climática, permitindo que a adaptação às condições atuais e futuras seja eficaz (BURNEY et al. 2014; INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2014; GIRARD, BOULANGER, HUTTON, 2014). Nesse contexto, Johann Gnadlinger (2014) destaca que os investimentos e esforços nos últimos 20 anos em tecnologias de

uso e conservação de água em pequenas escalas, como cisternas e barragens subterrâneas, deram a oportunidade das comunidades do Semiárido brasileiro melhor se prepararem para a seca de 2011 a 2013.

A quantidade de água armazenada nas cisternas (até 16 m³) é calculada para atender uma família de cinco pessoas, para beber e cozinhar, por um período de seis a oito meses, tempo de duração da estiagem em anos em que não há seca. No entanto, a água armazenada não é suficiente para abastecer a residência durante longos períodos de estiagem, que podem ultrapassar mais de doze meses durante secas severas. Por isso, as cisternas esvaziam e, em geral, passam a ser usadas para armazenar água fornecida por carros-pipas.

Já a Operação Carro-Pipa (OCP) é resultado da cooperação técnica e financeira entre os Ministérios da Integração Nacional e da Defesa. Faz parte das políticas de caráter emergencial para o Semiárido e combate à seca, realizando ações complementares de apoio às atividades de distribuição de água potável às populações dos municípios que se encontram em situação de emergência ou estado de calamidade pública (BRASIL, 2015). É uma ação de enfrentamento, uma reação à realidade instalada no momento da situação e, portanto, também uma ação de gestão da crise em seca.

Quando utilizada para armazenar água fornecida pela OCP, as cisternas deixam de ter o caráter primário de gestão de risco e passam a atuar como componente da gestão de crise. Com as cisternas, as famílias possuem um reservatório com capacidade maior de armazenamento de água e podem, conseqüentemente, receber mais água dos carros-pipas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido nas bacias dos rios Piranhas-Açu e Pajeú, ambas localizadas no Semiárido brasileiro. A região é caracterizada pelo déficit hídrico, com clima de temperatura elevada, altas taxas de evaporação (2.000

mm) e alta variabilidade espaço-temporal da precipitação, cujas médias anuais variam de 400 a 800 mm (SOUZA FILHO, 2003).

Os dados utilizados nesse estudo são referentes ao número de registro de cisternas construídas e ao número de carros-pipas em operação por município, obtidos a partir do site Observatório da Seca do Governo Federal[4] (BRASIL, 2015), atualizados em dezembro de 2014.

Também foram utilizadas as informações demográficas referentes ao número de pessoas residentes na zona rural de cada município, de acordo com o último censo demográfico realizado (IBGE, 2015), uma vez que os beneficiários das cisternas precisam residir na zona rural em domicílios sem acesso a água, além de comprovar serem de baixa renda (BRASIL, 2015).

Utilizaram-se as relações entre o número de cisternas construídas por habitante da zona rural e o número de carros-pipas em operação por habitante da zona rural, por considerar que estas são mais representativas do que os números absolutos de cisternas ou carros-pipas. As cisternas foram consideradas como ação de gestão de risco e crise em secas e os carros-pipas em operação como ação de gestão de crise, apenas.

Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu-PB/RN
A Bacia Hidrográfica Piranhas-Açu, totalmente inserida no Semiárido, é de domínio da União e de importância para o desenvolvimento socioeconômico da Paraíba e do Rio Grande do Norte. Nela está localizado o sistema de reservatórios Coremas-Mãe D'Água, na Paraíba, com capacidade de armazenamento de 1,358 bilhões de m³ e vazão regularizável de 9,5 m³s⁻¹. O reservatório Armando Ribeiro Gonçalves, no Rio Grande do Norte, tem capacidade de armazenamento de 2,400 bilhões de m³ e vazão regularizável de 17,8 m³s⁻¹ (AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA, 2015).

A porção Paraibana da bacia possui 26.183 km² (60% da área total) e aproximadamente

67% dos habitantes. A área no Rio Grande do Norte é de 17.498 km² (40%) e detém os outros 33% dos habitantes. A principal atividade econômica da região é a agropecuária. Outras atividades econômicas de relevância na bacia são a mineração, na sub-bacia do rio Seridó, e a carcinicultura, na região do Baixo Açu. Devido ao fato de a irrigação ter sido adotada como estratégia de desenvolvimento regional, essa atividade é responsável por 90% dos usos consuntivos de água na bacia. A segunda maior demanda refere-se ao abastecimento urbano, 7%, e os usos animal, industrial e abastecimento rural somam juntos 3% dos usos consuntivos (TERMOS DE REFERÊNCIA, 2010).

Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú-PE
O Estado de Pernambuco caracteriza-se por bacias hidrográficas com relevo sem condições de propiciar reservatórios com grande capacidade de acumulação. Este é um fator que agrava o abastecimento da população na região semiárida do Estado, a exemplo da Bacia do rio Pajeú. Com uma área de 16.686 km², ela possui vazão média de 20,14 m³s⁻¹ e um total de 30 reservatórios com capacidade superior a um milhão de m³ e capacidade total de 595 milhões de m³. A Bacia do Pajeú é a maior do Estado de Pernambuco e a maior do sub-médio São Francisco. Assim como a Bacia do Piranhas-Açu, também está totalmente inserida na região semiárida.

A bacia sofre forte interferência antrópica. Há problemas com conservação da mata ciliar e consequente intensificação do assoreamento. No baixo curso, destaca-se a agricultura irrigada, que resulta em maior nível de degradação nas margens do rio. Verifica-se processo de desertificação na parte sul, decorrente da presença de solo exposto e áreas degradadas. O abastecimento humano responde por uma demanda de 0,637 m³s⁻¹, a irrigação por 3,924 m³s⁻¹ e a demanda animal por uma vazão de 0,255 m³s⁻¹ (PERNAMBUCO, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 32.988 cisternas construídas na Bacia do Piranhas-Açu, 24.403 (73,98%) atendem famílias

paraibanas (Figura 1). No Rio Grande do Norte são 8.585 (26,02%) cisternas construídas. Os municípios que possuem a maior relação cisterna/mil hab. rural são Igaracy - PB (399 cisternas/mil hab. rural) e Lagoa-PB (279 cisternas/mil hab. rural). Na bacia do Rio Pajeú são 23.369 cisternas construídas. Os municípios de Betânia - PE e Itacuruba - PE são os que possuem as maiores relações de cisterna/mil hab. rural, 255 e 284, respectivamente.

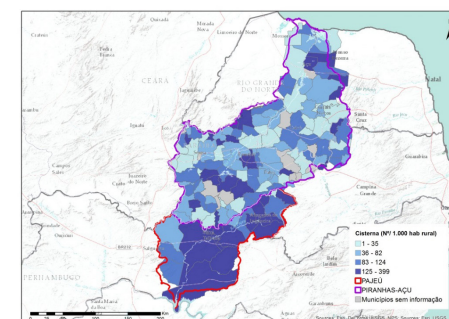


Figura 1. Número de cisternas por 1000 hab. da zona rural nas Bacias dos Rios Piranhas-Açu e Pajeú

Há 864 carros-pipas em operação na Bacia do Piranhas-Açu, 78% na Paraíba, onde quatro municípios não são por eles abastecidos, e 22% no Rio Grande do Norte, que por sua vez possui 20 municípios sem abastecimento por carros-pipas. Na Bacia do Pajeú, há 243 carros-pipas em operação e três municípios que não são abastecidos por eles (Figura 2). As maiores relações de carros-pipas em operação/1.000 hab rural são encontradas para as cidades de Itacuruba (4,54), Tuparetama (4,45) e Ingazeira (4,41) na Bacia do Pajeú, e Equador - RN (23,72), Carnaúba dos Dantas - RN (17,13) e Cubati - PB (16,22) na Bacia do Piranhas-Açu. O Observatório da Seca (BRASIL, 2015) divulga apenas o número de carros-pipas por município, mas como um carro-pipa pode atender a várias famílias, o total de pessoas beneficiadas pelo programa deve ser superior ao número de carros-pipas.

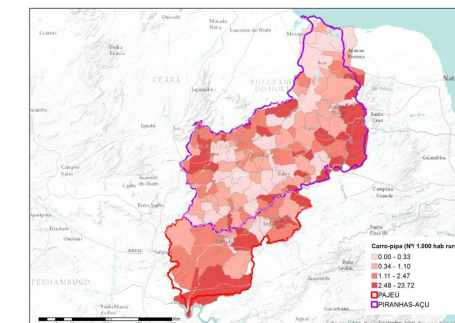


Figura 2. Número de carros-pipas em operação por 1000 hab. da zona rural nas Bacias dos Rios Piranhas-Açu e Pajeú

A Bacia do Pajeú possui 23 municípios e, segundo o Censo 2010, tem uma população residente rural de 166.554 habitantes, enquanto a Bacia do Piranhas-Açu possui 144 municípios e 487.641 habitantes na zona rural (IBGE, 2015). Assim, enquanto a razão cisterna/1.000 hab rural na bacia pernambucana é de cerca de 140, na do Piranhas-Açu é de aproximadamente 68, menos da metade do que é verificado na Bacia do Pajeú, o que pode estar relacionado a maiores vulnerabilidades à seca da Bacia do Piranhas-Açu.

Já em relação ao número de carros-pipas em operação, é a Bacia do Piranhas-Açu que possui maior cobertura para essa ação de enfrentamento da seca: a relação é de 2 e 1,5 carros-pipas/1.000 hab rural para as Bacias do Piranhas-Açu e Pajeú, respectivamente. Isso pode indicar uma maior ênfase na gestão da crise na Bacia do Piranhas-Açu.

A Figura 3 mostra a dispersão do número de cisternas/1.000 hab rural por número de carros-pipas/1.000 hab rural. Se as cisternas cumprissem o seu papel na gestão do risco, poderíamos esperar que o aumento do número de cisternas e o consequente aumento do armazenamento e disponibilidade de água em um município repercutissem na diminuição da necessidade de abastecimento por carro-pipa, mas tal constatação não existe. O que se observa é a

ausência de correlação linear. O baixo coeficiente de correlação (0,05) e alto coeficiente de variação tanto das cisternas (72,30%) como dos carros-pipas (156,74%) indicam que não há evidências empíricas de que os municípios que possuem maior número de cisternas construídas precisem de menos de carros-pipas.

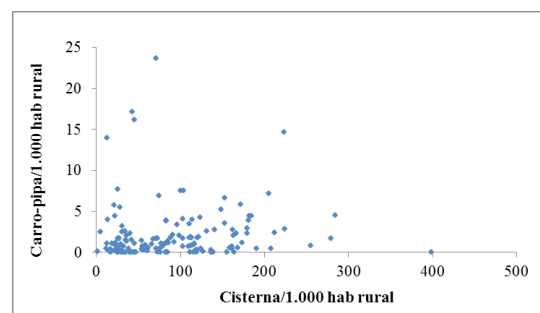


Figura 3. Diagrama de dispersão do número de cisternas (eixo horizontal) versus número de carros-pipas (vertical) nos municípios das Bacias do Piranhas-Açu e Pajeú

Considerando que a Operação carro-pipa é uma ação consolidada e bem difundida em todo o Semiárido, em execução há vários anos, inclusive sendo anterior à disseminação das cisternas por meio do P1MC, é plausível concluir que os municípios que possuem baixo atendimento por carros-pipas apresentam baixa demanda por essa ação. A partir dessa hipótese, foram identificados dois grupos de municípios: os que apresentam alto número de cisternas e baixo número de carros-pipas, denominados como Grupo A - maior dependência da água de chuva armazenada em cisternas para o abastecimento; e os municípios que apresentam alto número de carros-pipas e baixo número de cisternas, denominados de Grupo B - maior dependência de carros-pipas para abastecimento.

A Figura 4 traz destacados em azul os municípios que possuem, ao mesmo tempo, mais que 124 cisternas/1.000 hab rural, valor a partir do qual se encontram 25% dos valores mais elevados dessa relação (terceiro quartil), e a relação número de carros-pipas/1.000 hab rural inferior a 0,292, valor abaixo do qual se encontram 25% dos

menores valores dessa relação (primeiro quartil), ou seja, em azul aparecem os municípios do Grupo A, cuja ocorrência está presente nos três estados. Em rosa, destacam-se os municípios que possuem número de cisternas/1.000 hab rural menor que 34,6 (primeiro quartil) e número de carros-pipas/1.000 hab rural maior que 2,522 (terceiro quartil), municípios pertencentes ao Grupo B.

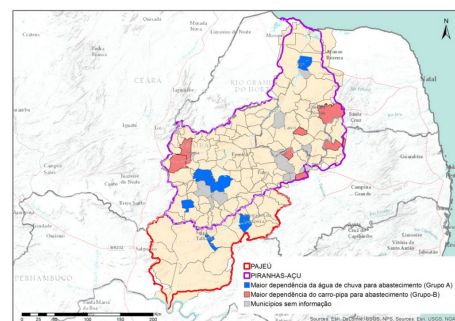


Figura 4. Municípios com maior dependência do aproveitamento da água de chuva e maior dependência dos carros-pipas, nas Bacias do Piranhas-Açu e Pajeú

O uso das cisternas nos municípios do Grupo A (Figura 4) pode ser enquadrado como uma ação de gestão do risco em seca, pois ao mesmo tempo em que os dados sugerem uma maior dependência do aproveitamento de água de chuva, os resultados também implicam que nesses municípios há menor dependência dos carros-pipas. Sete municípios atendem a essa condição: dois na Bacia do Pajeú (Calumbi e Afogados da Ingazeira) e cinco na Bacia do Piranhas-Açu (Aguiar - PB, Piancó - PB, Igaracy - PB, Ibiara - PB e Ipangaçu - RN). O baixo número de municípios pertencentes ao Grupo A pode ser um indicativo de que as cisternas de fato vêm sendo utilizadas, majoritariamente, na gestão da crise e não como estratégia para gestão do risco.

De maneira análoga, os municípios com maior dependência dos carros-pipas podem ser analisados. Nessas situações, a gestão de crise toma lugar como principal ação, pois nos mesmos locais onde há baixa relação cisternas/1.000 hab (Figura 1) há também alta relação carros-pipas/1.000 hab (Figura 2). Todos os oito

municípios que atendem a essa condição estão localizados na Bacia do Piranhas-Açu.

A prevalência do aproveitamento de água de chuva em cisternas, menor que um ano (DANTAS et al., 2012); (b) o insucesso da criação da cultura de uso exclusivo da água de chuva nas cisternas no meio rural (ANDRADE; NUNES, 2014; SANTOS et al., 2013; PONTES, 2013; ASSIS, 2012).

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se que as cisternas são utilizadas tanto para armazenar água da chuva quanto para armazenar água proveniente dos carros-pipas. Nesse sentido, verifica-se o funcionamento das cisternas como um elemento de gestão do risco, quando capta água da chuva e abastece as famílias durante o período anual de estiagem, e como um elemento de gestão da crise, quando recebe água da OCP. De qualquer forma, sua contribuição para a redução da vulnerabilidade é inquestionável.

Medidas de adaptação às mudanças climáticas focadas em tecnologias adaptadas à realidade local, como acontece no caso das cisternas, podem influenciar positivamente o gerenciamento do risco e da crise em secas no Semiárido brasileiro. No entanto, ainda há dificuldades em mensurar a contribuição das cisternas para a redução da vulnerabilidade da população rural diante de anos de alta variabilidade pluviométrica, como os que ocorrem no Semiárido. Isso será importante para impulsionar sua difusão em, por exemplo, regiões que ainda apresentam baixa relação de cisternas por habitantes, conforme identificado em alguns municípios das bacias do Piranhas-Açu e Pajeú.

A iniciativa de construção de cisternas foi adotada como uma solução de larga escala para adaptação às condições climáticas em uma região onde as mazelas da gestão da crise são naturalmente repassadas de um programa para o outro. Nesse contexto, as cisternas não foram exceção, e também herdaram sua função na gestão da crise.

Contudo, através dos resultados apresentados aqui, é possível assumir a existência de municípios onde as cisternas possuem independência das ações de crise, assumindo assim o seu papel genuíno de adaptação e gestão de riscos.

Há necessidade da busca de soluções para os problemas relacionados à captação de água de chuva em cisternas, como adequação da área de captação dos telhados, uso associado com outras fontes de abastecimento, controle da qualidade da água armazenada, além da conscientização do uso racional da água e fortalecimento da cidadania. Sem ações para a resolução desses problemas as cisternas podem estar limitadas ao uso apenas como “caixas d’água” e à dependência perpétua dos carros-pipas, condição que tende a piorar com o aumento da frequência de anos secos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Rede Clima, ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-Clima), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Referências

- AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA - AESA. Relatório Final Consolidado do PERH-PB. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/perh/perh.html>. Acesso em: 8 mar. 2015.
- ALBUQUERQUE, J. P. T.; RÊGO, J. C. Subsídios para o gerenciamento racional e integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Estado da Paraíba. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, XIII, 1999, Belo Horizonte. Anais...Belo Horizonte: ABRH, 1999, 1 CD.
- ALCÂNTARA, H. M. Estabelecimento de Metodologia para a Conservação e Recuperação de Pequenas Bacias Hidrográficas do Semiárido. 2013. 141f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, 2013.
- AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY - AMS. Meteorological Drought. Adopted by AMS Council on 23 December 2003. Bulletin of the American Meteorological Society, n. 85. Disponível em: <http://www.ametsoc.org/policy/droughtstatementfinal0304.html>. Acesso em: 8 mar. 2015.
- DE ANDRADE, J. A.; NUNES, M. A. Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região. Revista Espinhaço, v. 3, n. 2, p. 28-39, 2014.
- ARAÚJO, J. C. et al. Custo de disponibilização e distribuição

da água por diversas fontes no Ceará. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 36, n. 2, p. 281-307, 2005.

ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO - ASA. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/portal/Default.asp>>. Acesso em: 8 mar. 2015.

ASSIS, T. R. de P. Sociedade civil e a construção de políticas públicas na região semiárida brasileira: o caso do Programa Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). *Revista de Políticas Públicas*, v. 16, n. 1, p. 179-189, jan./jun. 2012.

BANERJEE, R. R. Farmers' perception of climate change, impact and adaptation strategies: a case study of four villages in the semi-arid regions of India. *Natural Hazards*, v. 75, n. 3, p. 2829-2845, 2015.

BARNET, J. Climate change, insecurity and injustice. In: ADGER, W.; PAAVOLA, J.; HUUQ, S.; MACE, M. (eds.). *Fairness in adaptation to climate change*. Cambridge: MIT Press, 2006, p. 115-130.

BLAIEKIE, P. et al. *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. 2. ed. London: Routledge, 2014.

BRASIL. Lei n. 10.836, de 9 de janeiro de 2004. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.836.htm>. Acesso em: 8 de março de 2015.

_____. Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1.º da Lei n.º 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acesso em: 8 mar. 2015.

_____. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. *Anuário brasileiro de desastres naturais 2012 / Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres*. Brasília: CENAD, 2012. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=f22cccd-281a-4b72-84b3-654002c1e6&groupId=185960>. Acesso em: 8 mar. 2015.

_____. Observatório da Seca: Ações emergenciais. 2015. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/>>. Acesso em: 8 mar de 2015.

BURNEY, J. et al. Climate change adaptation strategies for smallholder farmers in the Brazilian Sertão. *Climatic Change*, v. 126, n. 1-2, p. 45-59, 2014.

CAMPOS, J. N. B. Paradigms and public policies on drought in Northeast Brazil: a historical perspective. *Environmental Management*, p. 1-12, jan. 2015.

DANTAS, M. S.; GALVÃO, C. O.; NÓBREGA, R. L. B. Vulnerabilidade de cisternas rurais sob clima atual e futuro: análise de três casos na Paraíba. In: SIMPÓSIO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, VIII. 2012, Campina Grande, Paraíba. *Anais...* Petrolina: ABCMAC, 2012.

DING, Y.; HAYES, M. J.; WIDHALM, M. Measuring economic impacts of drought: a review and discussion. *Disaster Prevention and Management*, v. 20, n. 4, p. 434-446, 2011.

FALKENMARK, M.; ROCKSTROM, J. *Balancing water for humans and nature: the new approach in ecohydrology*. London, UK: Earthscan, 2004.

FERREIRA, A. L.; DANTAS, G. A. F.; FARIAS, H. T. M. Por uma história técnica das secas. *Conviver*, v. 6, p. 249-271, 2009.

FONTAINE, M. M.; STEINEMANN, A. C.; HAYES, M. J. State drought programs and plans: survey of the western United States. *Natural Hazards Review*, v. 15, n. 1, p. 95-99, 2012.

GANDURE, S.; WALKER, S.; BOTHA, J. J. Farmers' perceptions of adaptation to climate change and water stress in a South African rural community. *Environmental Development*, v. 5, p. 39-53, 2013.

GIRARD, P.; BOULANGER, J. P.; HUTTON, C. Challenges of climate change in tropical basins: vulnerability of eco-agrosystems and human populations. *Climatic Change*, v. 127, n. 1, p. 1-13, 2014.

GNADLINGER, J. How can rainwater harvesting contribute to living with droughts and climate change in semi-arid Brazil? *Waterlines*, v. 33, n. 2, p. 146-153, 2014.

HAN, M. Y.; MUN, J. S. Operational data of the Star City rainwater harvesting system and its role as a climate change adaptation and a social influence. *Water Science & Technology*, v. 63, n. 12, p. 2796-2801, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>>. Acesso em: 8 mar. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA SOCIAL - INATES. Disponível em: <<http://www.inates.org.br/>>. Acesso em: 8 mar. 2015.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summaries, Frequently Asked Questions, and Cross-Chapter Boxes. A Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Ed. C. B. Field, 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. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization, 2014. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/docs/WGIIAR5-IntegrationBrochure_FINAL.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2015.

JHA, M. K. et al. Rainwater harvesting planning using geospatial techniques and multicriteria decision analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 83, p. 96-111, 2014.

KAHINDA, J. M.; TAIGBENU, A. E.; BOROTO, R. J. Domestic rainwater harvesting as an adaptation measure to climate change in South Africa. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, v. 35, n. 13, p. 742-751, 2010.

KAMPRAGOU, E. et al. Towards the harmonization of water-related policies for managing drought risks across the EU. *Environmental Science & Policy*, v. 14, n. 7, p. 815-824, 2011.

KARPOUZOGLOU, T.; BARRON, J. A global and regional perspective of rainwater harvesting in sub-Saharan Africa's rainfed farming systems. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, v. 72, p. 43-53, 2014.

LINDOSO, D. P. et al. Integrated assessment of smallholder farming's vulnerability to drought in the Brazilian Semi-arid: a case study in Ceará. *Climatic Change*, v. 127, n. 1, p. 93-105, 2014.

LUDWIG, F.; VAN SLOBBE, E.; COFINO, W. Climate change adaptation and Integrated Water Resource Management in the water sector. *Journal of Hydrology*, v. 518, p. 235-242, 2014.

MENEZES, G. F. F. et al. Indicadores de qualidade, manejo

e uso da água pluvial armazenada em cisternas do semiárido baiano. *Agrarian*, v. 6, n. 22, p. 460-472, 2013.

MIRANDA, K. R. B. Influência do uso e ocupação de solo na qualidade de água de um reservatório mesotrófico na região semiárida tropical. 1014. 40f. Dissertação (Mestrado em Saneamento Ambiental; Meio Ambiente; Recursos Hídricos e Hidráulica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

MONTENEGRO, S. M. G. L.; MONTENEGRO, A. A. A. Aproveitamento sustentável de aquíferos aluviais no semi-árido. In: CABRAL, J. J. da S. P.; FERREIRA, J. P. L.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; COSTA, W. D. (Org.). *Água subterrânea: aquíferos costeiros e aluviões, vulnerabilidade e aproveitamento*. Recife: Editora Universitária UFPE, 2004, v. 1, p. 44-102.

MONTENEGRO, A. A. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L. Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. In: GHEYI, H. R.; VITAL, P. S. P.; MEDEIROS, S. S.; GALVÃO, C. O. (Org.). *Recursos Hídricos em Regiões Áridas e Semiáridas: Estudos e Aplicações*. Campina Grande; Cruz das Almas: Instituto Nacional do Semiárido; UFRB, 2012. p. 1-27.

NÓBREGA, R. L. B. et al. Aspectos Político-Institucionais do Aproveitamento de Água de Chuva em Áreas Rurais do Semiárido Brasileiro. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 17, p. 1-10, 2012.

NÓBREGA, R. L. B. et al. Água de chuva para uso doméstico. In: GALVÃO, C. O.; CIRILO, J. A.; CABRAL, J. J. S. P.; MEDEIROS, M. G. A. (Org.). *Recursos hídricos para a convivência com o Semiárido: abordagens sobre o semiárido por pesquisadores no Brasil, Portugal, Cabo Verde, Estados Unidos e Argentina*. Porto Alegre: ABRH; Recife: Editora Universitária UFPE, 2013. p. 377-394.

PERNAMBUCO. *Relatório de situação de recursos hídricos do Estado de Pernambuco, 2011-2012*. Recife: Agência Pernambucana de Água e Clima, 2013.

PONTES, E. T. A Estreita Relação entre Mulher e Água no Semiárido: o Caso do Programa um Milhão de Cisternas Rurais. *Revista Latino-Americana de Geografia e Gênero*, v. 4, n. 1, p. 14-21, 2012.

ROSADO, J.; MORAIS, M. M. Estratégias de gestão da água em situação de escassez: regiões semiáridas e mediterrâneas. *Sustentabilidade em Debate*, v. 1, n. 2, p. 29, 2010.

SANTOS, M. J. et al. Programa um Milhão de Cisternas Rurais: Matriz Conceitual e Tecnológicas. *UNOPAR Científica Ciências Exatas e Tecnológicas*, v. 8, n. 1, p. 35-43, 2009.

SANTOS, A. C.; CEBALLOS, B. S. O.; DE SOUSA, C. M. Políticas Públicas de Água e Participação no Semiárido: Limites e Tensões no P1MC. *Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais*, v. 1, n. 1, p. 145-161, 2013.

SOUZA FILHO, F. de A.; TUCCI, C. E. M.; BRAGA, B. Variabilidade e mudança climática nos semi-áridos brasileiros. *Clima e Recursos Hídricos no Brasil*. Porto Alegre: ABRH, 2003. p. 77-111. (Coleção ABRH, v. 9).

STUCKER, D.; LOPEZ-GUNN, E. Introduction. In: STUCKER, D.; LOPEZ-GUNN, E. (Org.). *Adaptation to climate change through water resources management: capacity, equity and sustainability*. New York: Routledge, 2015.

TAVARES, A. C. et al. *Captação e manejo de água de chuva em cisternas: uma forma de mitigar os efeitos das secas prolongadas no Nordeste semi-árido*. Estudo de caso: Assentamento Paus

Branco, Paraíba. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, VI. 2007, Belo Horizonte. *Anais...*, Belo Horizonte, 2007

TERMOS de referência para a elaboração do plano de recursos hídricos da bacia do Rio Piranhas-Açu. 2010. Disponível em: <<http://piranhasacu.ana.gov.br/termo/TDR.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2015.

TRAVASSOS, I. S.; DE SOUZA, B. I.; DA SILVA, A. B. Secas, desertificação e políticas públicas no semiárido nordestino brasileiro. *OKARA: Geografia em debate*, v. 7, n. 1, p. 147-164, 2013.

WILHITE, D. A. Breaking the hydro-illogical cycle: progress or status quo for drought management in the United States. *European Water*, v. 34, p. 5-18, 2011.

[1] Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e Companhia Pernambucana de Meio Ambiente. Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Email: tafnesandrade@yahoo.com.br

[2] Universidade de Göttingen / Faculdade de Geociências e Geografia, Alemanha. Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Email: rodolfo.nobrega@geo.uni-goettingen.de

[3] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) / Departamento de Engenharia Civil. Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Email: alfredoribeiro@ufpe.br

4 Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) / Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Doutor em Engenharia Civil e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Email: galvao@dec.ufcg.edu.br

[4] Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/>>.

[5] A partir de informações disponíveis em <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/>>.

[6] A partir de informações disponíveis em <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/>>.

[7] A partir de informações disponíveis em <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/>>.

[8] A partir de informações disponíveis em <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/>>.

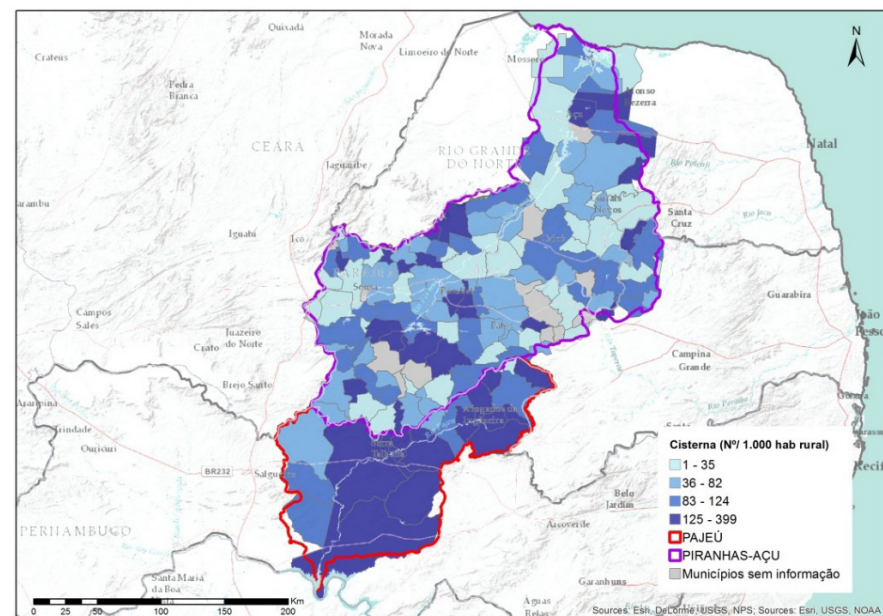


Figura 1. Número de cisternas por 1000 hab. da zona rural nas Bacias dos Rios Piranhas-Açu e Pajeú

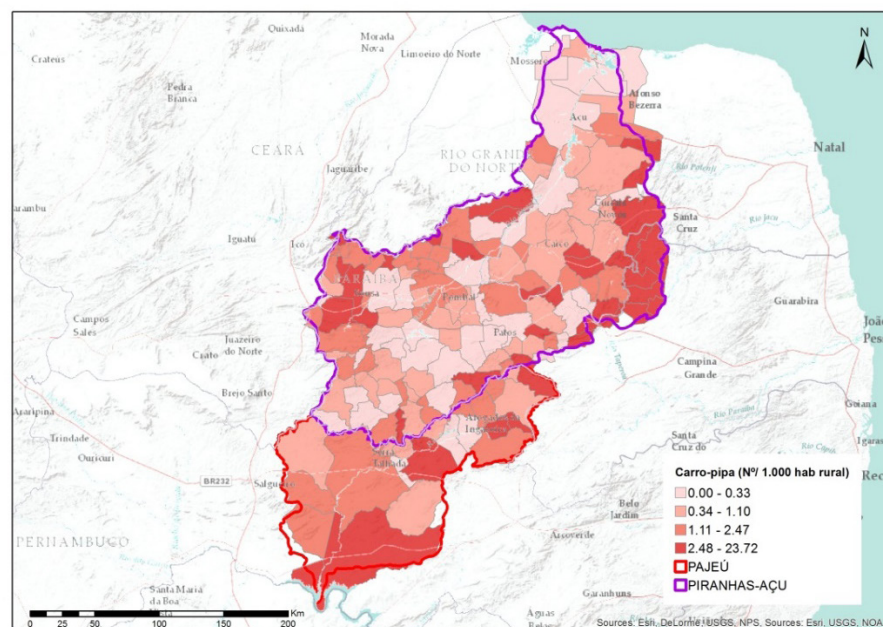


Figura 2. Número de carros-pipas em operação por 1000 hab. da zona rural nas Bacias dos Rios Piranhas-Açu e Pajeú

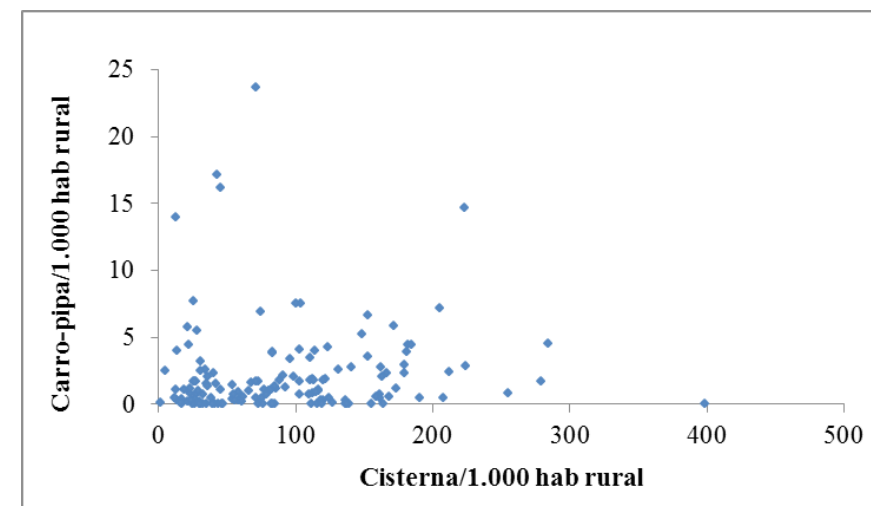


Figura 3. Diagrama de dispersão do número de cisternas (eixo horizontal) versus número de carros-pipas (vertical) nos municípios das Bacias do Piranhas-Açu e Pajeú

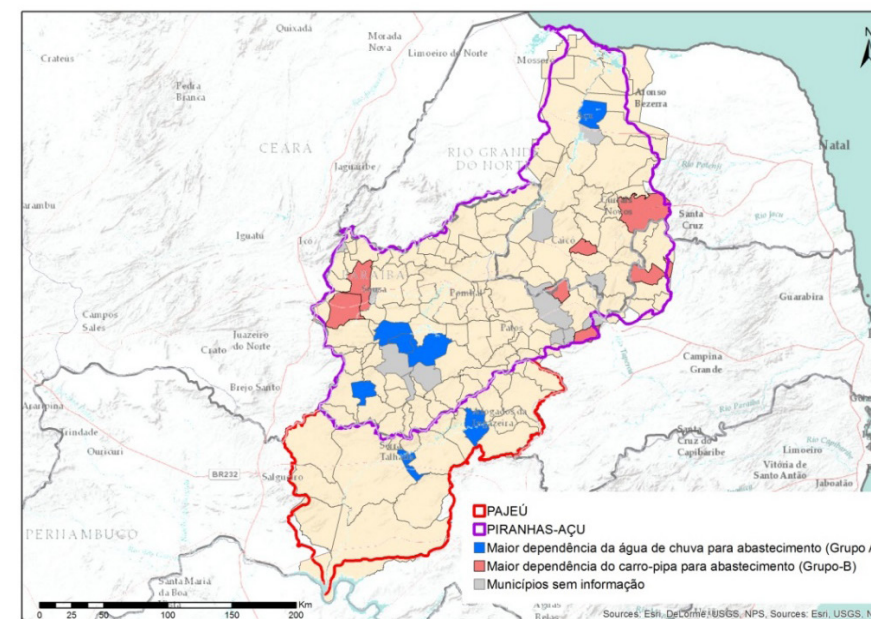


Figura 4. Municípios com maior dependência do aproveitamento da água de chuva e maior dependência dos carros-pipas, nas Bacias do Piranhas-Açu e Pajeú

Os desafios da adaptação às mudanças climáticas globais

RESUMO: O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas tem sublinhado que medidas de mitigação e adaptação são urgentes e variam de acordo com o grau de vulnerabilidade e a capacidade de adaptação dos países ou regiões, mas implementá-las não representa uma tarefa simples. O objetivo deste artigo é justamente ressaltar a complexidade que envolve a implementação de medidas de adaptação às mudanças climáticas e apresentar alguns dos desafios nesse sentido. A discussão tem como base o trabalho que integrou o projeto temático “Geração de Cenários de Produção de Álcool como Apoio para a Formulação de Políticas Públicas Aplicadas à Adaptação do Setor Sucroalcooleiro Nacional às Mudanças Climáticas - ALCSCENS”. Identificou-se que as medidas de adaptação devem estar interligadas com as prioridades de desenvolvimento dos países. Os custos financeiros considerados elevados e as incertezas geradas pelo déficit de comunicação e informação representam barreiras à implementação, mas o desafio maior talvez seja alcançar o nível ideal de coordenação e planejamento em que a adaptação e a mitigação permeiem todas as áreas e setores, com políticas bottom-up e top-down, estratégias de monitoramento e avaliação contínuas.

PALAVRAS-CHAVE: Adaptação. Mudanças climáticas. Política pública. Planejamento.

ABSTRACT: The Intergovernmental Panel on Climate Change has stressed that mitigation and adaptation measures are urgent and vary according to the degree of vulnerability and adaptive capacity of countries or regions, but implementing them is not a simple task. The objective of this article is precisely to emphasize the complexity involved in implementing adaptation measures to climate change and present some of the challenges in this regard. The discussion is based on the work that was part of the thematic project “Alcohol Production Scenarios Generation as Support for the Formulation of Public Policies Applied to National Sugar and Alcohol Sector Adaptation to Climate Change - ALCSCENS”. It was found that adaptation measures should be linked with the development priorities of countries. The financial costs considered high and the uncertainties involved in the communication and information deficits represent barriers to implementation, but the biggest challenge may be to achieve the optimal level of coordination and planning where adaptation and mitigation permeate all areas and sectors, with bottom-up and top-down policies, continuous monitoring and evaluation strategies.

KEYWORDS: Adaptation. Climate changes. Public policy. Planning.

Silvia Angélica Domingues de Carvalho[1], André Tosi Furtado[2]

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como base o trabalho realizado para o desenvolvimento do projeto “Pesquisa e Desenvolvimento para a Produção de Álcool e as mudanças climáticas globais”[3] que integra o temático “Geração de Cenários de Produção de Álcool como Apoio para a Formulação de Políticas Públicas Aplicadas à Adaptação do Setor Sucroalcooleiro Nacional às Mudanças Climáticas - ALCSCENS”[4], financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), que promove o Programa de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG).

Adiscussão aqui proposta ancora-se na interpretação de que as mudanças climáticas possuem causa antrópica, ou seja, o aquecimento do planeta está sendo provocado pelas ações humanas, mais especificamente pelo desenvolvimento industrial e econômico intensificados após a Primeira Revolução Industrial. Os gases de efeito estufa, liberados desde então, vêm se acumulando na atmosfera do planeta e alterando, de maneira estatisticamente significativa, tanto as condições climáticas médias (como temperatura e umidade) quanto a variabilidade climática.

O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), através de relatórios periódicos com previsões sobre as alterações do clima, tem sublinhado que medidas de mitigação e adaptação são urgentes e variam de acordo com o grau de vulnerabilidade e a capacidade de adaptação do país ou região. Em geral, países em desenvolvimento tendem a ter menor capacidade de adaptação por limitação de recursos, os setores agrícolas são mais vulneráveis, dada a sua dependência direta do clima, e as pequenas localidades costeiras ou em encostas de morros estão mais expostas e, portanto, são igualmente mais vulneráveis aos eventos climáticos. Assim, cada situação deve ser analisada individualmente e as ações de adaptação planejadas para minimizar os possíveis prejuízos.

Desta forma, o objetivo aqui é ressaltar a complexidade que envolve a adaptação às mudanças climáticas e refletir sobre os desafios

que envolvem a implementação de ações nesse sentido. Para isso, a próxima sessão apresenta a definição de adaptação às mudanças climáticas e explica a necessidade de implementação de ações. A terceira sessão aborda a questão temporal relativa ao momento de adaptar, enquanto a sessão quatro traz os desafios para os formuladores de políticas. A última sessão apresenta as considerações finais.

ADAPTAR A QUÊ E POR QUÊ?

A adaptação às mudanças climáticas deve ser guiada pelos cenários climáticos que vêm sendo apresentados à sociedade pela comunidade científica. Os cenários contidos no Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do IPCC (2014) tem como base um sistema de previsão mais completo que o utilizado nos relatórios anteriores, pois considera os impactos das emissões, ou seja, o quanto haverá de alteração no balanço de radiação do sistema terrestre.

Dos cinco cenários construídos neste relatório, o *cenário mais otimista* prevê que o sistema terrestre armazenará 2,6 *watts* por metro quadrado (W/m^2) adicionais e, assim, o aumento da temperatura terrestre poderia variar entre 0,3 °C e 1,7 °C de 2010 até 2100, e o nível do mar poderia subir entre 26 e 55 centímetros ao longo deste século. Para que esse cenário acontecesse, seria preciso estabilizar as concentrações de gases do efeito estufa nos próximos 10 anos e atuar para sua remoção da atmosfera. Ainda assim, os modelos indicam um aumento adicional de quase 2 °C na temperatura. O *pior cenário*, no qual as emissões continuam a crescer em ritmo acelerado, prevê um armazenamento adicional de 8,5 W/m^2 . Em tal situação, a superfície da Terra poderia aquecer entre 2,6 °C e 4,8 °C ao longo deste século, fazendo com que o nível dos oceanos aumentasse entre 45 e 82 centímetros.

Estes cenários servem para estimar o grau de impacto que as mudanças do clima causarão em setores e regiões determinados e para que, assim, a sociedade possa se preparar para enfrentá-los. Todavia, há uma inércia nos sistemas sociais e

geofísicos e, mesmo com uma ação global agressiva para reduzir as emissões, o clima continuaria a mudar em razão das emissões de décadas anteriores, ou seja, ainda que ações imediatas fossem desencadeadas para interromper o aumento das emissões dos gases de efeito estufa, a inércia do sistema climático é tal que 0,5°C ou mais de aquecimento global médio acima dos níveis atuais ainda ocorreria (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - AR4, 2007). Assim, a inevitabilidade da mudança do clima força todos os países a buscarem estratégias individuais de adaptação.

Contudo, ao contrário da mitigação, cujas ações individuais afetam os demais países do globo, tanto os custos quanto os benefícios das ações de adaptação recaem sobre cada país. A decisão do Brasil de investir muito, pouco ou nada em adaptação só terá efeitos sobre o próprio país. Segundo Barry Smit et al. (2000), a adaptação representa os ajustes nos sistemas socioeconômico e ambiental em resposta a um estímulo climático atual ou esperado, seus efeitos e impactos. Dessa forma, a intensidade com que os sistemas naturais, a oferta de alimentos e o desenvolvimento sustentável serão afetados dependerão, em parte, da magnitude, velocidade e natureza da mudança do clima, mas, também, da capacidade dos sistemas afetados se adaptarem. A ação passa pela escolha do país em implementar ou não políticas públicas voltadas para a adaptação, da mesma forma que os prejuízos da inação recairão somente sobre ele.

As ações de adaptação devem ocorrer a partir da identificação de alguns elementos no sistema em análise (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - AR4, 2007): i) a *sensibilidade*, isto é, o grau em que um sistema é afetado, negativamente ou positivamente, pelos estímulos relacionados ao clima. Cada estímulo engloba todos os elementos das mudanças climáticas, incluindo características importantes do clima tais como: variabilidade climática, frequência e magnitude dos extremos. ii) a *vulnerabilidade*, definida como o grau de susceptibilidade de um sistema ou da sua incapacidade de lidar com os efeitos adversos

da mudança climática. Assim, ao explicitar opções de adaptação, deve-se considerar as condições socioculturais subjacentes (WOLF, 2011).

A *capacidade de adaptação* depende de fatores como riqueza, tecnologia, educação, informação, habilidades e acesso a recursos escassos, já que o termo representa a capacidade de um sistema se ajustar às mudanças climáticas, moderar danos potenciais, tirar vantagem de oportunidades ou enfrentar suas consequências (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - AR4, 2007).

Quanto maior a sensibilidade dos meios de subsistência aos efeitos do clima, combinados com a menor capacidade de enfrentá-los, maior é a suscetibilidade ao seu impacto. Os países em desenvolvimento são desproporcionalmente mais vulneráveis às mudanças climáticas e, prepará-los para os impactos da intensificação da variabilidade do clima, representa um novo desafio ao cumprimento das metas de desenvolvimento. Decisões socioeconômicas e relativas às políticas tecnológicas tomadas sem considerar as questões climáticas trazem implicações significativas para a política do clima e os efeitos das mudanças climáticas. Desta forma, é importante que as metas de desenvolvimento sejam moldadas considerando as questões ambientais e climáticas.

A figura 1 representa uma estrutura integrada de adaptação, apresentada no terceiro relatório do IPCC (2001). Essa figura ressalta a importância de haver coordenação na implementação de medidas de desenvolvimento econômico que trabalhem a mitigação, para redução progressiva das emissões, e a adaptação, paralelamente, com medidas que diminuam os prejuízos causados pelo clima nos sistemas humano e natural. As ações conjuntas de mitigação e adaptação promoveriam um círculo vicioso positivo, atuando para diminuir os prejuízos das variações climáticas em curto e médio prazo sobre a sociedade, e para enfraquecer a intensidade das mudanças climáticas em longo prazo, dado que os esforços de mitigação atuam na estabilização das concentrações de gases na atmosfera.



Figura 1 – Estrutura integrada da adaptação, adaptado de IPCC (AR3, 2001).

QUANDO IMPLEMENTAR MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO? Na formulação de políticas, a adaptação deve ser vista em três níveis, cujas respostas se interligam com as prioridades de desenvolvimento dos países (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - AR4, 2007):

1. *adaptação à variabilidade atual*: evidência direta e alguns dos efeitos adversos envolvidos; pode reforçar a resiliência das sociedades, permitindo-lhes lidar com outras consequências das alterações climáticas.
2. *adaptação em médio prazo e observação das tendências climáticas de longo prazo*: dada a evidência crescente de tendências de longo prazo nos padrões do clima.
1. *planejamento antecipado em resposta aos cenários prospectivos da mudança climática em longo prazo*: investimentos de rotina e decisões de infraestrutura que deixam uma pegada de várias décadas ou mais e podem, portanto, necessitar incorporar cenários de mudanças climáticas futuras.

Uma política de adaptação às mudanças climáticas que seja completa deve conter medidas relacionadas aos três níveis de ação e sempre trabalhará com um certo grau de incerteza. A incerteza relacionada à ciência do clima e às projeções climáticas tem forte influência sobre as análises econômicas e sobre a formulação de políticas. As decisões de ação estarão sujeitas a dois tipos de *risco*: i.) o de nada fazer e futuramente deparar-se com um impacto não previsto; ii.) o de decidir por uma ação preventiva que se mostre futuramente desnecessária.

James Ford e Lea Berrang-Ford (2011) argumentam que as oportunidades para a adaptação existem e cabem em planos de gestão de *policemakers*, os quais, direta ou indiretamente, já lidam com as mudanças do clima em suas decisões há muito tempo. A questão, hoje, é a magnitude e a frequência da variabilidade climática, que deverão se intensificar, e as capacitações que devem ser desenvolvidas em muitos setores, fornecendo a base para enfrentá-las.

Stéphane Isoard (2011) afirma que o *suporte político* é um catalisador chave para iniciar, dirigir e coordenar a adaptação às mudanças climáticas, promovendo um plano estratégico para ação

efetiva. As políticas adaptativas geralmente são reativas, refletindo respostas a eventos extremos ou a riscos naturais - a motivação da demanda para a ação pelas autoridades públicas acontece *ex post*, ou seja, após a ocorrência do fenômeno climático.

O momento de implementação das políticas de adaptação também acaba por ligar-se à superação de algumas barreiras no processo de planejamento, que, para Isoard (2011), podem envolver conhecimento científico limitado e incerteza sobre os impactos locais da mudança climática futura; carência de planejamento de longo prazo para as estratégias, coordenação e uso de ferramentas de gestão que considerem a mudança climática ao nível da região ou de bacias hidrográficas e entre setores; e falha em considerar as mudanças climáticas explicitamente nos planos de gestão.

A adaptação deve permear todas as áreas de política e não somente a ambiental, decisões de investimento que não considerem a mitigação e a adaptação podem gerar um *locking* de muitos anos no desenvolvimento regional ou nacional. Assim, o sucesso das estratégias de adaptação também envolverá adaptar as ações para as condições climáticas regionais específicas, nos contextos setoriais, políticos e socioeconômicos; assegurar o diálogo entre os interessados, através de estruturas cooperativas e de transferência de conhecimento; e monitorar o progresso para suportar revisões regulares dos objetivos de política e a inclusão de novas informações científicas quando estas estiverem disponíveis (ISOARD, 2011).

O processo de ordenamento das opções de adaptação, portanto, devem envolver *stakeholders* apropriados nos níveis regional, nacional ou setorial, para refletir as especificidades da região vulnerável, setor, ou comunidade, em ambos os termos, espacial e temporal. A adaptação ocorrerá, em grande medida, em âmbito descentralizado, assim a eficiência das medidas de adaptação individual depende das condições locais e da habilidade de levá-las em consideração.

QUAIS OS DESAFIOS À IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES DE ADAPTAÇÃO?

