

UM *WEBSITE* PODE CONTRIBUIR PARA A ORGANIZAÇÃO DOS RIBEIRINHOS URBANOS?

CAN A WEBSITE CONTRIBUTE TO THE ORGANIZATION OF URBAN RIVERSIDE COMMUNITIES?

Ecologia, Emergência, Auto-organização, Visão sistêmica

Camargos, Núria Manresa

Mestranda em arquitetura e urbanismo pelo NPGAU /UFMG - autora

nuriamanresa@gmail.com

Correia, Roseli

Mestre em educação pela FAE/ UFMG - co-autora

Penido, Junia Coutinho Gonçalves Corradi

Graduação em Arquitetura e Urbanismo UFMG - co-autora

Navarro, Ana Alice Nery

Graduação em Arquitetura e Urbanismo UFMG - co-autora

Soares, Clara Moreira Pirâmides

Graduação em Arquitetura e Urbanismo UFMG - co-autora

RESUMO

Entendendo as bacias hidrográficas como sistemas, este artigo apresenta um *website* em construção que visa articular informações acerca do comportamento das águas no interior da bacia hidrográfica do Capão situado na cidade de Belo Horizonte. As informações acerca da bacia estão dispostas de forma a serem acessíveis e manipuláveis pelos moradores humanos, conformando uma ferramenta de investigação por justaposição de dados. O objetivo do *website* é criar um banco de dados colaborativo que possibilite a co-construção de soluções para uma solução-problema. O projeto de pesquisa Águas na Cidade constatou que o ciclo da água em meio urbano não é estudado nas escolas favorecendo a desconexão da vida cotidiana urbana com a água. Na contramão, Roseli, uma professora de Ensino

Fundamental de uma escola que fica às margens do córrego do Capão insiste em relacionar os conteúdos programados com o rio de seu território. Concomitante ao seu trabalho como professora, Roseli se reúne com outros ribeirinhos urbanos para construir e reivindicar a implantação de um parque ciliar às margens da água e a recuperação ambiental da área. No final do ano de 2022, técnicos do poder público propuseram reservatórios de concreto em trechos do leito do rio para conter as inundações que acontecem nos verões. Descontentes com a solução vinda de cima para baixo, os ribeirinhos urbanos organizaram um grupo de trabalho para levantar alternativas à grande obra. Neste contexto, o *website* surge como uma ferramenta que visa possibilitar a conversação entre ribeirinhos urbanos, professoras das escolas da bacia, estudantes, universitários e técnicos.

Palavras-chave: Águas urbanas, Interface digital, Bacia Hidrográfica

ABSTRACT

Understanding watersheds as systems, this article presents a website under construction that aims to articulate information about the behavior of water within the Capão watershed located in the city of Belo Horizonte. The information about the basin is arranged in such a way as to be accessible and manipulable by human residents, forming a research tool by juxtaposing data. The aim of the site is to create a collaborative database that enables the co-construction of solutions to a problem-solution. The Waters in the City research project found that the water cycle in urban environments is not studied in schools, favoring a disconnection between urban daily life and water. On the other hand, Roseli, an elementary school teacher at a school on the banks of the Capão stream, insists on relating the syllabus to the river in her area. Alongside her work as a teacher, Roseli meets with other urban riverside residents to build and demand the establishment of a riparian park on the banks of the water and the environmental recovery of the area. At the end of 2022, city hall technicians proposed concrete reservoirs in stretches of the riverbed to contain the flooding that occurs in the summers. Unhappy with the top-down solution, the group of residents organized a working group to come up with alternatives to the big project. In this context, the website has emerged as a tool to enable conversation between urban river dwellers, teachers from the basin's schools, students, university students and technicians.

Keywords: Urban waters, Digital interface, Watershed

MOTIVAÇÃO

Este artigo tem como objetivo apresentar o *site* Águas no Capão que faz parte do processo da pesquisa de mestrado *Cuidar da Vida nas Bacias urbanas: casos do córrego do Capão e*

que se desenvolve com apoio do projeto de extensão Águas na Cidade¹ (registro SLEX no. 402726) dentro do grupo de pesquisa Morar de Outras Maneiras (MoM) sediado pelo Departamento de Projetos (PRJ) e pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (NPGAU) da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (EA-UFGM). O MoM se propõe a investigar contradições sociais e espaciais, e práticas de assessoria técnica que possam apoiar e ampliar a autonomia coletiva de grupos sócio-espaciais² dissidentes ou marginalizados. Por sua vez, o projeto Águas na Cidade trata do impacto da urbanização nos ciclos das águas nas cidades e tem apostado em desenvolver material didático para ampliar a compreensão dos efeitos da ação humana no território. O *website* aqui apresentado procura ser um exemplo (e não um modelo)³ para ser replicado em outras bacias hidrográficas no âmbito do projeto de pesquisa e extensão Águas na Cidade.