Um dos principais desafios à implementação das políticas de adaptação refere-se aos custos financeiros. Para Ford e Berrang-Ford (2011), os custos da adaptação, em geral considerados elevados, são apenas uma fração do Produto Interno Bruto (PIB) global, e, se comparados aos prejuízos potenciais, são totalmente factíveis. Estima-se que para cada dólar não gasto com a adaptação hoje, serão gastos quatro dólares no futuro em virtude dos prejuízos causados.

Segundo Ruth Aisabokhae, Bruce McCarl e Yuquan Zhang (2011), é esperado que o custo da adaptação nos países em desenvolvimento seja maior do que o demonstrado em estudos por causa da limitação de capital, de financiamento de pesquisa e extensão, de investimentos em infraestrutura e capacidade institucional. Estes fatores (entre outros) precisam transpassar o déficit de desenvolvimento que impacta intensamente a habilidade destes países se adaptarem às mudanças climáticas quando comparados aos países com elevado rendimento.

Outros elementos também podem afetar a habilidade dos países se adaptarem às mudanças climáticas (FORD; BERRANG-FORD, 2011):

1. *Deficit de informação*: a adaptação requer reconhecimento da necessidade de se adaptar, conhecimento sobre as opções disponíveis, sobre a capacidade de acessá-las, e a habilidade para implementar as mais adequadas; para setores específicos e para níveis locais ou regionais, o déficit entre o que é preciso saber para facilitar a adaptação e o que se sabe (“o *deficit da adaptação*”) é particularmente grande;
2. *Recursos econômicos*: afetam a vulnerabilidade à mudança climática por meio de suas implicações sobre a capacidade institucional e a habilidade dos chefes de família em se prevenir, preparar, evitar e se recuperar dos prejuízos relacionados ao clima;

3. *Capacidade institucional*: habilidade para identificar, reconhecer, avaliar, antecipar e responder aos riscos climáticos, incluindo aqueles associados à mudança climática. Fraquezas institucionais verticais, incluindo o fluxo de informação entre *decision-makers* em diferentes escalas, e desafios horizontais, incluindo jurisdição inespecífica e conflituosa, força política, e rotinas institucionais defensivas, sobrecarregam a capacidade institucional com dramáticas consequências;
4. *Capacidade tecnológica*: disponibilidade e acessibilidade da tecnologia, em vários níveis, afetarão a vulnerabilidade à mudança climática, atuando como proteção aos efeitos das mudanças climáticas e fornecendo uma forte base ao planejamento adaptativo. Entretanto, o acesso à tecnologia é frequentemente desigual e pode criar novas vulnerabilidades;
5. *Desafios políticos*: a mudança climática implicará na emergência de riscos que transporão fronteiras, se estenderão sobre múltiplas escalas espaciotemporais, e se expandirão por jurisdições de vários departamentos governamentais; tratar estes riscos requererá a criação de novas estruturas de governança, o que inclui aumentar a participação das pessoas vulneráveis na tomada de decisão, aumentar responsabilidades e compromissos financeiros, e implicará decisões potencialmente impopulares pelos governos nacionais.
6. *Tendências sociais*: faixa etária da população, quanto maior o percentual de idosos maior a vulnerabilidade aos eventos climáticos (ondas de calor, por exemplo). Quanto menor o percentual de pessoas em idade ativa de trabalho, menores as condições de suportar um crescimento da população dependente.

Nestas circunstâncias, o fundo alocado para adaptação às mudanças climáticas será restringido.

O *White Paper*, documento publicado em 2009 pela União Européia (UE), é um exemplo de planejamento na área de adaptação às mudanças climáticas. A UE tem como objetivo uma orientação integrada de políticas estratégicas *top-down* para integrar a adaptação em políticas setoriais e atividades *bottom-up* construindo capacidade adaptativa e ações de implementação.

Em muitos países, a adaptação começa com o diagnóstico das necessidades, organizando programas de pesquisa para aumentar a base do conhecimento, identificando instrumentos financeiros e de política, bem como as áreas de cooperação. Desenvolver programas de execução, em conexão com planos de integração da adaptação com instrumentos políticos e econômicos existentes e mecanismos de monitoramento, é um desafio político. Assim, somente um pequeno número de medidas de adaptação é encontrado considerando explicitamente os cenários das futuras mudanças climáticas.

Para Isoard (2011), a integração da adaptação nas políticas setoriais é crucial, variando de país para país e entre setores. Há também uma forte necessidade de ferramentas de comunicação que aprimorem o compartilhamento de informações, que difere amplamente entre os países, suprimindo a falta de consciência tanto sobre os aspectos da adaptação quanto sobre os aspectos multidimensionais do assunto - múltiplos setores, escalas, regiões, comunidades e pessoas interessadas (representações de diversos níveis, ONGs ambientais e de negócios, cientistas etc).

Portanto, direcionar os processos de tomada de decisão, considerando a mudança climática mais sistematicamente nos planos de gestão, representa uma estratégia que segue uma abordagem proativa, de precaução e de caráter intersetorial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inércia do sistema climático torna urgente medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Estas já têm sido sentidas em diversas partes do globo, inclusive no Brasil. A pressão internacional para a implementação de medidas de adaptação é menor que a pressão para a mitigação, uma vez que, no primeiro caso, os efeitos das mudanças climáticas são localizados. Assim, cada país ou região deve traçar, individualmente, o planejamento e a implementação de estratégias de adaptação e, da mesma forma, o monitoramento e avaliação das medidas implementadas devem ser contínuos e levar a ajustes nas ações em andamento de acordo com os avanços científicos na área de mudanças climáticas.

Ações de adaptação reativas, ou seja, aquelas que tomam curso após a ocorrência do fenômeno são as menos eficazes em termos de minimização dos riscos e prejuízos. O planejamento com ações antecipadas, metas, coordenação entre as diversas esferas de governo e setores representa a ação ideal.

As estratégias de adaptação devem estar entre as prioridades nas políticas de desenvolvimento, impedindo que decisões de uma área anulem as medidas de adaptação implementadas por outra. Torna-se essencial, a exemplo do realizado pela União Europeia, desenvolver um plano de ação para a adaptação às mudanças climáticas que agregue medidas *bottom-up* e *top-down*.

Portanto, de todos os desafios a serem superados na implementação de políticas de adaptação às mudanças climáticas, custos financeiros, déficit de informação e outros, considera-se que o maior deles, provavelmente, é o político.

Referências

AISABOKHAE, R. A.; MCCARL, B. A.; ZHANG, Y. W. Agricultural adaptation: needs, findings and effects. In: DINAR, A.; MENDELSON, R. (eds.). *Handbook on Climate Change and Agriculture*. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar, 2011. p. 327-341.

FORD, J. D.; BERRANG-FORD, L. (eds.). *Climate change adaptation in developed nations - from theory to practice*. London / New York: Springer, 2011. p. 3-20.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - Third Assessment Report - IPCC-AR3. *Climate Change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability - Summary for Policymakers*. 2001. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg2/pdf/wg2TARspm.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2015.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - Fourth Assessment Report - IPCC-AR4. *Climate Change - Synthesis Report*. 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html>. Acesso em: 31 out. 2013.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - Fifth Assessment Report - IPCC-AR5. *Climate Change - Synthesis Report*. 2014. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>>. Acesso em: 08 set. 2014.

ISOARD, J. Perspectives on adaptation to climate change in Europe. In: FORD, J. D.; BERRANG-FORD, L. (eds.). *Climate change adaptation in developed nations - from theory to practice*. London / New York: Springer, 2011. p. 51-68.

NELSON, G. C. et al. *Climate Change Impact on Agriculture and Costs of Adaptation*. Washington, D.C: International Food Policy Research Institute, oct. 2009 [updated].

SMIT, B. et al. An anatomy of adaptation to climate change and variability. *Climate Change*, v. 45, n. 1, p. 223-251, 2000.

UNIÃO EUROPEIA. Comissão das Comunidades Europeias. *White Paper - Adaptation to Climate Change: Towards a European framework for action*. UE: Bruxelas, 2009. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:PT:PDF>. Acesso em: 31 out. 2013.

WOLF, J. Climate change adaptation as a social process. In: FORD, J. D.; BERRANG-FORD, L. (eds.). *Climate change adaptation in developed nations - from theory to practice*. London / New York: Springer, 2011. p. 21-32.

[1] Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG/Unicamp). Doutora em Política Científica e Tecnológica. Email: silviadcarvalho@gmail.com

[2] Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG/Unicamp). Professor Titular. Email:furtado@ige.unicamp.br

[3] Processo Fapesp nº 2011/12583-5.

[4] Processo Fapesp nº 2008/58160-5.

Discussões sobre a questão ambiental na China: impactos e perspectivas

RESUMO: Nas últimas décadas, a China vem despontando no cenário mundial como uma potência cujo desenvolvimento econômico está pautado na produção de riscos ambientais. Devido ao tamanho do país e da população, os problemas ambientais na China tornam-se relevantes na contemporaneidade, pois apresentam reflexos que impactam tanto a dimensão humana quanto física. Considerando que, no mundo atual, o global e o local se unem numa mesma dinâmica, os riscos produzidos por esse país podem ser alargados para além de suas fronteiras, e configuram inquietações que assumem dimensão mundial. Embora a Reforma da economia chinesa venha promovendo extraordinário dinamismo econômico, assinalando sua crescente importância na ordem mundial, as altas taxas de crescimento, e os avanços tecnológicos implicam riscos ambientais, incertezas e possíveis agravamentos das mudanças climáticas. Neste sentido, este artigo propõe discutir a questão ambiental na China, seus impactos, adaptações e perspectivas.

PALAVRAS-CHAVE: China. Crescimento econômico. Proteção ambiental. Mudança climática.

ABSTRACT: In recent decades, China has emerged on the world stage as a power whose economic development is guided in the production of environmental risks. Due to the country's size and population, environmental problems in China become relevant nowadays, since they have reflexes that impact both human and physical dimension, and considering that in today's world the global and the local are united in the same dynamic, the risks produced by this country may be extended beyond its borders and shape concerns that assume global. The "reform" has promoted extraordinary dynamism of the economy, growing importance in the world order, high growth rates, technological advances, environmental risks, uncertainties and possible aggravation of climate change. Thus, this paper proposes to discuss environmental issues in China, impacts, adaptations and perspectives.

KEYWORDS: China. Economic growth. Environmental protection. Climate change.

Lisandra Zago[1]

INTRODUÇÃO

O acelerado dinamismo da economia chinesa, intensificado após as reformas de 1978, atraiu a atenção da comunidade internacional preocupada com os riscos ambientais, local e globalmente produzidos. Como um grande canteiro de obras funcionando a todo vapor, o ritmo frenético de seu rápido crescimento vem acompanhado de prejuízos ambientais significativos que se estendem para além de suas fronteiras. A expansão econômica, o consumo de energia, a escassez de terras aráveis chinesas e a poluição, provocam impactos e perspectivas de controle ambiental em todas as sociedades (BECK, 1998; GIDDENS, 2000; LYRIO, 2010; ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2011; ZHANG, 2011, GONG, 2013).

Grande parte da população chinesa viveu, ao longo de milhares de anos, e ainda vive em condições ambientais adversas. Com aproximadamente 1/3 de sua superfície constituída por desertos e com cerca de 40% de seu relevo montanhoso e acidentado, resta ao país apenas 1/4 de terra em condições para a produção de alimentos (GONG, 2013). A poluição da água afeta 75% dos rios e lagos chineses e 90% das águas subterrâneas urbanas, 28% dos rios são tão tóxicos que não servem nem para o uso agrícola. Além dos problemas de poluição, os aquíferos subterrâneos estão sendo esgotados; os usuários vêm cavando poços cada vez mais fundos, pondo inclusive em risco o abastecimento de Pequim, em razão da diminuição dos lençóis freáticos no Norte do país (SHAPIRO, 2012).

Ao longo de sua história, a China sofreu com desastres ambientais provocados principalmente por eventos climáticos, tais como inundações, secas, tempestades de neve, tempestade de areia. Para agravar a situação, acentuaram-se os problemas ambientais após 1978, quando o país entrou num período caracterizado por profundas reformas na esfera econômica e política visando o cenário de abertura internacional. Pode-se afirmar que a Reforma tem promovido extraordinário dinamismo da economia chinesa que vem ganhando crescente importância na ordem

mundial, com altas taxas de crescimento, grandes avanços tecnológicos e elevados riscos ambientais (NAUGTON, 1996; MEZZETI, 2000; MARTI, 2007; ZHANG, 2011; GONG, 2013).

Deng Xiaoping, com a morte de Mao Zedong, deu início à execução do Plano das Quatro Modernizações (Reformas) nos campos da agricultura, indústria, defesa, ciência e tecnologia com a finalidade de realizar transformações econômicas, militares e, especialmente, tornar a China uma grande potência mundial. O projeto de Reforma e Abertura (1978-2050), ao implantar o *socialismo do tipo chinês*, visa elevação do padrão de vida e consumo da população; abertura da economia ao exterior; modernização e eliminação da pobreza e analfabetismo. Desde então, e ao longo dos últimos 30 anos, a economia chinesa apresenta contínua e elevada taxa de crescimento, variando entre 8 e 10% ao ano (JIANG, 2002; ZHANG, 2011, UEHARA, 2013, GONG, 2013).

Até os anos 1980, a China ainda era considerada uma sociedade essencialmente agrária. Nessa década, a mudança no uso da terra foi relativamente lenta em razão da reforma econômica ter ocorrido principalmente nas zonas rurais, cujas terras haviam sido distribuídas por famílias individuais para a produção agrária. Com a reforma agrícola, estas mesmas famílias de agricultores tornaram-se, a partir da década de 1990, a nova força de trabalho do desenvolvimento urbano (GONG, 2013), dando início a um período de urbanização numa "velocidade sem precedentes, a mais rápida na história" (GONG, 2013, p. 178).

Do ponto de vista do crescimento populacional, ainda que mantendo a atual política de filho único[2], projeções demográficas afirmam que a população da China deverá aumentar nos próximos vinte, quarenta anos entre 1,4 bilhão e 1,6 bilhão entre 2025 e 2050. Certamente haverá desafios a enfrentar com expansão demográfica, todavia, ela é combinada com o crescimento econômico e já é esperada para as próximas duas décadas. A China planeja se transformar em uma economia baseada em serviços e em uma sociedade ambientalmente sustentável, deixando de ser um país basicamente

industrial e de processamento de matéria prima (GONG, 2013).

Em virtude desse alto desenvolvimento econômico, industrial e da rápida expansão, a China tem aumentado o consumo de energia e as emissões de poluentes. Conforme destacado pelo sociólogo Steven Yearley (2009), a emissão de gases de efeito estufa (GEE) no país superou em 6% as emissões medidas nos EUA no ano de 2007. Ainda de acordo com o estudioso britânico, o que chama a atenção nesse fato não são apenas os índices de emissão verificados na China e sim a rapidez com que o país superou as estatísticas norte-americanas. Consequentemente, e em decorrência das alterações climáticas verificadas, a China enfrenta a diminuição de recursos hídricos, chuvas ácidas, acelerado desmatamento e tempestades de poeira que ultrapassam as fronteiras e agravam as ameaças à saúde humana (FERREIRA; BARBI, 2013).

Apesar da recente conscientização do governo central sobre a necessidade da criação/ desenvolvimento de leis voltadas para a proteção ambiental, o governo chinês tem “[...] enfrentado dificuldades na aplicação das normas e fragilidade na concepção de execução, monitoramento, fiscalização e cobrança de se fazer cumprir com eficácia as novas políticas ambientais” (ZHANG, 2011, p. 07). Embora a China disponha de algumas das melhores leis e regulamentos ambientais, a burocracia chinesa enfrenta desafios imensos em sua implantação; o esforço de algumas agências e autoridades parece frequentemente fraco diante da corrupção e dos incentivos para manter o crescimento econômico (ZHANG, 2011; SHAPIRO, 2012). A partir daí, além da preocupação ambiental por parte do governo central chinês, Organizações Não Governamentais (ONGs) se tornaram mais ativas na estrutura organizacional deste contexto por meio de ações em educação e conscientização pública que possuem papel social fundamental na reflexão sobre o horizonte de incertezas, ambiguidades e fragilidades que caracteriza o problema ambiental no país (WU, 2009).

A COMUNIDADE INTERNACIONAL E O DESTINO AMBIENTAL DA CHINA

Com o Projeto de Abertura e Reforma, a economia chinesa tem alcançado resultados notáveis. Entre 1980 e 2011, a taxa média de crescimento anual variou entre 8% e 10%, colocando a China, em 2010, como a segunda maior economia do mundo. Como reflexo disso, ela se tornou um ator internacional com forte influência em várias áreas, e seu crescimento tem preocupado a comunidade internacional tanto no que diz respeito à questão econômica quanto à ambiental (UEHARA, 2013).

Devido ao rápido crescimento econômico associado à degradação ambiental e ao aumento dos custos e riscos à saúde, criou-se um delicado ponto de atenção no Projeto de Reforma chinês. Os problemas de abrangência ambiental como, por exemplo, tempestades de areia e chuvas ácidas, têm causado aumento no custo e atraso das obras. Prevenir e reparar a degradação ambiental foram as melhores soluções encontradas pelo governo central chinês, fazendo-se necessária a implantação e execução das políticas ambientais (LYRIO, 2010; ZHANG, 2011).

A política ambiental na China não corresponde apenas ao mecanismo de desenvolvimento sustentável, conscientização e sanção, os desastres ambientais geram, todos os anos, altíssimos custos financeiros aos cofres públicos e privados nacionais. As promessas de redução da intensidade das emissões de carbono e de rigorosa coordenação das políticas e medidas decretadas, reiteradas pelo primeiro ministro chinês em Copenhague, recaí sobre um mundo cada vez mais interdependente, sobretudo com relação às mudanças climáticas que envolvem, sem distinção, todos os países.

É nesse sentido que a mudança de *status* internacional da sociedade chinesa nos últimos anos vem merecendo atenção especial da comunidade científica, particularmente os problemas de ordem ambiental que não atingem apenas o território chinês, mas se configuram como tema de preocupação global. A associação entre risco ambiental e crescimento econômico,

especialmente em um quadro de aumento das emissões de GEE, deve, portanto, pautar a análise sistemática do problema ambiental na China.

A CHINA E OS MÚLTIPLOS DESASTRES AMBIENTAIS

Em razão do tamanho do país, de sua densidade populacional, importância econômica e internacional[3], os problemas ambientais na China tornam-se relevantes na contemporaneidade. Considerando que, no mundo atual, o global e o local se unem numa mesma dinâmica, os riscos produzidos por esse país podem ser alargados para além de suas fronteiras, produzindo inquietações de dimensões planetárias.

O convívio com os desastres naturais é inevitável a todas as pessoas que habitam o planeta, em maior ou menor grau, independente da ação do homem (NUNES, 2009). E assim tem sido com a China, ao longo de sua história, palco de múltiplos desastres naturais, os quais foram acentuados devido ao processo de reestruturação que o país tem sofrido nas últimas décadas. As calamidades são causadas por impactos ambientais provocados pelo homem ou pelos próprios desastres naturais. Lucí Hidalgo Nunes (2011) descreve “calamidade” como o ápice de um processo construído cotidianamente, onde, principalmente em áreas de registros crônicos ou negligenciados, colocam-se como grave problema a desestruturação da sociedade, levando a perdas humanas, materiais e ambientais, prejuízos financeiros, e dificultando a retomada do crescimento nacional. Na China, os eventos climáticos são extremos, como secas, enchentes e tufões nas regiões costeiras, e tempestades de neve ou areia no interior da região norte, entre outros, que, em geral, provocam inquietação e instabilidade no país.

A discussão sobre a mudança climática tem dominado a agenda ambiental desde meados dos anos 1990, sendo inicialmente voltada para a compreensão da problemática ambiental entre os países desenvolvidos, e posteriormente envolvendo os demais países do mundo (BLUEMLING; MOL, 2013). Em 2007, a questão das mudanças climáticas entrou definitivamente

nas agendas da comunidade científica, dos governos e da sociedade civil em quase todos os países com o lançamento dos relatórios do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). Ainda que com um vasto conjunto de dificuldades, incertezas e conflitos econômicos e políticos para a efetivação de ações para a redução das emissões de gases estufa, sua necessidade é uma discussão relativamente consolidada entre governos, comunidade científica e sociedade civil (ALVES, 2009). No entanto, Alves (2009) critica o desempenho de governantes e sociedade civil quanto à necessidade da redução da vulnerabilidade[4] às mudanças climáticas. Segundo o autor, ainda é dispensada pouca atenção a esta problemática porque a maior parte da vulnerabilidade às mudanças climáticas, tanto presente quanto futura, ocorrerá em países pobres e em desenvolvimento, e atingirá principalmente as populações de baixa renda.

Na China, mesmo em termos *per capita*, as emissões de dióxido de carbono e de outros gases de efeito estufa vêm crescendo, e as mudanças climáticas têm intensificado desastres em seu território todos os anos. Inevitavelmente a população se depara com a fome, o frio, a proliferação de doenças, a inanição, o aumento no valor dos alimentos, a propagação de animais nocivos, a angústia psicológica, o prejuízo na qualidade de vida e inúmeros outros problemas (DEMAJOROVIC, 2006; PAN, 2009, GONG, 2013). O número de mortos na estação de chuvas chinesa chega à casa do milhar, em virtude de afogamentos ou desaparecimentos, além da destruição de milhares de casas, meios de transportes e plantações.

Os riscos da sociedade contemporânea como, por exemplo, aquecimento global, gases de efeito estufa, nuclear, tecnológico, entre outros, têm o potencial de afetar indistintas populações que, em maior ou menor grau, estão expostas ao convívio com os desastres naturais (GIDDENS, 2000). O efeito estufa e as mudanças climáticas, que ganham visibilidade através das enchentes e das secas, anunciam os limites ecológicos[5]. Em escala continental e transcontinental, as chuvas e os temporais extremos e anormais, bem como

a escassez extrema das águas são provocados por mudanças climáticas. Estas, por sua vez, resultam da emissão industrial desenfreada dos chamados gases de efeito estufa, que elevam artificialmente a temperatura do planeta, sendo liberados na produção e na operação de quase todos os produtos industriais (NUNES, 2009).

A China, como uma economia em desenvolvimento, considera-se “menos obrigada” a reduzir as emissões de GEE. Desde 2007, ela é responsável por emissões superiores às dos EUA e, como o país ainda está no processo de urbanização e industrialização, é provável que elas continuem aumentando (PAN, 2009). Segundo Zhong Xiang Zhang (2011, p. 69):

[...] o uso de energia da China subiu desde a virada do século, quase dobrando entre 2000 e 2007. Embora as taxas de crescimento econômico fossem semelhantes nos dois períodos, a taxa de crescimento no uso de energia da China durante 2000-7 (9,74 por cento ao ano) foi mais que o dobro das duas décadas anteriores (4,25 por cento ao ano). Esta mudança na intensidade de energia foi responsável por um aumento de 20 milhões de toneladas de emissões de carbono durante o período de 2001-7, em comparação com uma redução de 576 MtC (milhões de toneladas de carbono equivalentes) durante o período de (1980-2000). Como resultado, a China tornou-se o maior emissor mundial de carbono em 2007.

Como resultado, a China vem enfrentando forte pressão (dentro e fora do país) nas negociações internacionais sobre o clima e na luta contra a mudança climática global - a exemplo das diretrizes globais apontadas no Protocolo de Kyoto. Apresentando um maior senso de responsabilidade com relação ao compromisso climático global, a China não pretende continuar no caminho convencional de incentivar o crescimento econômico em detrimento do meio ambiente. O governo central do país tem apresentado uma série de preocupações e feito pressão sobre os governos locais em relação aos problemas

ambientais, determinando a necessidade da melhora na eficiência energética e o aumento da utilização de energias limpas, a fim de auxiliar na transição para uma economia de baixo carbono, reduzindo o consumo de energia, as emissões de gases de efeito estufa e com custo relativamente menor que outras opções (ZHANG, 2011).

As experiências na China e no mundo mostram que é possível o desenvolvimento econômico combinado com o cuidado para com os efeitos da mudança climática. Em 1931 houve a enchente do rio Yangtze, em cuja bacia vivem 400 milhões de chineses. Quando os diques cederam, cerca de 230 mil pessoas morreram por afogamento ou inanição, deixando dezenas de milhões sem moradia. Em 1998, ocorreu novamente uma enchente em escala semelhante à de 1931, mas, se comparadas, as perdas foram em fração “desprezível”, pois atualmente os diques e as estruturas das construções são mais resistentes, há mais recursos para controle de enchentes, e há sistemas de alerta para deixar as pessoas mais preparadas. Ainda assim, milhões de casas na bacia foram destruídas (PAN, 2009).

A Tabela 1, a seguir, apresenta os dez maiores impactos humanos provocados por eventos atmosféricos em 2008. Nunes aponta que, no ano de 2008, as alterações nos padrões dos extremos de temperatura provocaram “[...]354 desastres, mais de 235 mil mortes, afetou cerca de 214 milhões de pessoas em 120 nações e promoveu perdas econômicas da ordem de US\$ 190 milhões, ainda que o número tenha sido inferior a média do período de 2000 a 2007” (NUNES, 2009, 57).

A China é regularmente afetada por desastres naturais, tais como invernos rigorosos, terremotos, secas, inundações e epidemias. Em 2008, os desastres naturais causaram grandes perdas, tanto em termos físicos quanto humanos, sendo que 133,3 milhões de pessoas foram afetadas diretamente e 88.450 morreram. Mianmar, que faz fronteira com o Sul da China, destaca-se pelo grande número de mortos (138.366), resultado de epidemias e ciclones tropicais (NUNES, 2009).

Tabela 1 - Desastres Naturais de natureza atmosférica que causaram maiores impactos humanos (2008)

| Afetados (milhões) | | Mortos | |
|--------------------|-------|----------------|---------|
| China | 133,3 | Mianmar | 138.366 |
| Índia | 14,0 | China | 88.450 |
| Estados Unidos | 13,4 | Índia | 1.808 |
| Tailândia | 11,6 | Afganistão | 1.317 |
| Filipinas | 8,5 | Filipinas | 959 |
| Etiópia | 6,5 | Haiti | 698 |
| Somália | 3,4 | Vietnã | 411 |
| Tadjiquistão | 2,8 | Estados Unidos | 303 |
| Mianmar | 2,4 | Paquistão | 249 |
| Brasil | 1,8 | Brasil | 203 |

Fonte: Nunes (2009, p. 58).

Dado que a China é palco de múltiplos desastres naturais e ambientais e que estes implicam riscos que produzem diversos impactos sociais, o estudo da política ambiental deste país é uma necessidade inegável. É preciso ressaltar que algumas populações, nestas situações, podem ser expulsas de suas regiões de origem, sendo obrigadas, portanto, a migrar para novas regiões em busca de terras, alimentos e água potável, tais deslocamentos configuram migrações forçadas e exílio ambiental. A luta pela sobrevivência exigirá dos mais pobres esforços redobrados, fato que explicita o acirramento das injustiças sociais decorrentes das mudanças globais, o que incidirá diretamente no desenvolvimento de sérios e intensos conflitos sociais, tanto no plano local quanto no global (BECK, 1998; GIDDENS, 2000; PAN, 2008; NUNES, 2009).

A CHINA E A RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

O governo central chinês, a fim de lidar com a crescente escala de problemas ambientais, tem se mostrado mais engajado no tratamento destes ao longo das últimas décadas, mas enfrenta, constantemente, o dilema entre priorizar o crescimento econômico ou a proteção ambiental (FERREIRA; BARBI, 2012, 2013).

Dado o seu relevante papel econômico na contemporaneidade, a China tem sido objeto de diversos tipos de análises (econômico, social, político, ambiental, entre outros) segundo o foco e as instituições envolvidas, envolvendo desde avaliações internacionais até reivindicações e conscientizações de ONGs locais, sem dúvida com destaque especial a questão ambiental. A gestão ambiental, nesse país, foi estimulada pela conferência da Organização das Nações Unidas de 1972, realizada em Estocolmo. Em 1973, a China fez sua primeira conferência nacional, cujo trabalho resultou, em 1974, na publicação de um documento que recomendava a criação de uma política de proteção ambiental. Em 1979, iniciou o processo de desenvolvimento de uma base legal para a proteção ambiental. A partir de 1984, ocorreram diversas mudanças na política nacional, obrigando as companhias poluidoras a seguir as regras para o controle da poluição, acrescidas de uma série de padrões nacionais relativos à qualidade do ar (FERREIRA; BARBI, 2012, 2013).

Em 1989, foi criada a Lei de Proteção Ambiental, que estabeleceu quatro princípios de governança: a coordenação da proteção ambiental, a prevenção da poluição, a responsabilidade do poluidor e a importância da gestão ambiental. A

proteção ambiental realmente começou a exercer importante papel na política chinesa a partir dos anos de 1990, quando seis leis e regulamentos ambientais foram revisados e/ou aprovados (CHAN e; YAO, 2008; FERREIRA e BARBI, 2012, 2013; XIE, 2009, 2011; ZHAO, 2011a, 2011b; ZHANG, 2011). Este processo de construção da base legal relativa ao meio ambiente mostra que é crescente o nível de consciência ambiental do governo central chinês, também manifesto nas organizações de grupos voluntários e nas organizações não governamentais de ambiente (ONGAs) (FERREIRA; BARBI, 2012, 2013).

Preocupados com os problemas ambientais, riscos à saúde e a grande pressão dentro e fora das negociações internacionais sobre o clima, o governo chinês concordou em limitar suas emissões de gases de efeito estufa pouco antes da Cúpula do Clima de Copenhague, em 2009. Comprometeu-se a reduzir a intensidade de emissões de carbono entre 40-45% até 2020, em relação aos níveis verificados em 2005, visando conciliar o desenvolvimento interno com os acordos internacionais sobre as alterações climáticas. O governo chinês demonstrou determinação em dissociar ainda mais o uso de energia e as emissões de carbono no processo de crescimento econômico (ZHANG, 2011).

Contudo, a oposição política às demandas ambientais na China afirmava que as rígidas propostas de emissão gerariam restrição ao horizonte de desenvolvimento econômico do país. No entanto, o primeiro-ministro, Wen Jiabao, manteve a sua decisão, declarando em Copenhague que:

[...] a China vai honrar seus compromissos, independente do resultado das negociações internacionais. A China está trabalhando no seu plano econômico (5 anos) para o período 2011-2015, e a meta de intensidade de carbono deverá ser incorporada como um compromisso nacional pela primeira vez no plano econômico da China. (ZHANG, 2011, p. 71).

Segundo Zhang (2011), verificar a credibilidade das afirmações do país envolve duas questões. A primeira é se as reduções de emissões de carbono reivindicadas são reais. Isto levanta questões de confiabilidade relativa às estatísticas chinesas em matéria de energia e do PIB, pois, segundo o autor, a China é conhecida pela não confiabilidade de seus dados. As revisões dos dados do PIB da China, de consumo de energia e emissões são importantes para atender ao objetivo de redução do consumo de energia e à meta de redução de intensidade das emissões de carbono, proposta para 2020. Outra questão é se a China é realmente capaz de atingir os seus objetivos, uma vez que o país enfrentou e continua a enfrentar grande dificuldade na realização da sua própria meta de 20% de economia de energia proposta em 2010.

Além disso, o país tem enfrentado grande dificuldade em garantir que os governos locais atuem de acordo com as políticas estabelecidas centralmente. A agência reguladora ambiental é mal equipada e ineficaz para cumprir a sua tarefa e isto tem também comprometido o desempenho na fiscalização. Uma vez que a China vem descentralizando a responsabilidade sobre a tomada de decisão, passando-a para os governos locais, a colaboração se faz crucial para o resultado geral. Com esse intuito, o governo central tem desenvolvido táticas para incentivar os governos locais em relação às demandas ambientais, por exemplo: incluir no papel de honra as cidades que atendem aos critérios especificados ao chamado modelo de programa ambiental da cidade; nomeação pública da lista das “10 cidades mais poluídas”; cobrança das autoridades por acidentes; lista negra dos projetos industriais infratores dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA); e suspensão dos direitos desses governos locais até a regulamentação ambiental em suas regiões (ZHANG, 2011).

O governo central precisa da cooperação dos governos locais para efetivar as políticas implantadas; sem eles, não há sentido em definir e defender as metas nacionais relativas ao meio ambiente. Mesmo em um cenário de controvérsias (ambiental x econômico), o

governo central tem investido nos projetos de desenvolvimento sustentável e na internalização da responsabilidade ambiental, mobilizando-se para a conscientização, prevenção e reparação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo destacou que os riscos ambientais inerentes à rápida industrialização na China ultrapassam as fronteiras geográficas, intensificam os debates ambientais e cobram medidas enérgicas de mudança no padrão do crescimento.

Devido ao cenário de degradação ambiental, aos efeitos sanitários associados e à urgente necessidade de “limpar” o país, a China vivencia um recente processo de internalização da problemática ambiental. No entanto, o governo central chinês, ainda que disposto a promover e a intensificar um desenvolvimento sustentável, tem encontrado resistência de grupos locais que visam especificamente o resultado econômico.

Com efeito, a China vem enfrentando pressão dentro e fora do país nas negociações internacionais sobre as mudanças climáticas, e apresenta um maior senso de responsabilidade e compromisso climático.

Enfim, a discussão sobre a questão ambiental na China merece atenção especial da comunidade científica, pois vem acompanhada de problemas significativos que não atingem apenas o território chinês, mas se estendem para além de suas fronteiras.

Referências

- ALVES, H. Prates da Fonseca. Metodologias de integração de dados sociodemográficos e ambientais para análise da vulnerabilidade socioambiental em áreas urbanas no contexto das mudanças climática. In: HOGAN, D. J.; MARONDOLA JUNIOR, E. (org.). *População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais*. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepo/Unicamp, 2009.
- BECK, U. *Risk Society. Towards a New Modernity*. London: Sage Publications; New Delhi: Thousands Oaks, 1998.
- BLUEMLING, B.; MOL, A. P. J. Implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e Adicionalidade na China: Uma Análise Institucional. In: FERREIRA, L. da C.; ALBUQUERQUE, J. A. G. (org.). *CHINA & BRASIL: desafios e possibilidades*. São Paulo: Annablume; Campinas: CEA, Unicamp, 2013.

(org.). *CHINA & BRASIL: desafios e possibilidades*. São Paulo: Annablume; Campinas: CEA, Unicamp, 2013.

CHAN, C K.; YAO, X. Air pollution in mega cities in China. *Science Direct. Atmospheric Environment*, v. 42, n.1, p. 1-42, 2008.

DEMAJORIC, J. Geração e distribuição de riscos: acesso a informações e a questão da vulnerabilidade dos países em desenvolvimento. *Portularia*, v. IV, n. 2, p. 39-8, 2006.

FERREIRA, L. da C.; BARBI, F. Questões Ambientais e prioridades políticas na China. Trad. Germana Barata. *ComCiência*, Campinas, n. 137, p. 1-7, abr. 2012.

_____. Algumas questões sobre as preocupações ambientais no Brasil e na China (Justiça social e sociedades em transição). In: FERREIRA, L. da C.; ALBUQUERQUE, J. A. G. (org.). *CHINA & BRASIL: desafios e possibilidades*. São Paulo: Annablume; Campinas: CEA, Unicamp, 2013.

GIDDENS, A. *Mundo em Descontrole*. Rio de Janeiro / São Paulo: Record, 2000.

GONG, P. Mudança no Uso do Solo e na Urbanização a Partir da Década de 1980 na China. In: FERREIRA, Leila da C.; ALBUQUERQUE, José Augusto G. (Org.). *CHINA & BRASIL: desafios e possibilidades*. São Paulo: Annablume; Campinas: CEA, Unicamp, 2013.

JIANG, Z. *Reforma e construção da China*. Tradução da Rádio Internacional da China. Rio de Janeiro: Record, 2002.

LYRIO, M. C. *A ascensão da China como potência: fundamentos políticos internos*. Brasília: Funag, 2010.

MARTI, M. E. *A China de Deng Xiaoping*. Trad. Antonio Sepulveda. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2007.

NUNES, L. H. Mudanças climáticas, extremos atmosféricos e padrões de risco a desastres hidrometeorológicos. In: HOGAN, D. J.; MARONDOLA JUNIOR, E. (Org.). *População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais*. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. *China's Emergence as a Market Economy: Achievements and Challenges*. OECD contribution to the China Development Forum; 20-21 March 2011, Beijing.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. *Declaração de Estocolmo*. 5-16 de junho de 1972.

PAN, J. Abordagem das Mudanças Climáticas Mediante Desenvolvimento Sustentável. *eJournal USA*, Departamento de estado dos UA, v. 14, n. 9, set. 2009. Disponível em: <http://www.embaixada-americana.org.br/HTML/ijse0909p/0909p.pdf>. Acesso em: julho 2012.

SHAPIRO, J. *China's Environmental Challenges*. Cambridge: Polity Press, 2012.

UEHARA, A. R. Política Externa da China e as Relações Bilaterais com o Brasil. In: FERREIRA, Leila da C.; ALBUQUERQUE, J. A. G. (Org.). *CHINA & BRASIL: desafios e possibilidades*. São Paulo: Annablume; Campinas: CEA, Unicamp, 2013.

XIE, L. Environmental Activism in China. *International Sociology*. Routledge: London and New York, 2009.

YEARLEY, S. Sociology and Climate Change after Kyoto: What Roles for Social Science in Understanding Climate Change? *Current Sociology*, v. 57, n. 3, p. 389-405, may 2009.

WU, F. *Environmental Activism in China: 15 years in review, 1994-2008*. Paper prepared for Harvard-Yenching Institute Working Paper Series. With author's permission, 2009.

ZHAO, Z. Non-Traditional Security and the New Concept of Security of China. BRAUCH, H. G. et al. (Eds.). *Coping with Global Environmental Change, Disasters and Security*, Hexagon Series on Human and Environmental Security and Peace 5. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2011a.

_____. *Towards Sustainable Cities in China. Analysis and Assessment of Some Chinese Cities in 2008*. SpringerBriefs in Environmental Science, v. 1, 2011b.

ZHANG, Z. X. *Energy and Environmental Policy in China. Towards a Low-carbon Economy. New horizons in environmental economics*. Cheltenham, UK / Northampton, MA: Edward Elgar, 2011.

[1] Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Sociologia no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/UNICAMP). E-mail: zagolisandra@gmail.com

[2] A política do filho único lançada pelo governo chinês no fim da década de setenta consiste numa lei que proíbe qualquer casal de ter mais de um filho, sendo que os que tiverem serão punidos com severas multas. Porém, as regras comportam uma série de exceções e ambiguidades, por exemplo, em grande parte da China rural, a família pode ter um segundo filho se o primeiro nascer do sexo feminino. O objetivo desta lei é controlar o crescimento da população e facilitar o acesso da população a sistemas de educação e saúde de qualidade (GONG, 2013).

[4] Vulnerabilidade é definida como uma situação em que estão presentes três elementos (ou componentes): exposição ao risco; incapacidade de reação; e dificuldade de adaptação diante da materialização do risco (ALVES, 2009).

[5] Significa que indiferente da fronteira física ou econômica, um desastre natural ou ambiental pode se estender por países diversos.

RESENHA

A nave do cinema em quatro viagens

Márcio Barreto[1]

Durante a Guerra Fria, americanos e soviéticos travaram uma corrida para a conquista do espaço fora da Terra. Em 1957, a União Soviética lançou o primeiro satélite artificial em órbita ao redor do planeta, o *Sputnik*, que transmitiu sinais de rádio, constantemente, para a Terra, durante 22 dias. Em 1961, o cosmonauta soviético Yuri Gagarin foi o primeiro homem a viajar para o espaço; no mesmo ano, o presidente dos Estados Unidos, John Kennedy, anunciou que seu país realizaria uma viagem tripulada à Lua até o final daquela década, o que Geroge Meliès, em *Viagem à Lua*, filme de 1902, havia profetizado no imaginário popular através do cinema.

Space Race (2005), documentário em três partes produzido pela rede de televisão inglesa BBC, mostra a disputa entre as duas superpotências pela hegemonia do poder planetário. O documentário é bem dirigido e revela com riqueza de detalhes a trama dos dois lados em busca da soberania tecnológica para a conquista do espaço. No entanto, como é habitual nas reportagens televisivas, a narrativa é linear e dirige-se diretamente ao intelecto do espectador, o qual, assimilando a coerência dos fatos apresentados, termina de assistir aos três episódios com a sensação de ter compreendido o que ocorreu durante a disputa. A referida produção para televisão no formato de reportagem composta por cenas originais de época e por reconstituições encenadas cumpre seu papel de informar, mas as informações, ainda que minuciosas, não esgotam a riqueza dos fatos em todas as suas dimensões, planos e pontos de vista.

Há filmes, porém, que dão ao espectador uma percepção dos fatos sem isolá-los do fluxo do qual emergem e sem a necessidade de ordená-los numa sequência de relações entre causas e efeitos. Filmes que levam o espectador a captar a essência de uma questão com amplitude e profundidade

jamais atingidas pela narrativa descritiva. É o que acontece numa exibição de *2001: A Space Odyssey* (2001 - Uma Odisseia no Espaço), filme de 1968 que adapta para o cinema o livro de ficção científica escrito por Arthur Clarke (1968).

Em “Aurora do Homem”, primeiro capítulo do filme, a plateia da virada dos anos sessenta para os anos setenta do século XX é levada pelo gancho daquilo que era proeminente na consciência das pessoas naquela época: o osso do esqueleto de um quadrúpede, revelado como instrumento técnico, logo é utilizado pelo simio como arma contra o grupo rival, remetendo o público do filme à corrida espacial durante a Guerra Fria. No filme de Kubrick, o que *Space Race* parece explicar, ressoa na consciência do espectador pela via da percepção mais sutil, do arrebatamento produzido pela obra de arte.

O filme foi objeto de polêmica na época de seu lançamento, pois a fotografia, os efeitos especiais e a trilha sonora não pareciam entrar em ressonância. No entanto, o filme resistiu à prova do tempo e permanece atual, pois espectador contemporâneo não sai da sala de exibição indiferente à experiência de desterritorialização que se prolonga em sua memória.

Em “Missão a Júpiter”, a questão tecnológica que alinhava o filme do início ao fim através do monólito é encarnada pelo computador HAL-9000. O osso que outrora marcou o encontro entre o advento tecnológico e o poder militar é retomado num futuro distante com a disputa pelo controle da missão entre o revelado falível HAL e os tripulantes da nave, revelando ainda nossa deteriorada relação com as máquinas que ora escravizamos, ora nos escravizam.

O último capítulo de *2001*, “Júpiter e além do infinito”, leva a plateia junto com Bowman em

sua viagem de volta, de volta a casa, à Terra e a si próprio. Como o de Ulisses, em *Odisseia*, o retorno de Bowman é narrado numa estrutura não linear de linguagem que remete o espectador à questão nietzschiana do eterno retorno. A trilha sonora do filme contém o poema sinfônico de Richard Strauss, *Also sprach Zarathustra*, homônimo da obra de Nietzsche (1998).

O clássico de Stanley Kubrick, indicado para quatro prêmios Oscar, apresenta, portanto, uma dupla viagem: a externa, espacial, cósmica, misteriosa, e a interna, a de Bowman ao encontro com ele próprio. A dupla viagem é sugerida também nas ligações telefônicas do Dr. Floyd para sua filha e do Dr. Poole para seus pais, nas quais os assuntos cotidianos e banais, como festas de aniversário e fofocas de vizinhos, curto-circuitam a viagem épica e a vida ordinária terrestre.

2001 nos dá a perceber o que as reportagens televisivas explicam, antes mesmo que possamos elaborar os pensamentos. Alguns anos após a sua estreia, Andrei Tarkovski lançou *Solaris* (1972), que pode ser tomado como uma espécie de resposta a *2001* no diálogo entre dois dos maiores cineastas da história. Enquanto *Space Race* explica a disputa pela conquista do espaço, Kubrick e Tarkovski levaram as consciências dos espectadores para fora da miséria humana no jogo da guerra.

Solaris também é uma adaptação da literatura para o cinema: o filme soviético é baseado na novela homônima de Stanislaw Lem (1998). *Solaris* também apresenta uma dupla viagem: a espacial, exterior, e a viagem interna do protagonista, mas Tarkovski parece ter privilegiado esta última, elegendo a questão da memória como central no filme. O psicólogo, Dr. Chris Kelvin (interpretado por Donatas Banionis), é enviado para a estação espacial que orbita Solaris para investigar estranhos fatos que vêm dizimando a tripulação da estação. Ao chegar, Kelvin depara-se com dois tripulantes sobreviventes e pessoas que não deveriam estar na estação, que surgiram estranhamente. Passado algum tempo, lá aparece Hari, sua mulher falecida há anos por suicídio. Fica claro então que a substância aquosa e amorfa

que compõe o oceano de Solaris é, para além de sua composição química, essencialmente um oceano de memórias.

A grande viagem cósmica do homem não fica de forma alguma subestimada em *Solaris*: a perda da nossa relação reativa com o cosmo é sutilmente apontada no filme como chaga que, a partir do triunfante coroamento da ciência moderna pela lei da atração gravitacional de Newton, deu ao homem a pretensão de domesticar a natureza, para o que foi preciso dela se apartar e observá-la de um ponto vista supremo. Como afirmaram Ilya Prigogine e Isabelle Stengers (1984, p. 37),

[...] a descoberta da gravitação universal é o sucesso aparente do projeto de fazer a natureza confessar de uma só vez a sua verdade, de descobrir o ponto de vista de onde, num só golpe de vista dominador, se pode contemplá-la, oferecida e sem mistério.

O escritor inglês D. H. Lawrence assim traduziu o drama da separação homem-cosmo em *Apocalypse*:

Não pense que vemos o sol tal como o viam as antigas civilizações. Tudo o que vemos é uma pequena luminária científica, reduzida a uma bola de gás incandescente. Nosso sol é coisa muito diferente do sol cósmico dos antigos, muito mais trivial. Ainda vemos aquilo que denominamos sol, mas perdemos o Hélio para sempre. Perdemos o cosmo porque perdemos a nossa relação reativa com ele, e esta é a nossa maior tragédia. O que é nosso mesquinho amor à natureza – à Natureza!! – em comparação com esta magnífica convivência dos antigos com o cosmo que tanto os honrara? O homem convivia com o cosmo e sabia que o cosmo era maior do que ele. [...] Nós e cosmo formamos uma unidade. O cosmo é um imenso organismo vivo do qual ainda fazemos parte. (LAWRENCE, 1999, p. 34-35).

Em *Solaris*, o isolamento cósmico do homem aparece no estranhamento entre o que restou da tripulação da estação espacial e as propriedades físicas da matéria que compõe o imenso oceano ao seu redor.

Em *Solaris* e em *2001*, a percepção do espectador é despertada para a dimensão cósmica da vida humana e a consequente abertura à grandiosidade das escalas de tempo e de espaço que a idade e o tamanho do Universo nos revelam quando, ainda que por um instante, nos damos conta da efemeridade de nossas vidas e da insignificância da porção de espaço que ocupamos. A efemeridade e a insignificância não têm aqui, no entanto, traços de carga negativa; ao contrário, representam a dissolução do ego na ressonância entre a pulsação do ser e as radiações de fundo do cosmo.

Out of the present, de 1999, dirigido por Andrei Ujica, capta de maneira singular o duplo movimento que observamos em *Solaris* e em *2001*: o movimento rumo à interioridade e à amplitude do universo. Os dois filmes são claramente referenciados na obra de Ujica. O cineasta romeno filma durante seis meses o cotidiano da estação orbital *MIR*, tomando o cosmonauta Sergei Krikalev como protagonista análogo aos protagonistas de *Solaris* e de *2001*. Repetindo incessantemente o movimento de uma volta na Terra em pouco mais de uma hora, Krikalev vive o distanciamento do seu cotidiano ao mesmo tempo em que recebe notícias da superfície do planeta, onde se dissolve a antiga União Soviética no fervor da política global. Este filme tem, no entanto, um refinamento artístico capaz de levar a percepção do espectador às questões presentes nos dois referidos filmes e às questões que sucederam a Guerra Fria, enquanto exhibe com incrível simplicidade as situações banais do dia a dia de Krikalev na estação orbital. *Out of the present* é vídeo-arte que sutilmente incorpora características de documentários e de filmes de arte.

As quatro produções aqui abordadas aqui abordadas dão a perceber que, em última análise, o universo criou o homem, embora haja constantemente a tentação de adaptar forçosamente esta obviedade à hipótese que a contraria.

Referências

CLARKE, A. 2001, *A Space Odyssey*. London: Hutchinson, 1968.

DELEUZE, G.: *A imagem tempo*. Cinema - II. São Paulo: Brasiliense, 2005.

LAWRENCE, D. H. *Apocalipse, seguido de O Homem que morreu*. São Paulo: Companhia das Letras. 1990.

LEM, S. *Solaris*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1998.

NIETZSCHE, F. *Assim falou Zaratustra*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

PRIGOGINE, I.; STENBERG, I. *A Nova Aliança*. Brasília: Editora universitária UnB, 1984.

TARKOVSKI, A. *Esculpir o tempo*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

Filmografia

SPACE Race (Corrida Espacial). Christopher Spencer e Mark Everest. Inglaterra, 2005.

OUT of the present. Andrei Ujica. Alemanha, 1999.

SOLYARIS (Solaris). Andrei Tarkovsky. URSS, 1972.

2001: A Space Odyssey (2001 - Uma Odisseia no Espaço). Stanley Kubrick. EUA, 1968.

LE VOYAGE dans la lune (Viagem à Lua). Georges Méliès. França, 1902.

[1] Docente da Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e do Programa de Mestrado do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, vinculado ao Instituto de Estudos da Linguagem (Labjor/IEL/Unicamp). Pesquisador do Grupo de Pesquisa Conhecimento, Tecnologia e Mercado (CTeMe/IFCH/Unicamp) e do Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (CHS/FCA/Unicamp).



Jornalismo

SUMÁRIO

Para cada edição da *ClimaCom Cultura Científica* - pesquisa, jornalismo e arte, escolhemos um tema relacionado às mudanças climáticas, abordado em notícias, reportagens, resenhas e entrevistas.

REPORTAGENS

Pág.79

Entrevista Carlos Mondragón - Antropólogo

Pág.80

Arquiteturas e modos de re-existência no Antropoceno

Pág.84

Paisagens do possível em tempos incertos

Pág.90

Sem planejamento, chuvas não serão suficientes para evitar novos colapsos hídricos

Pág.96

O desafio de ouvir um grito indígena em meio ao indizível da catástrofe

Pág.101

NOTÍCIAS

Pág.109

A crise da água e os entraves dos comitês de bacias hidrográficas

Pág.110

Setor sucroalcooleiro precisa se preparar para as mudanças climáticas, indica estudo

Pág.114

Entrevista: Carlos Nobre

Pág.118

Entrevista: Pedro Roberto Jacobi

Pág.122

Bem-vindo ao Antropoceno?

Pág.126

Memórias do futuro

Pág.128

Entrevista: Benjamín Ortiz Espejel

Pág.130

REPORTAGENS

Entrevista Carlos Mondragón - Antropólogo

Divulgar é criar arquipélagos audiovisuais. Colocar próximas comunidades de palavras, imagens e sons bastante distintas. Fazer com que vivam juntas e se afetem mutuamente

17/04/2015 | Equipe ClimaCom

Como pensar e viver de maneira efetivamente insular em um contexto de crise ambiental, que também é econômica e política? O antropólogo Carlos Mondragón extrai esta questão dos modos como vivem e pensam os povos indígenas das ilhas do Pacífico Ocidental e problematiza a insuficiência do conhecimento e pensamento estatais e institucionalizados - que também marcam os movimentos sociais -, e que nada mais fazem do que recolocar fronteiras rígidas e intensificar isolamentos e separações. Viver e pensar de modo efetivamente ilhado é, no entanto, relacionar-se, inventar proximidades e interconexões potentes entre seres e coisas do mundo, entre formas de organização, conhecimentos e pensamentos. Leia a transcrição da entrevista e assista ao vídeo, que propôs uma experimentação afetada pelas questões que Mondragón apresenta.

GAIA NÃO PODE SE REDUZIR A UMA METÁFORA MÍTICA E MORALMENTE POSITIVA

Os povos com os quais eu trabalho pertencem a uma região do Pacífico Ocidental muito, muito grande. Entretanto, são quase invisíveis nos mapas internacionais. Porque - como são ilhas - estão distantes dos grandes centros, não são familiares às grandes cidades, aos continentes europeu e americano. Os pensamos como lugares muito marginais. São sociedades marítimas e, muitas delas, vivem em ilhas pequenas ou em mundos insulares, mesmo que sejam grandes ilhas. São lugares onde as pessoas precisaram aprender a viver em meios ambientes muito demandantes. São meios ambientes que demandam formas constantes de interação e adaptação humana. Isto é importante porque, ao falar de conhecimento

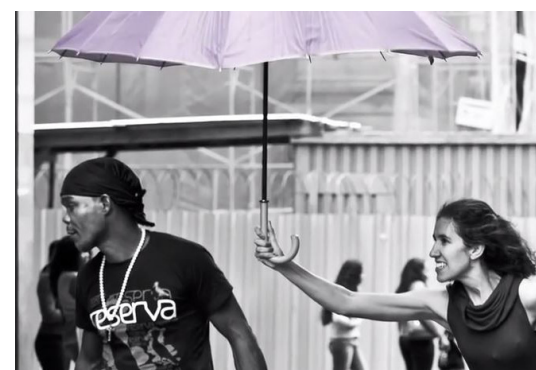
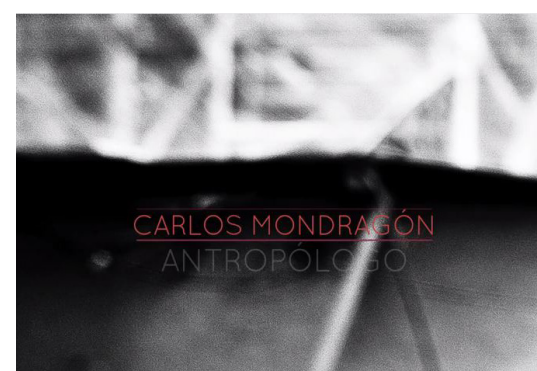
indígena neste contexto - “o que pode o conhecimento indígena contribuir com a discussão atual, em relação ao conceito de Gaia, em um contexto de crise ambiental?” -, a sua contribuição é oferecer uma solução ao problema de pensar de maneira insular, de maneira realmente insular, de uma maneira realmente ilhada. Como se as coisas se reduzissem a fronteiras e problemas de guardar-nos, em lugar de relacionar-nos, durante um contexto de crise ambiental, que também é econômica e política.

Quando falamos de uma perspectiva de Gaia vou recuperar um sentido deste termo, o sentido não de uma totalidade, mas de um conjunto de relações e de nexos de relações. Eu sou mais da opinião de que o conceito Gaia que necessitamos tem que ser necessariamente secular, tem que ser contemporâneo, não pode ser simplesmente uma metáfora de uma Gaia mítica sagrada. Isso enquanto um conceito acadêmico, intelectual, que eu posso manejar. Tampouco creio que os povos que geram conhecimento indígena - os índios, as comunidades marginais... - estejam manejando uma forma de vida necessariamente mais sagrada ou moralmente mais positiva. Simplesmente é outra maneira de relacionar-se com o mundo, se entendemos o pensamento como um conceito secular e os indígenas, as populações não estatais, como gente que vive em um mundo também secular, porém muito mais conectado com seu meio. Não apenas o meio ambiente, mas o meio circundante, o mundo físico, o mundo que não está propriamente separado do humano. Nós pensamos em um humano necessariamente separado do natural. Porque seguimos pensando



Conteúdo disponível em:

<https://youtu.be/-OE1zn7Gy8M>



Divulgar é criar arquipélagos audiovisuais. Colocar próximas comunidades de palavras, imagens e sons bastante distintas. Fazer com que vivam juntas e se afetem mutuamente. Neste vídeo buscamos relacionar uma entrevista realizada com Mondragón, uma performance teatral executada pelo Coletivo Onírico de Teatro em Campinas-SP, as fotografias de Natasha Mota e a trilha sonora feita pelo músico João Arruda. Um intenso querer o encontro entre ciências e artes como um convite a experimentar a divulgação científica como criação de relações. Relações, entretanto, de naturezas diferentes. Relações moventes, abertas, estranhas, indígenas. Relações que nos expõem a percepções distintas do humano. Não há mais como guardar-nos numa sintaxe pré-definida e numa gramática audiovisual dominante. Chove. Chove em nós. Chovemos nós. (<http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=2022>)

em termos de que nosso trabalho transforma a natureza, não pensamos que as coisas estão mais interconectadas do que isso. Em muitas dessas populações indígenas, de onde sai o conhecimento indígena, que eu estudo, não existem essas separações tão fortes. Podem existir diferentes graus de separação do natural e do humano, porém é muito mais fácil pensar em interconexões, entre o humano e outras espécies, outros seres.



“Um clima bom para tomar outros banhos”, performance realizada pelo Coletivo Onírico, durante o evento Afetos Nascentes, na cidade de Campinas, em novembro de 2014. Confira o ensaio completo na seção de arte.

A URGÊNCIA DE FORMAS NÃO ESTATAIS DE ORGANIZAÇÃO E PENSAMENTO

O problema que temos hoje é que estamos vivendo dentro de formas de pensamento muito rígidas, onde seguimos funcionando com modelos de pensamento institucionais, estatais, internacionais, níveis burocráticos... que tiveram diferentes usos e geraram certos resultados nos últimos duzentos anos, mas que já são insuficientes para atender a situação do mundo hoje. Não que sejam desnecessários, porém não são suficientes. O que o conhecimento indígena pode contribuir com as conexões entre ciência, meios públicos e envolvimento da sociedade é, precisamente, oferecer-nos uma visão mais flexível, mais múltipla, de formas de ação. Às vezes vemos isso nos movimentos sociais. Às vezes eles nos oferecem aspectos de diferentes maneiras de tratar o problema. Mas, infelizmente, quando o movimento social fica sozinho em uma resposta radical contra as instituições, tampouco oferece muitas alternativas. O conhecimento indígena não cresce e não posiciona as instituições. O

conhecimento indígena estava aí antes e segue estando. É um exemplo muito interessante de outras formas de organização humana que seguem sendo exitosas para quem as praticam e, nesse sentido, nos oferecem exemplos positivos de como podemos, talvez, começar a pensar mais flexivelmente.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS: O DESAFIO DE VIVER EM UM MUNDO DINÂMICO

Quando pensamos em mudanças climáticas, pensamos em uma expressão de alerta, de perigo, porque implica mudança. Mudança de quê? Mudanças em nosso meio ambiente. Trata-se de uma expressão muito reveladora, muito sintomática de como pensamos nosso meio ambiente. Pensamos que o meio ambiente é, necessariamente, estático. Pensamos que a natureza está, mais ou menos, em um estado de equilíbrio. Mas, na realidade, a natureza não está em equilíbrio. Nunca está em equilíbrio. A natureza é dinâmica, assim é. E nós, como humanos, sempre fomos parte dessa natureza dinâmica. Porém esquecemos, devido à nossa forma de vida atual, por nossa forma de vida cosmopolita, urbanizada, com cadeias de produção e consumo muito especiais que nos distanciam do trabalho com as coisas do meio ambiente.

Pensamos que a natureza tem que ser constante porque, senão, ameaça nossas criações que são nossas cidades, nossas cadeias de produção, nosso mundo de consumo e entretenimento, que cada vez está mais distante. Os povos que estão nessas ilhas estão vivendo em um meio físico de constante transformação. Para eles “mudanças climáticas” é um conceito estrangeiro, porque chega e os coloca também em alerta: “Bem, o homem branco está nos dizendo que as mudanças climáticas são algo perigoso e que isso está acontecendo conosco”. E sim, a ironia é que estas ilhas são as primeiras a sofrer problemas de subida do nível do mar, que se eleva à medida que derrete o gelo dos polos. Problemas com a acidificação do mar, de chuvas mais extremas, secas mais extremas. Porém não são condições que sejam novas para essas comunidades.



Essas comunidades vivem num meio ambiente que, constantemente, os fizeram adaptar-se e aprender a viver com mudanças climáticas. Isso não é banalizar as mudanças climáticas atuais. A escala e, sobretudo, a rapidez do aquecimento global hoje é preocupante e é problemática. Porém, o que nos ensinam essas comunidades insulares é que é possível viver em um mundo dinâmico, com formas mais orgânicas, mas imaginativas, mais flexíveis, horizontais de relacionar comunidades e pessoas. Isso não quer dizer que não possa existir o Estado como uma forma de organização e pensamento. Quer dizer que temos que começar a pensar em formas não estatais de organização e pensamento. E o conhecimento indígena sai desse tipo de contexto social. Ao mesmo tempo em que é preciso mudar as ações humanas que causam o aquecimento global, porque são negativas para todo o planeta, o saldo é negativo, embora nem tudo seja negativo, nem tudo seja catastrófico. Estas comunidades ilhadas também nos oferecem exemplos de que a vida no planeta sempre foi sujeita a violências geofísicas, biológicas, com as quais estamos desacostumados agora, mas que nunca foi estranho, nunca foi distante da vida humana. Tem mais valor hoje a experiência, quando dizemos que o conhecimento indígena não é algo místico e esotérico. São experiências, são práticas de vida, neste tipo de meio ambiente, ilhado.

Ficha Técnica

Entrevistado
Carlos Mondragón

Performance
“Um clima bom para tomar outros banhos”
Coletivo Onírico de Teatro
Henrique Dutra
Lis Nasser
Maria Clara Teixeira
Ana Paula Piunti

Entrevista
Daniela Klebis
Tainã de Luccas

Textos
Susana Dias

Transcrição e tradução
Susana Dias

Direção e Roteiro do Vídeo
Susana Dias
Cristiane Delfina

Captação entrevista
Tainã de Luccas

Fotos
Natasha Mota

Captação performance
Cristiane Delfina

Montagem
Cristiane Delfina

Trilha Sonora
João Arruda

Agradecimentos
Sebastian Wiedemann

Arquiteturas e modos de re-existência no Antropoceno

Quando pensada fora do seu establishment, a arquitetura oferece noções interessantes sobre o habitar e existir na contemporaneidade

14/04/2015 | Meghie Rodrigues



“Dauphin Island” é um ensaio fotográfico de 2011 em que o artista Dionisio González imagina habitações de ferro e concreto ao invés de madeira, no que parece ser uma mistura de espaçonaves e casas de praia na Ilha de Dauphin, no Golfo do México. Disponível em: <http://www.dionisiogonzalez.es/>

A urgência de adaptação exigida pelas mudanças climáticas tem colocado novas perguntas e desafios para a arquitetura enquanto campo de teoria e de ação. Sua condição face ao Antropoceno - definição ainda em debate para designar uma época marcada pela intervenção humana enquanto força geológica - e diante da produção e circulação do capital econômico, são elementos que causam inquietação em arquitetos e urbanistas de filiações teóricas diversas. Perpassada pelo capitalismo e por esta nova época, a arquitetura também torna-se um instigante espaço para repensar os sentidos que a concepção de “sustentabilidade” vem adquirindo, bem como de investimento em novos modos existência que problematizam as noções de função e uso, de precário e instável.

É possível que a noção de Antropoceno, contudo, ainda não seja suficientemente forte para estremecer tão profundamente as bases da arquitetura a ponto de fazê-las ruir. Em uma conversa com o pesquisador Etienne Turpin, registrada no livro “Architecture in the Anthropocene: Encounters among design, deep time, science and philosophy”, publicado em 2013, o arquiteto e urbanista suíço John Palmesino observa que pode ser que não seja necessário reconceitualizar a disciplina em decorrência do advento desta nova época: repensar o conceito de algo é se colocar fora desse objeto sobre o qual se pensa, como se fosse possível enxergá-lo à distância. Não se trata de fazer ou pensar algo *sobre* a arquitetura, mas de



Uma das obras mais icônicas do arquiteto Frank Gehry, o museu Guggenheim de Bilbao, na Espanha, levou quatro anos para ser construído (entre outubro de 1993 e outubro de 1997) e usou um software de engenharia aeroespacial para a realização do projeto.

usá-la como campo de pesquisa e prática - como meio de ação. Por isso, o urbanista pontua que, neste caso, “não há lado de fora”. Para ele, mais do que falar em prédios e construções, o campo trata de “uma conexão ativa entre espaços materiais e sua habitação”, estruturando uma relação entre espaço e política. Constante, esta interação cria uma dinâmica: modificações nas configurações materiais e espaciais eventualmente redefinem muitos dos nossos espaços de coabitação e incidem na forma como a vida social é organizada; por outro lado, decisões políticas e ações sociais também modificam profundamente a forma como os espaços são pensados e projetados.

Enquanto campo do conhecimento, a arquitetura se encontra em meio a um hibridismo entre áreas do saber - artes, filosofia, política, ciências - e as forças de criação que os movimentam, de práticas que negociam entre si, e culminam na transformação de ideias e espaços no redesenho

da contemporaneidade. E uma disciplina não teria, em princípio, privilégio sobre a outra, ocupando o centro da discussão. “É preciso repensar todas as nossas referências: na filosofia, na antropologia, nas ciências naturais e sociais - precisamos redefinir a epistemologia em geral. Por isso este hibridismo é importante neste momento, para reconstituir nossa visão de mundo”, observa Rainer Hehl, professor do programa de Arquitetura, Design e Inovação da Universidade Técnica de Berlim, cujo foco de pesquisa é o Brasil.

ARQUITETURA E CAPITAL

Não apenas o Antropoceno aparentemente não se mostra suficiente para abalar as estruturas da arquitetura: junto à noção de mudanças climáticas, o conceito tem sido, também, engolfado pelo capitalismo pós-industrial. Em um texto publicado em 2008, quando a crise imobiliária atingia seu auge nos Estados Unidos, o arquiteto e professor da Universidade Federal de São Paulo, Pedro

Arantes, chamou atenção para um funcionamento da arquitetura que, absorvido pelo fetichismo do capital, legítima e reforça o *establishment* que em princípio se propunha a criticar. “No fetichismo do capital, o dinheiro parece gerar mais dinheiro a despeito da produção e do trabalho, como se o valor nascesse da própria circulação”, conta ele. Este funcionamento difere daquilo que o filósofo alemão Karl Marx considerava como fetichismo da mercadoria - quando um produto se torna autônomo em relação a seu produtor, parecendo brotar por geração espontânea, adquirindo um valor que vai muito além do seu valor de uso ou de troca. O fetichismo do capital seria, observa Arantes, “uma abstração sobre outra abstração, uma forma de autonomização da propriedade e de sua representação” - uma abstração que não é inerente à mercadoria, mas a uma geração de valor que depende apenas da circulação do capital para existir. Assim, a especulação torna-se uma forma de rentabilizar não apenas prédios, mas também conhecimentos e informação.

Desse modo: se, por um lado, a arquitetura contemporânea deseja criticar a rigidez e a massificação da forma, por outro, anda de mãos dadas com a financeirização exacerbada, que se utiliza da exclusividade do design para gerar valor - fechando-se cada vez mais em si mesma e ficando progressivamente mais inacessível a quem não dispõe de grandes quantias de capital econômico. Um exemplo interessante que Arantes discute é o design do arquiteto estadunidense Frank Gehry, um dos nomes mais conhecidos da “arquitetura de grife” no mundo, responsável pelo projeto do museu Guggenheim de Bilbao, na Espanha. Com suas formas distorcidas e composição não-linear, a obra é aclamada como desconstrutivista e marca da iconoclastia de Gehry; seu aspecto peculiar, único e exclusivo é o que lhe confere valor - que, certamente, seria bastante menor se muito mais cidades no mundo tivessem obras assinadas por ele. A partir da obra de Gehry e da financeirização, a relação entre forma e função, na arquitetura, conclui Arantes, parece estar se desfazendo “para que a arquitetura possa circular mundialmente como imagem de si mesma” - e, sob a égide de uma ação política e preocupação social débeis,

estaria se afastando das necessidades reais das pessoas face à escalada da pobreza em todos os continentes.

DAS COLUNAS QUE SUSTENTAM O INSUSTENTÁVEL

Além da própria noção de arquitetura enquanto campo de saber e de ação, outro conceito que pesquisadores apontam como problemático no encontro com a lógica de consumo do capitalismo contemporâneo é o de “sustentabilidade” - que, em arquitetura, vai para além da construção de prédios com painéis solares e de colocar jardins em coberturas para emitir menos dióxido de carbono na atmosfera.

O termo, observa o professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Mackenzie-SP, Igor Guatelli, não se resume apenas a pensar uma relação menos predatória com os recursos naturais - precisa levar o humano como elemento subjacente. “Sem sustentabilidade social fica muito difícil alcançarmos uma sustentabilidade ambiental”, observa ele. O questionamento é interessante quando se pensa nos impactos, não raramente, invisíveis, que as próprias tecnologias ditas “verdes” causam no meio ambiente. Turbinas de vento, por exemplo, se utilizam de neodímio para a produção dos ímãs que as fazem mover. Os processos de extração e refinamento são bastante poluentes e adicionam prejuízos ambientais nos locais onde o metal é processado, como a China - país que é, hoje, o maior produtor de neodímio do mundo. Os restos da produção são despejados em um lago em Baotou, na Mongólia Interior, junto a resíduos da produção de artigos eletrônicos como baterias de computadores e câmeras - conferindo à paisagem o pior dos cenários imaginados por filmes de ficção científica que antevêm a desolação do planeta no futuro.

Além disso, mais do que se projetar edificações com vistas a garantir *asustentabilidade*, deveríamos planejar pensando na *sobrevivência* da espécie humana. A observação é da arquiteta Susan Roaf, que em seu livro “Adaptação de edificações e cidades às mudanças climáticas: um guia de

sobrevivência para o século XXI” considera que muito pode ser feito por meio de inovações em planejamento e design, mas que, em última instância, “é fundamental um reordenamento de nossas prioridades, aspirações e sociedades para criar um ambiente social, econômico e físico em que o *Homo sapiens* seja capaz de sobreviver, em massa e de maneira segura, até o fim deste século”.

Parte desse reordenamento de prioridades poderia passar, também, por uma revisão da própria noção de sustentabilidade, que se mostra insuficiente sob vários aspectos. A tentativa de tornar mais tênue ou esfumazar a linha que separa o homem do mundo natural tem na tecnologia um de seus motores principais: a técnica seria capaz de nos salvar de nós mesmos, e os algoritmos e códigos binários escondidos em softwares poderiam pavimentar a ponte que nos levaria à reconexão com um suposto mundo natural não-humano, extrínseco à constituição do *Homo sapiens*. Esta noção vai muito além da tentativa de reduzir impactos no planeta através da construção de painéis solares ou do consumo de energia gerada por turbinas de vento em larga escala. A possibilidade deste “retorno às origens” através da tecnologia está, por exemplo, imbricada no próprio pensamento que funda a cibernética - base da dita tecnologia verde e dos *smart grids* operados mundo afora. O poeta americano Richard Brautigan, que fez parte do Movimento Beat, em meados dos anos 1950, na Califórnia, exemplifica esta conexão em *All Watched Over by Machines of Loving Grace*, poema de 1967. Ele desenha, de forma bastante clara, esse “pastoralismo tecnológico” em seu limite:

(...) “Eu gosto de pensar
(tem que ser!)
em uma ecologia cibernética
na qual estamos livres do trabalho
e reunidos com a natureza,
de volta aos mamíferos,
nossos irmãos e irmãs,
e todos vigiados
por máquinas de uma amorosa graça”

Este “retorno” que, possibilitado pelo avanço tecnológico, funda a noção de sustentabilidade que circula hoje, não foge, no entanto, da lógica do consumo desenfreado, possibilitado e estimulado pela circulação do capital econômico - que tem na tecnologia seu principal motor. Para Igor Guatelli, é importante se perguntar sobre qual sustentabilidade estamos falando. Se trata-se de uma preocupação com a natureza, “a que natureza estaríamos nos referindo? É a paisagem verde, extrínseca ao humano?” Nesse sentido, tal aposta na aceleração tecnológica não deixa de reproduzir a oposição moderna entre humano e natureza - entre parte e todo.

A arquitetura (e o urbanismo) entra na discussão por conta do seu papel de desenhar panoramas e intervir neles, criando espaços sociais de convívio. Para Guatelli, o problema real da sustentabilidade nos meios urbanos, hoje, é algo que foge em muito ao domínio de arquitetos e urbanistas: pode haver boa vontade em projetar cidades e prédios inteligentes com coberturas verdes e materiais leves, recicláveis. Porém, em última instância, as decisões com real possibilidade de impacto são fruto de “ações governamentais em outra escala - e não é o arquiteto que vai resolver isso”. Nanda Eskes, professora auxiliar do Curso de Arquitetura e Urbanismo da PUC-Rio, concorda com a afirmação. Ela organizou, em junto com Rainer Hehl e outros pesquisadores, o seminário “Arquitetura Tropical no Antropoceno”, que aconteceu na PUC-Rio no início de março. “Acredito que tenhamos que mudar nossa legislação e penalizar aqueles que constroem trazendo prejuízo para a natureza (implicando altos índices de gastos de energia, por exemplo) e incentivar quem adota boas práticas. Nosso sistema de legislação é muito antigo e muito pouco criativo”.

POSSIBILIDADES DE REINVENÇÃO E RECRIAÇÃO DA VIDA URBANA

Se, por um lado, ações governamentais em larga escala poderiam potencializar o sentido de “sustentável” no planejamento urbano, o papel da informalidade pode ter mais importância do que a que normalmente lhe é conferida. Como pontua

o arquiteto francês François Roche, em conversa com Etienne Turpin, as favelas em Bangcoc, por exemplo, não precisam de arquitetos. Ele observa que, em aglomerados em Jacarta ou no Rio de Janeiro, as pessoas “têm uma organização social incrível, que não é de cima para baixo, mas tem a ver com a delegação do micropoder em movimento constante, de baixo para cima”.

Esta movimentação, nem sempre visível, acontece enquanto a arquitetura e o urbanismo privilegiados pelo *status quo* se afastam da vida que acontece às margens do poder vigente. Assim, ocupação e transformação dos espaços urbanos como forma de sobrevivência e resistência à homogeneização das paisagens e à força do capital colocariam em xeque a própria razão de ser do arquiteto. Estes profissionais, observa Roche, não mais agem na

sociedade; antes, agem imersos em um campo, “portadores de um conhecimento incrível sobre novas ferramentas e com uma expertise auto-referencial memorável, mas ninguém quer esse conhecimento fora do campo da arquitetura. Então, somos como macacos em uma jaula que desenvolvem uma linguagem incrivelmente sofisticada, mas que ninguém consegue entender fora dela”.

Ainda assim, é possível oferecer resistência à descaracterização das cidades e à diluição homogeneizante das paisagens. Ou, como conta Igor Guatelli, é possível “re-existir” em meio a tanto barulho - e não é preciso usar a dita “arquitetura de grife” para tanto. Ele considera que uma das saídas se apresenta por meio de “dobras” no espaço urbano, das quais a Jacarta



Em “Inter-Action”, ensaio de 2013, Gonzalez propõe um apagamento entre o mundo natural e construções humanas. As casas, que se mesclam com o ambiente ao redor, parecem criar raízes no chão que as sustentam. Disponível em: <http://www.dionisiogonzalez.es/>

citada por Roche é um exemplo. O conceito, do filósofo francês Jacques Derrida, caracterizaria uma arquitetura do “entre”, que estaria entre o inteligível e o ininteligível, “entre o *nomenon*, o mundo dos conceitos, da razão universal, e o *phenomenon*, o que aparece e que se apresenta diante de nós como questão”. Isto se caracterizaria, em termos práticos, em obras arquitetônicas e espaços que “não induzem nem pré-determinam uma ocupação e abrem a possibilidade de as pessoas os interrogarem”, gerando assim uma abertura para que o *usador*, termo de Lígia Clark para caracterizar quem “recebe” uma obra, se perceba como força atuante e se aproprie do espaço em um gesto criativo, deixando de ser apenas o “para quem” a obra é feita.

A arquiteta Lina Bo Bardi, que coleciona obras famosas na cidade de São Paulo, como o vão do MASP, a marquise do Ibirapuera e o SESC Pompéia, já pensava em termos do não-confinamento de um espaço, resumindo-o a um uso predeterminado. “Esse vazio de pré-significações e de pré-determinações abre a possibilidade de invenção, de apropriação”, conta Guatelli. O prédio da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, bem como espaços espontâneos como a área vazia da favela de Paraisópolis (SP), são outros exemplos de locais que não condicionam as pessoas a um uso sugerido: tanto na USP quanto em Paraisópolis, os transeuntes se utilizam do vazio para criar relações e espaços de diálogo com vários usos possíveis. Em Paraisópolis, por exemplo, este campo vazio “é onde tudo acontece: o lazer, o bate-bola, todo tipo de festa. Precisamos começar a olhar para esses movimentos espontâneos”, observa Guatelli. O não-condicionamento presente na ideia da arquitetura do “entre” ganhou expressão em seu projeto para a academia de boxe Cora Garrido, feito a pedido do ex-boxeador amador Nilson Garrido, que ocupou o Viaduto do Café, no bairro paulistano da Bela Vista. O projeto, que integra a ONG Cora Sol Nascente, tem mais duas filiais em São Paulo e recebeu apoio do poder público por sua função social. É um lugar onde o ringue de boxe divide espaço com uma biblioteca infantil e uma brinquedoteca. Juntos, esses heterogêneos, segundo o pesquisador, desacoplam

uso e função em um espaço que, à primeira vista, não é a matéria-prima sobre a qual arquitetos normalmente trabalham: viadutos são espaços esquecidos na paisagem urbana. “Minha intenção foi mostrar que o arquiteto pode trabalhar no precário, estruturando-o, e que é possível uma ação que também não deixa de ser estética. Ela é, também”.

Este tipo de ação, que se manifesta em projetos como o premiado Jakarta Bersih, dos holandeses da Nunc Architecten, ou em iniciativas de planejamento participativo, no Rio de Janeiro, são exemplos de reinvenção urbana levando em consideração os contornos das relações entre as pessoas que habitam estes espaços trabalhados. A informalidade desta aparente desestruturação encontra lugar também na obra do artista espanhol Dionisio González, que, em criações como seus protótipos ou “Dauphin Island”, enxerga a arquitetura como uma possibilidade de enfrentamento não apenas da homogeneização da paisagem urbana, mas da devastação iminente do planeta em decorrência de desastres climáticos e ambientais. Ele faz isso sem, contudo, denunciar e julgar as lacunas do campo arquitetônico nem resvalar para a sua super-estetização; antes, brinca com linhas e formas de modo a tornar a noção de “desastre” uma força criadora. Obras como a do artista nos ajudam a perceber que o jogo entre habitar, existir e re-existir no Antropoceno exige mais que soluções bem-intencionadas: requer inventar possibilidades de se colocar no espaço onde estão as “dobras” da paisagem urbana, a fim de recriar um “entre” possível de ser habitado.

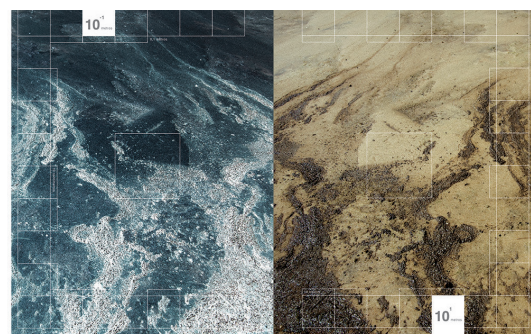
Paisagens do possível em tempos incertos

Políticas públicas focalizam o “local” enquanto escala e resolução a ser considerada quando se trata de pensar a adaptação

14/04/2015 | Patrícia Lora

As cidades, os processos de urbanização e a governança local tornaram-se espaços-tempos privilegiados por estudos e pesquisas que se propõem a pensar ações adaptativas ou de mitigação para as mudanças climáticas. Quais paisagens do possível emergem a partir daí? A simulação de cenários futuros, a produção de dados capazes de orientar a formulação de políticas públicas, o compartilhamento de experiências urbanas e o envolvimento das comunidades locais aparecem como respostas quando o foco político torna-se o “local”.

Para Andrea Lampis, professor da Universidade Nacional da Colômbia e coordenador do grupo de trabalho sobre mudanças climáticas, movimentos sociais e políticas públicas do Conselho Latino-americano de Ciências Sociais (Clacso), a noção de adaptação, ao ser assumida em diferentes escalas de ação, favorece uma visão “neutra” que desconhece as diversas dinâmicas sociais, políticas e culturais em jogo. Por exemplo, o que significa perguntar se os países mais pobres têm menos condições ou capacidade para se adaptar a essas mudanças? Questão que, para o pesquisador, torna visível como as medidas de adaptação também são pautadas por agendas com interesses políticos e econômicos que, muitas vezes, tornam invisíveis as contribuições e responsabilidades dos países do norte global nas alterações do clima que atualmente assistimos.



“Potências de 10”, de Marcelo Moscheta. Veja ensaio completo na seção de arte: <http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1789>

As medidas de adaptação exigem mais investimentos e desenvolvimento de tecnologias como estratégias para resolver os problemas associados às alterações climáticas, lembra Lampis. Dados da Organização das Nações Unidas (ONU) assim o confirmam. O *Adaptation Gap Report*, produzido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), alerta que o custo que o processo de adaptação exigirá - particularmente nos países mais pobres - pode ser três vezes maior do que as estimativas iniciais de US\$ 70 a 100 bilhões até o ano de 2050, mesmo se houver redução dos gases de efeito estufa e outras medidas de prevenção do aquecimento global. Custos que deverão ser incorporados nos orçamentos nacionais e locais para financiar a adequação em infraestrutura e serviços básicos nos cenários urbano e rural, assim como para o financiamento de tecnologias capazes de lidar com os novos desafios do clima.

MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO

No entanto, esses orçamentos teriam a responsabilidade de dar conta de antigos e novos problemas nas cidades dos países em desenvolvimento. Os inúmeros desafios que emergem com a intensificação das mudanças climáticas sobrepõem-se a problemas existentes que, no caso brasileiro - segundo Ricardo Ojima, professor da Universidade Federal de Rio Grande do Norte (UFRN) -, se acumularam a partir de um processo de urbanização excludente e não planejado associado a aspectos como déficit habitacional, ocupações em área de risco, estrangulamento do sistema viário e má distribuição dos equipamentos de serviços de interesse social. “É na escala local onde os efeitos de problemas ambientais são mais evidentes e também onde estes devem ser enfrentados”, afirma Ojima. O que não exclui, necessariamente, segundo ele, a consideração de outras escalas de análise.

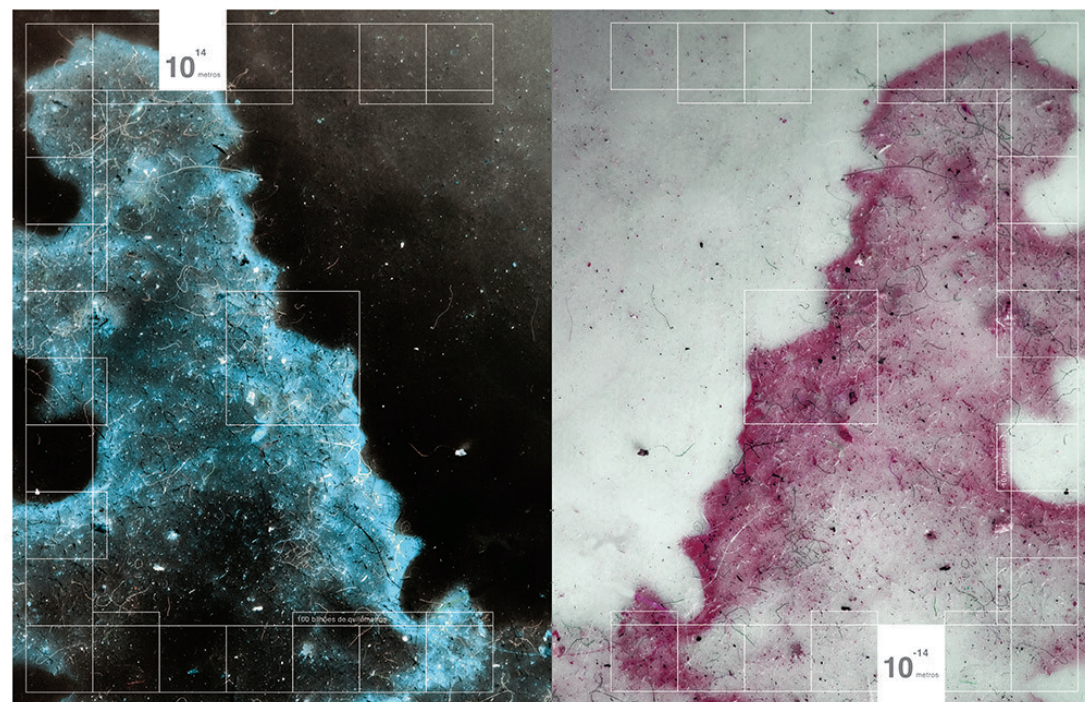
PARTICIPAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS

Para que as cidades possam enfrentar um mundo de crescentes incertezas climáticas, Gilvan Guedes e Alisson Barbieri - professores do Departamento de Demografia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e coordenadores da Sub-rede “Cidades” da Rede Clima - consideram importante trabalhar “com os cenários do melhor e pior passado”, assim como criar estruturas capazes de suportar extremos climáticos (por exemplo, criar reservatórios maiores para a captação de água), o que de fato implicaria em custos adicionais. Tornar mais inteligentes as cidades brasileiras em termos de geração de energia, estimular a utilização de painéis solares nos edifícios ou promover o subsídio público para redução da utilização massiva de veículos particulares são algumas das soluções de menor custo público e privado que, para os pesquisadores, podem gerar maior adesão no curto prazo. “Se quisermos depender cada vez menos de mitigação de danos, ou de estratégias de adaptação ineficientes ou ineficazes, esses investimentos devem se tornar prioridade”, afirmam os pesquisadores.

Tradicionalmente a “mitigação” - frequentemente associada ao uso de energias alternativas e renováveis, redução no consumo de energia, arborização urbana, uso de bicicleta e transporte público e outras medidas que permitam a redução das emissões de gases de efeito estufa, - recebeu mais atenção nas esferas políticas e científicas. Somente na última década, percebe-se um maior interesse em compreender as possibilidades de “adaptação” como forma de lidar com os impactos das mudanças climáticas. Essa adaptação visa implementar ações focalizadas em um determinado sistema vulnerável (um setor da economia, um bairro, uma cidade, uma região) como forma de atenuar os impactos associados a eventos climáticos extremos como ondas de calor, baixas de temperatura, chuvas intensas, tempestades ou enchentes.

Tanto quanto esses investimentos, a participação pública também emerge como um elemento relevante a ser considerado. Na análise de Alisson Barbieri e de Raquel de Mattos Viana, ambos pesquisadores do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da UFMG, o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte exemplifica a preocupação de se pensar, desde uma perspectiva participativa, os desafios dos grandes aglomerados metropolitanos perante as mudanças climáticas.

Esse plano diretor, na avaliação dos pesquisadores, considerou a transversalidade uma questão central e norteadora para a elaboração de políticas urbanas, articulando estratégias que colocam em diálogo as políticas de adequação do sistema ambiental com as políticas sociais direcionadas à redução das vulnerabilidades a partir do acesso à habitação, infraestrutura urbana e serviços de saúde e educação. Mas o processo de elaboração participativa através de ciclos de debates, oficinas e seminários não é suficiente para garantir a efetiva implementação dessas políticas, pois na opinião de Barbieri e Mattos, os diversos e conflitantes interesses de agentes públicos e privados podem impedir que se alcance um consenso.



PROJETANDO CENÁRIOS FUTUROS

A simulação de cenários futuros tornou-se, também, um procedimento importante para a formulação de políticas públicas. No estudo *Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas*, coordenado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e pelo Núcleo de Estudos de População (Nepo), da Unicamp, as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro tiveram seus futuros simulados por computação com o intuito de se avaliar a capacidade dessas cidades enfrentarem os desafios trazidos pela intensificação dos fenômenos climáticos.

No caso da Região Metropolitana de São Paulo, as análises preliminares sugerem que, entre 2070 e 2100, uma elevação média na temperatura da região de 2° C a 3° C poderá dobrar o número de dias com chuvas intensas (acima de 10 milímetros), aumentando os riscos de enchentes, inundações e deslizamentos na região. Previsões que, somadas a fatores de risco como o padrão de uso e

ocupação do solo e o funcionamento do sistema de drenagem local, advertem sobre a necessidade de medidas urgentes como o maior controle sobre construções em áreas de risco; investimentos em transportes coletivos - sobretudo o ferroviário -; proteção aos recursos naturais; criação de áreas de proteção ambiental nas áreas de várzeas de rios; e investimentos em pesquisas voltadas para a modelagem do clima e quantificação de benefícios decorrentes de medidas de adaptação às mudanças climáticas na região.

Já no caso da Região Metropolitana de Rio de Janeiro, conforme aponta o documento “RMRJ e as vulnerabilidades às mudanças climáticas”, o impacto do aquecimento global poderia redefinir a linha da costa - as praias podem vir a perder areia e as zonas costeiras sofrer ainda mais com inundações - transformando a paisagem local, assim como tornar o clima mais quente e úmido até o final do século. Situações de incerteza que, para os especialistas que participaram do estudo, aumentam a necessidade de combinar

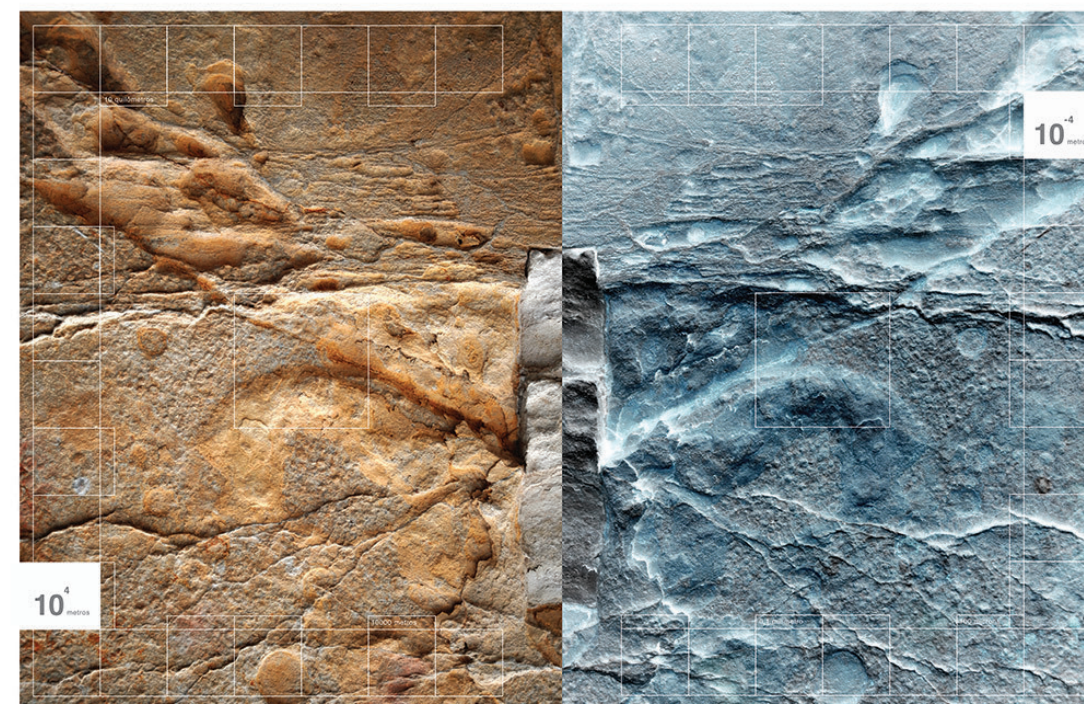
instrumentos e monitoramento em tempo real com a produção de conhecimento e metodologias que permitam aumentar a previsibilidade desses fenômenos e seus efeitos. Além disso, destaca o texto, a “incompetência administrativa e das soluções emergenciais” não poderiam mais nortear a formulação de políticas urbanas de adaptação: “Além do conhecimento científico e da tecnologia, é preciso mobilizar a vontade política necessária à concretização das ações consideradas necessárias”, levar em consideração as particularidades de cada espaço metropolitano e a necessária relação entre desenvolvimento urbano, meio ambiente e saúde pública enquanto objetos de políticas transversais vinculadas aos cenários futuros desenhados pelas mudanças climáticas.

TANGENCIANDO VULNERABILIDADES

As especificidades dos contextos climáticos e sociais de cada cidade tornam a “adaptação”

um problema para a produção de conhecimento e formulação de políticas públicas: por exemplo, experiências bem-sucedidas, em um local determinado, podem ser replicadas em outros lugares? Para Guedes e Barbieri, as ações locais podem funcionar como exemplos de conduta para outros contextos, como no caso da adoção em massa de transporte público por meio do uso de bicicletas, já bastante comum nos países escandinavos, ou o método de irrigação agrícola por gotejamento adotado nos kibutz de Israel, copiado em outros ambientes de baixa umidade do ar.

O compartilhamento de experiências entre cidades constitui-se também numa aposta que vem sendo feita por diversas iniciativas públicas. O ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade - ganha destaque como uma das redes mais importantes ao reunir 1.012 cidades de todas as partes do mundo, envolvendo 84 países. Dentre as principais atividades do ICLEI, explica Douglas



Sathler, professor do Núcleo de Geociências da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), se destaca a constante troca de experiências entre os membros em ambiente virtual, formulação de projetos, pesquisas, elaboração de documentos de referência para ações e a organização de conferências. Outras redes na escala global - o World Mayors Council (Conselho Mundial de Prefeitos para a Mudança do Clima); o Grupo C-40 de Grandes Cidades para a Liderança do Clima e, ainda, no âmbito da América Latina, o Regional Gateway for Technology Transfer and Climate Change Action in Latin American and Caribbean (REGATTA), criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), funcionam como uma espécie de banco de dados de políticas públicas.

Para Ricardo Ojima, as medidas de adaptação não podem se tornar modelos ou “receitas prontas” provenientes de experiências exitosas de outros países ou regiões. Daí a necessidade de elaboração de índices e informações que levem em consideração a especificidade de cada contexto, tornando-se tal elaboração uma ferramenta-chave para os processos de governança urbana e para as políticas de adaptação.

Nesse ínterim, sistemas de informação como o Sistema de Gestão de Riscos e Mudanças Climáticas da cidade de Bogotá (SIRE), na Colômbia, e o Sistema Informatizado da Defesa Civil do estado do Paraná, no Brasil - recentemente reconhecidos pelas Nações Unidas como iniciativas inovadoras na adaptação às mudanças climáticas - cumprem uma função importante enquanto instrumentos para avaliar as vulnerabilidades urbanas - não apenas a curto, mas a médio e longo prazo - favorecendo a troca de informações e a ação conjunta entre instituições e comunidades.

COMUNIDADES URBANAS PERANTE O DESASTRE

Os caminhos para lidar com a incerteza das mudanças climáticas são múltiplos e ainda em construção. Esses caminhos passam por considerar o engajamento das políticas públicas urbanas, a troca de informações e experiências entre cidades

e a produção de conhecimento capaz de visualizar futuros e de criar instrumentos de previsão e monitoramento. O envolvimento das comunidades locais também precisa compor a paisagem dos futuros possíveis que as políticas públicas visam desenhar.

O programa *Smart Communities* (Comunidades Inteligentes) no estado de Nova Iorque, nos Estados Unidos, é um exemplo da importância do envolvimento das comunidades locais nas experiências urbanas de adaptação. O projeto oferece suporte para as comunidades no acesso a informações, expertise e recursos financeiros, promove seminários para troca de experiências e divulga informações constantes sobre as atividades das comunidades participantes. “O *Smart Communities* parte da premissa de que, mesmo que muitas municipalidades possam reduzir emissões e aumentar a adaptação climática por iniciativas próprias, ações conjuntas, envolvendo todas as comunidades que compartilham um mesmo contexto, podem gerar resultados mais significativos”, destaca Douglas Sathler, professor do Núcleo de Geociências da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

Outras experiências na América Latina, como os *Guardianes de la ladera* - projeto da prefeitura de Manizales, na Colômbia - ganham destaque pelo envolvimento das comunidades locais nas estratégias de gestão do risco e prevenção de desastres. Desde 2003, as chamadas mulheres chefes de família dessa região foram treinadas para difundir mensagens nas suas comunidades sobre prevenção e mitigação de riscos. Atualmente o projeto envolve 450 pessoas das diferentes regiões da cidade e 50 escolas públicas, contribuindo para a consolidação de uma cultura de prevenção perante os riscos em regiões de deslizamento de encostas.

Sem planejamento, chuvas não serão suficientes para evitar novos colapsos hídricos

Estamos gerenciando mal um recurso que a nós sempre foi abundante. E é por isso que, apesar das chuvas, cientistas continuam a afirmar que a crise hídrica vai durar

25/03/2015 | Daniela Klebis

Em 1963, a cidade de Guapé foi engolida pelo lago de Furnas, represa artificial construída no governo de Juscelino Kubitschek para a construção da hidrelétrica que, na época, seria a maior do país. Mais de 200km² do município - com suas casas, igrejas, cemitérios e pontes - desapareceu sob as águas do lago artificial. Com a recente estiagem, que se prolonga desde 2012, o volume do lago baixou de 220 metros para críticos 153 metros acima do nível do mar e a cidade perdida voltou a despontar na superfície. O reaparecimento da velha Guapé - que, aliás, quer dizer caminho da água - convoca a pensar sobre o que aparece no desaparecimento. “Se não fosse a crise, estaríamos todos vivendo felizes, com uma taxa de saneamento vergonhosa. Mas quando a água some, é que todos esses problemas são explicitados. E é lógico que agora ficou aparente uma falha de gestão muito grande”, [resume o climatologista Carlos Nobre](#), Diretor do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), órgão vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Falta muito mais do que água. E, algumas vezes, essa falta só é sentida com a iminência de um racionamento. Carlos de Oliveira Galvão, especialista em recursos hídricos e professor da Universidade Federal de Campina Grande, relembra que a região vivenciou uma crise semelhante à de agora, entre os anos de 1998 e 2003, mas lamenta que a experiência não sobreviveu à estação de chuvas que se seguiu. “Passávamos por uma grande crise, decorrente da gestão inadequada da bacia hidrográfica que

abastece nosso único manancial. Ao sair da crise, por obra das chuvas em 2000, imaginávamos que teríamos aprendido a lição. A seca iniciada em 2012, e que se prolonga até agora, encontrou o gerenciamento de recursos hídricos despreparado e o público apático”, critica.