Belo Horizonte, inaugurada em 1897, foi uma das primeiras cidades planejadas do Brasil moderno. Ao longo dos últimos cento e vinte e seis anos, Belo Horizonte extrapolou a cidade planejada, grande parte dos cursos d'água foram tamponados e retificados e os que ainda correm em leito natural, não por acaso localizados na periferia, encontram-se com graves índices de poluição, despejo de esgoto, erosão e com suas matas ciliares destruídas ou muito comprometidas. A lógica pretensiosa da técnica moderna de dominação da natureza desconsiderou a água como um elemento fundamental para a reprodução da vida e a ignorou da paisagem urbana. No entanto, algumas bacias urbanas da cidade ainda oferecem possibilidades de recuperação da relação humana com a água, pois têm trechos em que cursos d' água correm em leito natural em meio a expressiva cobertura vegetal,

¹ O projeto é coordenado pelo professor Roberto dos Santos.

² KAPP (2018) e SOUZA (2013) mantêm a grafia com hífen para evidenciar a dialética entre as relações sociais e as relações espaciais, ressaltando que tais relações são também antagônicas e conflituosas, não formando o continuum que a grafia socioespacial sugere.

³ Eduardo Viveiros de Castro em conferência "O modelo e o exemplo: dois modos de mudar o mundo", realizada em comemoração aos noventa anos da UFGM em 2017, diferenciou dois modos de atuar no mundo. Em resumo, o modelo é tomado por Viveiros de Castro como um pensamento que se impõe, como os projetos dos engenheiros. Já o exemplo se relaciona com a experiência, com a capacidade de inventar. O exemplo é empirista e oferece pistas ao invés de dar ordens. O exemplo se relaciona com os saberes tradicionais ou ditos de subsistência.

como é o caso do córrego do Capão. Inclusive, no caso do Capão, a cobertura vegetal é constantemente construída pelos ribeirinhos urbanos.

O site Águas no Capão visa ser uma ferramenta para ampliar a compreensão da dinâmica da água e da ocupação humana ao longo dos últimos noventa anos na bacia hidrográfica do Capão. Ele disponibiliza dados históricos, técnicos, de legislação urbana, de espaços produzidos pelas ribeirinhas urbanas a partir do trabalho cotidiano de cuidado e memórias levantadas pela pesquisa de mestrado. O intuito é que, a partir do cruzamento de dados das diferentes abas do *website*, os ribeirinhos urbanos e técnicos elaborem análises críticas, com embasamento nas informações disponibilizadas e construam soluções outras para o futuro da bacia que considere o comportamento da água na bacia urbanizada em diálogo com as práticas dos ribeirinhos urbanos. Sendo assim, o *website* vem sendo utilizado durante o processo de pesquisa-ação⁴ como uma ferramenta de articulação social e política para moradores e professoras da região e como **ferramenta de diálogo** nas reuniões com o poder público. A **ferramenta de diálogo** se fez necessária diante de uma situação de um **monólogo técnico**, que é quando a linguagem é fechada a interferência do outro, que apresentaremos a seguir. Entendemos que na teoria da conversação a linguagem comum é tratada como elemento central.

SITUAÇÃO-PROBLEMA: A TÉCNICA COMO UM MONÓLOGO

A bacia do Capão se localiza a montante da bacia do Isidora, que tem sido alvo de estudos ambientais do poder público do município. Os resultados dos estudos preveem para a área o aumento das manchas de inundação, ondas de calor e deslizamentos para o ano de 2030. O córrego do Capão está, em grande parte, em leito natural e se apresenta como uma oportunidade de reconciliação entre a água e o urbano⁵. Há onze anos as ribeirinhas vêm se

⁴ A pesquisa-ação (THIOLLENT, Michel, 2011) é uma modalidade de intervenção coletiva que associa os atores e pesquisadores em procedimento conjunto de ação com vistas a melhorar uma situação (ANDRADE et al., 2019).