A seca paraibana aconteceu logo após a implementação da Lei 9433/97, sobre a gestão dos recursos hídricos no país. A lei determinou a descentralização das ações de gestão das águas, considerando esta um recurso natural limitado, dotado de valor econômico e de domínio público, cujo uso em situações de escassez é prioritário para o consumo humano e para os animais. A lei prevê uma gestão integrada, entre poder público, usuários e demais gestores. “Com a lei, mesmo que tenhamos conseguido evoluir para um conceito melhor e mais abrangente de gestão de recursos hídricos, não se tem conseguido implementá-lo de forma adequada. Temos uma sociedade que, através dos seus representantes e governantes, se recusa a mudar”, aponta Galvão. O pesquisador enfatiza que a crise não é a falta de água, mas a precária gestão dela. As ruínas que aseca revela, voltarão a ser inundadas com a chuva, mas continuarão a existir e a despontar ainda outras inúmeras vezes, em uma rasa profundidade de inação e ingerência. “Não sei se conseguiremos sair. Não digo desta crise - a crise de 2014-2015 em São Paulo ou a crise de 2012-2015 no Semiárido - mas da crise perene gerada pela não implementação adequada do nosso sistema de gerenciamento de recursos hídricos”, observa.

Galvão associa a perenidade da crise ao conceito desenvolvido pelo climatologista norte-americano Donald Wilhite sobre a má gestão das secas e sua consequente recorrência, como um círculo vicioso, ao qual chama “[ciclo hidro-ilógico](#)”. O ciclo passa por seis estágios: a seca, a preocupação, a ansiedade, o pânico e, então, a chuva e a apatia, que alimentam a sua continuidade. “A crise de 1998-2003, em Campina Grande, poderia ter sido um ponto de mutação em direção a uma nova relação com a governança da água. Aquela crise foi um grande mobilizador da sociedade, que respondeu colaborando e efetivamente reduzindo seu consumo”, conta. Mas os oito anos seguintes, anos chuvosos, foram suficientes para a seca ser esquecida e o manancial voltar a ser explorado acima da capacidade regulamentada. De acordo com o pesquisador, o comitê da bacia não foi capaz de entender e internalizar seu papel na criação de uma nova relação com o gerenciamento da água: “O ciclo hidro(i)lógico não foi rompido”.



“Um clima bom para tomar outros banhos”, performance realizada pelo Coletivo Onírico, durante o evento Afetos Nascentes, na cidade de Campinas, em novembro de 2014. Confira o [ensaio completo](#) na seção de arte.

IR ALÉM DO DIAGNÓSTICO: O PROBLEMA DA GOVERNANÇA

A crise hídrica do Sudeste brasileiro atesta a continuidade do ciclo “hidro-ilógico”. Ao passo que tanta informação desponta, não conseguimos ir além de nossa perplexidade. E como quem olha para as ruínas de Guapé, sabemos que não há nada novo ali. Entretanto, não conseguimos agir sobre o que vemos. Como lidar, então, com essa

história que nos escapa?

“As narrativas podem, intencional ou não-intencionalmente, servir para naturalizar fenômenos sociais, reduzindo sua severidade, diluindo as dimensões radicais, reorientando o foco fora dos aspectos críticos, para o pensamento dominante”, argumenta Anne Jerneck, do Centro de Estudos de Sustentabilidade da Universidade Lund, na Suécia, sobre a necessidade de se inventar outras narrativas com as mudanças climáticas para que se tornem capazes de mobilizar as pessoas para o assunto. As forças são muitas, e as fraquezas também. Jerneck justifica, em seu [artigo de 2014](#), essa necessária narrativa como “uma história que se desdobra com o potencial de servir de ferramenta para um pensamento teórico e um guia empírico para promover ação prática”. O caminho desse narrar capaz de mover ações, passa pelo ressecamento do discurso dominante e do pensamento crítico para que, entre suas rachaduras, possam emergir outras possibilidades de pensamento sobre a crise hídrica.

O problema da água na região teve repercussão em todo o país. Mas, como observa Galvão, apesar do atual debate, pouco ou nada se fala, nos meios de comunicação, da política nacional de recursos hídricos e do seu respectivo sistema institucional de gerenciamento. “A mídia tem direcionado a informação a ‘soluções’ apenas tecnológicas ou de ‘mudança de hábito’ ou, ainda, de ‘conscientização’. Esta superficialidade do tratamento da questão hídrica parece-nos que não remeterá a mudanças”, observa. Retomamos, aqui, a tendência de desfocar o assunto dos problemas críticos para um pensamento simplificado, que se torna dominante.

É a questão que a cientista política e Professora de História da Ciência na Universidade de Harvard, Naomi Oreskes, insiste em colocar, ao discutir a implementação de políticas frente aos problemas levantados pela ciência: [o que constitui a prova de que existe um problema?](#) O que é necessário provar, para lidarmos com um problema como a crise hídrica? Estudos que datam de 2005 já apontavam a necessidade de ações

para uma possível crise nos anos seguintes. Em 2011, a Agência Nacional de Águas (ANA) publicou o Atlas Brasil sobre abastecimento urbano, no qual sinalizava o risco de desabastecimento em mais da metade dos municípios até 2015. “Os diagnósticos que fizemos na Rede CLIMA estão disponíveis para os tomadores de decisão desde 2005. Tudo isso foi dito, discutido. Mas era muito longe, foram jogando pra frente. Um relatório da ANA, de 2011, que ninguém cita e que foi lançado com muito barulho em Brasília, dizia que, em 2015, 50% dos municípios brasileiros iriam ter problemas de abastecimento de água. Em quatro anos, nenhuma providência foi tomada”, comenta Eduardo Assad, pesquisador da Embrapa



e especialista em mudanças climáticas no Brasil. Como, então, quebrar esse ciclo de coleta de dados que não resultam em planos? “Os diagnósticos são todos coincidentes, todos: vai ter problema na agricultura, vai ter problema no abastecimento de água, vai ter problema na energia. O problema é quando viramos a página. Nós somos muito bons para fazer diagnósticos, mas somos péssimos para fazer projeto. E chega uma hora em que é preciso transformar o diagnóstico em projeto. Na hora de virar projeto é que aparece o grande nó dos últimos governos, que se chama governança. Nós não temos governança”, argumenta o pesquisador.

De acordo com Assad, as respostas não aparecem, porque não foram pensadas. “A ciência é útil para avisar. Mas as transformações precisam do governo para acontecer. Tudo já está escrito, discutido, publicado. Mas alguém precisa fazer algo além.

Estamos há quase 20 anos discutindo isso, e não chegamos a nada”, diz.

TRANSPARÊNCIA, PRESTAÇÃO DE CONTAS E COMUNICAÇÃO

Para os cientistas, a crise hídrica é composta por variáveis, que vão desde as mudanças climáticas à gestão irresponsável das empresas de saneamento, passando por um problema crônico de governança e responsabilidade política e social. O sociólogo Pedro Roberto Jacobi, professor na Universidade de São Paulo (USP), acredita que a saída da crise passa por uma mudança de cultura e de comportamento, dos usuários e dos gestores, em direção à promoção de corresponsabilidades. “São muitas as variáveis, mas o clima não pode ser governado. O governo tem de assumir uma governança responsável e dar todas as informações aos cidadãos, pois sua credibilidade está muito fragilizada”, destaca.

Para o Diretor do Cemaden, Carlos Nobre, o reconhecimento da existência de uma crise pelo governo do estado de São Paulo, ainda que tardio, é já um passo positivo. Da mesma forma, as medidas de redução da pressão nos distribuidores de água indicam reduções no consumo e no desperdício. Antes da crise, a extração de água da reserva da Cantareira era de 30m³ por segundo. Atualmente, essa taxa caiu pela metade. Na falta de um plano, o que resta é remediar. “O aumento da segurança hídrica só pode acontecer neste ano pela redução da demanda. Quer dizer, os consumidores terão que economizar muito. Não tem muita saída e é isso que a Carta de São Paulo (ver box) tentou destacar: é uma crise de muitos anos porque os níveis dos reservatórios atingiram índices críticos”, ressalta.

Ainda que o racionamento não tenha chegado ao extremo do corte de água por dias consecutivos, a redução da distribuição já colabora para desacelerar os danos da estiagem. Mas esta é apenas uma das soluções de emergência. Um novo e contundente planejamento de gestão das águas ainda precisa passar pelo entendimento de que as variações do clima são parte da nossa



realidade. “A Rede CLIMA, tem várias sub-redes, e uma delas é a de Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos. Uma conclusão das pesquisas que eles desenvolvem é que todo o planejamento, presente e futuro, dos recursos hídricos, seja para abastecimento humano, seja para geração hidrelétrica, seja para irrigação, seja para indústria, tem que levar em consideração que o clima está cada vez mais variável. Os extremos hoje não são mais iguais aos extremos de antes. Os gestores da grande infraestrutura dos recursos hídricos, do uso da água, devem colocar nos seus planejamentos esse fato e mudar muito a maneira de olhar, buscar e reutilizar os recursos hídricos”, aponta o climatologista.

Faz-se necessário, portanto, reinventar relações que incluam a variável comunicação social e diálogo com a sociedade na gestão e planejamento dos recursos hídricos. Jacobi aponta para o desafio de promover processos capazes de fortalecer lógicas mais cooperativas e enfatizar práticas de aprendizagem social. E um dos principais elementos desencadeadores dessas novas relações é a transparência. “Entendo que transparência sobre os fatos da gestão será um elemento importante para que os cidadãos aumentem sua confiança e isto promova corresponsabilização. Isto demanda muita ação comunicativa: diálogo aberto é preciso, esclarecendo os usuários

sobre a situação existente, sem escamotear a informação”, argumenta Jacobi.

O rompimento do círculo vicioso na gestão dos recursos hídricos, ou do “ciclo hidro-ilógico”, implica, assim, compreender que as falhas do passado que levaram ao colapso na gestão dos recursos hídricos não serão lavadas com as chuvas. “Isto precisa ser entendido não como algo que tem prazo para acabar. Daqui em diante será inevitável pensar que vivemos numa região com escassez hídrica, e que mesmo sendo feitos investimentos que levam anos para se concretizar, o mais importante é a sociedade ter presente a necessidade do uso responsável e sustentável. A palavra chave é prevenção, o que se contrapõe às ações no presente momento, essencialmente curativas, pois o dano foi feito”, sugere Jacobi.

O processo de comunicação precisa ocorrer de forma contínua, não apenas no calor dos eventos extremos, mas com a convocação constante para participação e conscientização, defende Jacobi. “Trata-se de avançar rumo a uma cultura na qual se promovam iniciativas midiáticas que estimulem a corresponsabilização. O futuro tem de incluir estas palavras para garantir governança e governabilidade: transparência e prestação de contas”, diz. É um processo continuado de aprendizagem social cooperativa para fortalecer

corresponsabilização e estímulos a ações pautadas pelo caráter preventivo. Mas, é muito importante que a sociedade civil esteja cada vez mais mobilizada para questionar o governo e que participe e se organize de maneira a se tornar um ator relevante no processo”, pontua.

Os movimentos sociais têm, de fato, expandido suas redes de atuação para mobilizar a população e pressionar o governo. No dia 26 de fevereiro, por exemplo, o MTST (Movimento dos Trabalhadores Sem-Teto) organizou em São Paulo uma marcha pela água que reuniu mais de 10 mil pessoas. Oito representantes reuniram-se com o chefe da Casa Civil do governo estadual, Edson Aparecido, para solicitar do governo a distribuição de caixas d’água de 500 litros às famílias consideradas mais vulneráveis, apontadas pelo MTST. A marcha também conquistou ao MTST o direito de ser incluído no Comitê de Crise, cujas solicitações incluem discutir e implantar um plano de distribuição de cisternas e de construção de poços artesianos, além de planejar a logística para o envio de caminhões pipas as regiões mais necessitadas.

Esses movimentos vêm trabalhando em redes de cooperação, que se expandem ao passo que a crise toma rumos mais críticos. Além das manifestações, essas organizações também têm trabalhado na implementação de novos hábitos e planos de economia de água: cisternas, torneiras mais eficientes, campanhas de reaproveitamento da água. O Movimento Cisterna Já oferece oficinas, cursos e mutirões para instalação de cisternas. Entretanto, conforme aponta a ambientalista e diretora executiva da ONG Águas Claras do Rio Pinheiros, Stela Goldenstein, os movimentos sociais carecem ainda de foco e força política para que possam se tornar atores relevantes no processo de gestão da água. “Falta ainda maior capacidade de pressão e mais clareza sobre as exigências. Parece-me que os movimentos não conseguem ter clareza de suas demandas e, de outro lado, prefeituras e estados não têm muita propensão a atender e entender. Eles continuam achando que o problema não é com eles”, comenta.

Em dezembro, a Academia Brasileira de Ciências (ABC) publicou o documento intitulado “Carta de São Paulo”, reunindo análises e recomendações debatidas entre pesquisadores - entre eles, o climatologista Carlos Nobre - e promotores públicos, durante o Simpósio “Recursos Hídricos na Região Sudeste: Segurança Hídrica, Riscos, Impactos e Soluções”, realizado pela ABC em novembro. Conforme observam os autores da carta, as mudanças climáticas (em especial, a imprevisibilidade das chuvas) influenciaram a crise hídrica, mas outros fatores contribuíram para seu agravamento: mudanças no solo, urbanização intensa e desmatamento nas regiões próximas aos mananciais. Eles apontam, ainda, e com destaque, a falta de saneamento básico, tratamento de esgotos e poluição das bacias hídricas. “Em essência, temos limitada quantidade de água devido ao pouco cuidado com a qualidade”, comentam.

O documento aponta para a necessidade de ampliar a capacidade de reserva e distribuição dos sistemas de abastecimento, ressaltando que a tendência é sempre um crescimento da demanda. A crise hídrica, segundo eles, traz problemas muito mais amplos que o risco de não chegar mais água nas nossas torneiras. “Ela afeta os serviços de ecossistemas, a biodiversidade aquática e compromete a sustentabilidade dos rios, represas, lagos, áreas alagadas e águas subterrâneas, seja pela escassez de água ou pelo excesso de poluição”, observam.

Os autores ressaltam o problema da perplexidade e do esquecimento, e defendem a necessidade de evitar a apatia que segue às chuvas. “É preciso evitar, ainda, que os previsíveis temporais de verão desmobilizem a sociedade para a necessidade de economizar água, pelo menos enquanto o volume afluente não tiver magnitude suficiente para recuperar reservatórios”. Nobre reitera o conteúdo do texto, alertando que a menos que aconteça um dilúvio, a insegurança hídrica permanecerá por anos. “Seria muita irresponsabilidade dos gestores dos recursos hídricos contar com isso”, diz.

O desafio de ouvir um grito indígena em meio ao indizível da catástrofe

Trata-se não apenas de conhecer sobre os índios, mas de pensar e criar com os índios; uma abertura política efetiva a outras noções de humano, natureza e cultura

3/02/2015 | Michele Gonçalves e Susana Dias

Para os Yawanawa, povo de língua Pano da Amazônia Ocidental, no começo do mundo não havia nada, mas já havia pessoas. Os Aikewara, Tupis que vivem no outro extremo da Amazônia, dizem que na origem do mundo só havia gente e jabotis. Os Ashaninka, povo Campa que vive no sudoeste do Acre, explicam que o desenvolvimento do universo se deu com a humanidade como substância primordial, que foi se diversificando e transformando em corpos celestes, plantas, animais e outras coisas e seres do universo. Os conceitos de humano, natureza e cultura são completamente distintos dos não-indígenas, ditos ocidentais e brancos. A natureza não remete ao passado, à origem pura e perdida. É antes a humanidade que é semente e solo primordial do mundo, princípio ativo de proliferação de uma riqueza infindável de outras formas de vida, reservatório de toda diferença. Estes são alguns exemplos que Viveiros de Castro e Déborah Danowski exploram no livro *Há mundo por vir? Ensaio sobre os medos e os fins*, lançado em setembro de 2014, que, entre outras questões, interroga a crítica ao antropocentrismo comumente feita quando os povos indígenas são convocados para repensarmos as nossas relações com a natureza. Uma crítica que dificilmente escapa da lógica de equiparação do humano ao mundo existente - somos animais também -, o que, no fundo, coloca o problema de não conseguirmos ver para além de reflexos de nós mesmos, ao invés de nos abriremos à inquietante multiplicidade e estranheza da relação com os outros seres disseminados pelo cosmos.



Jorma Puranen Imaginary homecoming, 1992. Disponível em Perspektivet Museum: <http://www.perspektivet.no/en/utstilling/imaginary-homecoming/>

Como, então, aprender efetivamente com os povos indígenas a enfrentar os desafios ambientais do presente e a sobreviver num futuro marcado pela ameaça global? Foi essa pergunta que esta reportagem se fez ao encontrar muitas vozes que afirmam que os povos indígenas têm muito a nos ensinar, seja nos saberes tradicionais de cuidado com a terra ou no respeito com naturezas e culturas, seja na adaptação frente aos desafios da catástrofe ambiental. Dizeres que não são novidade para a maioria de nós e que também estão bastante difundidos em documentos oficiais, materiais didáticos, reportagens, fotografias, filmes, exposições, artigos, teses etc., mas que longe de desenharem um cenário potente para tal aprendizado, têm configurado um importante campo problemático para indígenas, artistas, filósofos, educadores, antropólogos e sociólogos.

Isso porque as palavras, imagens e sons, os gestos de ver, escutar, dizer e escrever - que envolvem o aprendizado e compõem as possibilidades de compartilhamento de saberes e práticas e os diálogos entre modos de vida e pensamento distintos - tornaram-se problemas políticos.

Como adaptar conhecimentos, conceitos, lógicas, experiências diante da diferença intransponível entre os modos de viver, pensar e expressar de indígenas e não-indígenas? Como dar a ver, ouvir e sentir as potencialidades dos modos de viver, pensar e criar indígenas quando palavras, imagens e sons perderam suas forças sensíveis e políticas e, frequentemente, terminam por gerar estereótipos, homogeneizações e hierarquizações, silenciamentos e invisibilizações? Há condições para que o diálogo efetivo aconteça? Ou seja, como *aprender a aprender* com os povos indígenas? As entrevistas que fizemos e os materiais consultados (vídeos, aulas, livros, artigos, músicas etc.) trouxeram-nos questões desafiadoras: a necessidade de criar efetivos diálogos com os povos indígenas que escapem à mera compreensão de seus modos de vida como modelos a serem adotados por outros povos, resultando ora numa adesão romântica, ora numa recorrente crítica à ineficácia e inaplicabilidade de seus conhecimentos, tecnologias, mitologias para as sociedades ocidentais; a busca por modos de pensar que se abram à impensável diferença dos povos indígenas, suas culturas e conhecimentos, sem submeter tal diferença à busca de um denominador comum, do acordo ideal e da síntese produtiva.

DO APRENDER **SOBRE** AO APRENDER **COM** OS ÍNDIOS: POLÍTICAS DISTINTAS

O indígena "... que tá lá na aldeia, sofre de uma doença que é a doença de ser invisível, de desaparecer... Ele se afoga nesse mar de burocracia, no mar de teorias da academia, ele é afogado no meio das palavras. Quando a academia, os estudiosos entendem mais de índio do que o próprio índio. Ele é invisibilizado pela própria academia. Ele perde a voz, perde o foco, perde a imagem. Ele some, ele desaparece... Ele

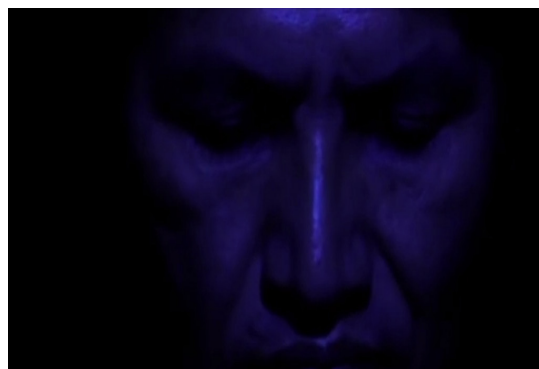
volta novamente quando tem o conflito, quando a mídia procura a notícia pra vender jornal, mostra o índio morto, o índio bêbado, o preguiçoso, como se vê em todos os livros. O índio que quer muita terra, o que tem muita terra. Esse aparece. O índio como ser humano, aquele que tem direitos, desaparece, sempre desapareceu... Ele é como um grito no silêncio da noite. Ninguém sabe de onde veio, o que aconteceu, e ninguém sabe onde encontrar". O testemunho é de Almiros Martins e está no vídeo *Ymá Nhandehetama (Antigamente fomos muitos, 2009)*, de Armando Queiroz, Almiros Martins e Marcelo Rodrigues. Almiros Martins é Guarani, filho de uma liderança indígena assassinada, também sofreu algumas emboscadas - das quais seu corpo é testemunha -, é formado em Direito e com um mestrado pela Universidade Federal do Pará (Ufpa) sobre direito indígena Guarani. Mais do que somente um depoimento de um representante indígena, o vídeo é, ele mesmo, uma espécie de grito na noite da gramática audiovisual, pois dá a ver a invisibilização destes povos que a própria produção científica, artística, midiática e cultural tem produzido. E, ao mesmo tempo, parece lançar a pergunta: como, dentro dessa gramática dominante, inventar novos possíveis para dizer não *sobre* os indígenas, mas *com* os indígenas?



Ymá Nhandehetama (Antigamente fomos muitos, 2009)

Historicamente, os povos indígenas tiveram sua existência configurada, de um lado, por lutas pela visibilidade, às quais ajudaram a construir suas identidades e, por outro, pelas representações de sua figura enquanto nativo. Ao pesquisar narrativas cinematográficas sobre coletivos indígenas, Oscar

Guarin Martinez, doutorando do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH), da Unicamp, professor da Pontifícia Universidade Javeriana, da Colômbia, e pesquisador associado do Centro de Estudos em Antropologia Visual Ceavi, do Chile, identifica dois problemas fundamentais resultantes do processo de construção da visibilidade indígena no cinema: a espetacularização dos povos e o senso canônico do indígena, o “bom selvagem”, que construíram a alteridade desses povos numa lógica que distinguiu a civilização da barbárie e constituiu a história da Amazônia desde sua exterioridade e estranhamento. “O predomínio do clichê e do estereótipo remontam a tempos, inclusive, anteriores à descoberta de América e se proliferaram, por um lado, no intuito da construção de um ideário nacional e, por outro, na vitimização dos povos, na sua moralização ecológica e no espírito indígena salvador da floresta”, diz. Tais apostas, para Martinez, não constituem um compartilhamento efetivo de culturas e precisam ser superadas para que de fato se possa pensar além de um “contar” os modos de vida indígenas.



Ymá Nhandehetama (Antigamente fomos muitos, 2009)

“A mobilização dos povos e de seus interlocutores na academia e nos movimentos sociais para o debate político no Brasil foi o que pautou outra forma de requerer ou dar visibilidade aos indígenas e o que possibilitou suas conquistas no campo institucional”, diz Spensy Kmitta Pimentel, etnólogo e professor da Universidade Federal de Integração Latino-Americana (Unila). Para ele, há

necessidade de se criar “menos políticas *para* os índios e mais políticas *dos* índios e *com* os índios”, como forma de inventar outras visibilidades possíveis a eles. “Na comunicação, por exemplo, podemos tentar construir mundos onde caibam muitos outros mundos”, aponta.

Em se tratando da criação conjunta de políticas, para o professor da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), Juan Carlos Peña, a proposta de se pensar uma educação indígena distinta, a partir da conversa *com* os outros povos, seria a grande porta para se construir, no diálogo recheado pela diferença, um espaço intercultural de compreensões outras sobre a vida. “Pensar numa educação específica, com os povos indígenas, pode potencializar saberes que se multiplicariam em universos conceituais os mais diversos”. A imensidão dos mundos indígenas e dos nossos próprios poderiam encontrar, assim, caminhos de singularidades compartilhadas e no conjunto das vozes, um novo universo sobre as próprias formas de conhecer emergiria como uma boa dica para os atuais sistemas educacionais homogeneizantes, diz o professor. A educação indígena, vista dessa forma, seria, portanto, pensada como forma de comunhão entre povos, feita tanto para eles quanto para nós, na medida em que nos traria um enxergar de inúmeras outras dimensões do sistema educativo, às quais nos possibilitariam ver outras formas de viver como possibilidades reais. Nesse intercâmbio, comenta o professor, “poderíamos construir visões menos engessadas e duras, mais artísticas, e partilhar as possibilidades de existir, de ser, de entender sobre a ciência de um fruto, mas também de dançar seu cheiro e seu sabor”. Nessa perspectiva, a educação estaria sempre por fazer, sempre por criar, sem modelos hegemônicos, finaliza Peña.

“Aprender com os povos pode estar, portanto, para além de narrá-los, ouvi-los ou olhar para eles a partir de nós: talvez tenhamos que olhá-los a partir deles mesmos, numa perspectiva intrínseca e uma escuta conjunta, para então poder dizer *junto* deles e *nãosobre* eles”, argumenta a pesquisadora Patrícia Lora León, jornalista e doutora em ciências sociais pelo

Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Unicamp. “A questão chave é definir o que significa ser visível: de quais visibilidades e invisibilidades estamos falando?”, questiona. Para ela, há um problema relacionado à concepção do que seria “escutar” os povos. A escuta, inclusive, é um problema recorrente levantado por diversos grupos (indígenas, cientistas, artistas etc.) como um dos axiomas das catástrofes modernas, principalmente ambiental e de direitos.

ESCUA IMPOSSÍVEL

“Você compareceria a uma ‘Escuelita’ onde as professoras e professores são indígenas, cuja língua materna está rotulada como ‘dialeto’?”

Conteria a vontade de estudá-los como objeto de antropologia,

da psicologia, do direito, do esoterismo, da historiografia,

de fazer uma reportagem, de lhes fazer uma entrevista,

de dizer-lhes sua opinião, de dar-lhes conselhos e ordens?

Poderia vê-los, ou seja, escutá-los?”

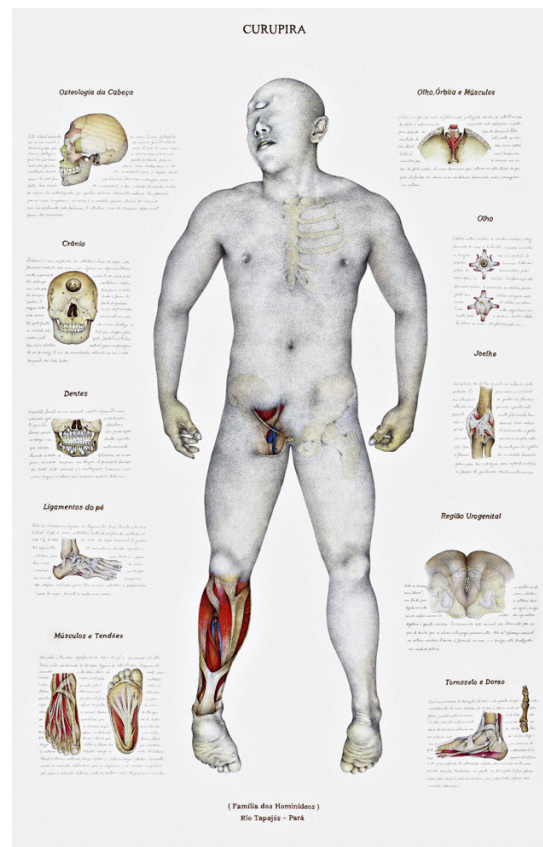
Depoimento do Subcomandante Moisés - Exército Zapatista de Libertação citado por Patrícia Lora León em sua tese de doutorado.

“Potencializar encontros entre subjetividades diversas e distintas capazes de afetar e transformar os diferentes lados da relação” é como León entende a escuta, o intercâmbio entre culturas. Para ela é necessário produzir rupturas entre vários regimes sensíveis e, nessa medida, multiplicar os mundos, as vozes e os enunciados, gerando um tecido dissensual (referente ao conceito de “dissenso” proposto pelo filósofo francês Jacques Rancière) que possibilite uma nova partilha do sensível. Uma quebra conceitual advinda desses dissensos e da luta histórica pela visibilidade desses povos a partir de universos conceituais próprios é, segundo Patrícia, o reconhecimento do território espiritual dos povos indígenas colombianos das etnias Kogui, Wiwa, Arhuaco e Kankuamo, da Serra Nevada de Santa Marta. Esses povos já tinham seu território físico reconhecido

juridicamente, mas reivindicavam também o reconhecimento de fronteiras cosmológicas como a Linha Negra, um local sagrado do território localizado fora desse reconhecimento jurídico e que se constitui como região de conexão com a ancestralidade. Uma fronteira cosmológica é a que delimita espiritualmente, segundo a cosmologia própria de cada povo, o território ancestral. “Por meio de um longo processo de reivindicação de um lugar de enunciação próprio (político, epistêmico e ético), eles conseguiram mudar os termos e conteúdos da conversa entre culturas (indígenas-governantes), clamaram por noções próprias de humano, natureza, cultura, justiça, ancestralidade e território, e garantiram que seus universos conceituais, que se inscrevem no território, fossem também garantidos nos termos do Direito”. A Linha Negra foi reconhecida pela resolução 000002 de janeiro de 1973, do Ministério do Governo, ratificada posteriormente pela Resolução 837 de 1995, do Ministério do Interior e da Justiça.

“Valorizar os conhecimentos das populações tradicionais e dos povos indígenas é valorizar outros modos de pensamento”, afirmou a antropóloga Manuela Carneiro da Cunha, durante a mesa de abertura do XII Congresso Luso-Afro-Brasileiro (Conlab 2015), realizada em primeiro de fevereiro, na Universidade Nova de Lisboa, em Portugal. Professora emérita do Departamento de Antropologia da Universidade de Chicago, Carneiro da Cunha também integra a Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidades e Serviços de Ecossistemas (IPBES, na sigla em inglês) - o “IPCC da biodiversidade” - cujo intuito é o de organizar conhecimentos sobre a biodiversidade do planeta para subsidiar ações e políticas públicas, contando com a participação de populações locais e indígenas nesse processo, constituindo-se numa iniciativa, segundo a antropóloga, de colaboração efetiva entre ciências e conhecimentos indígenas e tradicionais.

TRANSVERSALIDADE E FICÇÃO ANTROPOLÓGICA: A INVENÇÃO CONCEITUAL E METODOLÓGICA



Walmor Corrêa, Unheimlich, imaginário popular brasileiro (2005). Disponível em: <http://www.walmorcorrea.com.br/obra/unheimlich-imaginario-popular-brasileiro/>

“A linguagem não é apenas autoritária, mas é fascista: porque ela te obriga a dizer as coisas de uma determinada maneira. Você não tem alternativa. Porque se você não falar daquele jeito, não fala de jeito nenhum. A não ser que você seja um escritor”. A afirmativa é do antropólogo Márcio Goldman, do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em uma aula realizada no Centro de Estudos Ameríndios (Cesta) da Universidade de São Paulo (USP), na qual insiste que o diálogo com os povos indígenas com os saberes minoritários não é um

mero exercício de reconhecimento, mas passa por abrir mão, com rigor, da ideia e pressuposto de que nossas categorias de pensamento (inclusive da antropologia) são mais adequadas ao mundo, à razão e à verdade do que das outras sociedades.

Em sua avaliação, é preciso imaginar relações com esses povos que não sejam nem igualitárias, nem hierárquicas, mas diferentes; nem verticais, nem horizontais, mas *transversais*. Conceito este que vai buscar em Félix Guattari, autor de *As três ecologias*, e que exige um movimento de criação conceitual em que o desafio dos pesquisadores torna-se o de inventar conexões ainda não existentes e funcionamentos novos para conceitos indígenas. Exemplifica com a noção de feitiçaria e o modo como ela foi posta em relação com o capitalismo no livro *A feitiçaria capitalista (La sorcellerie capitaliste, 2005)*, de Isabelle Stengers e Phillippe Pignarre. A noção de feitiçaria tende a ser explorada como um resultado do capitalismo, ou como uma prática que pode ser afetada pelo desenvolvimento capitalista. Mas a proposta deste livro de Stengers e Pignarre é mais arriscada: por que não usar a noção de feitiçaria - que não foi bem desenvolvida por nós, mas muito bem desenvolvida por outros povos - para pensar o capitalismo? “Noções e categorias que atravessam o sistema feitiçeiro são tão boas para pensar tanto quanto aquelas que elaboramos em nossos escritórios, salas de aula e laboratórios”, lembra Goldman ao apresentar o livro. O exercício de aliança com os saberes indígenas, defende o antropólogo na aula, pressupõe não apenas um reconhecimento e valorização desses saberes, mas um rompimento com as tradições progressistas, racionalistas e evolucionistas.

A INSISTÊNCIA DO COSMOS NA POLÍTICA

A aula de Goldman, que versa sobre o modo como a filósofa da ciência Isabelle Stengers explora o conceito de cosmopolítica, traz à tona o problema de tornar cosmopolítica um sinônimo de cosmologia e terminar afirmando que há cosmopolíticas pra todos os lados. Para Stengers, conforme ressalta o antropólogo, o conceito faz funcionar outra coisa: ela trata cosmopolítica

como a insistência do cosmos na política, sendo o cosmos entendido como os não-humanos: seres animados e inanimados, objetos técnicos, espíritos, etc. A autora problematiza, assim, o modo como o funcionamento político dominante se faz em consonância e acordo com o sentido grego de política - pólis - por exclusão à força dos não-humanos da política. E defende não uma existência ou permanência do cosmos na política, mas uma insistência do cosmos na política.

A criação de outras relações com os povos - seus saberes, cosmologias, experiências - também é defendida pelo antropólogo brasileiro Eduardo Viveiros de Castro quando propõe, como metodologia, um exercício de *ficção antropológica*, no qual as relações de poder entre os discursos do antropólogo e do nativo são desconfiguradas. A escuta se torna, dessa forma, um exercício ativo no qual se pensa e faz funcionar a palavra do nativo como ativa igualitária sobre a palavra de quem a ele quer conhecer e narrar. Ambas funcionam, portanto, juntas, e são capazes de dizer, em conjunto e partindo da potencialização de suas disparidades, outras coisas para além de narrarem-se a si mesmas. A quebra de assimetrias nas vozes, uma das potências para os povos falarem em conjunto, também está na própria diferença das noções perspectivas destes povos trazida por Viveiros de Castro no artigo “Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio”, de 1996.

Basicamente, nas cosmologias modernas há o multiculturalismo: a natureza é única e objetiva, garantida pela universalidade dos corpos - vê-se a teoria evolutiva darwiniana que hoje rege a visão científica sobre a evolução das espécies animais e humana - enquanto a cultura é múltipla e subjetiva, gerada pela particularidade dos espíritos e significados. Já nas cosmologias ameríndias (ditos os povos antigos habitantes das Américas), há o inverso, o multinaturalismo: a cultura é que é objetiva e única, e o espírito universal, enquanto a natureza é que é subjetiva e múltipla, e os corpos, particulares.

Compartilhar, aprender, ouvir e silenciar parecem

estar, portanto, no encontro de lógicas diversas, também objetivas, também inexatas; como criações de novos possíveis, de improváveis laços entre ciências, artes, filosofias, comunicação, educação... Dar a ouvir um grito indígena em meio ao indizível da catástrofe emerge, nas pesquisas e produções que movimentaram esta reportagem, não apenas como uma busca por dar voz aos índios, conhecer sobre eles, seus modos de vida, suas cosmologias, seus saberes, mas também por tomar o indígena como uma força de minoridade, de coletivo, por tornar o compartilhar uma invenção de encontros e relações. Um desaparecimento completamente distinto, quando o próprio índio se pinta de azul e some na noite. “E aquilo que nesse momento se revelará aos povos, surpreenderá a todos não por ser exótico, mas pelo fato de poder ter sempre estado oculto, quando terá sido o óbvio”.

NOTÍCIAS

A crise da água e os entraves dos comitês de bacias hidrográficas

Plano de gestão descentralizada, integrada e participativa prevista na Política Nacional de Recursos Hídricos chega à maioria enfrentando desafios apontados ainda nos primeiros anos de sua criação

15/04/2015 | Daniela Klebis

Quase vinte anos após a promulgação Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH - Lei Federal 9433/97), conhecida como Lei das Águas, em 1997, o colapso hídrico no Sudeste do Brasil, que se prolonga desde 2014, demonstra que a proposta ainda está muito aquém dos resultados almejados pela tríade descentralização-integração-participação pública. A lei determinou a água como um bem comum e previu um sistema de gestão configurado pela integração de políticas públicas dos órgãos federais, estaduais e municipais, pela descentralização das tomadas de decisões em relação às bacias hidrográficas e pela criação, em todo o país, de organismos deliberativos para participação popular - os chamados conselhos de recursos hídricos e comitês de bacias hidrográficas. Tais políticas depararam-se, desde sua aprovação, com obstáculos para sua implementação, como o fato de a água ser de domínio duplo (estadual e federal), o que não deixa claro quais os papéis dos diferentes níveis da federação na gestão da água. Além disso, a maioria dos estados enfrentaram - e ainda enfrentam - dificuldades técnicas para a implantação de sistemas relativos à outorga, às informações, ao monitoramento e à fiscalização dos recursos. O estabelecimento da cobrança sobre as águas é um terceiro desafio que poucos estados deram conta nos anos que seguiram à lei. Tais desafios colocam em xeque o papel dos comitês de bacias hidrográficas, uma das bases sobre a qual se realizaria o plano de descentralização integrada e participativa da gestão das águas.

Para Margaret Keck, cientista política da Universidade de Johns Hopkins, EUA, e especialista em políticas de recursos hídricos na

América Latina, para serem efetivos, os comitês necessitam do apoio institucional. “As leis não se implementam sozinhas”, observou a pesquisadora em sua apresentação no fórum “Sustentabilidade Hídrica: perguntas, desafios e governança”, realizado na Unicamp, nos dias 17 e 18 de março. A cientista falou sobre as fraquezas da legislação sobre as águas e os entraves para a implementação de novas leis e planos. “A luta para fazer passar leis é menor que a luta para implementar. A criação de arranjos institucionais na política se trava em meio a interesses diversos”, comentou a pesquisadora.



“Invasão”, de Lucia Quintiliano. Veja ensaio completo na seção de arte: <http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1791>

Em artigo publicado em 2004, Keck já alertava que o modelo descentralizado e participativo de decisão adotado pelo Brasil para a gestão dos recursos hídricos teria um longo processo de adaptação. “Por estarem na base da estrutura decisória, os comitês somente serão efetivos se os órgãos gestores federais e estaduais reconhecerem a sua autoridade e implementarem as suas decisões”, aponta. O acesso dos comitês a recursos materiais e financeiros prescinde

da mobilização de capital humano e social e, conforme discutiu a pesquisadora, tanto a democratização do processo decisório quanto a eficiência dessas decisões não se dá de forma espontânea. Eles demandam colaboração interna e apoio externo para os objetivos e as atividades dos comitês se concretizarem: “A falta de apoio institucional consistente poderá condenar os comitês à irrelevância”.



O PROBLEMA DE DECIDIR E IMPLEMENTAR

Os comitês de bacias hidrográficas foram parte de ações para institucionalizar a governança descentralizada e participativa da água no Brasil, na década de 1990. O estado de São Paulo foi pioneiro no país quando, em 1991, promulgou a Lei Paulista das Águas (lei 7663/1991), que instituiu a adoção da bacia hidrográfica como a unidade fisicoterritorial de planejamento e gerenciamento, além de estabelecer ao Estado o dever de assegurar meios financeiros e institucionais de proteção contra eventos hidrológicos críticos. Nos seis anos que se seguiram, precedendo a Lei Federal, outros 14 estados implementaram leis sobre recursos hídricos, semelhantes à lei paulista, com criação de seus respectivos comitês, responsáveis, entre outras coisas, pela criação de um sistema de cobrança e aplicação dos respectivos recursos financeiros.

Dessa forma, o objetivo dos comitês é reunir governos, sociedade civil e entidades privadas para participar de decisões legais sobre a cobrança da água, distribuição, gestão e monitoramento dos recursos, desenvolvimento de planos de bacias, entre outros. O processo de tomada de decisão é coordenado e regulado por conselhos estaduais e federais. Um exemplo é o Comitê das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Comitê PCJ), criado a partir da lei paulista de 1991.

Ao fim da primeira década da implantação dessas políticas de gestão descentralizada dos recursos hídricos, os mecanismos de participação pública foram ampliados com as novas políticas, mas continuavam inexpressivos por conta da atuação limitada da população nesses espaços

deliberativos, conforme argumentaram, na época, o sociólogo Pedro Jacobi e a economista Ana Paula Fracalanza. Os autores apontam ali a falta de informação e de uma definição mais clara da função dessa população como os principais entraves para a concretização dos objetivos de participação efetiva. “O aproveitamento é limitado porque a grande maioria da população não tem conhecimento sobre os mecanismos existentes, e como poderiam ser aproveitados para pressionar o governo”, comentam. Falta, portanto, o suporte institucional já mencionado por Keck, falha que, segundo os pesquisadores, vem de uma cultura governamental resistente a uma gestão participativa.

A falta de integração de diferentes referenciais para os processos decisórios dos comitês também foi problematizada. A prevalência de decisões pautadas nos argumentos dos chamados peritos denuncia a assimetria da relevância dos atores durante as negociações. “Faz-se necessária uma redefinição do papel de poder em que se situam os peritos em relação aos leigos e não só um questionamento das relações de poder econômico ou uma abertura de maior espaço para a sociedade civil no processo decisório”, argumentam.

De acordo com o economista Sérgio Razera, diretor-presidente da Fundação Agência das Bacias PCJ - órgão responsável por auxiliar a implementação dos planos do comitê, bem como acompanhar o desenvolvimento de planos e ações

-, além da dificuldade de representatividade e articulação política, o Comitê e a Agência das Bacias lidam também com o desafio de fazer os municípios comprometerem-se a usar os recursos repassados para realizar esses planos. “O comitê tem poder de decidir, mas tem muito pouco poder de implementar”, critica.

NOVA CRISE, NOVOS PLANEJAMENTOS

As bacias do PCJ atendem 5,3 milhões de pessoas em 76 municípios, entre São Paulo e Minas Gerais. É uma região considerada de baixa disponibilidade relativa de água, e mesmo com suporte da Cantareira, a média de água disponível por habitante é muito mais baixa que a média nacional. Isso já deveria ser suficiente para que um plano de contingência se tornasse imperativo. Mas, na realidade, tal plano não existe. O que existe é uma situação de superexploração da bacia, perdas de mais de 45% de água tratada na distribuição, agravada pelo crescimento populacional urbano e uma dificuldade do governo de aceitar que existe o problema e tratá-lo com transparência. “Como será possível o crescimento da oferta senão por reformas estruturais profundas?”, questiona a Promotora de Justiça do Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (GAEMA), da região de Piracicaba, Alexandra Faccioli Martins, que também participou do Fórum sobre sustentabilidade hídrica na Unicamp, em março.

A promotora ressaltou a necessidade de cobrança e pressão sobre o governo para a implementação de políticas de longo prazo, que pensem em planos de contingência em situações de crise, ao invés de usar a imprevisibilidade da estiagem como justificativa do colapso. “A gestão dos recursos hídricos não compactua com o improvisado”, defende.

O organismo que teria o papel de propor e implementar tais reformas é o comitê das bacias hidrográficas. Mas, conforme observa a promotora, o Comitê (PCJ) teve assento em minoria nas deliberações políticas e, por isso, sem possibilidade de fazer articulações diretas. “As discussões, dessa forma, ficaram a um patamar

muito aquém da necessidade”, conclui.

Nesta semana, a gestão dos recursos hídricos no Brasil volta à pauta durante a 7ª edição do Fórum Mundial da Água, entre os dias 12 e 17 de abril, na Coreia do Sul, para debater a segurança hídrica no planeta. A cada três anos, desde 1997, o evento organizado pelo Conselho Mundial da Água reúne representantes de todo o mundo para discutir desafios e possibilidades de integração entre setores privados, governos, ONGs, indústria organizações intergovernamentais e cientistas para a administração regional e global da água. A participação brasileira ganha destaque neste ano, uma vez que próxima edição, de 2018, será sediada em Brasília.

Setor sucroalcooleiro precisa se preparar para as mudanças climáticas, indica estudo

Riscos ambientais, econômicos, sociais e tecnológicos na produção de açúcar e álcool integram estudo que analisa possibilidades de adaptação do setor às mudanças do clima

7/04/2015 | Meghie Rodrigues

A implantação do programa Proálcool no Brasil, na década de 1970, deu impulso ao setor sucroalcooleiro, que, atualmente, responde por cerca de 2% do PIB nacional e pelo suprimento de 5% da demanda energética do Brasil. É o maior setor do agronegócio e movimenta R\$70 bilhões por ano - contra os R\$50 bilhões do mercado da soja. Esta importância econômica vem atrelada à imagem do álcool como combustível verde: pesquisas atestam que o etanol de cana-de-açúcar emite menos dióxido de carbono que a gasolina. Um estudo da Embrapa Agroecologia, realizada em 2009, constata que essa diferença chega a 73%. No entanto, a sustentabilidade do etanol pode estar comprometida pelo seu processo de produção, que passa por uso de diesel nos caminhões agrícolas e pela queima de bagaço da cana, duas fontes de emissão de gases causadores de efeito estufa (GEEs), além dos impactos nos usos da terra e na saúde de pessoas que trabalham no ciclo da cana. Estes e outros aspectos foram problematizados no projeto “Geração de cenários de produção de álcool como apoio para a formulação de políticas públicas aplicadas à adaptação do setor sucroalcooleiro nacional às mudanças climáticas” (AlcScens), que teve por foco analisar os processos em torno do plantio e transformação da cana-de-açúcar - em especial na produção de etanol, entrecortada pela relação com mudanças climáticas e formulação de políticas públicas -, alguns deles, já em curso.

“Há uma política econômica no sentido de

beneficiar o etanol no país, aliado à perspectiva de se reduzir os impactos das mudanças climáticas com a bioenergia - principalmente na busca de tecnologias para a produção de etanol de segunda geração” (feito a partir de bagaço e palha de cana), conta Luiz Gustavo de Souza, um dos pesquisadores em economia no projeto. Concluído no último dezembro, o AlcScens ressalta que sistemas de manejo mais sustentáveis são desejáveis e possíveis para o setor sucroalcooleiro - e podem trazer resultados interessantes para sua adaptação às mudanças climáticas. O projeto teve a participação de um grupo de 19 pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), da Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Estadual Paulista (UNESP), além de 45 bolsistas e estagiários de vários níveis acadêmicos.

Os aspectos apontados pelos pesquisadores chamam atenção para os desafios a serem enfrentados pelo setor, principalmente no estado de São Paulo, que detém cerca de 60% das áreas de cultivo no Brasil, maior produtor de cana-de-açúcar do mundo. O país é responsável por gerar mais da metade do açúcar consumido no planeta e é também o maior produtor de etanol, com perspectiva de dobrar a produção em pouco mais de uma década. Números do Ministério da Agricultura indicam que a projeção para 2019 é de cerca de 60 bilhões de litros, duas vezes o que se registrou em 2008.

No entanto, “a cana-de-açúcar está se expandindo para regiões que vão continuar a ser áreas de risco climático, em especial em relação à água, pela necessidade de irrigação”, alerta Jurandir Zullo Jr., pesquisador do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri) da Unicamp e coordenador geral do estudo. Ele conta que, no início do projeto, no fim de 2010, não se falava em irrigação de cana, mas hoje isto se tornou uma questão premente para o setor. “É necessário desenvolver novas técnicas de plantio e manejo, assim como variedades da planta que sejam mais resistentes às mudanças climáticas”.

Se o desenvolvimento de cana-de-açúcar geneticamente adaptada às mudanças do clima ainda é uma possibilidade distante (já que novas variedades demoram cerca de dez anos para entrar no mercado), há quem aponte para a utilização de esgoto doméstico como alternativa de irrigação dos canaviais. Duas pesquisas de doutorado defendidas na Faculdade de Engenharia Agrícola da Unicamp, no ano passado, preveem o uso de um sistema de tubos semi-superficiais, que, instalados a 20 centímetros de profundidade, gotejam o efluente nas raízes da cana. A planta utilizaria a terra ao redor como filtro natural e teria um alto nível de aproveitamento dos nutrientes provindos desse esgoto. A ideia rendeu o Prêmio de Responsabilidade Ambiental a Eduardo Barbosa e Leonardo dos Santos, autores das teses.