⁵ A reconciliação entre a água e o urbano vai em direção do entendimento da cidade como socionatureza cunhado por Erik Swyngedouw (2001). O termo convida a ultrapassar a dicotomia natureza cidade, onde alguns espaços são determinados como áreas a serem preservadas sem humanos e outras áreas são determinadas

organizando em um grupo que, por meio do trabalho cotidiano de cuidado, buscam reconstruir com recursos próprios a mata ciliar e outras espacialidades. Por outro lado, a Secretaria de Obras do município tem planos de grandes obras para a bacia. No entanto, para realizar sua proposta, o Estado precisa da participação dos moradores para legitimar sua proposta. Sendo assim, apresentou numa reunião online ocorrida em dezembro de 2022 um estudo com previsões catastróficas e uma solução: reservatórios concretados no fundo do vale. Descontentes, as ribeirinhas propuseram um grupo de trabalho para estudar alternativas aos reservatórios ocupando a área da mata ciliar, o chamado GT de drenagem do Capão. Participam do GT pesquisadoras do grupo MoM, ribeirinhas urbanas, membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça (SCBH Onça) e técnicos do poder público. O *website* vem sendo utilizado pelo GT como instrumento para realizar análises a partir de dados advindos de diversas fontes (sobretudo relatos e imagens dos arquivos de moradoras e bases institucionais como legislação). Entre outras coisas, o *website* abriga uma ferramenta cartográfica que, por meio da manipulação de camadas e opacidade, permite a sobreposição de intenções espaciais e ecológicas. A cartografia visa explicitar contradições mascaradas pelo discurso técnico hegemônico do estado e, assim, criar frestas para se imaginar outros modos de produzir e gerir o espaço da bacia hidrográfica do Capão através do diálogo de modos de pensar e fazer.

Os cenários apresentados pelo poder público estão dentro de uma narrativa catastrófica em que são vislumbradas três opções de obra com as respectivas simulações das consequências. São elas: não fazer nada e aumentar a mancha de inundação; transformar o curso d'água em avenida e piorar consideravelmente as inundações; ou fazer bacias concretadas ao longo do curso d'água que reteriam a água no período das grandes chuvas de verão, controlando as manchas de inundação. Na proposta apresentada, um dos reservatórios ao longo do fundo de vale ocuparia grande parte da área onde os moradores lutam há onze anos para que seja implantado um parque ciliar. É justamente nesta área que elas vêm construindo cotidianamente, desde 2021, a Horta Clareia a Terra, que almejam

para a vida cotidiana dos humanos, implicando necessariamente em uma degradação. A cidade como socrionatureza discute as conformações espaciais por processos sociais e naturais entrelaçados, em busca de quebrar a dicotomia moderna natureza-cultura.

transformá-la em uma agrofloresta ciliar, para que além de proteger as margens do Capão também continue a gerar alimentos. As propostas técnicas apresentadas pelo estado ignoram o trabalho de construção de mata feito pelos ribeirinhos. A ignorância é justificada, já que a modernidade segmenta os modos de saber e monocultiva (SHIVA, 2003) os modos de fazer ciência determinando o que é saber e o que não é. Poderia a teoria da conversação ser uma lente para articular os modos de saber-fazer por meio do diálogo?

Referimo-nos à modernidade como a visão de mundo dominante que emergiu da Europa a partir da transição entre Idade Média e Renascimento até o início da Idade Moderna, e que se consolidou no fim do século XVIII. Entre essas práticas culturais e instituições, há uma crença no indivíduo independente do coletivo, na propriedade privada, no livre-mercado, no liberalismo político, no secularismo e na democracia representativa. Outra característica fundamental da modernidade é o “universalismo” - a ideia de que todos vivemos em um único mundo, agora globalizado, e, pior ainda, a noção de que a ciência é a única verdade legítima, o arauto do “progresso”. (KOTHARI, Ashish [et al.], 2021.p.37)

PROBLEMATIZAÇÃO

Através da tese de Marina Ferreira Borges, intitulada *Conversa entre arquitetos e engenheiros no ensino de projeto*, conhecemos a **teoria da conversação**. A autora relaciona os conceitos da prática reflexiva do Donald Schon com a teoria cibernética. Para Donald Schon (1987) uma boa conversa é um processo em que os participantes conhecem e desenvolvem temas, cada um emitindo seu repertório de coisas a dizer. Ainda segundo Borges (2019), a Teoria da conversação trazida por Gordon Pask (1976) classifica o design — podemos incluir a engenharia e a arquitetura também — como uma conversação e desta forma requer tornar os valores e pontos de vista dos envolvidos explícitos, criando condições para que os participantes aprendam juntos.

Ao contrário das opções fechadas em três obras, três futuros apresentadas pelos técnicos dos Estado, o *website* Águas no Capão não determina o que deve ser feito. A ferramenta disponibiliza informações com o objetivo de elucidar o comportamento da água no terreno urbanizado, a legislação municipal e imagens de paisagens construídas pelo trabalho dos moradores para que assim os envolvidos possam imaginar possibilidades

juntos. Os dados técnicos são disponibilizados numa narrativa não impositiva, para que o cruzamento das informações possibilite aos moradores e também aos técnicos, imaginar, em oposição a soluções de obras dispendiosas apenas no fundo de vale, a gestão de recursos pelos próprios ribeirinhos urbanos organizados por partes e considerando os efeitos ao longo de toda a bacia. Nesta proposta, os moradores se organizariam pela lógica das **circunstâncias** — conceito que vem sendo desenvolvido pelos pesquisadores do grupo Águas na Cidade e pode ser entendido, em termos físicos, como nanobacias⁶ dentro de uma bacia. Em termos políticos, a circunstância tem uma escala interessante para a organização sócio-espacial considerando a reconciliação entre os humanos e os não humanos desta delimitação. Nas palavras de Renata Oliveira, pesquisadora do grupo Águas na Cidade, “a circunstância pode ser compreendida como uma unidade espacial de investigação científica e experiência concreta.”

Em oposição a solução vinda de cima para baixo pelos técnicos do estado, apostamos no *website* Águas no Capão como uma ferramenta para a **projetação como prática dialógica** como coloca Borges. Apostamos que o site poderia dar uma primeira sugestão de demarcação das circunstâncias, através de sua delimitação física considerando o relevo. Posteriormente os moradores poderiam ajustar esse limite de acordo com o cotidiano ou estratégia. A organização por circunstâncias poderia instigar o estado e os moradores a imaginar soluções técnicas articuladas de baixo para cima, que sejam amparadas no comportamento da água na bacia urbanizada disponibilizada no site. Apostamos ainda, que as soluções desenvolvidas pelos moradores em cada circunstância, se amparadas por dispositivos técnicos não impositivos, poderiam ser mais adequadas e diversas do que as estipuladas pelo discurso técnico impositivo que localiza a solução apenas no fundo de vale.

⁶ Roberto dos Santos, coordenador do grupo Águas na Cidade, nos explica que as bacias funcionam na lógica fractal. Isso quer dizer que, dentro de uma bacia há sempre várias sub bacias e, dentro delas, várias microbacias. Dentro delas, há ainda porções mais miúdas, as que chamamos de circunstâncias. O limite das circunstâncias não é imutável, ele pode ser ajustado de acordo com as variáveis específicas. Por exemplo, ser uma área caminhável e ter um ponto de encontro para as mobilizações como uma escola ou um posto de saúde.

Em oposição às dispendiosas obras de tamponamento, a sociedade civil e instituições se organizam no formato dos Comitês de Bacias Hidrográficas⁷. O Núcleo Capão é um dos núcleos organizados em torno das águas que faz parte do Subcomitê de Bacia Hidrográfica (SCBH) da Onça. Sua integrante mais antiga é a professora de ensino fundamental, Roseli Correia. Desde 2012 Roseli busca envolver o córrego do Capão em suas atividades docentes. "Gosto de mostrar para os estudantes que existe um rio na vizinhança, inclusive muitos conheceram o Capão pela primeira vez comigo", conta a professora. Foi a partir da docência e da relação com o córrego que Roseli começou a envolver outras professoras e vizinhos, constituindo, com o apoio do Projeto Manuelzão⁸, o Núcleo Capão.