INTERDISCIPLINARIDADE E QUESTÕES DELICADAS

O desenvolvimento de tecnologias de modificação genética para criação de novas variedades da cana foi um dos aspectos tratados pelo AlcScens. Interdisciplinar, o projeto agregou dez centros de estudo na Unicamp e observou o ciclo da cana a partir de várias perspectivas. Entre elas, as relações entre plantio, trabalho, saúde, migrações e segurança alimentar de cortadores de cana, bem como questões envolvendo a comunicação entre pesquisadores, produtores, formuladores de políticas públicas e trabalhadores das lavouras.

Comunicação esta que foi uma das questões pungentes para a pesquisa: por um lado, traçando uma ponte entre cientistas, produtores de cana e formuladores de políticas públicas através da criação de um website para o projeto. Por outro, analisando discursos e imagens que circulam pelas mídias sobre as mudanças climáticas em textos de jornais, instituições de pesquisa, agências de fomento, em políticas públicas, documentos intergovernamentais e livros sobre divulgação científica. Pesquisadores do Labjor, Labeurb e grupo MultiTÃO (que, coordenado pelo Labjor-Unicamp, conta também com a participação de pesquisadores e alunos de outras instituições) perceberam, nestes textos, uma relação moral entre homem e meio ambiente, que, apoiada



Imagem produzida durante oficina do grupo MultiTÃO (Labjor-Unicamp), que fez parte do projeto Vida e tempo em proliferação. Veja mais em: <http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=263>.

pelo discurso científico, frisa uma necessidade de mudança de comportamento que individualiza as responsabilidades pelas mudanças ambientais. Este processo de individualização apaga as tensões e contradições provenientes das relações entre política, economia e meio ambiente, esvaziando o discurso sobre mudanças climáticas do seu potencial de intervenção na realidade. A incompletude e a incerteza foram consideradas instrumentos relevantes para uma reflexão que não leva em conta a ciência apenas como um processo fechado e estabelecido.

Ainda na comunicação, foram feitas investidas em criações que buscaram conectar arte e ciência, em busca de outros funcionamentos para as palavras, imagens e sons de divulgação das mudanças do clima. Deslocar imagens do seu contexto e experimentar técnicas de intervenção nelas - sobreposições, rasgos, colagens - se mostrou uma forma interessante de provocar a abertura para outros universos sensíveis; principalmente o imagético, povoado de noções pré-estabelecidas e estabilizadas.

Além da comunicação, aspectos como migrações e relações entre política e economia no setor canavieiro foram objeto de observação e estudo do projeto. Para a socióloga Rosana Baeninger, tal interdisciplinaridade foi fundamental para a pesquisa. Ela é pesquisadora do Núcleo de Estudos da População (NEPO), da Unicamp, e colaborou no núcleo temático de segurança alimentar e demografia do AlcScens. “Cruzar os dados do nosso grupo com os de outros - da economia, por exemplo, ao falar de questões do mercado de trabalho formal e informal envolvendo a cana - ajudou a ressignificar várias questões que estávamos trazendo”, conta.

Uma destas questões é a sazonalidade das correntes migratórias envolvendo o trabalho nos canaviais em Ribeirão Preto e Piracicaba. Para ela, entender o funcionamento destes fluxos requer também a compreensão de aspectos que afetam a saúde, as condições de trabalho e a segurança alimentar destes migrantes, e como este jogo se dá para além das fronteiras do Brasil. “Não se pode

entender migração sem entender o que acontece no cenário internacional - de outra forma, não há como entender porque as pessoas vêm para São Paulo cortar cana”, diz. Isto porque o que envolve as usinas é “o jogo do capital - e não do nacional, mas do internacional. Quantas usinas não têm capital internacional?”, observa.

Outras questões delicadas também emergiram no desenvolvimento da pesquisa. “Vai-se manter o trabalho, que é extenuante e, não raro, análogo à escravidão pelo fato de que se tem trabalho, ou se mecaniza todo o processo e deixa-se pessoas sem emprego?”, pergunta a demógrafa Tírza Aídar, pesquisadora do núcleo de segurança alimentar e demografia do AlcScens. “É preciso levar muitos aspectos em consideração nesse tipo de análise”.

Projeto temático da Fundação de Apoio à Pesquisa de São Paulo (FAPESP), o AlcScens resumiu a experiência em um relatório lançado no fim de fevereiro. O documento, que tem mais de 600 páginas, se encontra sob avaliação do órgão de fomento.

Entrevista: Carlos Nobre

Para climatologista do MCTI, os problemas de gestão da grave crise hídrica demandam um planejamento para uma “cultura de país úmido”, que leve em conta um clima cada vez mais variável

10/03/2015 | Daniela Klebis

Para o climatologista Carlos Nobre, a menos que caia um dilúvio, a crise no abastecimento hídrico deverá durar alguns anos. Isso significa que teremos que aprender a viver com menos água. E da mesma forma que a crise da água no Brasil foi deflagrada por muitos outros fatores além da falta de chuva, a solução para ela não dependerá apenas de uma determinação vinda do governo. Conforme aponta Nobre, na entrevista a seguir, esta é uma solução que deve ser buscada conjuntamente com a sociedade, e já demorou demais a elaboração de um plano de contingências: “é importante que se construa esse plano, que se aperfeiçoe ao longo do processo, junto com a população, e que seja muito transparente”, diz.

O que vem se chamando de crise, é, na verdade, uma oportunidade de repensar nossas relações com a água, com o clima, com o governo, com as empresas, com a ciência, com a produção e com as características climáticas próprias do país. É um momento de recriar, repensar nossa cultura, como indica o pesquisador: “Chove bastante em geral aqui, mas tem muito pouco aproveitamento de água de chuva. É cultura. Nós temos uma cultura de país úmido”, aponta.

Carlos Afonso Nobre é Diretor do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), órgão vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e membro titular da Academia Brasileira de Ciências. Fez parte da equipe científica de 2007 do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), laureada com o Prêmio Nobel da Paz.

ClimaCom- A crise hídrica é um assunto que tomou conta dos jornais e várias narrativas aparecem relacionadas com a questão da responsabilidade: vitimização, culpabilização. Como que podemos lidar com isso?

Carlos Nobre - Em primeiro lugar, deve-se dizer que, no caso de São Paulo, o governo, nos últimos 40 dias, finalmente reconheceu a gravidade da crise. E isso é positivo, por um lado. Mas a crise não se desenvolveu nos últimos trinta dias, é uma crise que vem de 2014. Por outro lado, é lógico que as várias medidas de redução de pressão nas tubulações de água, de fato, indicaram uma redução do consumo. Não só do consumo final do usuário, mas das perdas na distribuição. Hoje está sendo extraído cerca de 15m³por segundo do Sistema Cantareira, quando, há um ano, essa média superava 30m³. Se pensarmos bem, é uma economia geral bastante radical, houve uma redução de mais de 50% no consumo. E consumo envolve tudo: reduzindo a pressão, se diminui muito as perdas. O que está sendo retirado do Cantareira é menos de 50% do que se tirava há um ano. De certo modo, então, já existe um racionamento em São Paulo. Não é rodízio de torneira seca, mas muito menos água está sendo ofertada através dos vários mecanismos: redução na pressão, um bônus na tarifa de quem economiza e, agora, multa para quem gasta muita água. Esse conjunto de ações é que fizeram a extração do Cantareira diminuir em mais de 50%. Só que a falta de chuva, entre dezembro de 2014 e janeiro de 2015, foi muito significativa e mostrou que existe um risco concreto dessa oferta potencial do Cantareira, durante o período seco, ser até menor do que 15m³/segundo. Não está descartado que o Sistema Cantareira terá que ofertar até menos do que isso se as chuvas de março/abril não forem

adequadas. Mas como as previsões de tempo são muito incertas além de sete dias, não dá pra saber ainda sobre as chuvas de março e abril. Portanto, se as chuvas desse finzinho de estação chuvosa não forem adequadas, as contas são muito simples - isso representará ainda menos oferta de água para a população.

ClimaCom- A Carta de São Paulo diz o seguinte, numa passagem: “É preciso evitar, ainda, que os previsíveis temporais de verão desmobilizem a sociedade para a necessidade de economizar água, pelo menos enquanto o volume afluyente não tiver magnitude suficiente para recuperar reservatórios”. Como o senhor vê o impacto dessas notícias sobre a elevação dos níveis do Cantareira com as chuvas nas últimas semanas?

Carlos Nobre - A crise hídrica na RMSP (Região Metropolitana de São Paulo) e outras cidades e estados do Sudeste não é uma crise de curta duração. É uma crise de longa duração. Porque os níveis dos reservatórios atingiram índices críticos. Estamos terminando o segundo mês mais chuvoso do ano. Janeiro é primeiro, fevereiro é o segundo e dezembro, o terceiro, e nós estamos - para citar o exemplo do Cantareira - com menos de 11% do reservatório, finalizando o segundo mês mais chuvoso desse período. A situação é de crise hídrica que ficará por muitos anos, a não ser que aconteça um dilúvio, uma coisa fora do esperado. Pode acontecer? Pode. Mas não podemos contar com isso. Seria irresponsabilidade dos gestores dos recursos hídricos contar que em algum momento até o final do ano vai ter um dilúvio e os níveis vão subir e atingir uma segurança hídrica maior. Essa segurança não existe hoje. E mesmo que chova dentro da média nos meses de março, abril e maio, quando entrar a estação seca, os consumidores de São Paulo, principalmente os da grande região abastecida somente pelo Cantareira, terão que economizar muita água. Não se tem muito que fazer do lado da oferta de água pelo Cantareira. O aumento da segurança hídrica só pode acontecer neste ano pela redução da demanda. Quer dizer, os consumidores terão que economizar muito. Não tem muita saída e é isso que a Carta de São Paulo tentou destacar: é uma crise de muitos anos.

ClimaCom - Lendo as notícias e acompanhando a crise hídrica pela imprensa, a falta de chuvas aparece enquanto o maior causador da crise. Mas a sensação que temos é que essa falta possibilitou ver muitos problemas na gestão dos recursos hídricos... O que o senhor pensa disso?

Carlos Nobre - É aquele velho ditado: em casa que não tem pão, todos brigam e ninguém tem razão. É lógico que se tivéssemos a Cantareira cheia, vertendo água, ninguém estaria discutindo a altíssima taxa de perda, de vazamentos, o absurdo que é São Paulo não ter 100% de tratamento de esgoto, pois se tivesse, teria muito mais água disponível para tratar e se tornar potável. Se não fosse a crise, estaríamos todos vivendo felizes, com uma taxa de saneamento vergonhosa. Mas quando a água some, é que todos esses problemas são explicitados. E é todo mundo tateando, todo mundo correndo, tentando, experimentando. E é lógico que agora ficou aparente uma falha de gestão muito grande. São Paulo não tinha - e não tem até hoje - um plano de contingência. Os prefeitos da região metropolitana pediram e o governo do Estado aparentemente está desenvolvendo junto a esse grupo de gestão da crise. Ou seja, existe um grupo de gestão da crise, mas nenhum plano ainda. Um plano aprovado, com direções, com regras definidas para ações a serem tomadas diante de situações de emergência. E por não ter, é todo mundo correndo atrás de soluções, eu diria até de forma atabalhoada, no sentido de não deixar o reservatório secar e continuar fornecendo água para a população. Acho que até dá pra ter aprendido uma lição. É muito provável que essa será uma crise de muitos anos. É muito importante ter um plano de contingência aprovado para todos esses sistemas interligados, incluindo-se a região de Campinas e adjacências, que também vêm lá do PCJ (região das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá). Falta realmente um plano inteligente e transparente que toda a população venha a conhecer. O ideal seria que tivessem audiências públicas, mas a realidade dos fatos está atropelando. Mas é importante que se construa esse plano, que se aperfeiçoe ao longo do processo, junto com a população, e que seja muito transparente. A população tem que saber qual é o

plano, quais são as medidas. A crise de 2014 já deveria ter deflagrado um plano de contingência, e quanto mais tempo se demorar, mais atabalhoadas e conflitantes vão ser as decisões por diferentes órgãos de responsabilidade pela gestão.

ClimaCom - O senhor poderia falar um pouco sobre as ações do MCTI e da Rede CLIMA nesse contexto da crise da água, inclusive sobre a participação no projeto Brasil 2040?

Carlos Nobre - A Rede CLIMA, que é uma rede do MCTI, tem várias sub-redes e uma delas é Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos. Uma conclusão das pesquisas que eles desenvolvem é que todo o planejamento, presente e futuro, dos recursos hídricos, seja para abastecimento humano, seja para geração hidrelétrica, seja para irrigação, seja para indústria, tem que levar em consideração que o clima está cada vez mais variável. Os extremos hoje não são mais iguais aos extremos de antes. Os extremos, tanto de secas quanto de chuvas excessivas, estão ficando cada vez mais frequentes e intensos. Por exemplo, nós não tínhamos nos registros históricos de seca em São Paulo, nenhum caso similar. Os gestores da grande infraestrutura dos recursos hídricos, do uso da água, devem colocar nos seus planejamentos esse fato e mudar muito a maneira de olhar, buscar e reutilizar os recursos hídricos. Essa é maior contribuição na área que a Rede CLIMA está colocando, e colocando com muita ênfase. Esse dado é o de maior impacto, e se liga também ao projeto da SAE, o Brasil 2040. A Rede CLIMA tem apoiado diretamente esse projeto, para o qual o MCTI criou um grupo de trabalho de previsão sazonal que tem ajudado demais a gestão hídrica.

ClimaCom - Por falar em planos de contingências, pensa-se muito sobre soluções. O que o senhor acha da ideia de solução, principalmente em longo prazo, e de onde poderá vir a solução?

Isso não é só uma coisa que envolva somente o governo estadual ou federal, não depende somente de taxar uma lei qualquer. Isso é uma solução que deve ser buscada conjuntamente com a sociedade. Por exemplo, 70% da água da

superfície do mundo, e no Brasil esse número é bem aproximado, é usada em agricultura irrigada. E agricultura irrigada pode ser super científica, tecnológica, usando pouquíssima água, que inclusive protege o solo, ou pode ser uma agricultura ultrapassada, que perde muita água, afeta a fertilidade do solo e o saliniza. A diferença que se pode fazer de economia de água com agricultura irrigada científica é gigantesca. Reuso de água em indústria pode ser, como existem casos, de 96 a 98%, e tem indústria que perde toda a água que tira do rio.

É também muito importante restaurar a vegetação original das áreas de captação. Ela economiza demais o custo do tratamento. A própria ecologia dos solos da floresta limpa essa água, tornando-a praticamente potável, e também regulariza o fluxo. Por exemplo, em 2011, choveu tanto que o nível do Cantareira verteu. Se imaginarmos que quase toda a área do Cantareira fosse coberta pela Mata Atlântica - hipoteticamente falando -, muito dessa chuva que caiu em 2011 estaria no solo e seria lentamente escoada para o reservatório. A partir de 2012, a chuva diminuiu; em 2013, novamente, choveu abaixo da média, e, aí, foi o desastre da falta de chuva de 2014 até 2015. Essa crise aconteceria, pois a floresta não poderia salvar, já que o consumo estava muito maior do que a oferta de água da chuva. Mas a crise seria menor, aquela água que verteu, não teria sido toda perdida. A restauração da vegetação é muito importante em qualquer gestão de abastecimento.

No nível doméstico, que é a parte mais preocupante pelo risco de ter uma crise humanitária, também existem inúmeras soluções de economia, como válvulas de descargas econômicas, redutores de pressão, reuso de água de chuva. Chove bastante em geral aqui, mas tem muito pouco aproveitamento de água de chuva. É cultura. Nós temos uma cultura de país úmido.

Entrevista: Pedro Roberto Jacobi

Para pesquisador, transparência na governança e corresponsabilidade são palavras de ordem para gerar novas relações com os recursos hídricos em meio à crise

3/03/2015 | Daniela Klebis

Em meio à crise hídrica instalada no Brasil - com São Paulo como a região mais afetada até o momento - a relação entre poder público e população se transforma, e se transforma também a maneira como tanto um quanto outro se relacionam com os recursos hídricos, cada vez mais escassos. De um lado, é preciso mais transparência e fiscalização do uso da água por parte de todas as instâncias do governo; por outro, é necessária a relação de corresponsabilidade por parte da população, de forma a transformar sua relação com a água em curto, médio e longo prazos, tornando-a mais sustentável. Para o sociólogo Pedro Jacobi, esse compartilhamento de responsabilidades é uma forma viável e possível de lidar com a crise: a irresponsabilidade na governança pode tê-la acelerado, mas as consequências pervadem todas as instâncias da sociedade. Por isso, é inevitável que a relação com os recursos hídricos, em todas as instâncias, se modifique para tornar possível a continuidade da vida em meio à crise - que será crônica.

Pedro Roberto Jacobi é sociólogo, professor do Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo (USP) e coordenador do grupo de Estudos de Meio Ambiente e Sociedade do Instituto de Estudos Avançados da USP. Pesquisa a governança da água e faz parte da rede Brasil-EUA sobre governança ambiental. A escassez da água se torna progressivamente mais visível, mas, Jacobi observa que “isto não precisa ser entendido como algo que tem prazo para acabar, mas que será daqui em diante inevitável pensar que vivemos numa região com escassez hídrica”.



“D’água-palavra – ao percurso imagético de narrativas orais em Salvaterra-PA”, de Camila Aranha, mestranda na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). As imagens, feitas no município de Salvaterra, no Pará, são resultado de uma oficina de mesmo nome. Confira o ensaio completo na seção de arte.

ClimaCom - A crise hídrica é o resultado de vários fatores, que vão das mudanças climáticas à gestão irresponsável das empresas de saneamento, passando por um problema crônico de governança e responsabilidade política e social. Com tantas variáveis em jogo, conseguiremos sair dessa crise?

Pedro Jacobi - Só posso responder que espero que sim, de uma forma ou outra. Terá de haver uma saída. Para mim, o fundamental é redução do consumo e muita fiscalização pelo poder público e cooperação pela sociedade. Trata-se de uma mudança necessária no comportamento dos usuários. Mas será muito importante controlar a forma de o governo ter transparência e prestar contas aos cidadãos. São muitas variáveis: o clima não pode ser governado. E o poder público tem de assumir governança responsável e dar todas as informações aos cidadãos, pois sua credibilidade está muito fragilizada.

ClimaCom - Em uma entrevista à revista do Instituto Humanitas Unisinos, em setembro passado, o senhor falou da necessidade de se incluir Comunicação Social e diálogo com a sociedade como variáveis na gestão e planejamento dos recursos hídricos. Como o senhor pensa ser possível reinventar essas relações de modo a conquistarmos uma verdadeira transformação na participação social nas políticas públicas e compartilhamento de responsabilidades?

Pedro Jacobi - Existe um grande desafio de promover processos que fortaleçam lógicas mais cooperativas e enfatizar práticas de aprendizagem social. Entendo que transparência sobre os fatos da gestão será um elemento importante para que os cidadãos aumentem sua confiança e isto promova corresponsabilização. Isto demanda muita ação comunicativa - diálogo aberto é preciso, esclarecendo os usuários sobre a situação existente, sem escamotear a informação. É importante ter campanhas e processos de dialogicidade permanentes nas escolas, informação nas mídias enfatizando a importância de fazer um consumo responsável e sustentável, mesmo nos períodos em que a situação é normal. Trata-se de avançar rumo a uma cultura na qual se promovam iniciativas midiáticas que estimulem a corresponsabilização. Mas é muito importante que a sociedade civil esteja cada vez mais mobilizada para questionar o governo e que participe e se organize de maneira e ser um ator relevante no processo. É importante também reivindicar seu assento no conselho da Sabesp e outras empresas municipais além de instâncias participativas como CBHs (Comitês de Bacias Hidrográficas), o que não tem sido o caso.

ClimaCom - Adaptação parece ter entrado na pauta do governo, primeiramente com o projeto Brasil 2040 da SAE e, mais recentemente, em São Paulo, em meio à urgência da crise de abastecimento de água. Fala-se em adaptação enquanto resposta a situações novas e/ou adversas, mas estaríamos nos adaptando a quê - especialmente no caso da água? Somos capazes de, para além de adaptar, transformar efetivamente nossas relações políticas, humanas

e ambientais?

Pedro Jacobi - Eu pessoalmente acredito que os governos em nível nacional, estadual e municipal têm de promover ações mitigadoras como redução de emissões face às mudanças climáticas. No caso da água, as ações devem estar associadas a investimentos de um lado, mas sem dúvida a redução do consumo é fundamental. As medidas adaptativas são essenciais. Esta crise tem de representar mudanças no comportamento do governo e dos usuários.

ClimaCom - Por que falhamos tanto em aceitar que a crise hídrica era iminente? Estudos de 2009 já haviam indicado essa crise em 2015 e outros também; temos relatórios da própria ANA, de 2011. E nada foi feito. Agora, com o Comitê de Crise, possivelmente as ações que entrarão em prática serão medidas de emergência, a altíssimos custos e eficácia de duração provavelmente muito curta. Como o senhor acredita que devemos olhar para o futuro pós crise?

Pedro Jacobi - Fundamentalmente pela irresponsabilidade do governo estadual, que escamoteou o problema por interesse eleitoral. O futuro tem de incluir palavras como ‘transparência’ e ‘prestação de contas’ para garantir governança e governabilidade, em um processo continuado de aprendizagem social cooperativa para fortalecer a corresponsabilização. E dar estímulos a ações pautadas pelo caráter preventivo. A água é um bem escasso na região metropolitana de São Paulo! Isto precisa ser entendido não como algo que tem prazo para acabar, mas que será daqui em diante inevitável pensar que vivemos numa região com escassez hídrica, e que mesmo sendo feitos investimentos que levam anos para se concretizar, o mais importante é a sociedade ter presente a necessidade do uso responsável e sustentável. E cabe ao governo promover campanhas permanentes de corresponsabilização. A palavra-chave é prevenção - o que se contrapõe às ações no presente momento, essencialmente curativas, pois o dano foi feito.

ClimaCom - Em meio a tanto desencanto e

pessimismo, que a própria crise gera, temos visto também ações positivas de conscientização, de empresas e comunidades, de uma maior preocupação com o uso responsável da água. O conceito de pegada hídrica (cálculo do volume total de água usada na produção de um bem de consumo) é um exemplo. O senhor acha que essas alternativas podem vir a ser um caminho para novas políticas e relações mais corresponsáveis?

Pedro Jacobi - Todas as alternativas têm de ser consideradas. A Pegada Hídrica é sem dúvida um instrumento muito importante para promover um uso cada vez mais responsável e sustentável da água, não só pelas empresas mas pelos governos. Ainda é ínfima a adoção pelas empresas, porque apresenta uma informação que nem sempre agrada aos gestores. Resultados que revelam consumo excessivo pelos processos produtivos demandam respostas que podem implicar em mudanças operacionais, tecnológicas e isto representa potenciais incrementos nos investimentos das empresas. Mas também é muito importante avaliar a Pegada Hídrica de bacias, e isto pode representar e fortalecer usos e costumes dos cidadãos.

ClimaCom - Que novas relações nossas com a água podem surgir dessa crise?

Pedro Jacobi - Relações que tenham como premissa transparência da ação governamental e que isto estimule confiança e motivação dos cidadãos para assumir de forma continuada e responsável novas práticas de consumo num contexto sempre ameaçado pela escassez hídrica, cada vez mais visível, e pelo reconhecimento dos impactos das mudanças climáticas. É também muito importante que as entidades da sociedade civil se mantenham proativas, assim como as instituições universitárias, que o tema esteja de forma permanente debatido nos meios e que os governos assumam de forma permanente ações preventivas.

Bem-vindo ao Antropoceno?

Mostra em Munique explora a chamada “Época dos Humanos” e evoca pensamentos sobre como conviver e nomear o tempo em que vivemos

24/02/2015 | Meghie Rodrigues

berta ao público desde dezembro, a mostra “[Willkommen im Anthropozän](#)” ou “Bem-vindo ao Antropoceno”, no Deutsches Museum, em Munique, Alemanha, assume a denominação de Antropoceno - época dos humanos - para o momento que vivemos, embora a nomenclatura ainda esteja em discussão, conforme proposta colocada pela Comissão Internacional sobre Estratigrafia (ICS, na sigla inglês). Um termo que coloca os humanos como uma grande força geológica que pode e deve remodelar a vida através do trabalho e pensamento. As controvérsias em torno do termo (leia sobre na matéria [Antropoceno, Capitaloceno, Cthuluceno: o que caracteriza uma nova época?](#)) não fizeram parte do modo como a exposição foi organizada. O intuito da mostra é reforçar a ideia de que precisamos adquirir consciência dos danos provocados pelo homem devido ao risco que corremos de destruir o planeta ([veja vídeo aqui](#)). E essa consciência, parece propor a exposição, está diretamente conectada à imaginação do futuro como algo aberto a expressarmos nossos desejos para ele: “Dessa abertura ao futuro, deriva a impossibilidade de prevê-lo. Por isso queremos convidar as pessoas a imaginá-lo”, conta Helmut Trischler, diretor de pesquisa do Deutsches Museum e diretor do Rachel Carson Center, instituição coorganizadora da exposição.

Uma parte dessa imaginação fica registrada em uma espécie de “jardim dos desejos”, onde os visitantes têm papel e caneta à mão para escrever, desenhar e inventar sobre o que esperam para o porvir. Os papeis são dobrados em forma de tulipa e “plantados” na entrada da exposição, para serem abertos e expostos na [página da mostra na internet](#), a fim de que as pessoas possam ver o que outras imaginaram, “criando uma troca entre os visitantes e o museu”, explica Trischler.

“Marcos do Antropoceno” (como secadores de cabelos pré-década de 1950 e um motor a vapor do século 19) se misturam a recifes de corais confeccionados em crochê e um protótipo do “[Clock of the Long Now](#)” (“Relógio do Longo Agora”, em português), projetado para durar 10 mil anos consumindo energia solar. O relógio conta a passagem do tempo com um tique-taque por ano e um toque de cuco a cada milênio.

A impressão que se tem, ao passar pela exposição, é de que existe, ao mesmo tempo, um risco premente de desaparecimento (de humanos e suas criações) e uma potência de inovação tecnológica que será capaz de gerar soluções para os problemas atuais. A mostra constrói didaticamente um passado universal para os humanos e coloca a necessidade de nos adaptarmos ao Antropoceno, uma adaptação pensada como oportunidade de desenvolvimento de novas tecnologias.



Oficina Gente-árvore, gente-rio, realizada pelo Coletivo Fabulografias durante o evento Afetos Nascentes em novembro de 2014. Veja mais: <http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1568>

ADAPTAR-SE À NOVA ÉPOCA?

Para José Augusto Pádua, que foi pesquisador-visitante do Rachel Carson Center durante o ano passado, o “adaptar-se” às mudanças climáticas (ou à época em que vivemos) pode trazer consigo algumas concepções que precisam ser questionadas para serem mais potentes. “Adaptação” é um termo de que ele diz não gostar muito por encerrar “uma visão estática do que é o mundo biofísico, como se precisássemos nos adaptar a ele, como se humanidade e natureza fossem duas coisas separadas, num dualismo muito grande que ainda marca o pensamento ocidental”. Ele conta que prefere pensar em uma “interação” ou “co-evolução” entre as formas de vida no planeta - termos que tornariam mais visível o dinamismo do mundo biofísico, já que “é histórico também, no sentido de que se transforma continuamente ao longo do tempo, assim como a ação humana”, observa.

Para Pádua, esta mudança de momento histórico não necessariamente implica em risco para todas as formas de vida no mundo - ou mesmo coloca em xeque a existência da Terra: antes, afeta uma configuração do planeta muito positiva para a vida humana. “Seis graus a mais na temperatura média não destrói a vida no planeta. O planeta continua existindo. O que estamos ameaçando é a civilização humana. Não é uma questão de ‘salvar o planeta’: é uma visão que precisamos superar porque é muito ingênua. O planeta continua, já passou por choques muito maiores do que o que o ser humano pode provocar. No entanto, estamos falando da civilização humana, das estruturas complexas que viemos criando nos últimos milênios, principalmente nos últimos dois séculos”, observa. “O que precisamos”, continua Pádua, “é aprender a viver e conviver nesta nova configuração colocada pelo Antropoceno”. Ou qual for o nome que a nossa época venha a ter.

Memórias do futuro

Exposição na Science Gallery, em Dublin, propõe provocar novas possibilidades de pensamento com as mudanças climáticas

27/01/2015 | Meghie Rodrigues

Que futuros pode ter este tempo estranho em que vivemos? A exposição [“Strange Weather: Forecasts from the Future”](#) (“Tempo Estranho: Previsões a partir do Futuro”) trouxe à capital da Irlanda obras e instalações para pensar esta e outras questões, estimulando o imaginar de futuros interessantes e, por que não, possíveis, ao reconsiderar as relações - afetivas e racionais - com os fenômenos climáticos. A ideia da mostra, realizada entre julho e outubro de 2014, foi a de propor reflexões sobre “o futuro quando as mudanças climáticas já tiverem mudado as coisas”, conforme destaca Joseph Roche, coordenador de projetos de pesquisa da [Science Gallery](#) em Dublin.

As festividades sazonais, tradicionais nas culturas de alguns povos, foram uma das seções exploradas pela exposição, por serem festas que celebram a passagem do tempo, demarcada pelas variações atmosféricas. [“Archive of Old and New Events”](#) (“Arquivo de Antigos e Novos Eventos”), das artistas australianas [Tega Brain](#) e [Jodi Newcombe](#), trouxe um arquivo imaginado em 2030, que cataloga e preserva artefatos de eventos que deixaram de existir por conta das modificações nas condições climáticas. Galhos de cerejeiras e selos festivos do [Hanami](#) japonês - festa que celebra a beleza das flores que desabrocham na primavera, entre março e maio, todos os anos, no Japão - dividiram espaço com miniaturas de embarcações e pasta fermentada de peixe que caracterizam o [Bon om Tuk](#), o “Festival das Águas” do Camboja, realizado aos novembro. A celebração marca a mudança de fluxo do Tonlé Sap, rio que desagua no Mekong e é um dos mais importantes do país.



“Archive of Old and New Events” (“Arquivo de Antigos e Novos Eventos”), das artistas australianas Tega Brain e Jodi Newcombe. A obra fez parte da exposição “Strange Weather: Forecasts from the Future” (“Tempo Estranho: Previsões a partir do Futuro”), Dublin, Irlanda, 2014. Veja mais sobre a obra em: <http://tegabrain.com/Archive-of-Old-and-New>.

Se, por um lado, o arquivo apresenta uma forma de preservar a lembrança de festivais sazonais que desaparecerão por conta das alterações climáticas - segundo a proposta da instalação -, por outro, também gera memórias futuras de celebrações que possivelmente surgirão. Um deles é o [“Festival of the Sulphur Sun”](#) (“Festival do Sol de Enxofre”), uma celebração em escala global que as artistas descrevem como sendo a festa “dos dramáticos pores-do-Sol causados pelo enxofre liberado na estratosfera para esfriar o planeta”: evento de frequência incerta, celebrado com mantos de piquenique do patrocinador Google e cenouras enlatadas.

NECROCRACIA

Outra obra que chamou atenção foram as [“HazMat Suits for Children”](#) (“Roupas HazMat para Crianças”), elaboradas pela artista visual estadunidense [Marina Zurkow](#). “HazMat suit”

é um traje para proteção contra materiais contaminantes, usado na indústria petrolífera, em desastres ecológicos. As roupas, que foram redimensionadas de forma a acomodar crianças dentro delas, fazem parte da série “Necrocracy” (ou Necrocracia), que se utiliza de esculturas, desenho e animação em vídeo para questionar a divisão entre o “natural” e o “humano” em um mundo dominado pelo petróleo, produzido a partir de seres mortos há milhões de anos - uma “necrocracia”. Roche comenta que a instalação foi uma das mais provocativas de toda a exibição. “Quando se põe crianças na ‘linha de perigo’, isto faz as pessoas pensarem mais, o que pode ser interessante quando se quer tratar dos perigos em potencial em se ignorar as mudanças climáticas”, conta.



“HazMat Suits for Children” (“Roupas HazMat para Crianças”), da artista visual estadunidense Marina Zurkow. A obra fez parte da exposição “Strange Weather: Forecasts from the Future” (“Tempo Estranho: Previsões a partir do Futuro”), Dublin, Irlanda, 2014. Fotografia cedida pela Bitforms Gallery, Nova Iorque. Veja mais sobre a obra em: http://www.bitforms.com/zurkow_necromancy/image-5

A vontade de usar o conceito de necrocracia para pensar uma instalação, conforme conta a artista, surgiu enquanto lia o livro “Dominion of the Dead”, de Robert Pogue Harrison, que fala sobre

todas as civilizações, inclusive as clássicas, como a grega e a romana, terem sido formadas ao redor da veneração de ancestrais (ou “adoração dos mortos”). A teoria ator-rede e agência não-humana do francês Bruno Latour, sobre objetos técnicos, instituições e demais elementos serem tão agentes sobre o tecido social quanto os humanos - sendo que humanos e não-humanos influenciam e interferem mutuamente na construção da vida social -, e uma viagem de campo à Bacia Permiana, no oeste do Texas, em 2011, também deram sustento à ideia de sua composição. Com os três elementos, a artista viu a possibilidade de tratar da questão do petróleo sem levantar as polêmicas usuais, ou os binários “é bom ou ruim”, “precisamos ou não precisamos disso”. “A verdade é que vivemos em uma forma de interdependência com estas criaturas mortas, nossos predecessores, já transformados em hidrocarbonetos. Eles brotam do chão, se multiplicam, se proliferam... e então nos excedem. Nunca morrem. Tornam-se estas criaturas quase imortais porque os transformamos em polímeros petroquímicos que servem para praticamente tudo”, argumenta. Dessa dependência é que, segundo ela, brota o conceito de “necrocracia”.

Zurkow conta que vestir o traje para uma demonstração em vídeo a ajudou a pensar no trabalhador *hazmat* como uma criatura em uma paisagem que é muito complexa. “Na verdade, um ecossistema muito complicado, que inclui a ironia de pessoas vestindo roupas *hazmat*, feitas de petroquímicos, para lutar contra vazamentos petroquímicos, o que formaria uma espécie de ‘loopings’ estranhos, sem fim, se curto-circuitando”, destaca a artista.

Tanto as provocações de Zurkow quanto as de Brain e Newcombe são parte de um projeto que poderá ser reabordado em um futuro próximo. Joseph Roche diz que as mudanças climáticas são um tema ao qual a [Science Gallery](#), em Dublin, pretende visitar em alguns anos. “O objetivo, a longo prazo, pode ser olharmos para o clima de novo e comparar como as coisas melhoraram ou se deterioraram”, diz.

Entrevista: Benjamín Ortiz Espejel

Mudanças climáticas são uma oportunidade para recriar relações entre ciências e culturas, comunidades e meio ambiente, entre cada um e o mundo

20/01/2015 | Daniela Klebis

As mudanças climáticas são uma realidade. Realidade que exige repensar as formas de conviver, de se relacionar, de conhecer e de dialogar. Promover novos encontros, buscar outros saberes. Assumir incertezas, mas conscientes dos riscos. Consciência também de que vivemos em um mundo finito, compartilhado globalmente. “Este é um momento de oportunidade para repensar o estilo de desenvolvimento e decidir mudar ou não”, alerta Benjamín Ortiz Espejel, engenheiro agrônomo e diretor do Instituto de Pesquisas Interdisciplinares em Meio Ambiente, da Universidad Iberoamericana Puebla, no México.

Desde 1983, Espejel trabalha com pesquisa etno-ecológica e paisagens agrícolas entre os índios Nahua, Popolucas e Totonacos, de Puebla e Veracruz, e os Nahua, da Serra de Zongolica, estudando a gestão, conhecimento e percepção dos recursos naturais nestes coletivos indígenas. Em dezembro, esteve no Brasil para ministrar o workshop “Patrimônio Biocultural: a experiência do México”, na Unicamp. Durante sua visita, tivemos a oportunidade de entrevistá-lo, e conversar sobre as possibilidades de viver em um mundo no qual as mudanças climáticas demandam cada vez mais ações e reflexões: “temos a necessidade de construir relações novas”, diz.

REPENSAR O DESENVOLVIMENTO

Creio que estamos em um momento muito importante da história da civilização humana, porque as mudanças climáticas representam um fenômeno inédito na história. Por serem de caráter sistêmico e global, as mudanças climáticas acabam exercendo um efeito amplificador sobre processos

sociais como imigração, pobreza, corrupção. As mudanças climáticas são um problema muito recente na história da humanidade - eu me refiro às mudanças climáticas antropogênicas. Porque as mudanças sempre existiram, mas a de origem antropogênica é novidade. No ano passado, o IPCC indicou claramente, com 95% de certeza, que se trata de um fenômeno desencadeado por ações humanas. Essa foi uma declaração muito importante porque chama a atenção para um tema de economia e governança global. As mudanças climáticas, que poderíamos também chamar de crise civilizatória, é um momento de oportunidade para repensar o estilo de desenvolvimento e decidir mudar ou não.

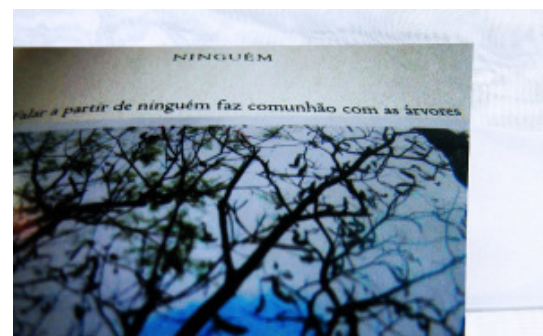


Imagem da oficina Gente-árvore, gente-rio, do Coletivo Fabulografias (FE- Unicamp), realizada durante a exposição Afetos Nascentes em novembro de 2014. Fotografia: Coletivo multiTÃO. [Veja o ensaio completo na seção de arte.](#)

VISLUMBRAR AÇÕES

Até pouco tempo atrás, o protocolo de Quioto, os acordos internacionais, não haviam sido realmente eficientes como instrumentos para vislumbrar transformações. Porém, com a COP20, em Lima,

podemos ver propostas interessantes. Pela primeira vez na história do Painel Intergovernamental e das COP, temos um acordo. É um acordo muito básico, mas é um rascunho para todos os países. Isso foi consequência das informações científicas. Os cientistas demonstraram que as mudanças climáticas são uma realidade. E isto exigiu um novo posicionamento dos países, das empresas. Obviamente, não podemos dizer que agora estará tudo bem. Esse é apenas um primeiro acordo no qual se tem notícias importantes. A primeira diz respeito ao fundo verde, o fundo de ajuda mundial que aumentou de 10 bilhões para 10,2 bi de dólares. Outra coisa, inédita e muito importante, é que os países que se comprometeram a informar o estado de suas emissões de gases de efeito estufa. Os Estados Unidos não quiseram fazer isso anteriormente. Porém, por meio desse novo acordo, todos devem fazê-lo agora.

GÊNERO E CRISE CLIMÁTICA

Outro acordo interessante definido no COP20 refere-se ao papel das mulheres. Pela primeira vez, se incorpora o tema das mulheres na liderança. Contudo, eu preferiria falar sobre o tema de gênero, que tem a ver com a relação entre homens e mulheres. É muito importante que nesse nível tão alto de discussão mundial se tenha conseguido chegar a uma discussão da relação de gênero. Eu sou convicto de que a crise climática, a crise ambiental, tem sua origem na passagem do matriarcal para o patriarcal, na história da sociedade humana. Durante muito tempo na civilização humana, tivemos uma relação muito estreita com a natureza. E esta relação estava dada pelo papel da fertilidade feminina. As mulheres eram as que davam a vida. Porém, com a domesticação dos animais, com a aparição da agricultura, desenvolve-se uma consciência do papel do homem na criação. E essa consciência teve por resultado, tristemente, uma relação de poder, de dominação. E é a história que vivemos hoje. Não acredito que as discussões do Painel Internacional estão pensando isso. Lá, as discussões giraram em torno de como ampliar a presença das mulheres. É uma visão mais condescendente, mas já é um bom começo. Será uma discussão longa,

porque vivemos, majoritariamente, em uma sociedade patriarcal. No México, 95% dos postos de cientistas doutores são homens. Não quero dizer, no entanto, que a mulheres devam tomar o papel dos homens. Queremos empoderar as mulheres, mas não dentro da lógica dos homens. Teremos que aprender a conviver de uma maneira diferente. Desde o núcleo familiar, da relação homem-mulher.

UM MUNDO EM CRISE

Temos duas opções: uma, é mudar por convencimento; a outra, é mudar por padecimento. A primeira seria uma mudança por conscientização e educação. Mas eu não acredito que conseguiremos isso. Muitos autores assinalaram as tendências de indicadores sobre a capacidade da Terra, a pobreza humana, suicídios, injustiças...Tudo isso nos está levando a um ponto de crise generalizada. Crise de recursos energéticos, crises de governanças, crises de movimentos sociais. Possivelmente, essas crises estourarão entre 2040 e 2060. Chegaremos a um ponto de quebra, no qual o sistema global possivelmente entrará em colapso. Eu gostaria que tomássemos o caminho da consciência, mas não vejo isso. Eu acredito que continuaremos a caminhar cegos.

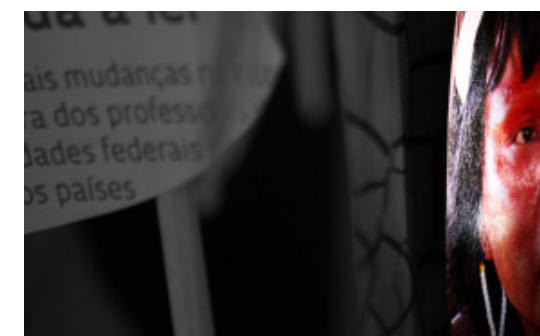


Imagem da instalação Estação experimental, do Coletivo multiTÃO, montada na exposição Afetos Nascentes em novembro de 2014. Fotografia: Coletivo multiTÃO. [Veja o ensaio completo na seção de arte.](#)

COMUNICAR EXPERIÊNCIAS LOCAIS

Eu acredito que precisamos de uma comunicação

de experiências de sucesso. Em um mundo cheio de crises e más notícias, precisamos dar visibilidade às experiências exitosas. Experiências de usos inteligentes da água, de construções de casas. Mas essas experiências locais não são difundidas. O problema está lá, não podemos ignorá-lo. Mas precisamos criar uma nova comunicação, gerar sites locais, trabalhar em comunidades, bairros. Divulgar comunidades que têm modelos alternativos de viver mais sustentável, incentivá-las a desenvolver projetos de comunicação cidadã a serem apresentados ao mundo. Criar uma rede de projetos locais que, aos poucos, vão se interconectando com outros projetos locais de sucesso. Existe uma teoria, a teoria dos sistemas complexos, conhecida também como teoria do caos, que diz que um sistema organizado pode mudar por duas ações: uma condição de contorno que influencia o sistema e o muda; ou, menos provável, novas interações dentro do sistema, capazes de provocar alterações. Nesse sentido, é possível que pequenas mudanças, dentro do sistema, causem grandes mudanças em todo o sistema. Eu acredito que as pequenas mudanças possam ser esses sites de comunicação ambiental. Isto é um sonho para mim: um projeto de comunicação ambiental que forme cidadania, não com discursos, mas com experiências reais.

PATRIMÔNIO BIOCULTURAL

Acabamos de concluir no México um projeto de patrimônio biocultural, no qual passamos dez anos registrando experiências de sucesso, no meio rural. Registramos 2280 projetos que têm uma larga continuidade histórica, alguns de mais de 60 anos, com uma vocação sustentável. Todas são ações comunitárias e todas têm origem indígena. É um projeto de resgate do conhecimento com relação à existência de grupos sociais que construíram novos caminhos de desenvolvimento.

O patrimônio biocultural deve ser entendido como um conhecimento em permanente evolução. É um pensamento que requer informação, habilidades, crenças em relação à natureza do passado, mas colocando-o atual e projetando-o num futuro. O patrimônio biocultural, diferente

do patrimônio arquitetônico, ou do patrimônio natural, é um patrimônio vivo, em evolução. O caso mais importante, no México, é o milho. O milho é o centro da cultura mexicana. Porém, é um cultivo em coevolução com os seres humanos. A domesticação do milho aconteceu no México há cinco mil anos, e isso resultou em mais de 50 variedades de milho, adaptados aos diferentes ambientes do país. A comida gira em torno do milho. E no México, a comida é muito importante, culturalmente. Isso é um patrimônio biocultural. Mas o que acontece hoje? Empresas transnacionais, com milhos transgênicos, estão querendo contaminar geneticamente os milhos mexicanos que levaram cinco mil anos para se formar. Então, o patrimônio cultural torna-se uma discussão biológica, antropológica e também política.

PODER E NOVA GESTÃO DE CONHECIMENTO

As universidades e os centros de pesquisa precisam olhar não apenas para as grandes promessas das tecnologias, mas para a criação de um diálogo entre as comunidades locais, suas experiências e as novas ciências. Mas não podemos nos equivocar e acreditar que somente um ou outro conhecimento é possível. Temos que buscar um novo estilo de gestão de conhecimento. E, dessa forma, voltamos ao tema do poder. Infelizmente, o conhecimento científico tem sido motivo de imposição cultural em todo o mundo. Porém, se não há um reconhecimento da necessidade de uma justiça cognitiva, não poderemos avançar a uma justiça social e climática. Parece fácil, mas alcançar essa equivalência de valores é muito difícil. Temos 300 anos de método científico, que é a origem mais próxima da crise climática. Seguimos ensinando aos estudantes a mesma lógica que deflagrou as mudanças climáticas. Estamos reforçando os mecanismos das mudanças climáticas. Precisamos de uma reformulação do desenho curricular, considerando o contexto.

CIÊNCIA E INCERTEZA

Existe um movimento de cientistas que propõem uma ciência pós-normal. Vem de um conceito

de Thomas Kuhn, que diz que a ciência já não é mais o campo das certezas. Diante de fenômenos complexos, como as mudanças climáticas, a ciência não tem certezas. O que temos é uma ciência que, com elementos de conhecimento que estão ao alcance, se aproxima de outros conhecimentos e, com critérios de responsabilidade, de segurança, toma decisões. A ciência precisa passar a um nível de diálogo com outros saberes, que tampouco nos darão certezas, mas a novidade é uma tomada de decisão com consciência de risco. No momento, vivemos em um mundo globalizado, no qual poucas pessoas decidem o destino de todos. Aquilo que buscamos é um sistema globalizado de informação e de consciência para tomar a decisão de seguir um caminho outro. Um caminho que poderá ser bom ou não. Porém parte de consciência.

COLAPSO GLOBAL

As evidências da crise social que vivemos, as diferenças sociais, deveriam ser suficientes para tomarmos consciência de uma mudança de caminho. Estamos em queda livre. Mas é também possível que depois do colapso ressurgira uma civilização. Isso já aconteceu antes. Com os maias, os egípcios, na Europa da Idade Média. Porém isso aconteceu localmente. Esta será a primeira vez, na história da humanidade, que teremos um colapso global. Teremos, provavelmente, ilhas de sobreviventes. E elas deverão ser motivo para uma nova oportunidade, talvez a partir de 2100. Isso levará muitos anos.

As pequenas adaptações que estamos fazendo agora poderão ser o início de novas estratégias em transporte, cidades, alimentação; elas podem resultar em um novo conceito de mundo. Mas eu não sei. É um terreno especulativo, um pouco como as ficções científicas.

UMA OUTRA HUMANIDADE

Precisamos de uma nova identidade, mas precisamos buscá-la no outro. Essa nova relação tem a ver com um deixar-me convencer do outro, abrir-me ao outro, e a primeira barreira é a barreira do gênero. Construir uma nova

relação de identidade de ser humano consiste em compreender que cada relação que temos, é uma relação de construção humana, de identidade. Uma identidade que se constrói na intersubjetividade, na coletividade e na consciência do tempo. É uma cronocsciência e uma consciência de espécie. A consciência individual se constrói em uma consciência coletiva, mas também de espécie e dentro de um planeta finito. Precisamos aprender que uma economia ilimitada não é possível. Temos que plantar uma vida seguramente mais austera, mas, termos em mente que, ao mesmo tempo em que vivemos localmente, podemos estar conectados globalmente. É uma metáfora: não preciso sair de casa para conhecer o mundo. Mas a nova consciência humana tem que passar por, ao menos, quatro elementos: uma consciência de que vivemos em um entorno finito; uma consciência de que vivemos em comunidade com outros seres como nós; uma consciência de valores compartilhados, localmente e com diálogo com outros valores compartilhados - um mundo diverso, mas com capacidade de diálogo; e, por fim, um conhecimento respeitoso de outros conhecimentos. Esses seriam, para mim, os quatro elementos de uma nova identidade de ser humano. E já existem experiências interessantes no mundo, que mostram que esse caminho é possível.



Arte

SUMÁRIO

A seção de arte da *ClimaCom Cultura Científica* - pesquisa, jornalismo e arte funciona como um espaço expositivo no qual são publicadas, quadrimestralmente, produções artísticas eculturais relacionadas às mudanças climáticas, submetidas à avaliação peer review nos mais diversos formatos (ensaios fotográficos, vídeos, animações, instalações, etc.) e relacionadas ao tema proposto por cada edição da revista. Também serão divulgadas produções audiovisuais resultantes de experimentações (oficinas-instalações) feitas pela equipe da revista, pesquisadores, artistas convidados e públicos diversos, espaço-tempo que chamamos Laboratório-Ateliê.

PRODUÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS (DOSSIÊ) :Esta seção atua como um espaço expositivo da revista, no qual podem ser publicadas produções artísticas e culturais nas mais diversas modalidades (vídeo, áudio, fotografia, escrita, pintura, desenho, etc.) que possam multiplicar pensamentos em torno das mudanças climáticas na relação com o tema proposto por cada edição da revista. Também podem ser submetidos registros de produções (instalações, oficinas, exposições, intervenções, etc.), em formato digital para publicação.

DOSSIÊ

Pág.139

OUT OF ICE - The secret language of ice
Elizabeth Ogilvie
Pág.140

Midas
Armando Queiroz
Pág.152

Potências de 10
Marcelo Moscheta
Pág.156

Elixir
Marina Zurkow
Pág.176

Lista de verbos
Jandir Gomes dos Santos Junior
Pág.214

Dois mil e onze foi um ano ruim
Pedro Luis Marcondes
Pág.180

A invenção de Morel e O coração delator
Pedro Luis Marcondes e Daniel Grandó Stroppa
Pág.182

SUMÁRIO

Invasão
Lúcia Quintiliano
Pág.184

.....
Autorrepresentação, técnicas e possibilidades estéticas em 400 retratos
Livia Diniz
Pág.190

.....
LABORATÓRIO-ATELIÊ : O Laboratório-ateliê funciona como um espaço de divulgação e exposição de eventos, oficinas, exposições e workshops realizados pela equipe da revista e pelo grupo de pesquisa multiTÃO - prolifera-artes subvertendo ciências, educações e comunicações (CNPq), e de produções artísticas e culturais de artistas, grupos e coletivos convidados. Ações em que as mudanças climáticas, a vida e a humanidade são experimentadas junto a públicos diversos, de maneira a ampliar as possíveis conexões entre arte, ciência e filosofia.

LABORATÓRIO-ATELIÊ

Pág.195

.....
Carlos Mondragón – Antropólogo (Série EntreVidas)
Pág.196

.....
Evento: Desaparecer, para que o mundo possa aparecer. Experimentos em pensamento-cinema ou algumas notas para uma poética da imanência
Pág.198

.....
Evento:
Como tocar o futuro ?
Pág.200

.....
Paulo Nobre – Climatologista (Série EntreVidas)
Pág.204

ARTISTAS CONVIDADOS

Pág.2143

.....
Succulenta
Ludmila Santos
Pág.214

.....
Gente-árvore, gente-rio
Coletivo Fabulografias
Pág.220

SUMÁRIO

Aquiescrituras
Grupo Humor Aquoso
Pág.230

.....
Modul-ações
Grupo Humor Aquoso
Pág.232

.....
Um clima bom para tomar outros banhos
Coletivo Onírico, Natasha Mota
Pág.234

.....
Poemas vazantes
Zay MPereira
Pág.244

DOSSIÊ

DOSSIÉ

OUT OF ICE - The secret language of ice

Elizabeth Ogilvie

I'm an environmental artist and I create experiences for my public, rather than images. I'm aiming to open up my public's perception and understanding of how our environment functions. The work I do seeks to point to issues right at the top of the global agenda and involves highlighting the world's most challenging problems —the impact of climate change and the threat to one of our most precious natural resources —WATER and ICE

——My work is a fusion of art architecture and science—— and water is both the medium and subject in my work. I'm endeavouring to create an experience of seeing, drawing people in through the senses and encouraging them to consider water's worth— to marvel at its visual effect—and to appreciate its universal and sustaining properties.

MY RESEARCH over the last four years lead to a major site-specific exhibition and conference in the research-oriented environment of London's P3 last year.

I've always followed my work and in recent years it has led me into the even more remarkable world of water in a solid state, — ICE, — as well as issues worldwide brought about by its melting.....

Ice has formed our environment and continues to do so. Its presence is key to the future of our planet, but HOW we know about ice hasn't been so readily explored. It's in ice that the roots of our existence are found and where, underneath the ice, our uncharted history lies. My on-going project proposes an investigation into ways of reading and understanding ice—— and its place in the living whole.

While working on the project during recent years and collaborating with Inuit and local residents in Northern Greenland the Arctic environment and its people have cast a very strong spell over me. Arctic residents' unique READING OF ICE has long been recognized and remains the pillar of their identity and resilience and their most prized intellectual treasure. With their guidance over time, I'm gradually gaining knowledge of ice — its physical properties and character, and ——its important role in the living history of Arctic peoples. In Ilulissat, where I base myself, winter ice enables ice-hunting, fishing and dog-sledding, all of which are highly significant culturally, while summer water allows fishing and hunting from boats. Such an environment calls attention to how materials shift from one state to another- ice-becoming-water, water-becoming-ice.



MEZZANINE AMBIKA P3 MAIN ENTRANCE

Portal to OUT OF ICE

A large freestanding wall displays large projection of ice wall filmed at the Greenlandic Icecap and revealing timeless ice strata. This almost still, eternal image of the icewall holds its information, its secret language. The projection is viewed on both sides of wall, both very close to public as they enter space and from a distance.

Portal also displays a series of films of the human perspective of climate change in the form of 4 projected films of Inuit's deep and sustaining relationships with ice. Footage captures Inuit bond with their environment, its extremities, stillness, poetry and concerns with much of dialogue in Greenlandic. This footage includes Inuit explorers will be filmed discussing their projects, a skipper while sailing among ice floes, a halibut fisherman filmed in his tiny boat among the icescape and a young Inuit in his inaccessible district communicating the significance of ice to life there. He recounts a traditional Inuit story reflecting Inuit deep respect for nature.

There is a further projected film on a freestanding wall at far end of mezzanine and shot among the icefloes of the vast Sermeq Kujalleq Glacier, Ilulissat, North West Greenland.

MAIN GALLERY AMBIKA P3

From the entrance portraying this lived human perspective on climate change and ice itself, the public descends, apparently into a reflective pool, and into the massive construction of bays, minimal pools and viewing decks with two pools 11-12m across. The constructions form the basis of an immersive visual narrative using water, ice, light, and projections, occupying the remaining floor space;

The public moves through the installation via decks, some of them broad to allow reflective zones with benches and providing contemplative spaces;

A section of the installation, magnifying ice crystals and other real-time ice processes and film projections, pre-produced in studio, of ice/water transition, revealing seemingly simple ice processes in all their complexity, are reflected in a still pool. And in a digital film made by Tom DeMajo who interprets the film of melting ice but through using node data portrays the reverse, with ice crystals forming, the project looks optimistically to the future but also expressing a sense of urgency;

Sculptural forms of slow melting ice animate the surface of the other large pool with minimal drops of water, and enlivening it when larger chunks of ice fall into pool. Details of water surface during this ice cycle will create real-time panoramas projected upon surrounding walls by means of theatre lights directed at water's surface thus using physics' principles;

Elements of the surrounding architecture reflected in this still pool add to the sense of space and depth in every sense.

SIDE GALLERIES AMBIKA P3

8 large photo works of various ice details, photographed in Greenland and Alaska and 8 ice related text works are displayed in this space;

A film of Lake Ellsworth Exploration Logistics edited by Elizabeth Ogilvie and Rob Page from film clips shot by Pete Bucktrout of British Antarctic Survey, is accompanied by a British Antarctic Survey documentary film by Pete Bucktrout of interviews with Professor Martin Siegert, principle

Conception: Elizabeth Ogilvie

Technical Director: John Robb

Technical & Creative Manager: Peter Boott

Filmmaker, editor, Schedule D: Rob Page

Designers: Astrid Johnston and Tim Bremner

Sound artist and director: Tom De Majo

Artist: Sandy Annan

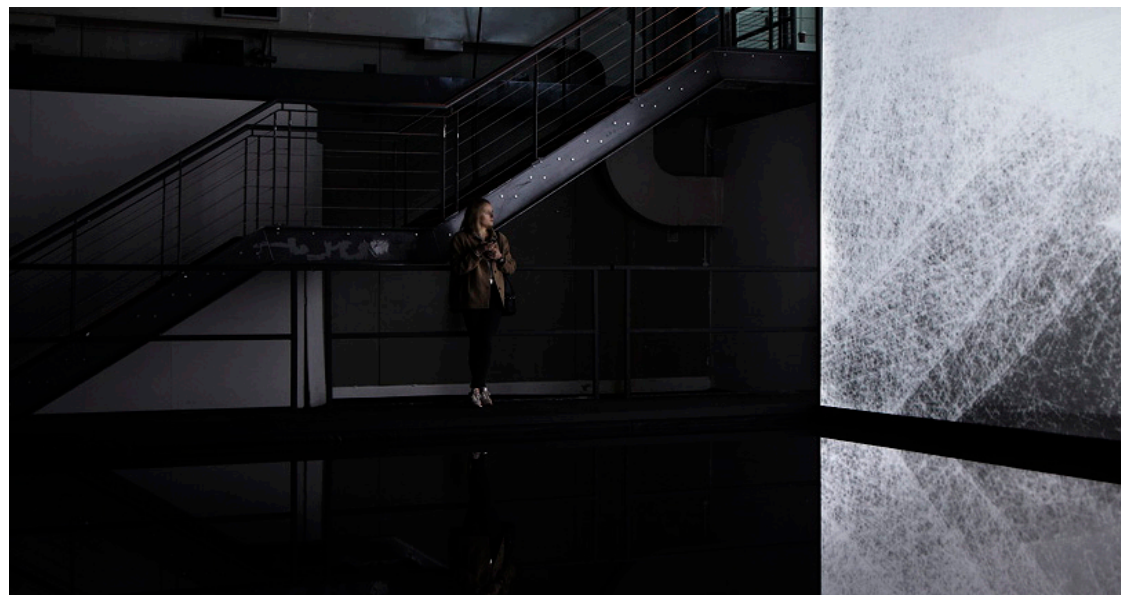
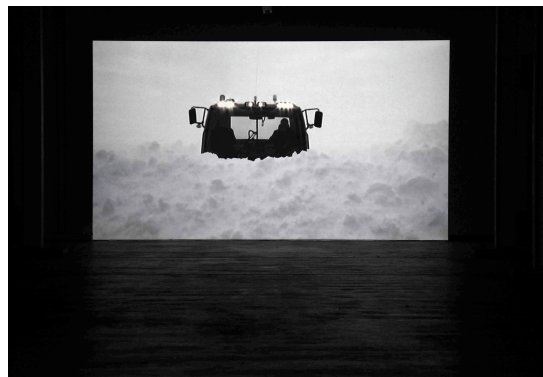
Arts PR: Janette Scott

PR: Alison Wright

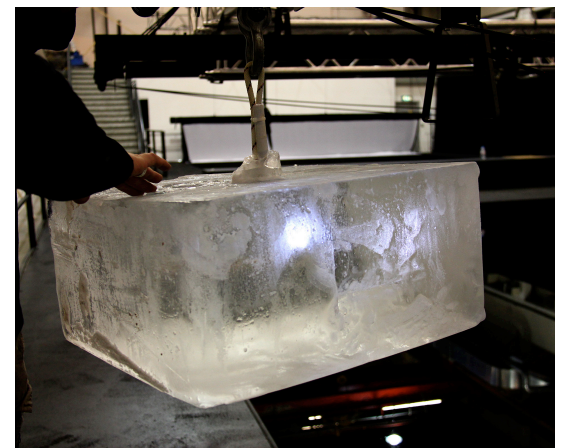
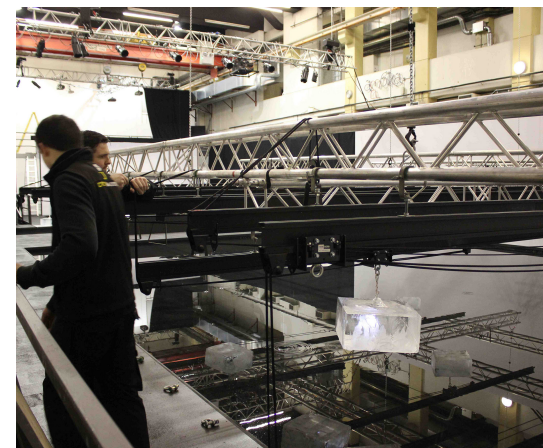
Artists: Jake Bee, Rob St John and Katie Fowlie,

Collaborators: Professor Martin Siegert, Professor Tim Ingold, Dr Jo Vergunst, Assistant Professor Suna Christensen

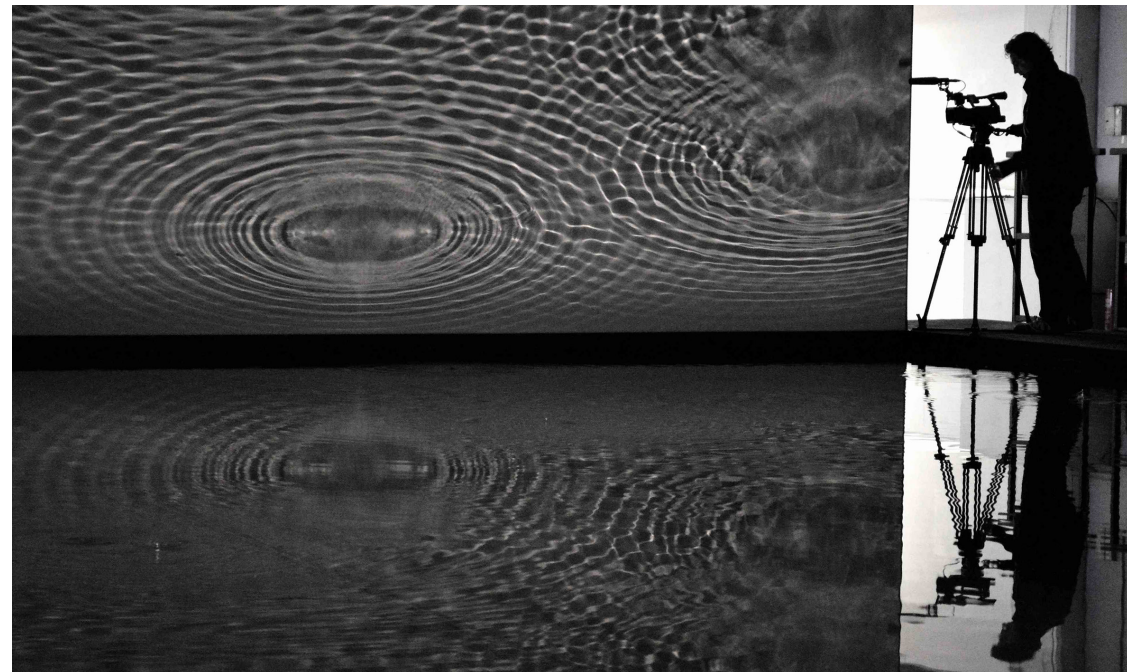
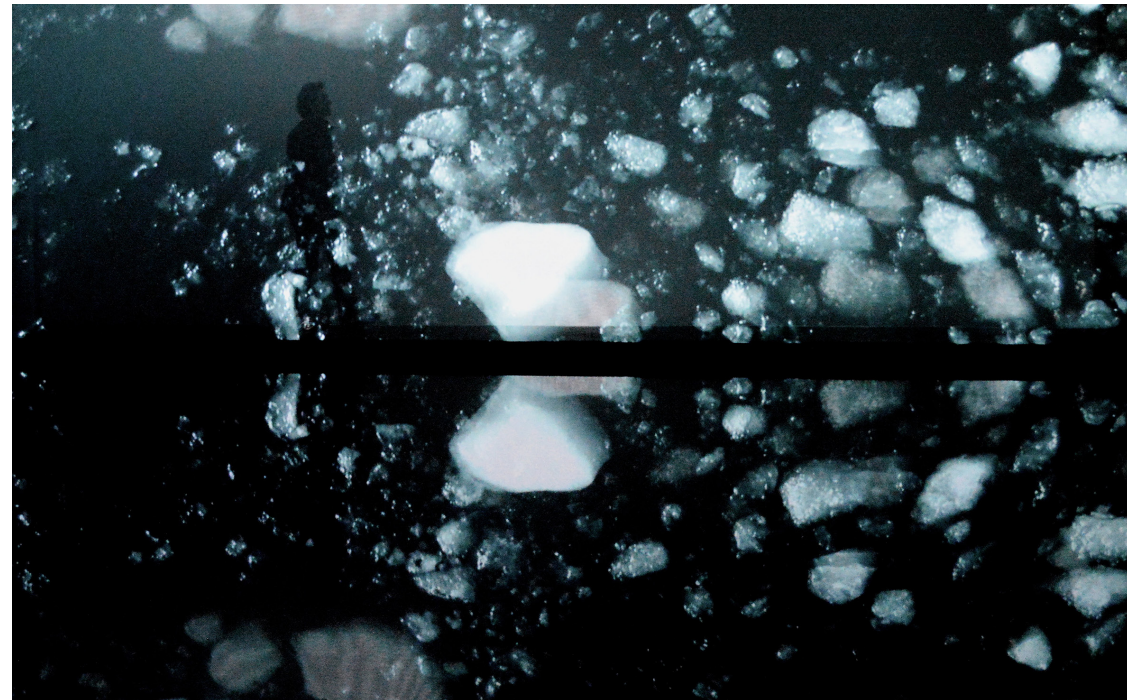




ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



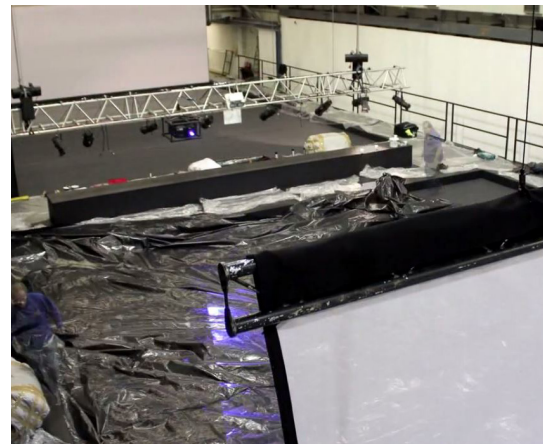
ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



Conteúdo disponível em:
<https://vimeo.com/122885450>



Midas

Armando Queiroz

“Depois de morto, roubaram-lhe a dentadura. Eis o nosso rei destronado, devolvido à sua solidão, fraco e pobre como o mais fraco e mais pobre dos seres.”

Comentário sobre o personagem Boca de Ouro, da peça homônima de Nelson Rodrigues. [1]

Miséria, hanseníase e abandono espreitam Serra Pelada quase trinta anos depois do início da ‘febre do ouro’. Restaram casebres abandonados, pessoas perambulando, quais mortos-vivos, numa cidade fantasma ao redor de um grande lago contaminado de mercúrio, o oco. Restaram velhos aposentados, mulheres e a prostituição infantil. O índice de HIV é altíssimo. O gigante ameaçador, percebido no clima tenso do local, está presente a todo o momento. O gigante quer terra, o gigante quer expulsão, o gigante tem papéis e advogados, o gigante tem anuência do poder constituído. O garimpeiro tem apenas uma amarfanhada carteirinha de autorização para exploração de minério, e muita tristeza da sua atual situação. O garimpeiro tem ao lado de si muitas cooperativas, nem todas bem intencionadas.

Muitos não deixam o local simplesmente por vergonha, não teriam condição de encarar seus familiares tantos anos depois, sem nada nas mãos. É regra geral ouvir que saíram sempre pior do que chegaram. Dos poucos que ainda exploram o minério, pouca ou nenhuma esperança. O olhar vago de um gaúcho à espera de um hipotético sócio - com dois meses de máquinas paradas -, e de um também hipotético veio riquíssimo debaixo de poucos metros de rocha maciça, diz tudo.

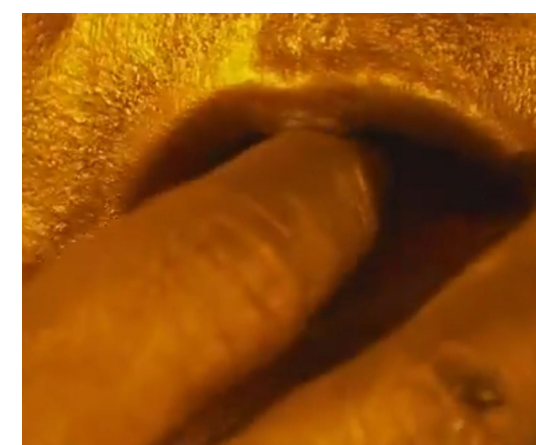
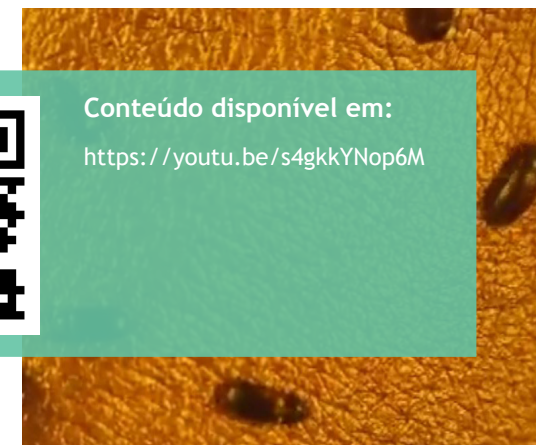
Noventa mil homens, como insetos de uma gigante colônia a céu aberto, tiveram a capacidade de revolver inteiramente uma montanha! A montanha foi a Maomé! A montanha curvou-se ao desejo e a cobiça: cobiça, mãe-rainha desta colônia iracunda, deusa filicida. Rabos de dinheiro, viagens de ‘teco-teco’[2] onde o passageiro era apenas um chapéu prosaicamente esquecido. Mulheres, cachaça e muita coragem. ‘Bamburrar’[3] foi para poucos, manter a fortuna para pouquíssimos. Muita morte para que a montanha mantivesse suas vísceras à mostra. Reza a lenda dos garimpos que “montanha que não é banhada por sangue, ouro não brota”.

Muita expectativa, pouca esperança. É comum a todos que vão a Serra Pelada perceber que aquele é um momento especial, algo de positivo irá acontecer brevemente, vã expectativa! Tudo retorna ao mesmo lugar: o lugar da espera, da desesperança. Como tatus cegos que fuçam



Conteúdo disponível em:

<https://youtu.be/s4gkkYNop6M>



incessantemente a terra, estes homens não abandonam o sonho do ouro. Aquela cava submersa é ainda o jardim de rosas onde Midas acolheu o velho sátiro Sileno, mestre e pai de Ovídio.

Armando Queiroz, 2010.

[1] Comentário sobre a peça de Nelson Rodrigues disponível no site Olhar Literário. Disponível em: http://www.jayrus.art.br/Apostilas/LiteraturaBrasileira/Contemporanea/Nelson_Rodrigues_O_Boca_de_Ouro_resumo.htm. Acesso em: 10 dez. 2010.

[2] *Avião de pequeno porte, que possui apenas um motor, e muito usado para pequenos trajetos. Foi bastante utilizado em Serra Pelada: "A pista improvisada no cabo de enxada era apenas uma tênue nesga de terra rasgada no meio da mata, quase sempre escondida pela chuva, a neblina ou a poeira. Cercada por morros, era também a principal e única rua do garimpo, vivia coalhada de gente. Descer lá sem problemas era como acertar sozinho na loto" (KOTSCHO, 2008).*

[3] *Bamburrar: ficar rico. Por extensão, bamburrado: aquele que encontra muito ouro, fica rico nos garimpos.*

Armando Queiroz nasceu em Belém do Pará em 1968. Sua produção artística abrange desde objetos diminutos até obras em grande escala e intervenções urbanas. Detém-se conceitualmente às questões sociais, políticas, patrimoniais e as questões relacionadas à arte e a vida. Cria a partir de observações do cotidiano das ruas, apropria-se de objetos populares de várias procedências, tem como referência a cidade e o Outro. Foi contemplado com a bolsa de pesquisa em arte do Prêmio CNI SESI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas 2009-2010. Em 2010, recebeu Sala Especial no 29º Arte Pará como artista homenageado do salão. Em 2011, participa da 16ª Bienal de Cerveira (Portugal) e da III Bienal do Fim do Mundo, Ushuaia (Argentina). Em 2012, é artista convidado do 64º Salão Paranaense. Em 2013, participa da XX Bienal Internacional de Curitiba. Em 2014, participa da 31ª Bienal de São Paulo. Vive e trabalha entre Belém e Belo Horizonte.

Potências de 10

Marcelo Moscheta

Questionando a percepção de imagens, sua leitura conceitual e o repertório imagético que possuímos do nosso entorno, o artista Marcelo Moscheta apresenta o projeto Potências de 10. Baseado no filme documentário de Ray e Charles Eames chamado Powers of Ten (lançado em 1977), onde podemos ter uma dimensão dos limites do Universo conhecido numa viagem visual até o próton constituinte de uma molécula do corpo humano, o projeto procura ilustrar de forma poética uma viagem de tal amplitude de deslocamento lançando mão de artifícios fotográficos como a escala alterada e a imagem invertida.

Usando escalas alteradas sobre imagens de objetos e situações cotidianas, a percepção das imagens é sugestionada pela a informação dos gráficos e números, fazendo o conhecimento sensível ser subordinado à objetividade contida na escala apresentada.

A mostra, premiada com o XII Prêmio Funarte Marc Ferrez de Fotografia, é formada por uma publicação de 32 páginas em formato tablóide onde estão apresentadas as imagens do ensaio de Moscheta sobre a relatividade das escalas do Universo em frações de 10. Montado como pranchas de ilustração científica, as imagens são dispostas no impresso de forma a percorrer uma viagem gráfica pelo nosso repertório visual forçando-nos o ajuste de determinadas situações àquilo que conhecemos, ou não, mas que nos parecem estranhamente familiares.

Moscheta levanta algumas questões fundamentais para o entendimento da nossa reação frente ao número abundante de imagens e informações que nos invadem de forma tão incisiva, o real conhecimento experimentado pelo contato com tais ofertas visuais, a relação tempo-espaço corporal e a constituição de um repertório imagético norteado por artifícios tecnológicos como ferramentas de navegação e mapas virtuais.

Certamente a fotografia contemporânea encara tais situações citadas acima numa tentativa de se reinventar e se encaixar numa realidade que caminha rápido e que é uma das grandes protagonistas de nossas mudanças sociais e culturais. Considerado como um “avô” do Google Earth, o filme Powers of Ten, em que o ensaio de Moscheta é inspirado, é um marco na relação perceptiva do homem com o seu próprio espaço. A exposição tem a capacidade de pontuar historicamente a ânsia do homem moderno de conhecer seus limites, bem como os alcances do universo em que habitamos.

A tiragem do ensaio em formato tablóide é de 5.000 exemplares e serão distribuídas gratuitamente, durante o período da mostra, que também contará com a projeção do filme Powers of 10, de 1977 e também uma conversa do artista com um físico e um biólogo.

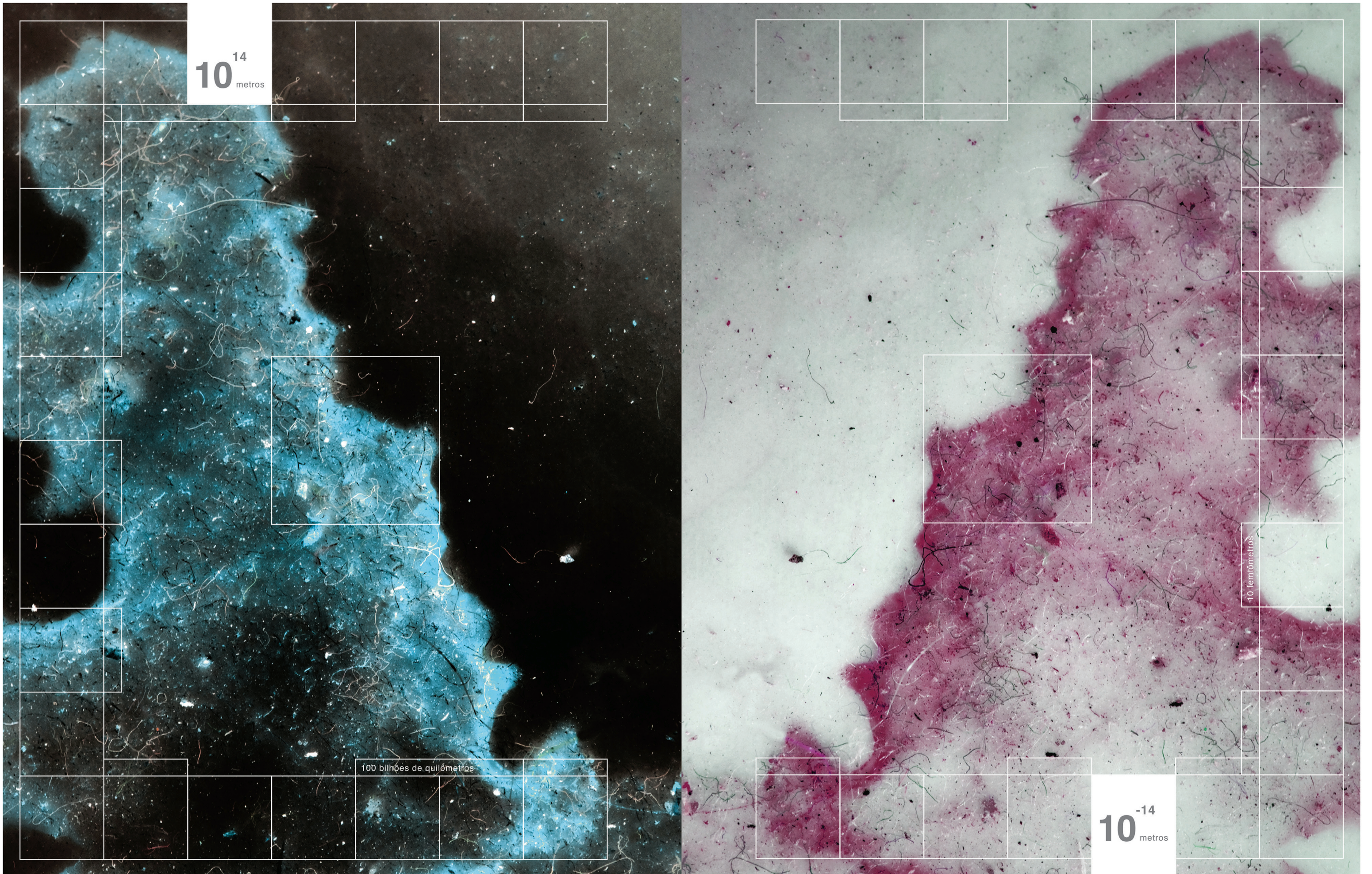


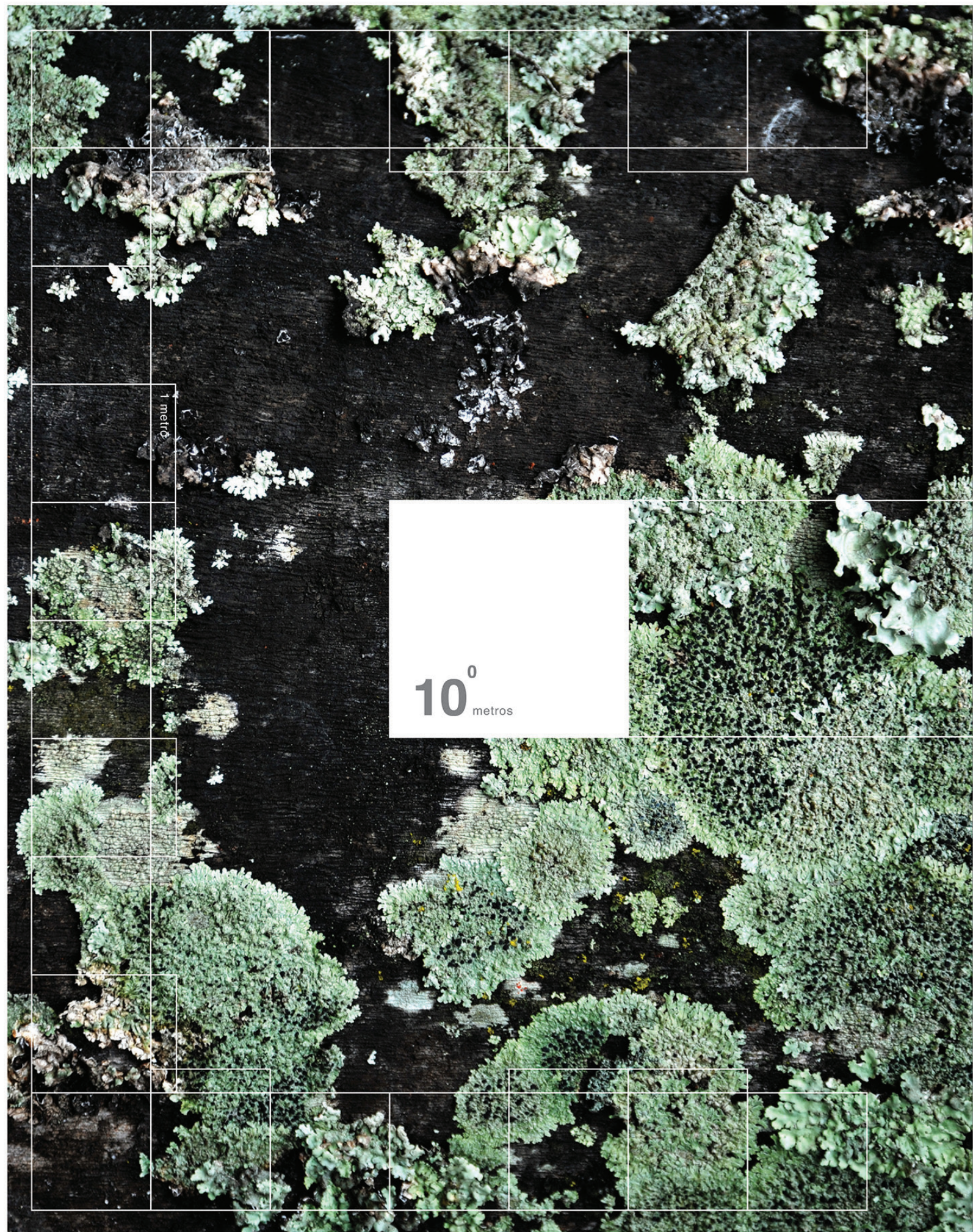
10¹⁴
metros

100 bilhões de quilômetros

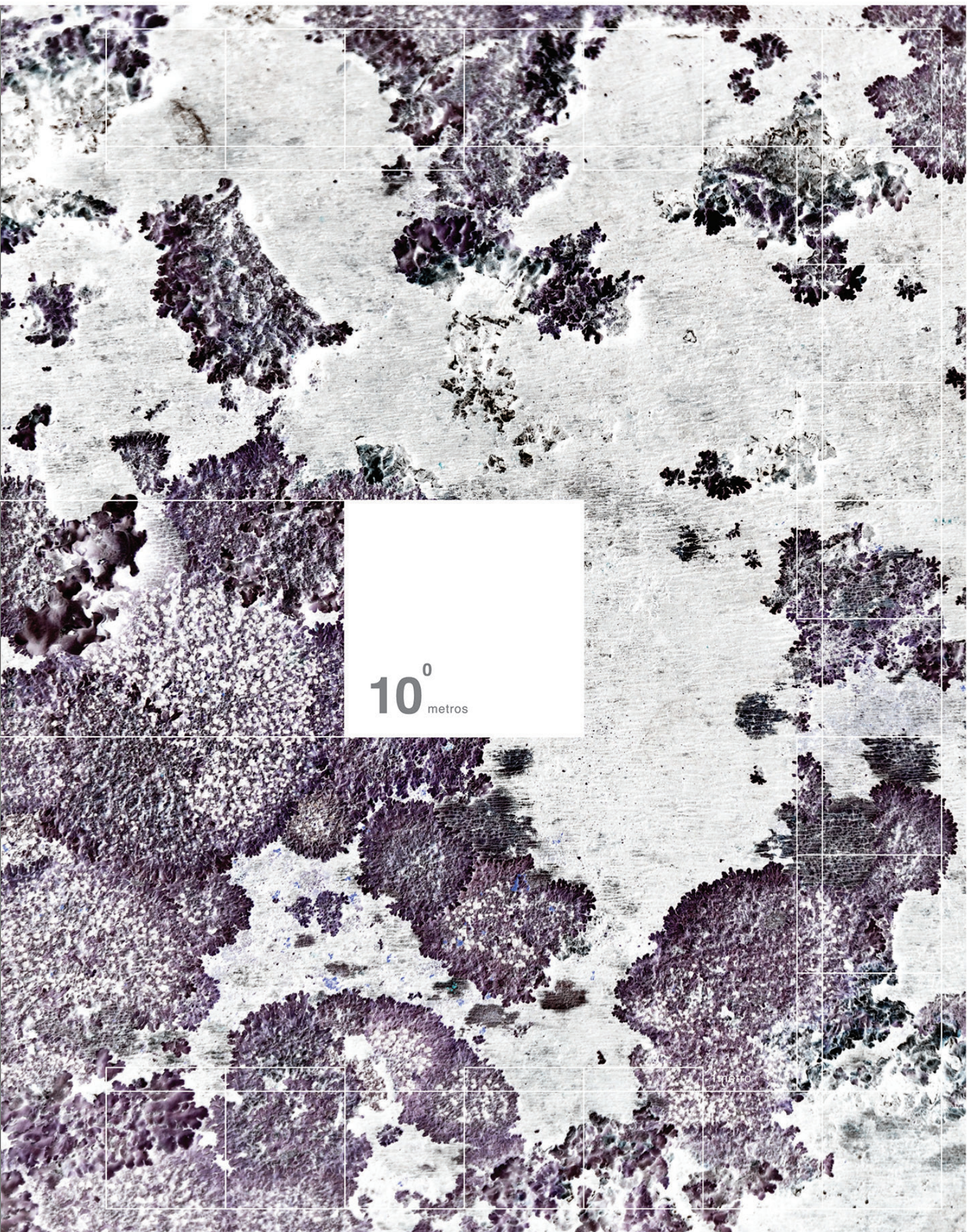
10 femtômetros

10⁻¹⁴
metros

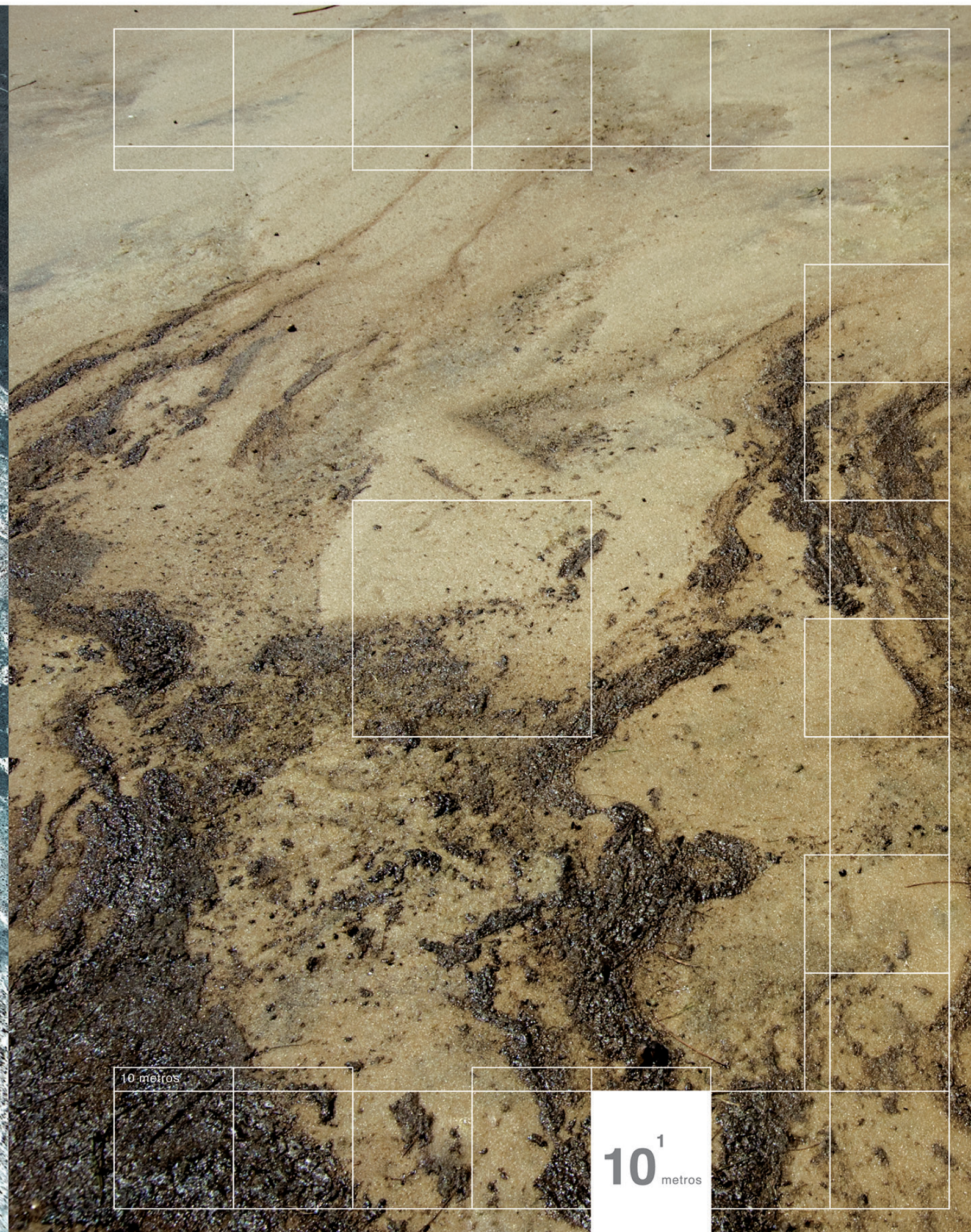
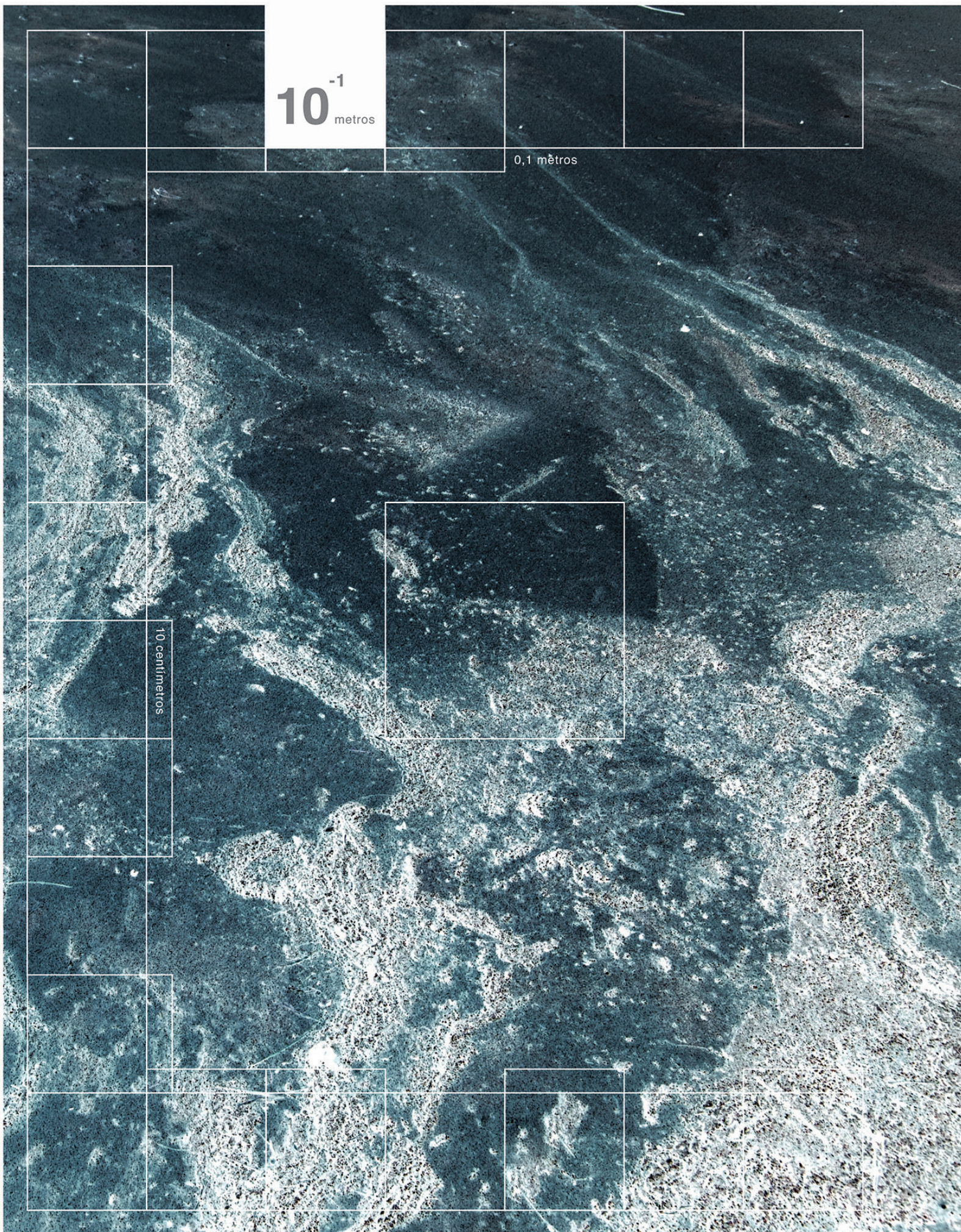




10⁰
metros



10⁰
metros



10^{-3}
metros

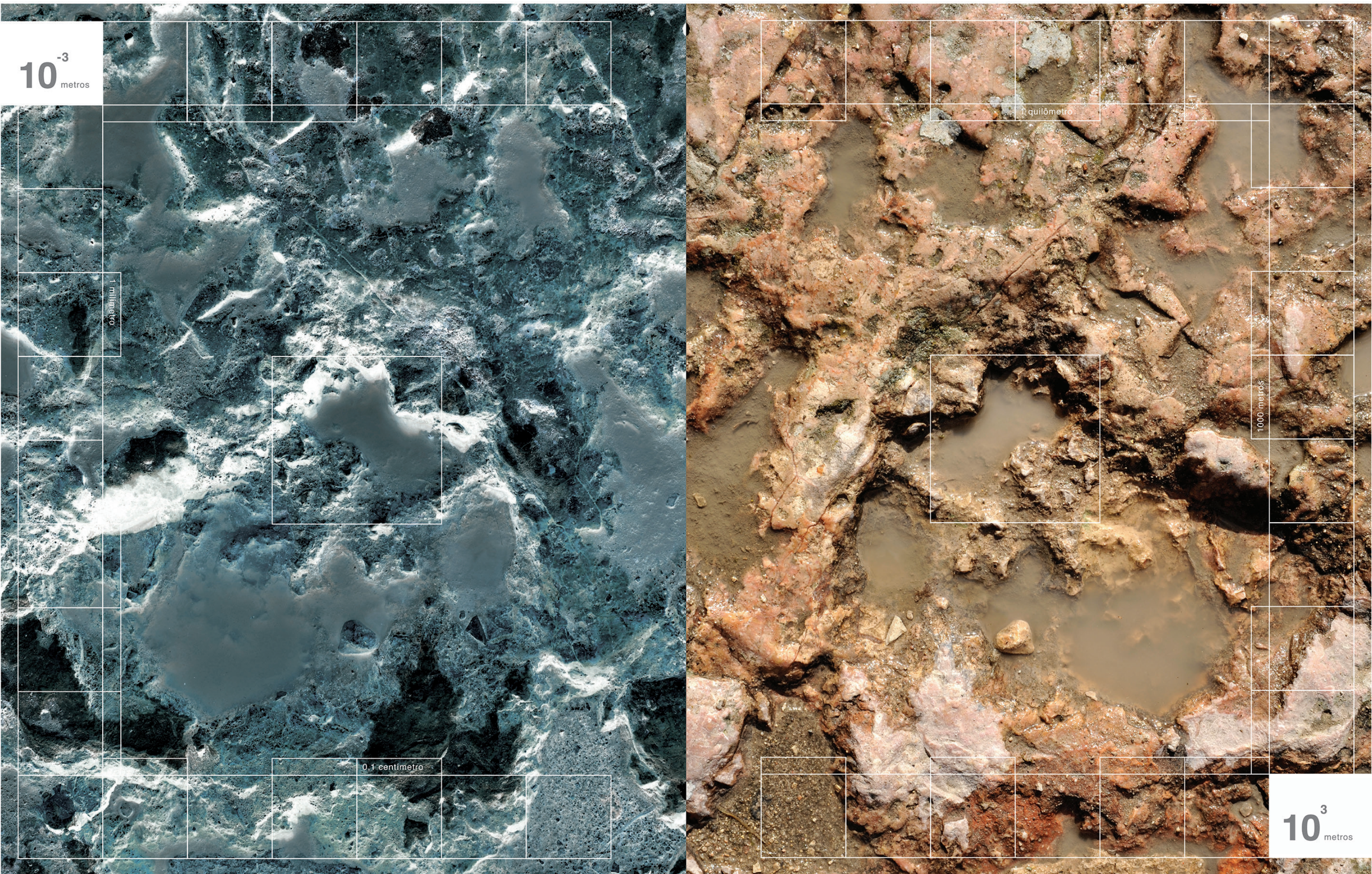
1 milímetro

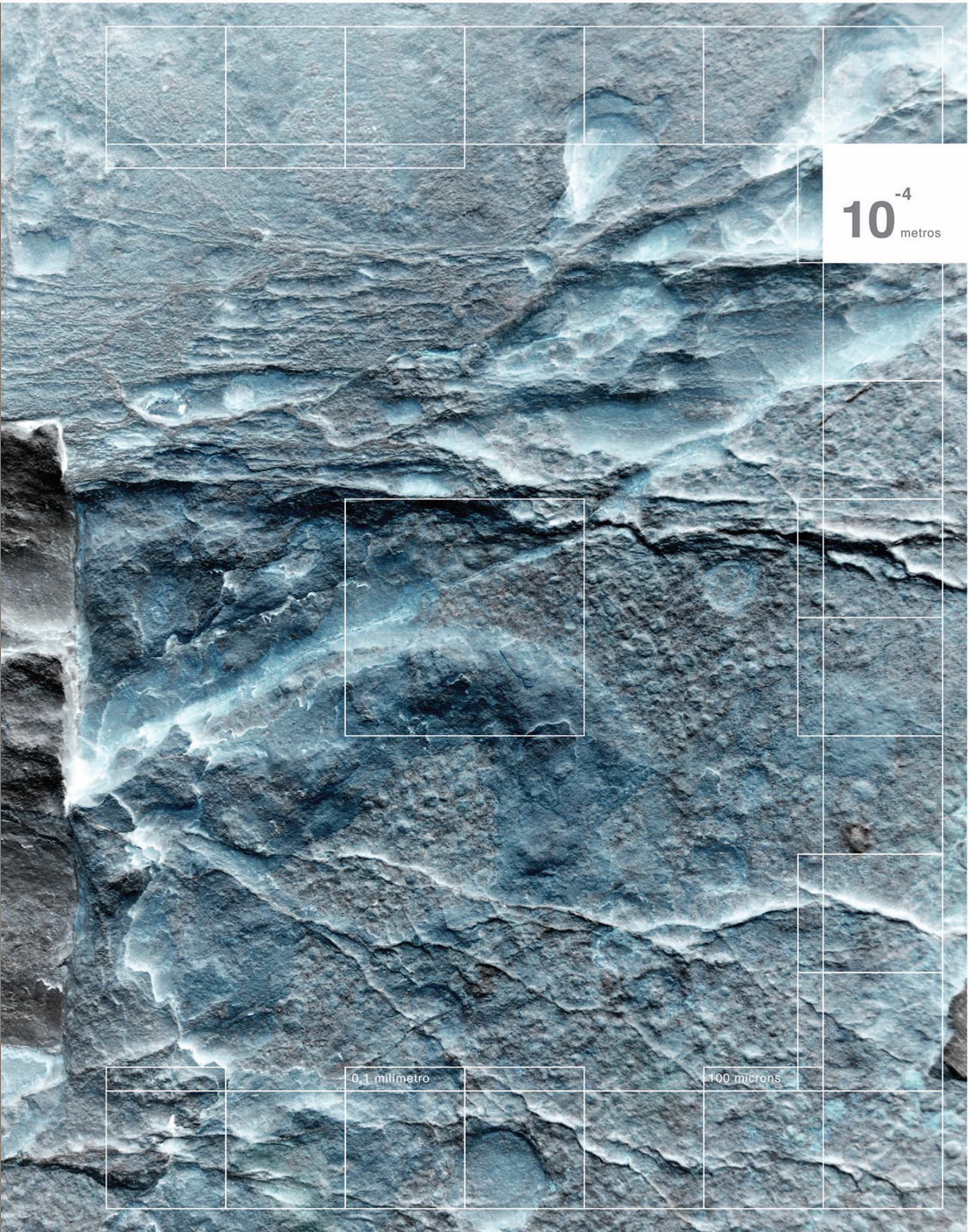
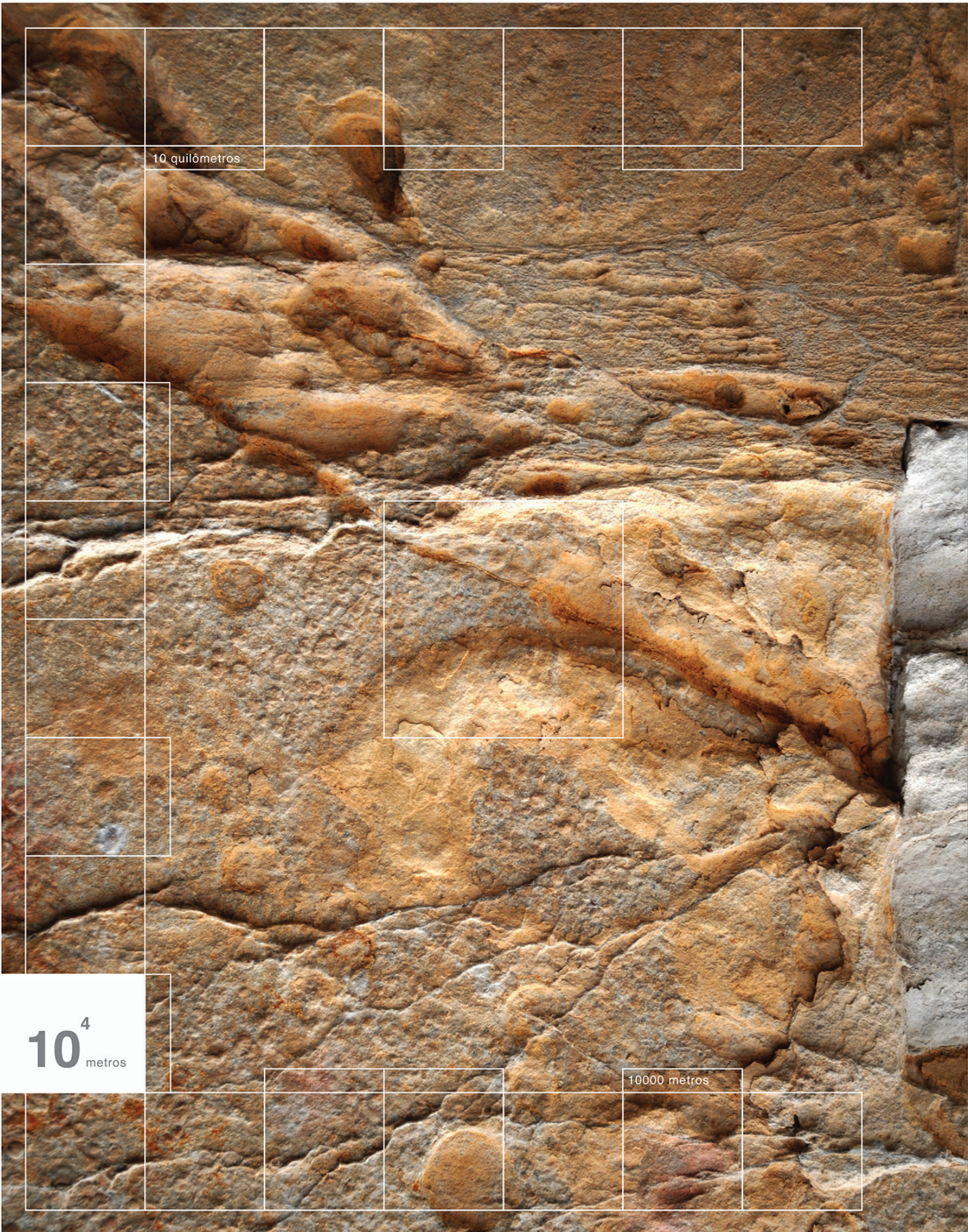
0,1 centímetro

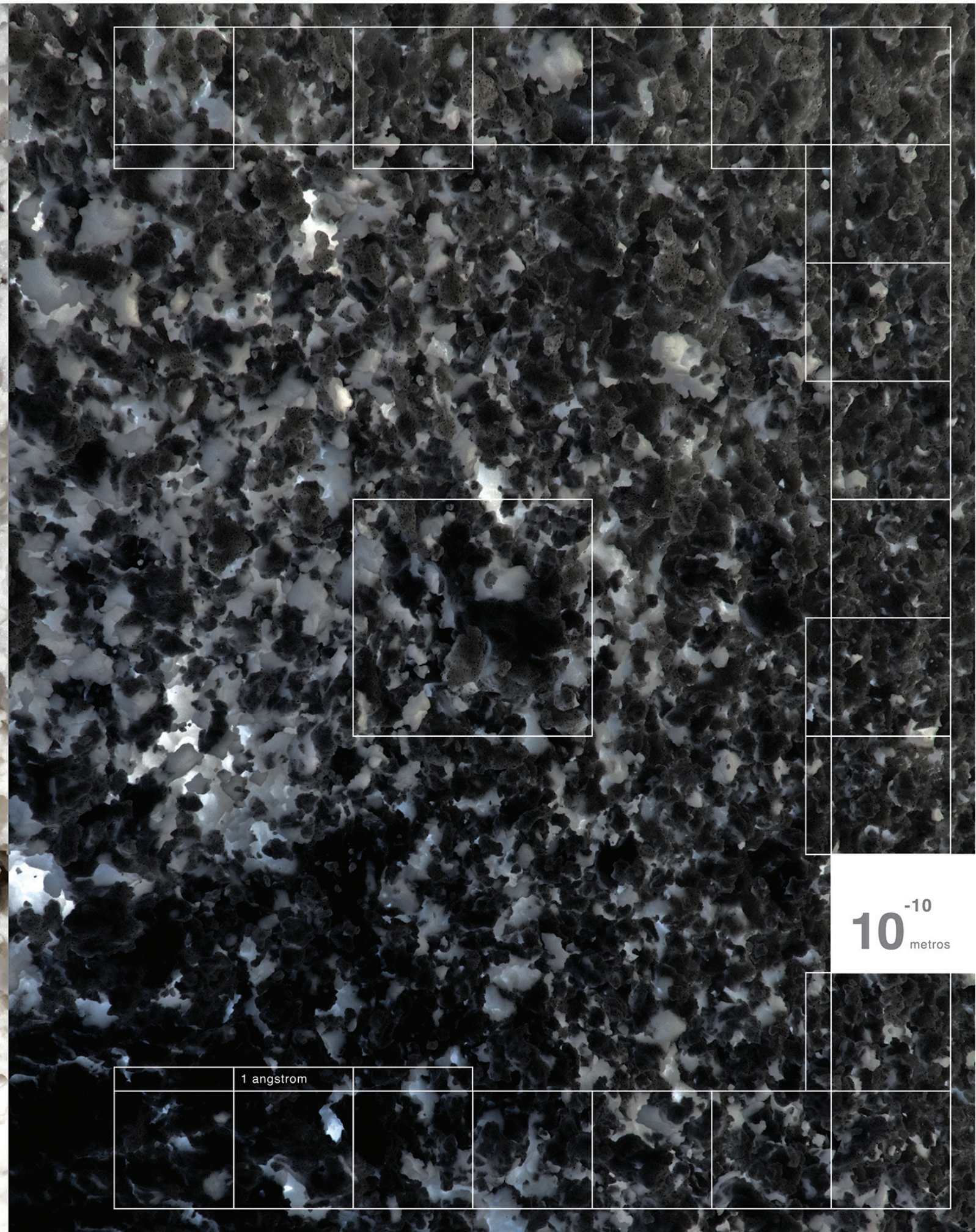
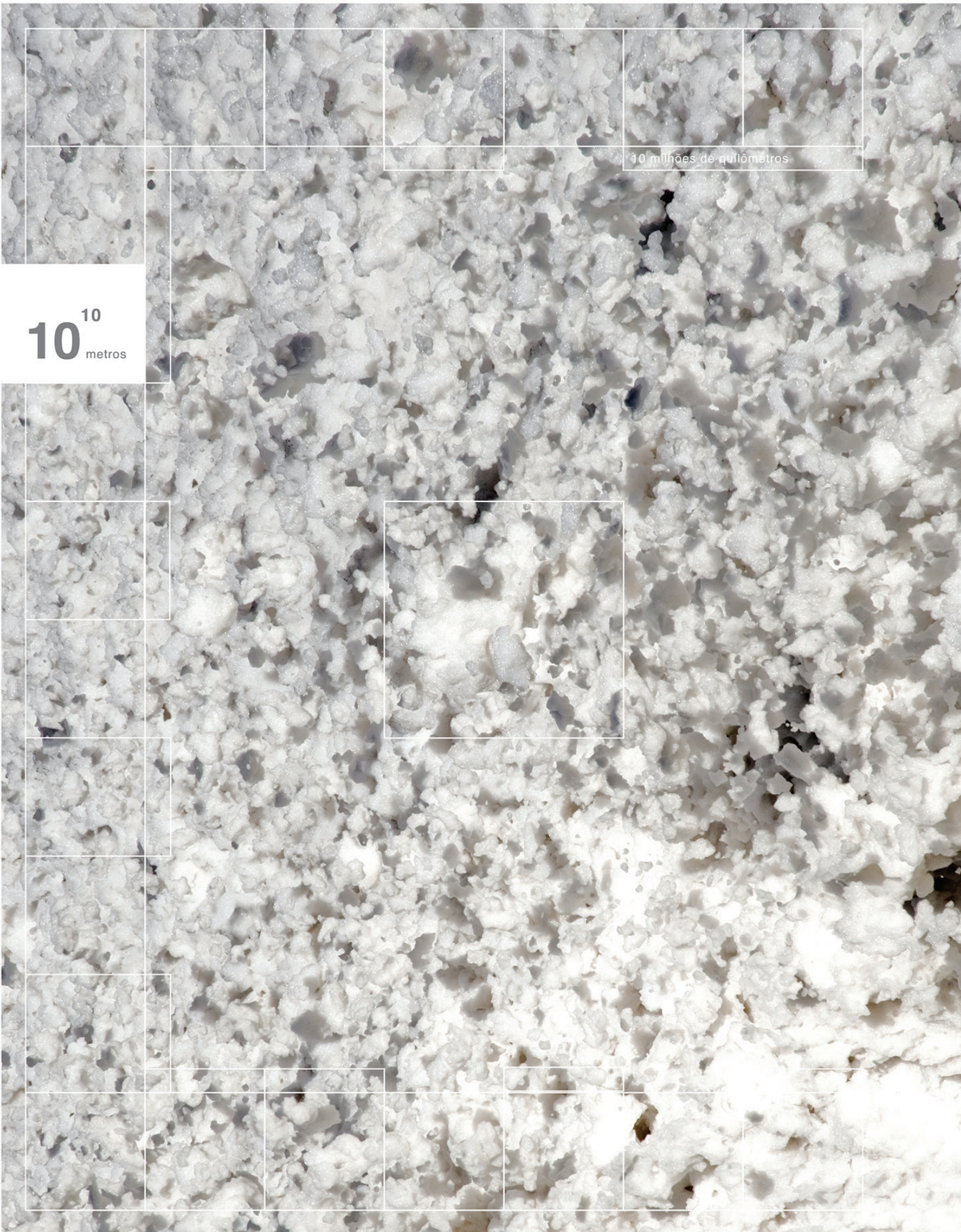
1 quilómetro

1000 metros

10^3
metros







10^{12}
metros

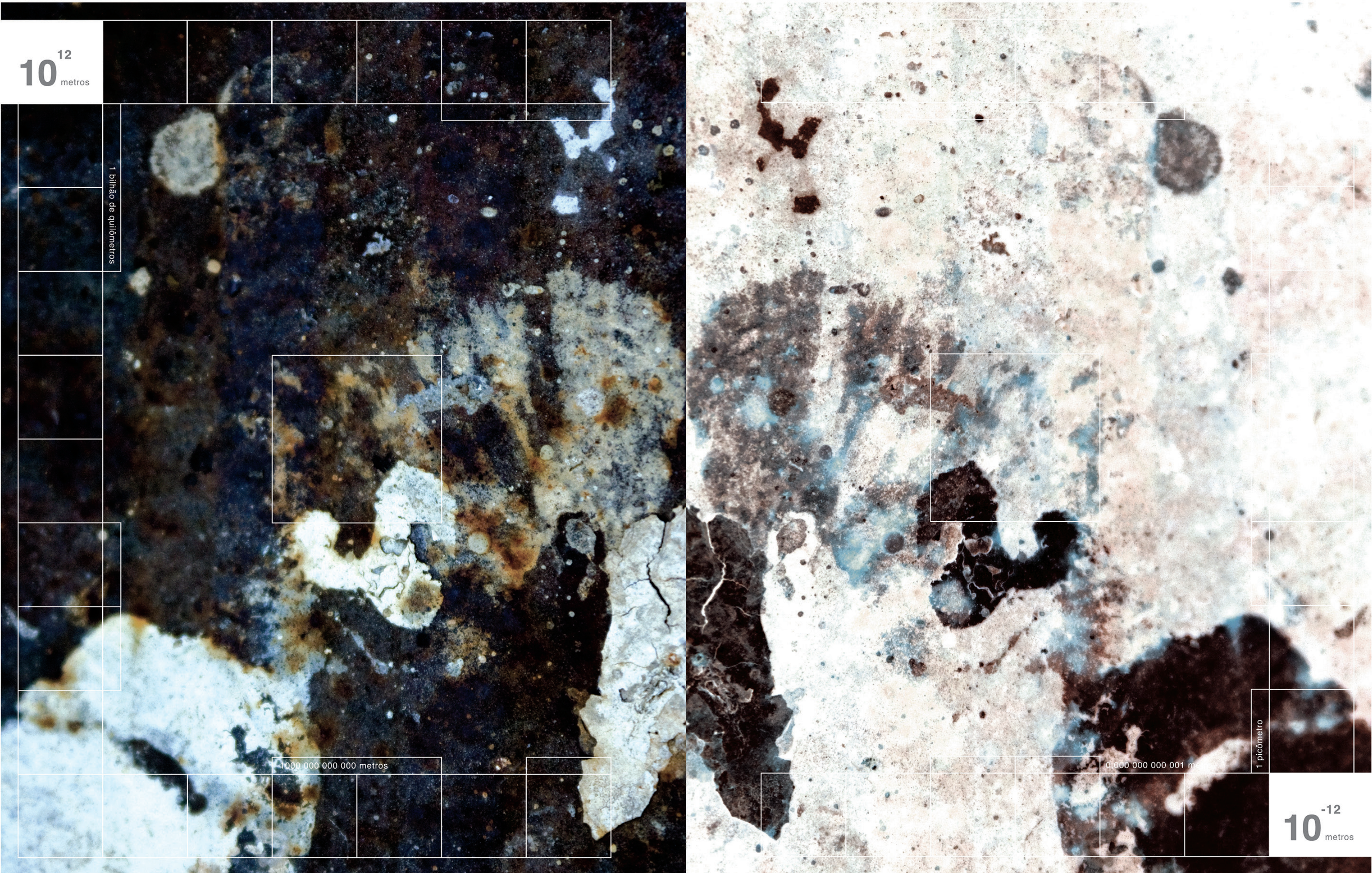
1 bilhão de quilômetros

1 000 000 000 000 metros

1 picômetro

0,000 000 000 001 m

10^{-12}
metros





ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



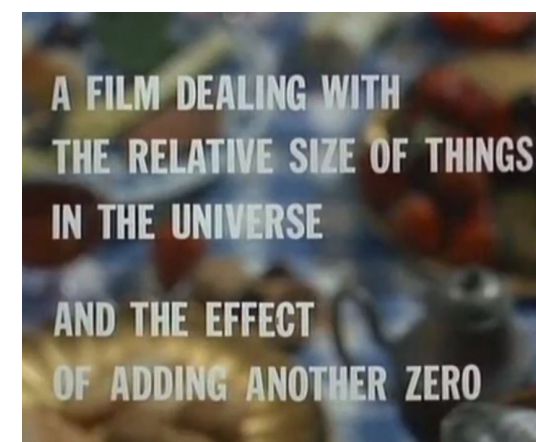
ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705

Marcelo Moscheta vive e trabalha em Campinas, São Paulo. Com obras no acervo do MAM-RJ e Pinacoteca do Estado de São Paulo, entre suas exposições individuais se destacam: NORTE, Paço Imperial do Rio de Janeiro, Brasil (2012); 8ª Bienal do Mercosul, Porto Alegre, Brasil (2011); Mare Incongnitum, Centro Universitário Maríantonia, São Paulo, Brasil (2010); e Contra.Céu, Capela do Morumbi, São Paulo, Brasil (2010) e as coletivas: An Other Place, na Galerie Lelong em Nova York (2011) e a 12 Mostra Internacional de Arte, MACUF, A Coruña, Espanha em 2012; Prêmio PIPA 2010, Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro, Brasil (2010) e Ponto de Equilíbrio, Instituto Tomie Ohtake, São Paulo, Brasil (2010). www.marcelomoscheta.art.br



Conteúdo disponível em:

<https://vimeo.com/6150677>



Elixir

Marina Zurkow

The Elixir pieces describe impossible landscapes: cut-crystal bottles bob and toss like buoys in the ocean, beacons bearing potions, poisons, messages, genies. Each bottle contains an animated figure engaged in a repeated, metronomic action. In Elixir I, a woman is rowing; Elixir II, a blindfolded man stumbles to stay upright. Elixir III holds a little girl trying to fly with paper wings; and in Elixir IV, a high diver twists and arcs, while the bottle presses forward in an Antarctic landscape. The highly layered video treatment pays tribute to the 19th century Russian painter Ivan Aivazovsky, whose portentous, luminous paintings of tiny ships on huge swells of ocean both mesmerize and terrify the viewer.

“Zurkow plays with motion and fixity, the graticule projecting from its enlightenment centering and creating, drawing out and forth a landscape that never has existed quite: but that may now be describing a new polar circumferencing. And the apossibilities of this landscape are also internal, or not seen on official maps.” - Elena Glasberg, notes from The Anthropogenic Landscape and Feminist Art Practice.

Ficha técnica:

2009

Series of four works

5:00 minute loops

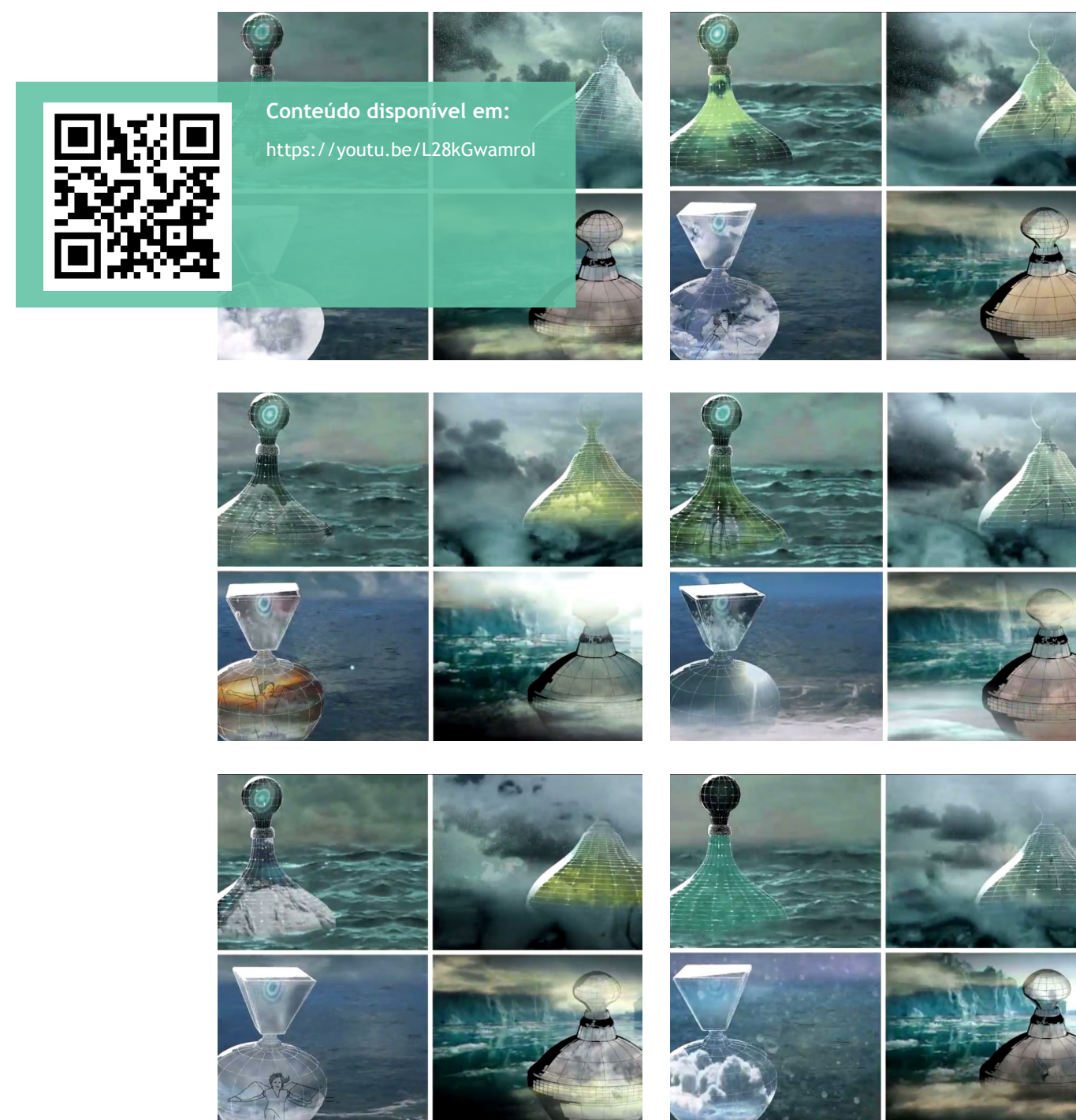
Editions of 7

Animation, sound

Format: Dimensions variable; custom framed 24" monitor with MPlayer, or MPlayer only for 1920x1080 projection or monitor

Sound for installation versions by Pat Irwin

Courtesy the artist and bitforms gallery, New York



DOSSIÊ

Lista de verbos

Jandir Gomes dos Santos Junior

Inspirada na Verb list de Richard Serra, que descreve 108 contextos e ações a serem realizados em material qualquer, minha Lista de verbos descreve 108 ações que nos ocorrem involuntárias à nossa vontade, o que permite correlacionarmo-nos ao material qualquer na lista de Serra e promover com isso um vislumbre de um enfrentamento: do que em nós é força geológica a alterar todo o planeta contra o que em nós ainda resiste em ser matéria a ser sulcada e moldada pelos agentes que não dominamos, resilientes às nossas investidas de adaptação.

Nome artístico: Jandir Jr.

Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro

| | | | | |
|------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| Sonhar | Nascer | Entristecer | Coagular | Luxar |
| Piscar | Menstruar | Enfraquecer | Estremecer | Crescer |
| Esquecer | Tossir | Engordar | Cariar | Enrijecer |
| Respirar | Remelar | Definhar | Roncar | Ensurdecer |
| Acordar | Desesperar | Ovular | Fungar | Emudecer |
| Dormir | Pulsar | Deprimir | Gestar | Emagrecer |
| Tremer | Arfar | Alegar | Adormecer | Subnutrir |
| Ver | Salivar | Convulsionar | Desgastar | Confundir |
| Ouvir | Espreguiçar | Cheirar | Memorizar | Bronzear |
| Sentir | Ser | Distender | Prurir | Sarar |
| Viver | Digerir | Pigarrear | Gozar | Lacrimar |
| Morrer | Sangrar | Estrebuchar | Metabolizar | Secretar |
| Pensar | Divagar | Enrugar | Contraír | |
| Suar | Vomitar | Peidar | Atrofiar | |
| Chorar | Bocejar | Afogar | Inchar | |
| Calejar | Enrubescer | Extasiar | Estalar | |
| Sofrer | Arrepiar | Sufocar | Bombear | |
| Engasgar | Arder | Engolir | Inflamar | |
| Gargalhar | Cansar | Arrotar | Soluçar | |
| Desmaiar | Cicatrizar | Calcificar | Pinicar | |
| Escorregar | Constipar | Golfar | Resfriar | |
| Enfartar | Exasperar | Doer | Espirrar | |
| Adoecer | Aturdir | Surtar | Paralisar | |
| Envelhecer | Desfalecer | Enlouquecer | Apodrecer | |

Dois mil e onze foi um ano ruim

Pedro Luis Marcondes

Poemas escritos em 2011 sugerem agora, em 2015, uma possibilidade de reflexão: “2011 foi um ano ruim...”. O intuito é elaborar conflitos de uma ideia retrógrada persistente: ausência.

Pedro Marcondes, bacharel em produção audiovisual (ingresso em 2007) pela Faculdade de Imagem e Som pertencente ao - Departamento de Artes e Comunicação (DAC), da Universidade Federal de São Carlos (Ufscar). Trabalhos musicais de sua autoria: <https://soundcloud.com/pedro-luis-marcondes>.



Conteúdo disponível em:

<http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1857>

A invenção de Morel e O coração delator

Pedro Luis Marcondes e Daniel Grandó Stroppa

Peça conceitual no formato EP, tendo por leitmotiv duas obras singulares da leitura fantástica: O coração delator, de Edgar Allan Poe (Tell Tale Heart, 1843) e A invenção de Morel, de Adolfo Bioy Casares (La invención de Morel, 1940).

Instrumental, desenvolvida, sobretudo, em instrumentos de cordas, com o intuito de criar uma paisagem sonora que leve o ouvinte a locais ou situações abrigadas por ambas narrativas. Despretensiosa, elaborada por um bacharel em produção audiovisual e, atualmente, estudante de medicina (Pedro Marcondes, que executou as canções e desenvolveu o conceito de A invenção de Morel) e por um engenheiro físico, pós-doutorado, dedicado à pesquisa acadêmica e residente da “terrinha” (Daniel Grandó Stroppa, que se encarregou do conceito musical de O coração delator). Mais do que colegas de composição são amigos de longa data.



Conteúdo disponível em:

<http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1675>

DOSSIÊ

Invasão

Lúcia Quintiliano

A série de intervenções Invasão (2013) usa a iconografia da “Maria Mulata”- um pequeno caranguejinho (*Amases angustipes*) - como forma representativa para simbolizar a adaptação dos seres às intempéries da vida - e para representar as invasões territoriais.

O contato com a forma iconográfica surge do convívio da artista com os moradores da Ilha Diana. A representação pictórica da “Maria Mulata” nas paredes das casas da Ilha faz com que o caranguejinho seja o objeto estético intermediador das relações entre a artista e a comunidade. A Ilha Diana é uma das últimas comunidades caiçaras da Baixada Santista, e que nos dias de hoje convive com as implicações provindas do aterramento da área de manguezal - território tradicional de pesca da comunidade - por um empreendimento Portuário Privado. Embora, o forte do produto pesqueiro artesanal do lugar não seja o caranguejo, ele é a forma iconográfica que a artista se apropria para esta representação, devido a sua adaptação e resistência ao convívio com a urbanidade. Pois, observa-se que homens e caranguejos convivem no mesmo território pacificamente.

Ao caminharmos pela ilha, avistamos ao redor das casas e das vielas que une uma as outras, as casinhas dos caranguejinhos, ou seja diversos buracos por todo o chão. Os nativos os chamam de “Maria Mulata”, e alertam que eles não servem para o consumo, pois são venenosos. Desta forma o homem não faz dele o seu leite, ou seja o seu alimento, mas sim o seu espelho. Pois, assim como os moradores necessitam se adaptar as implicações que provem da implantação do empreendimento portuário privado, os pequenos *Aratus* também precisaram se adaptar a invasão territorial sofrida com a chegada dos moradores ao seu território.

Ao observar estas questões a artista se apropria da iconografia do caranguejo usando-o como objeto estético relacional, tecendo desta forma redes de relações com as quais cria vínculos além da comunidade. Desta forma as ações desenvolvidas imprimem novos significados e novas formas ao objeto estético, deixando ao fruidor um amplo leque de abertura para significar e ressignificar a forma do caranguejo.

Instituição: Instituto de Artes da Unesp





ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



Autorrepresentação, técnicas e possibilidades estéticas em 400 retratos

Lívia Diniz

Essa série de três gravuras foi parte integrante da dissertação Autorrepresentação, técnicas e possibilidades estéticas em 400 retratos, apresentada no Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais do Instituto de Artes da Unicamp. A série em questão reflete sobre a capacidade de adaptação, considerando que a partir de pequenas mudanças ou novas combinações podemos nos tornar aptos a coexistir em ambientes igualmente modificados. Através da alternância e do encaixe e desencaixe de cores, podemos observar que a adaptação também se faz presente ao longo do processo de produção das gravuras, em que, no final, cada variação produz uma interpretação diferente.

Mestra pelo Instituto de Artes da Unicamp

Ano de produção: 2014

Técnica: gravura em metal (água-tinta)

Dimensões: 8x12cm





ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705

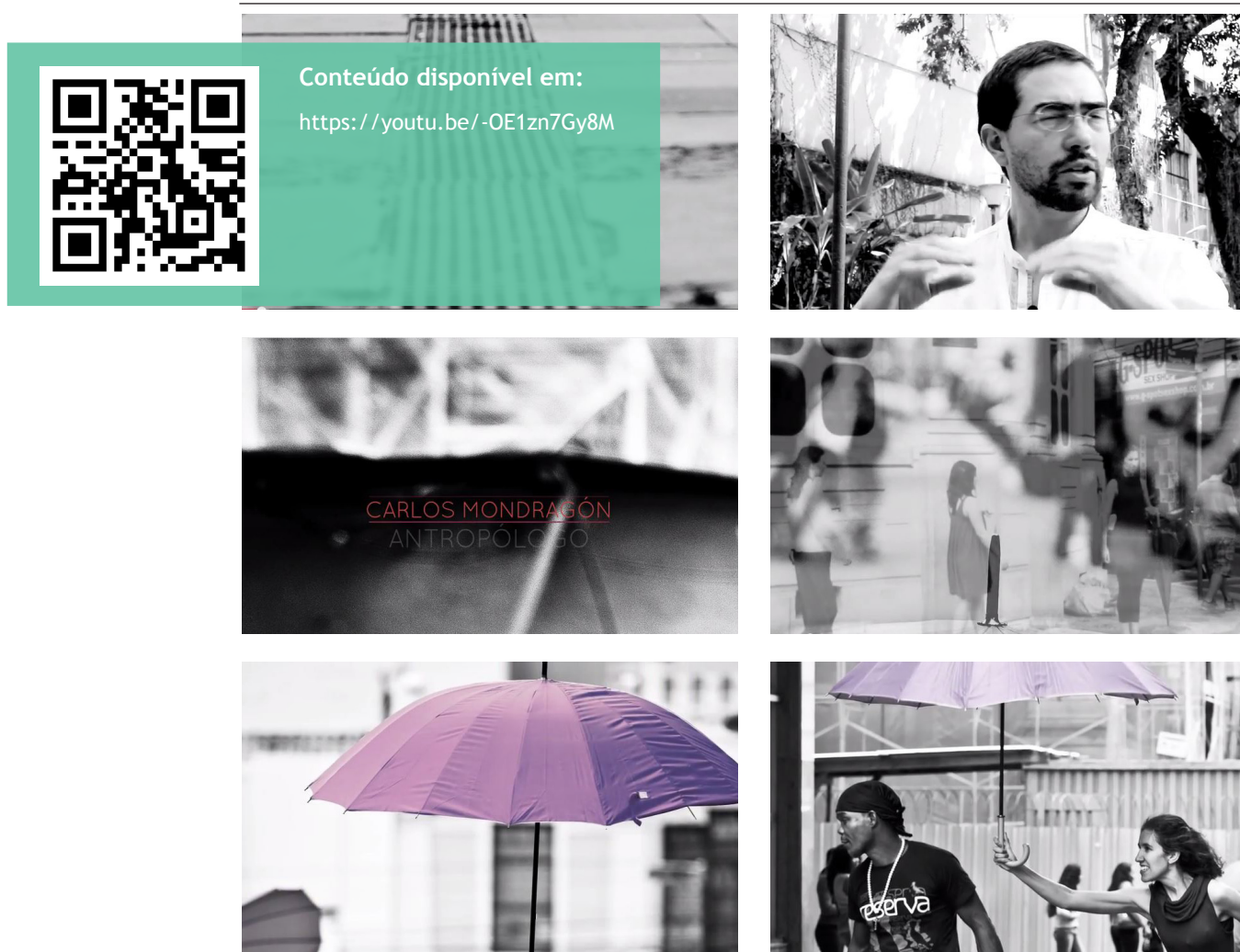
LABORATÓRIO- ATELIÊ

Carlos Mondragón - Antropólogo (Série EntreVidas)

Divulgar é criar arquipélagos audiovisuais. Colocar próximas comunidades de palavras, imagens e sons bastante distintas. Fazer com que vivam juntas e se afetem mutuamente. Neste vídeo buscamos relacionar uma entrevista realizada com o antropólogo Carlos Mondragón, uma performance teatral executada pelo Coletivo Onírico em Campinas-SP, as fotografias de Natasha Mota e a trilha sonora feita pelo músico João Arruda. Um intenso querer o encontro entre ciências e artes como um convite a experimentar a divulgação científica como criação de relações. Relações, entretanto, de naturezas diferentes. Relações moventes, abertas, estranhas, indígenas. Relações que nos expõem a percepções distintas do humano. Não há mais como guardar-nos numa sintaxe pré-definida e numa gramática audiovisual dominante. Chove. Chove em nós. Chovemos nós.

Este vídeo integra a Série EntreVidas - experimentações do grupo multiTÃO

Série de entrevistas em que o grupo multiTÃO experimenta o gesto de dar imagens, sons e sensações aos dizeres de cientistas das mais diversas áreas. Gesto que pensamos pela invenção de bons encontros entre artes e ciências, entre procedimentos, materiais e forças distintas. Encontros que levem os artefatos de divulgação científica a inventar escapes desde dentro das gramáticas dominantes. Desejos de afirmar a divulgação pela proliferação de conexões entre heterogêneos, invenção de novos campos sensíveis, busca intensa por novos funcionamentos de imagens, palavras e sons, disponibilidade para disjunções inclusivas, abertura de espaçamentos criativos e exposição aos descontroles do tempo, aos jogos não dados.



FICHA TÉCNICA

ENTREVISTADO
Carlos Mondragón

PERFORMANCE
“Um clima bom para tomar outros banhos”
Coletivo Onírico de Teatro
Henrique Dutra
Lis Nasser

Maria Clara Teixeira

Ana Paula Piunti

ENTREVISTA

Daniela Klebis

Tainá de Luccas

TEXTOS

Susana Dias

TRANSCRIÇÃO E TRADUÇÃO

Susana Dias

DIREÇÃO E ROTEIRO DO VÍDEO

Susana Dias

Cristiane Delfina

CAPTAÇÃO ENTREVISTA

Tainá de Luccas

FOTOS

Natasha Mota

CAPTAÇÃO PERFORMANCE

Cristiane Delfina

Montagem

Cristiane Delfina

TRILHA SONORA

João Arruda

AGRADECIMENTOS

Sebastian Wiedemann

LABORATÓRIO-ATELIÊ

Evento: Desaparecer, para que o mundo possa aparecer. Experimentos em pensamento-cinema ou algumas notas para uma poética da imanência

Nos dias 31 de março e 1 de abril a sub-rede Divulgação Científica e Mudanças Climáticas recebe Sebastian Wiedemann, fundador do projeto Hambre| espacio cine experimental, para uma conversa sobre cinema, poesia, experimentação e Antropoceno.

“Desaparecer, para que o mundo possa aparecer. Experimentos em pensamento-cinema ou algumas notas para uma poética da imanência”: com esta proposta Wiedemann pensa, sob uma perspectiva não-representativa, o que pode a arte - em específico, o cinema - no Antropoceno. O que seria uma estética diferente para pensar as relações e apagamentos entre humano e natureza, hoje?

Intercalando ensaios audiovisuais com bate-papos com o público, o evento será realizado em duas partes. A primeira, “Do esquecimento de si ao retorno das forças do mundo”, será na terça-feira, dia 31 de março, a partir das 15 horas na Sala da Congregação da Faculdade de Educação. A segunda parte, “A pergunta pelos afetos do mundo. A imagem como crítica do antropocentrismo”, acontece no dia seguinte, quarta-feira, a partir das 10 horas no Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor).

O evento abre a série de experimentos que vão problematizar o Desaparecimento, tema do terceiro dossiê da revista ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte, cuja chamada será lançada em abril.

ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705

DESAPARECER, para que o mundo possa aparecer.

Experimentos em pensamento-cinema ou algumas notas para uma poética da imanência.

com Sebastian Wiedemann¹

Almejo compartilhar uma série de intuições que começam a esboçar um pensamento-cinema singular, que por momentos encontra seu caminho na sensação e por momentos no conceito. Pensar-com- e-entre- as imagens. Experimentá-las sob a perspectiva não representativa de potências imagéticas e sônicas que tomam riscos, que se tornam movimentos aberrantes e de fuga, na procura de uma poética da imanência e que consequentemente afirmam uma micropolítica da percepção, como crítica ao antropocentrismo. O que esperar da arte, neste caso do cinema, no Antropoceno? Talvez estas sejam algumas notas não só para uma poética da imanência, mas para um cinema *terrano* (Latour).

31 de março - 15:00h
FE-Unicamp (sala da congregação)

01 de abril - 10:00h
Labjor-Unicamp (sala de aula)

PARTE I

Do esquecimento de si ao retorno das forças do mundo. Cartografia de um percurso criativo:



1. "Pulso" (2008) 7 min.
2. "Sin" (2009) 21 min.
3. "Derrames" (2011) 20 min.



4. "Zugang" (2011) 14 min.
5. "Abismo" (2012) 4 min.
6. "être chat" (2014) 20 min.
7. "Waves Project" | "Ondas" (2014-2016)

PARTE II

A pergunta pelos afetos do mundo. A imagem como crítica do antropocentrismo.



1. O pesadelo kafkiano. Somos humanos, humanos demais. "Pedro, o Vermelho, um macaco que se transformou em homem." [10min. Brasil, 2009]



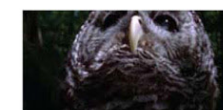
2. É necessário voltar à terra. A queda do anjo que temos pretendido ser. Ensaio audiovisual a partir de alguns fragmentos cinematográficos. [10min.]



3. O mito do olho. A imagem como lugar impessoal. "Eye-Myth" de Stan Brakhage [10seg. USA, 1967]



4. Entrar na matéria. A imagem como umbral entre devires. "Mothlight" de Stan Brakhage [4min. USA, 1963] "Poppy Fields Forever" de John Warren [3min. USA, 2012] "NatureSex" de John Warren [3min. USA, 2014]



5. Não só nós apreendemos experiências. A imagem como apreensão de outras perspectivas. "Der Lauf Der Dinge" de Peter Fischli e David Weiss [10min. fragmento. Suíça, 1987] "Undergrowth" de Robert Todd [12min. USA, 2011]



6. Perder-se no cosmos. A imagem como plano molecular e vibrátil. "Inconsolable Ghost" de Makino Takashi [9min. Japão, 2014] "Jaguar" de Jean Detheux [5min. Canadá|Bélgica, 2011]

¹ Artista-Pesquisador trabalha na intercepção cinema experimental / filosofia. Seus filmes já foram apresentados em festivais internacionais da Ásia, Europa e das Américas. É membro fundador do projeto Hambre| espacio cine experimental, onde trabalha como editor e curador. No momento, desenvolve o projeto expandido "Waves Project" e produz o filme experimental "Ondas", sendo que ambos fazem parte de sua pesquisa em torno às possibilidades de um cinema da imanência, no mestrado em Estudos Contemporâneos das Artes - UFF.

LABORATÓRIO-ATELIÊ

Evento: Como tocar o futuro ?

O grupo multiTÃO realiza esta semana mais um encontro de produção audiovisual para a edição de “Adaptação”, desta vez com músicos, com o objetivo de pensar e experimentar temas relacionados aos modos de viver hoje em dia, às noções de vida, humano e tempo, que ganham cada vez mais relevância devido às mudanças climáticas. A ação é parte das apostas da revista *ClimaCom*, que busca enfrentar o problema de sensibilizar a população, tendo em vista que a comunicação das mudanças climáticas está marcada por uma lógica que pouco permite um exercício de uma escuta efetiva. Com a pergunta “Como tocar o futuro?” os músicos serão convidados a tocar nessas questões, com o intuito de produzir um ensaio fotográfico e um vídeo que trará modos como os músicos nos convidam a pensar a “Adaptação”; um gesto que atravessa o fazer de quem lida com música (adaptar de um ritmo para outro, de um instrumento para outro, de um espaço para outro, de um tipo de público para outro etc.) e que coloca em jogo o que é criar. A produção audiovisual de divulgação científica pensada como encontro busca multiplicar os modos, sentidos e funcionamentos das temáticas e, neste caso, lançar a adaptação para além das fixações como adequação, acomodação e conformação. Veja o cartaz do encontro:

Concepção e organização: Grupo de pesquisa multiTÃO: prolifer-artes subvertendo ciências, educações e comunicações (CNPq-Labjor-Unicamp) com Susana Dias, Carolina Cantarino, Cristiane Delfina e Fernanda Pestana.

ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



Como tocar o futuro?

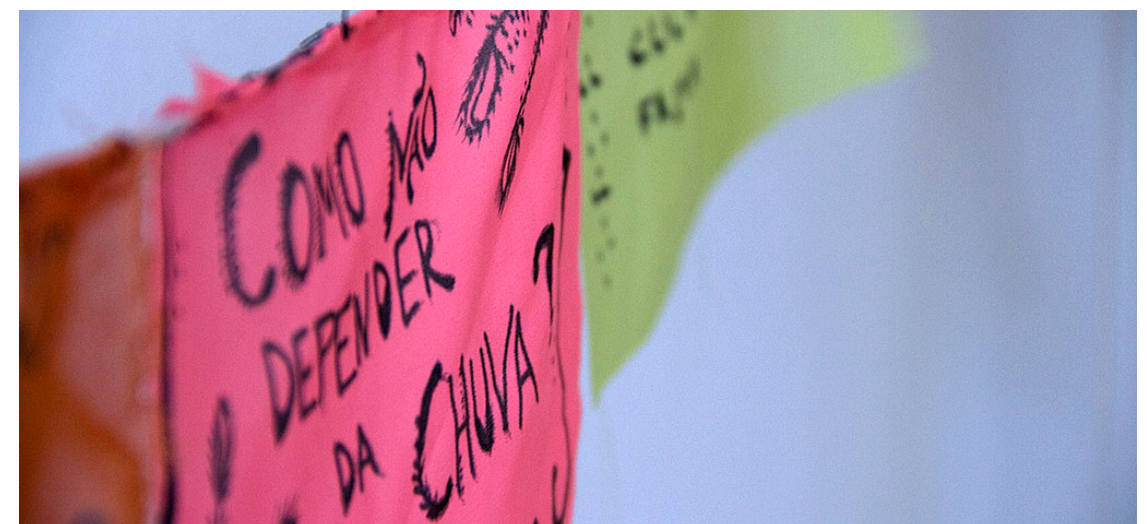
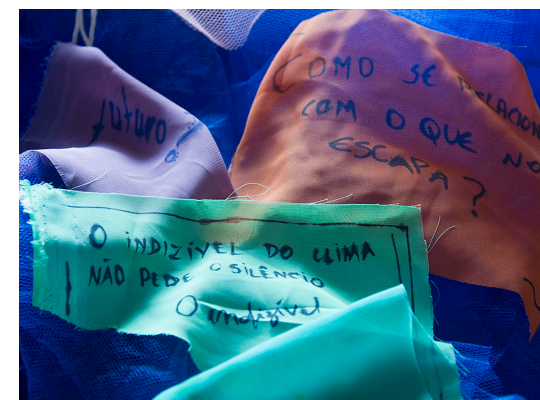
Secas... inundações... O indizível do clima não pede o silêncio, mas um tornar o silêncio tangível. E para buscar esses modos distintos de tocar o futuro, o grupo multiTÃO se propõe este mês a encontrar com músicos e estudiosos para experimentar junto com eles o que podem palavras, imagens e sons quando a intensificação da ocorrência de eventos extremos coloca em jogo a noção de adaptação; palavra de ordem quando se trata de pensar o futuro. Adaptar, acomodar, resignar, adequar, sobreviver, mitigar, agir, dar resposta, desviar, inventar, improvisar, experimentar... Encontro para escutar as experiências adaptativas de artistas, ampliando a disponibilidade dos modos de existir, outras possibilidades de habitar o mundo e lidar com as mudanças climáticas. Multiplicar as possibilidades de tocar o futuro, de afetar e ser afetado. Proposta que faz parte da principal atividade do grupo hoje, a coordenação e produção da revista *ClimaCom Cultura Científica* – pesquisa, jornalismo e arte.

Realização: Equipe da Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas (Rede CLIMA-Inpe, Labjor-Unicamp), e grupo de pesquisa multiTÃO (CNPq). Projetos: Mudanças climáticas em experimentos interativos: comunicação e cultura científica (Processo No. 458257/2013-3) e A dimensão humana das mudanças climáticas em experimentações interativas (Faepex-Unicamp).





ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705

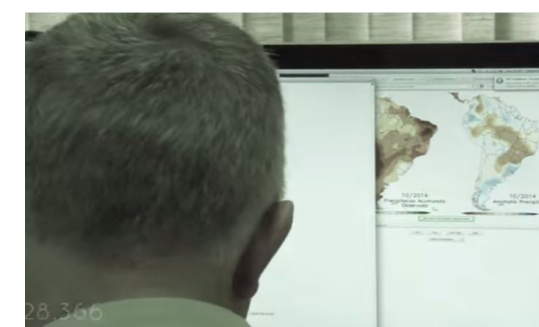
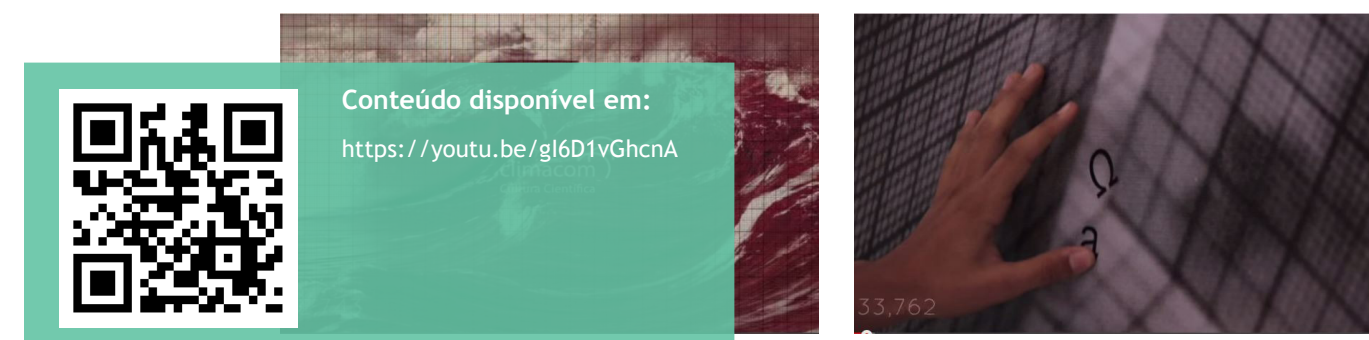
Paulo Nobre - Climatologista (Série EntreVidas)

O que podem os artefatos de divulgação científica quando se propõem a conjugar linhas distintas? Linhas de artes e ciências, linhas do imprevisível e do controle, de ficção e realidade, linhas da composição fotográfica de Marmetria de Fernanda Pestana e da modelagem computacional de Paulo Nobre. Talvez possam afirmar o ato de entrevistar como invenção de entrelinhas. Invenção que se faz pela criação de sobreposições variáveis, conexões anômalas, tramas heterogêneas e não lineares. Pela resistência às fusões e totalizações, pela tessitura movente de entradas e saídas múltiplas. O grupo multiTÃO, responsável pela entrevista e criação deste vídeo, se interessa pelos modos como as linhas afetam umas às outras. O interesse pelos afetos é um interesse pela vida. Como diz Paulo Nobre, “a vida como um mistério que não pode ser encapsulado num conhecimento já dado, totalizante, completo e previsível”. Por isso o grupo insiste em interrogar: o que acontece com a divulgação científica quando o que a move é a vida? A vida como conjugação de linhas de força que impedem o pensamento codificado, fechado, determinado e que nos convida não a reagir, mas a inventar modos de agir diante de um turbilhão de modelos móveis e provisórios, imperfeitos, incertos e frágeis.

A equipe da Sub-rede Divulgação Científica e Mudanças Climáticas realizou um vídeo-entrevista com o climatologista Paulo Nobre, coordenador geral da Rede CLIMA, na sede do INPE - Cachoeira Paulista, no dia 28 de novembro de 2014. Conduzida por Carolina Cantarino e Daniela Klebis, com a direção de Susana Dias, captação e roteiro de Susana Dias e Cristiane Delfina, e montagem de Cristiane Delfina, a produção foi composta com a obra Marmetria, de Fernanda Pestana.

Este vídeo integra a Série EntreVidas - experimentações do grupo multiTÃO

Série de entrevistas em que o grupo multiTÃO experimenta o gesto de dar imagens, sons e sensações aos dizeres de cientistas das mais diversas áreas. Gesto que pensamos pela invenção de bons encontros entre artes e ciências, entre procedimentos, materiais e forças distintas. Encontros que levem os artefatos de divulgação científica a inventar escapes desde dentro das gramáticas dominantes. Desejos de afirmar a divulgação pela proliferação de conexões entre heterogêneos, invenção de novos campos sensíveis, busca intensa por novos funcionamentos de imagens, palavras e sons, disponibilidade para disjunções inclusivas, abertura de espaçamentos criativos e exposição aos descontroles do tempo, aos jogos não dados.



| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>FICHA TÉCNICA:</p> <p>ENTREVISTA</p> <p>Carolina Cantarino</p> <p>Daniela Klebis</p> <p>DIREÇÃO</p> <p>Susana Dias</p> <p>IMAGENS</p> <p>Obra Marmetria, de Fernanda Pestana</p> | <p>ROTEIRO E CAPTAÇÃO</p> <p>Susana Dias</p> <p>Cristiane Delfina</p> <p>MONTAGEM</p> <p>Cristiane Delfina</p> <p>REALIZAÇÃO</p> <p>Projeto “Mudanças climáticas em experimentos interativos de comunicação e cultura científica” (Processo No. 458257/2013-3)</p> | <p>Projeto “A dimensão humana das mudanças climáticas em experimentações interativas” (Faepex-Unicamp)</p> <p>Sub-rede de Divulgação Científica e Mudanças Climáticas</p> <p>Rede CLIMA</p> <p>Inpe</p> <p>Faepex</p> <p>Labjor – Unicamp</p> | <p>APOIO</p> <p>Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq</p> <p>Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação</p> |
|---|---|---|---|

Evento: Afetos Nascentes

O que podem os corpos, as coisas, as imagens, palavras e sons diante da seca e da inundação? Como agir e pensar quando a palavra de ordem se tornou adaptação? Realizada pela Sub-rede Divulgação Científica e Mudanças Climáticas, da Rede CLIMA, e organizada pelo Grupo de pesquisa “multiTÃO: prolifer-artes subvertendo ciências, educações e comunicações”, os dois coordenados pelo Labjor-Unicamp, a exposição Afetos Nascentes trouxe ao Museu da Imagem e do Som (MIS), em Campinas, um espaço coletivo de criação audiovisual que propiciasse o vazamento de sentidos outros. Ressecar os funcionamentos dominantes. Inundar o mundo com outras sintaxes. Promover alianças múltiplas entre cosmopolíticas distintas. Ampliar a disponibilidade de modos de existir e lidar com as mudanças climáticas.

Experimentar a noção de adaptação para além das fixações como adequação, acomodação e ajustamento ao que já está dado. Escavar buracos, canais de passagens e proliferações entre conhecimentos, culturas, artes e ciências. Inventar novas solidariedades entre conceitos, materiais, luzes, cores, texturas, ritmos.

Convidar à criação de mundos. Afetos nascentes...

A exposição Afetos Nascentes, realizada entre os dias 14 e 19 de novembro, foi uma ação vinculada aos projetos de pesquisa Mudanças climáticas em experimentos interativos: comunicação e cultura científica (CNPq 85/2013, processo No. 458257/2013-3) e A dimensão humana das mudanças climáticas (Faepex-Unicamp). O evento contou com artefatos expositivos de artistas como Zay MPereira, Fernanda Pestana, Grupo Humor Aquoso, Mariana Barbosa, Marli Wunder e Ludmila Santos. A programação teve ainda palestras, performances, mostra de filmes e oficinas, para, juntamente com o público, articularem espaço, palavras e sensações para repensar as relações com a água.

Concepção e organização: Grupo de pesquisa multiTÃO: prolifer-artes subvertendo ciências, educações e comunicações (CNPq-Labjor-Unicamp) com Susana Dias, Carolina Cantarino e Fernanda Pestana.

Montagem: Grupo de pesquisa multiTÃO com Susana Dias, Carolina Cantarino, Fernanda Pestana, Oscar Guarin, Cristiane Delfina, Daniela Klebis, Michele Gonçalves, Meghie Rodrigues, Tainá De Luccas, Henrique Dutra, Natasha Mota; e o convidado Zay MPereira.

Imagens: Grupo de pesquisa multiTÃO com Michele Gonçalves, Susana Dias, Fernanda Pestana, Cristiane Delfina, Natasha Mota, Henrique Dutra, Daniela Klebis, Carolina Cantarino, Meghie Rodrigues, Tainá De Luccas; e o convidado Zay MPereira.

Artistas convidados: Zay MPereira; Mariana Barbosa; Marli Wunder; Grupo Humor Aquoso (FE-

Unicamp) com Marcus Novaes, Juliana Aparecida Jonson Gonçalves, Murilo Salvador Collange, Lillian Barbosa, Fernanda Nunes, Ivan Luis Vieira Piffer, e AC Amorim; Grupo de pesquisa multiTÃO com Ludmila Santos, Susana Dias, Fernanda Pestana, Cristiane Delfina, Natasha Mota, Michele Gonçalves, Thiago La Torre e Oscar Guarin; Coletivo Onírico de Teatro com Henrique Dutra, Lis Nasser, Maria Clara Teixeira, Thais Rizzo e Ana Paula Piunti; Coletivo Fabulografias (FE-Unicamp) com Alik Wunder, Alda Romaguera, Alessandra Melo, Angélica Brotto, Ana Bittencourt, Aline Fernanda dos Anjos, Rodolfo Fordiani, Claudio Camargo, Diego Talento e Mirna Rolim Oliveira; e Nina Neder.

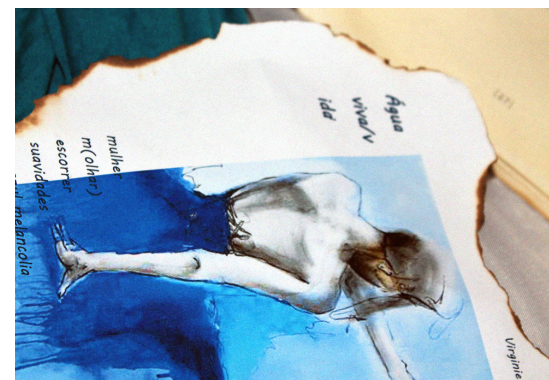
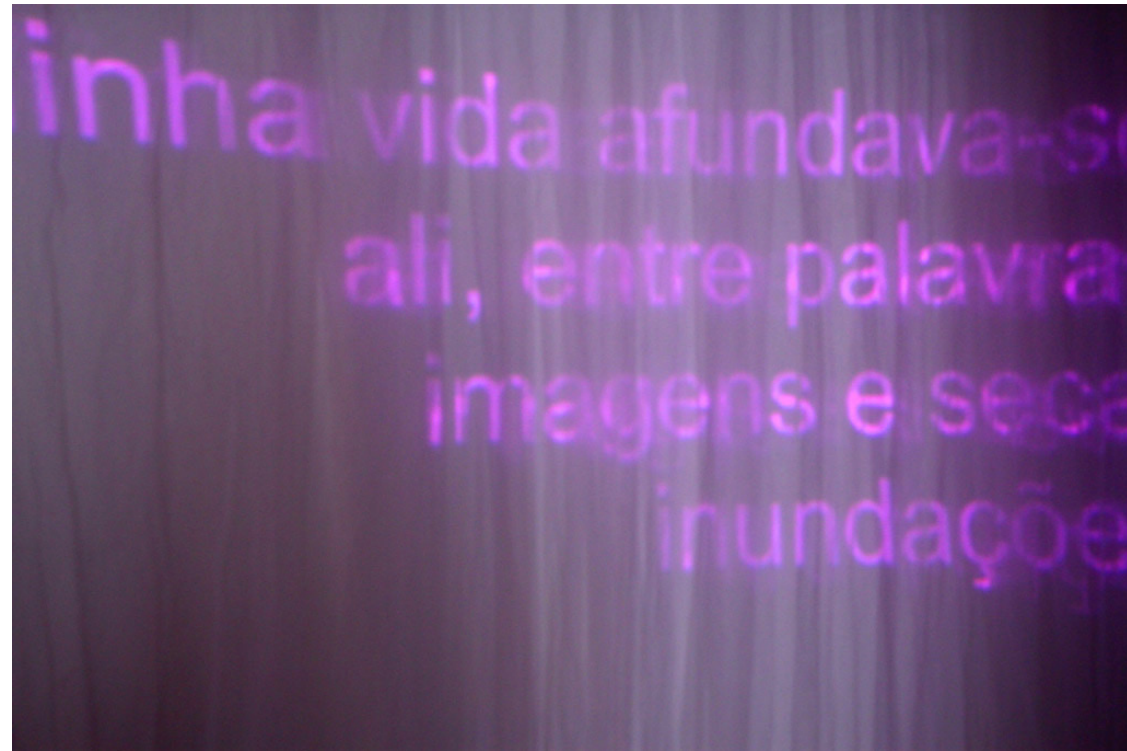
Palestrantes: Glória Freitas; Patrícia Lora León; Renzo Taddei; e Babalorisa Faseyi Dada.

Transmissão ao vivo: Coletivo de Mídia Livre VaiJão.

Instituições promotoras: Grupo de pesquisa multiTÃO: prolifer-artes subvertendo ciências, comunicações e educações (CNPq); Sub-rede Divulgação Científica e Mudanças Climáticas da Rede CLIMA - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe); Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Labjor); e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Projetos: Mudanças climáticas em experimentações interativas: comunicação e cultura científica (CNPq 85/2013, processo No. 458257/2013-3); e A dimensão humana das mudanças climáticas em experimentações interativas (Faepex-Unicamp).

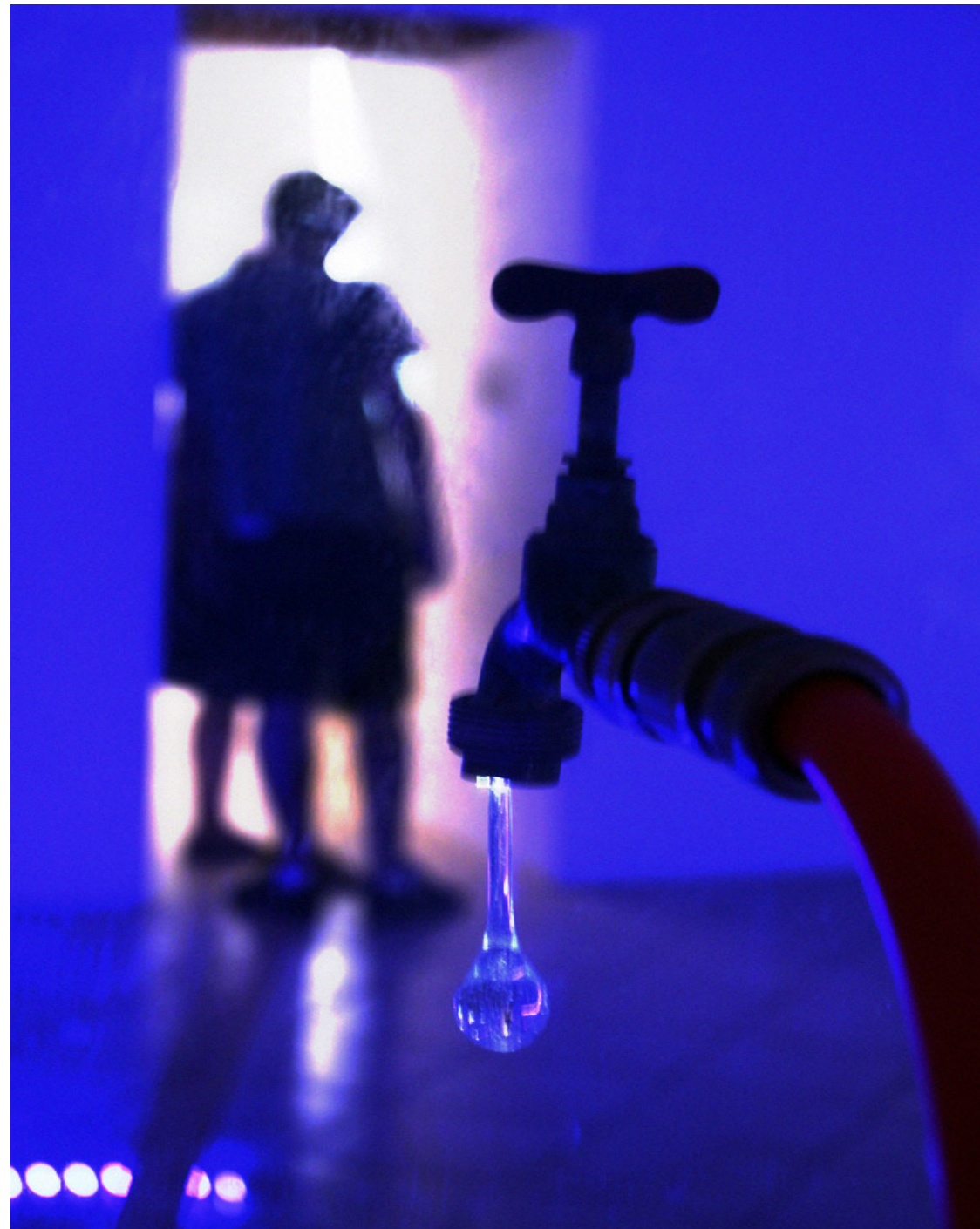
Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).



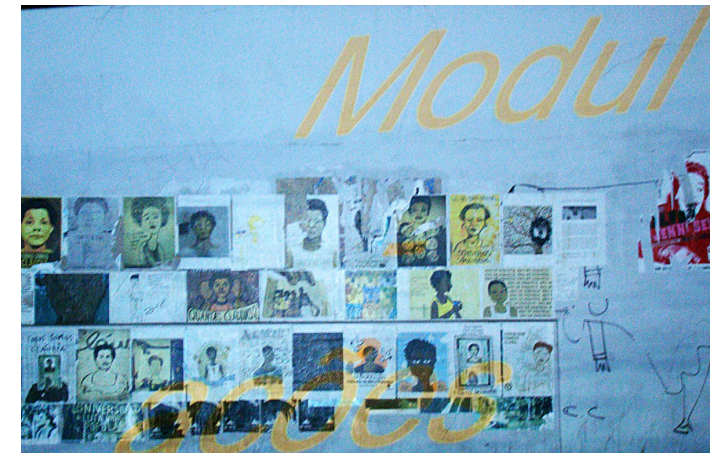
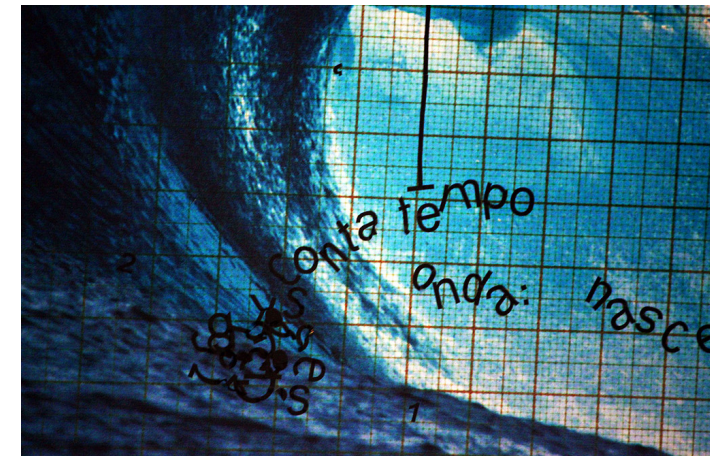
ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705

ARTISTAS CONVIDADOS

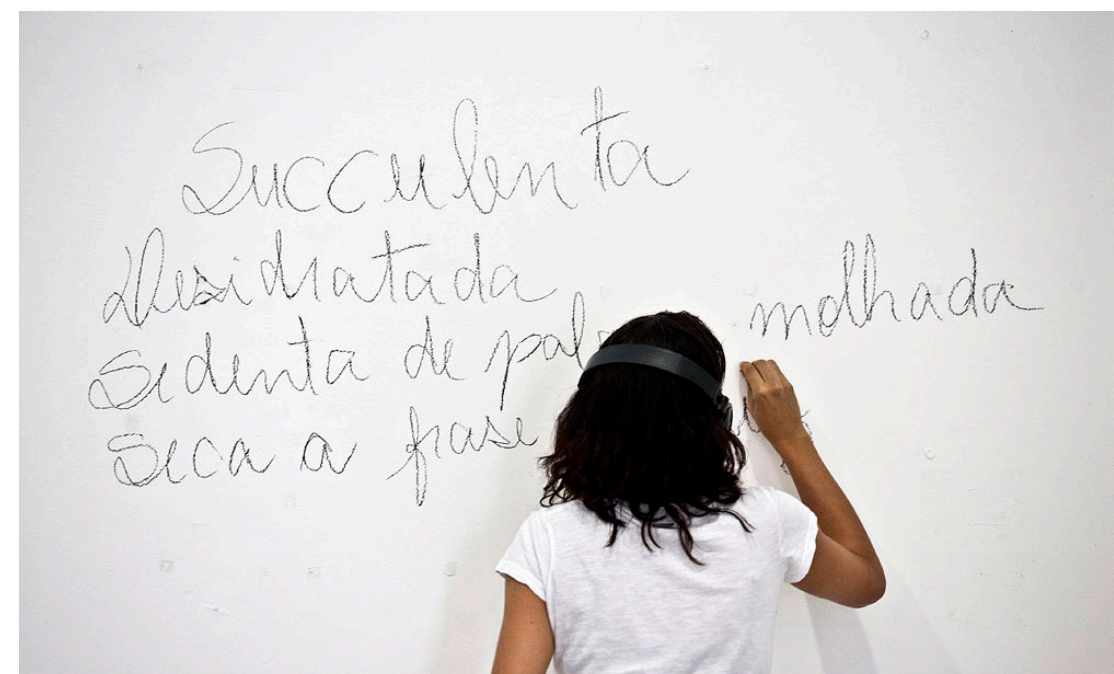
Succulenta

Ludmila Santos

Ocupar o espaço com poesia e vê-la em seu fluxo de adaptação, na interação com o ambiente. Essa é a proposta da performance Succulenta, de Ludmila Santos, doutoranda em Ciências Sociais, na Unicamp, e pesquisadora do grupo multiTÃO. Succulenta esteve presente em Afetos Nascentes, evento que deu início às pesquisas e experimentações com o tema Adaptação, que propomos problematizar neste dossiê de ClimaCom Cultura Científica.

Poema e concepção: Ludmila Santos

Performance: Ludmila Santos e Mirna Rolim



**SUCCULENTA**

Desidratada

Sedenta de palavra molhada

Seca a frase não diz

Coisa alguma

Ninharia de sentidos

Sentença rachada

No chão do significado árido

Oralidades, banalidades

Pouco a dizer

Se o termo é estéril

Ouvir é inútil

Carniça textual

Carcarás voam a míngua

Não há saliva na língua

Nada penetra a grossa camada

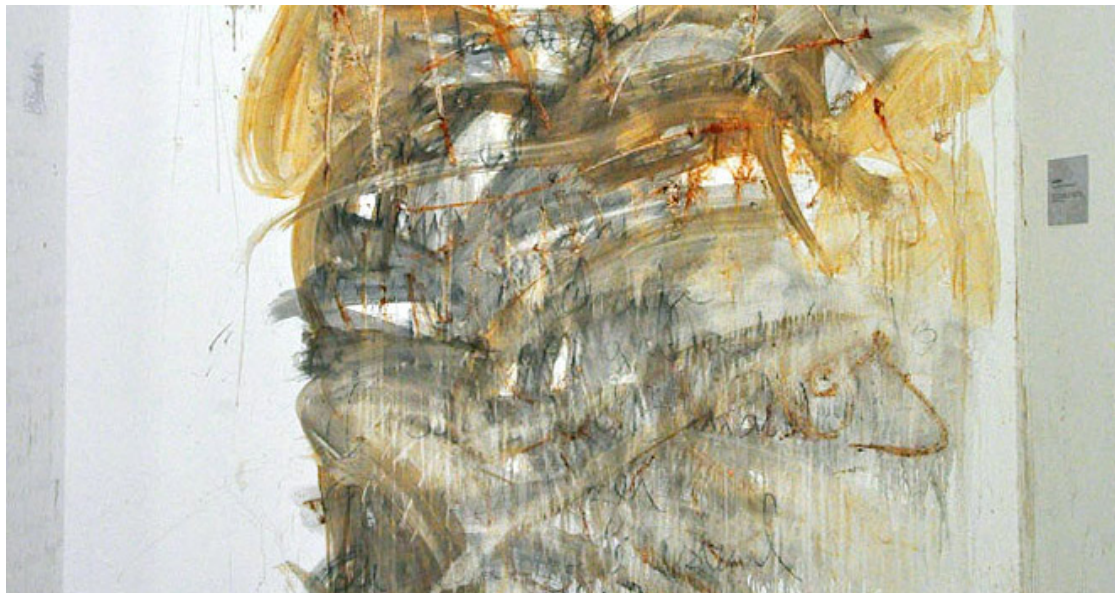
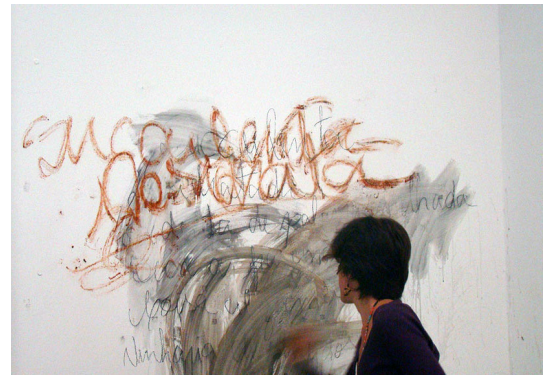
O sentido não vinga

Onde tantos às morrem de sede

Murchos, ávidos, pouco cálidos

Prefiro toda forma de expressão calada

E entre eu e o mundo: nada



ARTISTAS CONVIDADOS

Gente-árvore, gente-rio

Coletivo Fabulografias

Uma oficina que se faz convite às di-vagações fotográficas por um jardim, por uma biblioteca, por uma exposição, por fragmentos de palavras e imagens. Falar a partir de ninguém, fazer comunhão com as árvores, andar à toa feito ave. Procurar por cores sem lugar no tempo dos homens, por luzes que desobedecem a geometria ótica, por híbridos seres. Fotografar, ler, cortar, rasgar, raspar, refotografar, reler. Estender traço da palavra e da imagem em direção ao indiscernível: homem-natureza-ficção-realidade. A oficina foi realizada durante o evento Afetos Nascentes, no Museu da Imagem e do Som de Campinas (MIS-Campinas), em novembro de 2014.

Concepção: Coletivo Fabulografias (Faculdade de Educação-Unicamp) - Alik Wunder, Alda Romaguera, Alessandra Melo, Angélica Brotto, Ana Bittencourt, Aline Fernanda dos Anjos, Rodolfo Fordiani, Claudio Camargo, Mirna Rolim Oliveira, Diego Talento.

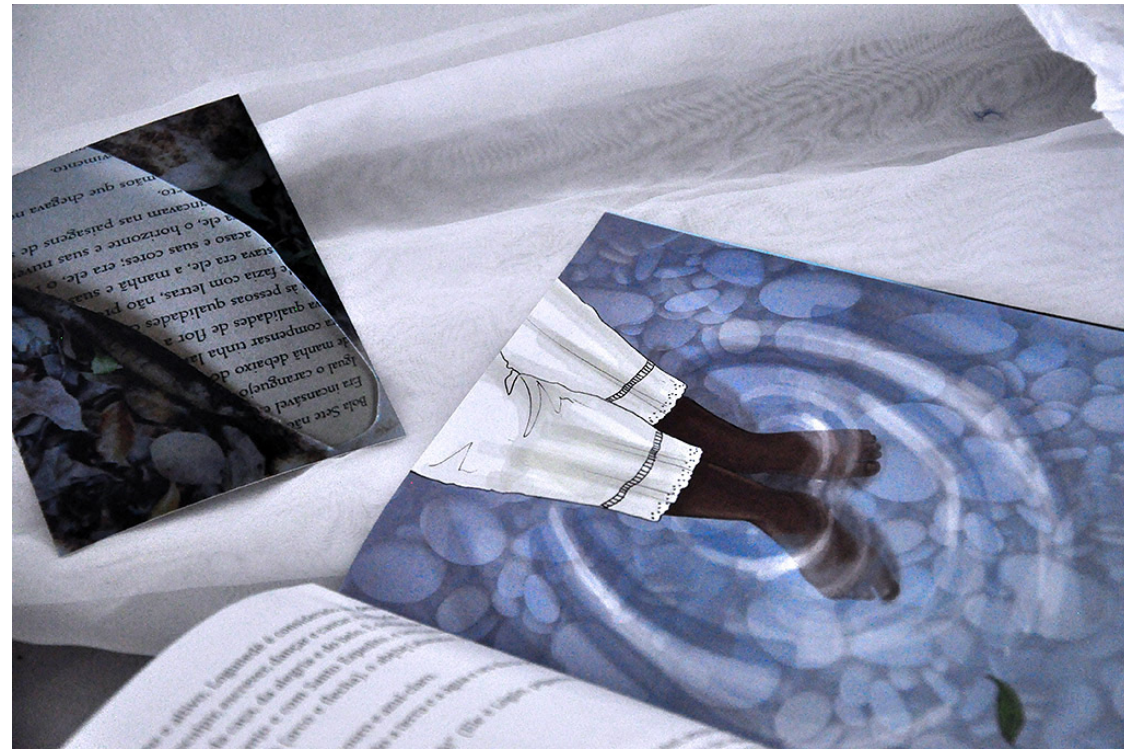
lição de Anatomia

se fui médico.

o acreditei

clinação.

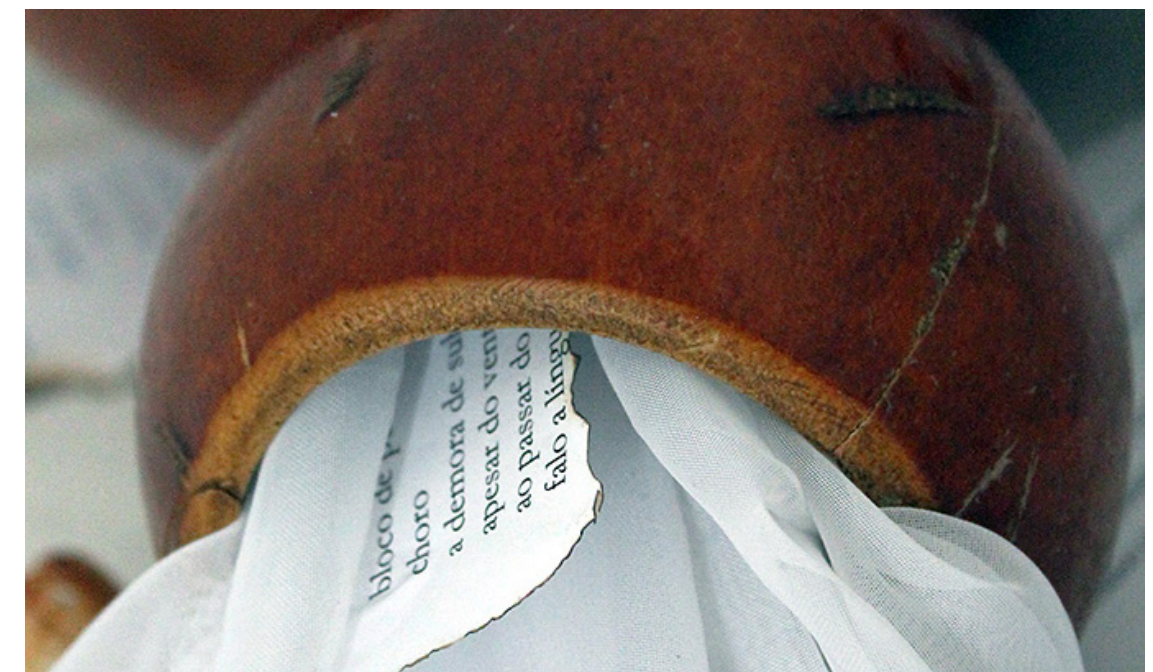
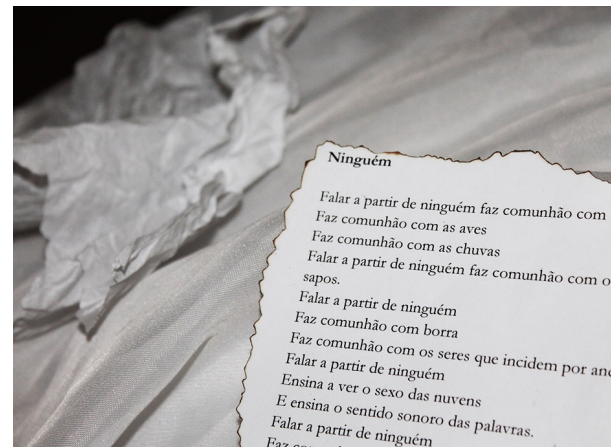
teceu, em menino,



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705

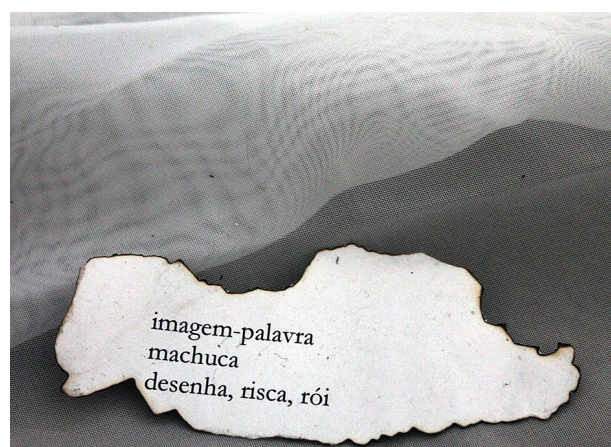
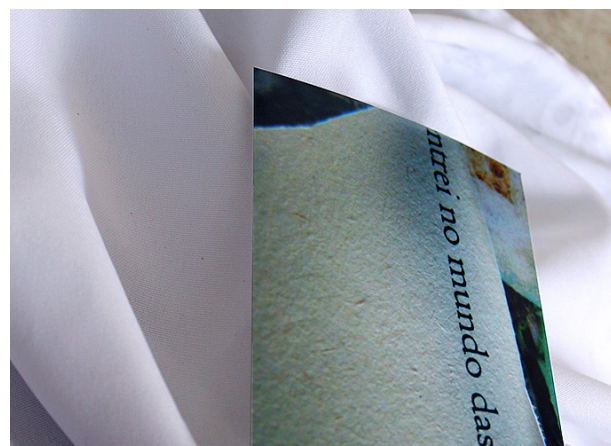
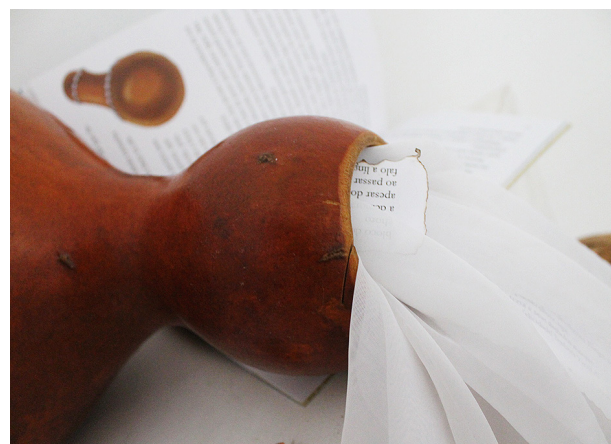


ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705





chovo-me folhas
em abano de árvore.
banho-me de pingos
com picos aчуviscados.
cuspo pés de relva
mas abocanho terras.
ancalizo galhos



Aquiescrituras

Grupo Humor Aquoso

Duas superfícies de projeção de imagens e sons narram letras, memórias, cores, tons e linhas. Focalizando a escritura como uma adaptação às avessas do alfabeto à gramática da reconhecimento, a fenda que se abre entre as duas superfícies é nascente da heterogeneidade. Os vídeos foram exibidos durante o evento Afetos Nascentes, no MIS-Campinas, em novembro de 2014.

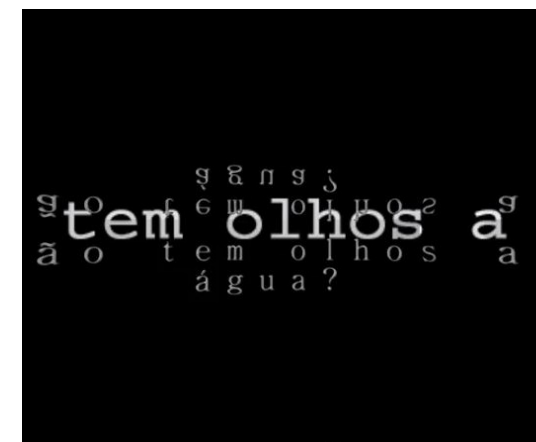
Concepção: Grupo Humor Aquoso (Faculdade de Educação - Unicamp) com Lilian Barbosa, Fernanda Nunes, Ivan Luis Vieira Piffer e AC Amorim.



Conteúdo disponível em:

<http://climacom.mudancasclimaticas.net/?p=1414>

. já não é mais do qu
lama incompreensível
e escorre desta terra
olhada e inundada dos
entidos.



Modul-ações

Grupo Humor Aquoso

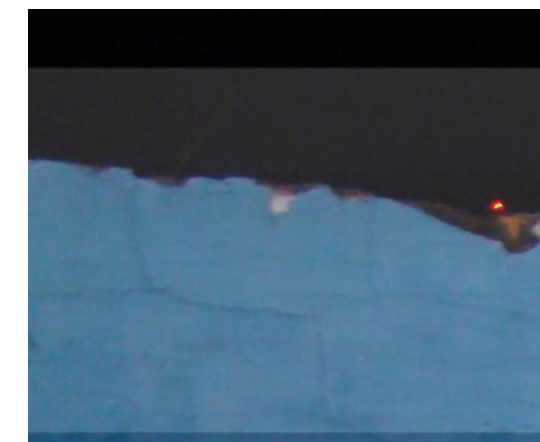
A vídeo-instalação propõe abrir a percepção de signos da cidade, como pichações e grafites, à modulação de espaços lisos e em turbilhonamento silencioso, como a superfície do oceano. As sobreposições de imagens, sons e intensidades dos signos à multiplicidade da cidade cria intervalos que propulsionam diferenças às ideias de adaptação como correspondência, unidade e equilíbrio. A vídeo-instalação foi montada durante o evento Afetos Nascentes, no MIS-Campinas, em novembro de 2014.

Concepção: Grupo Humor Aquoso (Faculdade de Educação-Unicamp) com Marcus Novaes, Juliana Aparecida Jonson Gonçalves, Murilo Salvador Collange e AC Amorim.



Conteúdo disponível em:

<https://vimeo.com/113703990>



ARTISTAS CONVIDADOS

Um clima bom para tomar outros banhos

Coletivo Onírico, Natasha Mota

Baseado nos estudos sobre intervenção urbana, o Coletivo Onírico de Teatro deságua narrativas imagéticas, sensoriais e performáticas no centro que margeia o Museu da Imagem e do Som (MIS) de Campinas, (re)inventando formas de se pensar a vida, os espaços e os bens comuns da sociedade. A (não) presença da água como elemento vital e a liquidez dos valores na sociedade de consumo mediam a relação do corpo com a cidade, criando um jogo-limite entre os performistas e os transeuntes, entre a ficção/ arte e a realidade. A intervenção foi realizada durante o evento Afetos Nascentes, no MIS-Campinas, em novembro de 2014.

Concepção: Coletivo Onírico de Teatro com Henrique Dutra, Lis Nasser, Maria Clara Teixeira, Thais Rizzo e Ana Paula Piunti

Imagens: Natasha Mota





ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705







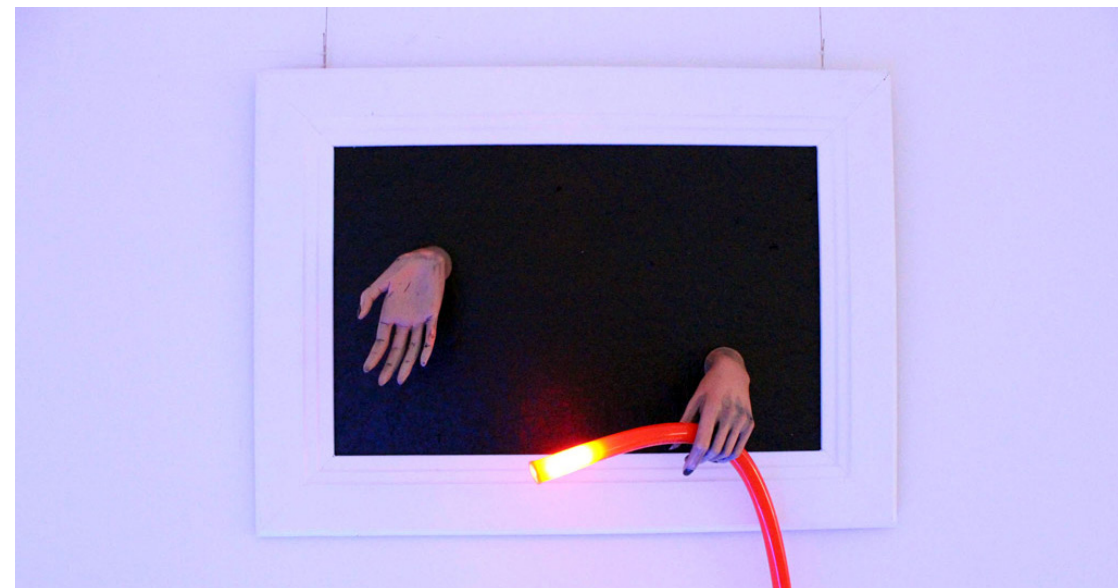
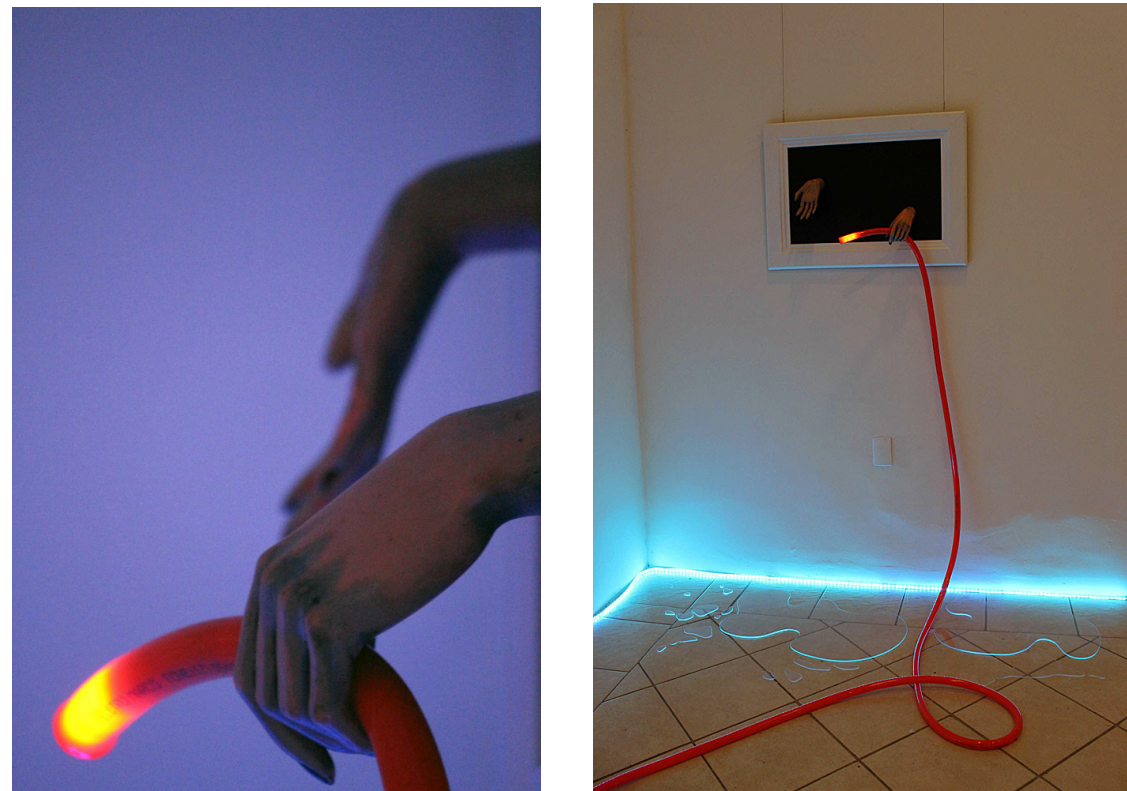
ARTISTAS CONVIDADOS

Poemas vazantes

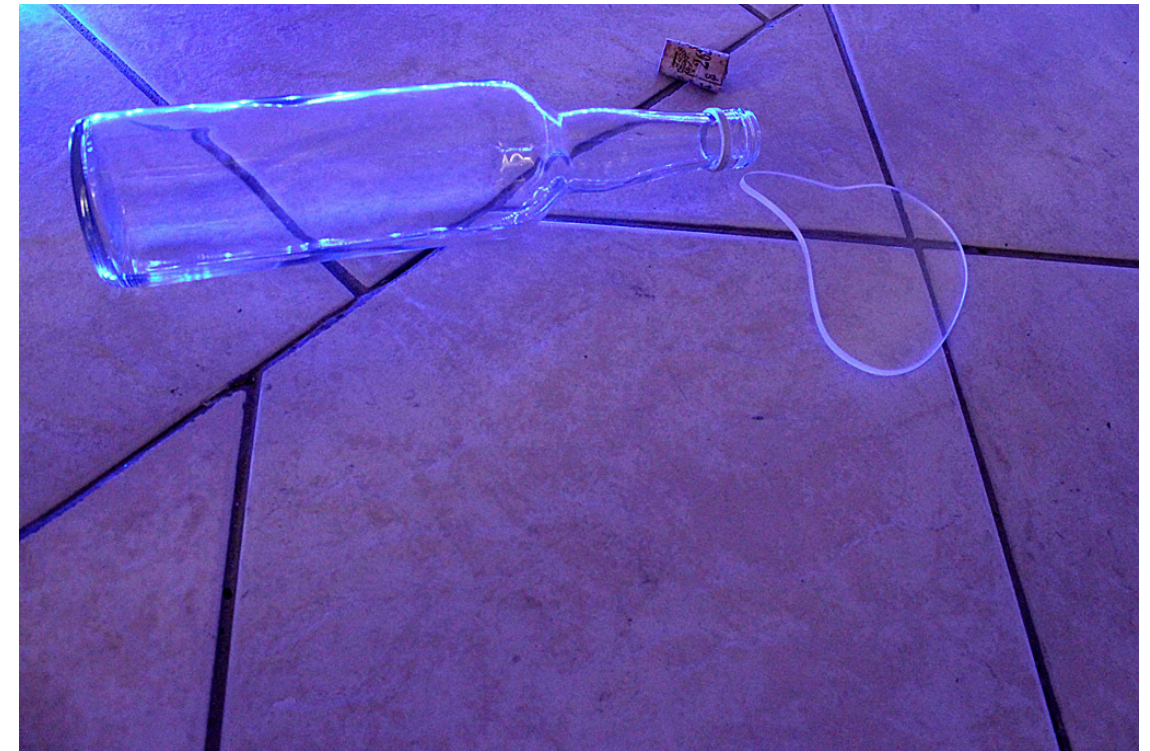
Zay MPereira

Um poeta de estúdio. Que arrasta os signos e as coisas do mundo para dentro do seu estúdio. Isolando-os dos funcionamentos e movimentos já dados. Limpando-os dos excessos. Transformando-os em matéria-prima de suas criações. Devolvendo-lhes um segredo fundamental: a vida própria que podem adquirir ao se tornarem poemas. Único modo de ter acesso à vida e ao tempo, livres das figurações que marcam nossa experiência. As instalações do artista nesta exposição isolam e iluminam a nossa relação cotidiana com a água, dando a essa experiência uma força cenográfica. Criam um universo sensível, que atravessa seus interesses e trabalhos há muitos anos. A instalação foi montada durante o evento Afetos Nascentes, no MIS-Campinas, em novembro de 2014.





ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705



ClimaCom Cultura Científica - pesquisa, jornalismo e arte | Vol. 02 - Ano 02 / Abril de 2015 / ISSN 2359-4705