No entanto, o grupo de vizinhos que atua na recuperação da mata ciliar é pequeno se comparado à população total da bacia do Capão. O grupo constantemente ressalta a necessidade de mobilizar mais gente para a causa. Acontece que, apesar da iniciativa de Roseli estar dentro das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA)⁹ e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9.394/1996¹⁰, ela encontra dificuldades para essa prática, tais como: falta de tempo para envolver o córrego dentro das atividades obrigatórias, pouco apoio de pessoal — faltam monitores, além dos outros docentes se

⁷ Segundo o site do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) os comitês de bacias hidrográficas são a base da gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos no Brasil. Neles, o poder público (municipal e estadual), os usuários de água (indústria, mineração etc) e a sociedade civil discutem, negociam e deliberam sobre a gestão local das águas, utilizando-se de instrumentos técnicos de gestão, de negociação de conflitos e da promoção dos usos múltiplos da água.

⁸ O Projeto Manuelzão foi criado em janeiro de 1997 por iniciativa de professores da Faculdade de Medicina da UFMG. O surgimento do Manuelzão está ligado às atividades do Internato em Saúde Coletiva ("Internato Rural"), disciplina obrigatória da grade curricular do curso de Medicina em que os estudantes passam três meses em municípios do interior de Minas Gerais desenvolvendo atividades de medicina preventiva e social. O histórico das experiências desses professores e estudantes revelou que não bastava, período a período, medicar a população. Mais que isso, era preciso combater as causas das doenças. A partir da percepção de que a saúde não deve ser apenas uma questão médica, foi esboçado o horizonte de trabalho do Projeto Manuelzão: lutar por melhorias nas condições ambientais para promover qualidade de vida, rompendo com a prática predominantemente assistencialista.

⁹ A DCNEA foi publicada em junho de 2012 e entre outras leis considera a Constituição de 88 que no inciso VI do § 1º do artigo 225 determina que o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

¹⁰ A LDB determina que os currículos escolares devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada escola, por uma parte diversificada que contemple características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos.

engajarem pouco ou nada —, o que torna a prática dela isolada e sem conexão entre as disciplinas.

Outra dificuldade está no fato de que os materiais didáticos são produzidos a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essa tem como objetivo definir os conteúdos de conhecimento essenciais que todos os alunos do país devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, visando o princípio da chamada igualdade educacional, porém ela ignora a especificidade de cada território. Sendo assim, fica a cargo de cada professor, dentro de sua rotina atribulada, produzir o material didático que aproxime o conteúdo ao cotidiano e território dos estudantes.

Temos então dois problemas levantados: 1) A desconexão dos projetos de drenagem vindos de cima para baixo com as práticas das moradoras; 2) Um cotidiano escolar que reforça a desconexão do saber com o território. Consciente desses dois pontos, o *website* Águas no Capão pretende ser uma ferramenta que relacione os saberes estipulados na BNCC, sobretudo àqueles que tangem o ciclo da água e a urbanização, com o território da bacia hidrográfica. O site propõe também uma escala organizacional inicial de vizinhas que se relacione com a lógica do comportamento da água no relevo urbanizado, as circunstâncias. Imaginamos que a escola pode ser um ponto articulador das circunstâncias e da difusão e discussão da relação entre ciclo da água em meio urbano, emergindo soluções de drenagem diversas e programadas de baixo para cima amparadas em soluções técnicas.

ABORDAGEM

A pergunta título “Um site pode contribuir para a organização de ribeirinhos urbanos de uma bacia hidrográfica?” parte do questionamento de como um *website* que, na maioria dos casos, apresenta funções predeterminadas, elaboradas de forma heterônoma, poderia contribuir justamente com o oposto: a autonomia dos usuários. Apesar da equipe de elaboração contar com membros moradores, como ela chegaria em moradores de toda a circunstância da bacia? Partindo dessa pergunta e da intensa correspondência com Roseli,

apostamos na apropriação do *website* pelas escolas da bacia. As escolas poderiam ser, inclusive, pontos de encontro para as discussões, *feedback* e autorregulação das circunstâncias e centros do que Margarete Silva (2013) chama de urbanização reversa. A pesquisadora propõe um processo de recuperação socioambiental urbana a partir de, em suas palavras, “microunidades territoriais autônomas”, que poderiam ser as circunstâncias. Estas “microunidades territoriais autônomas” seriam “uma aposta na transcendência da alienação característica do homem moderno pela sua reconciliação com a natureza” que se dariam por pequenos processos de recuperação socioambiental por unidades autônomas.

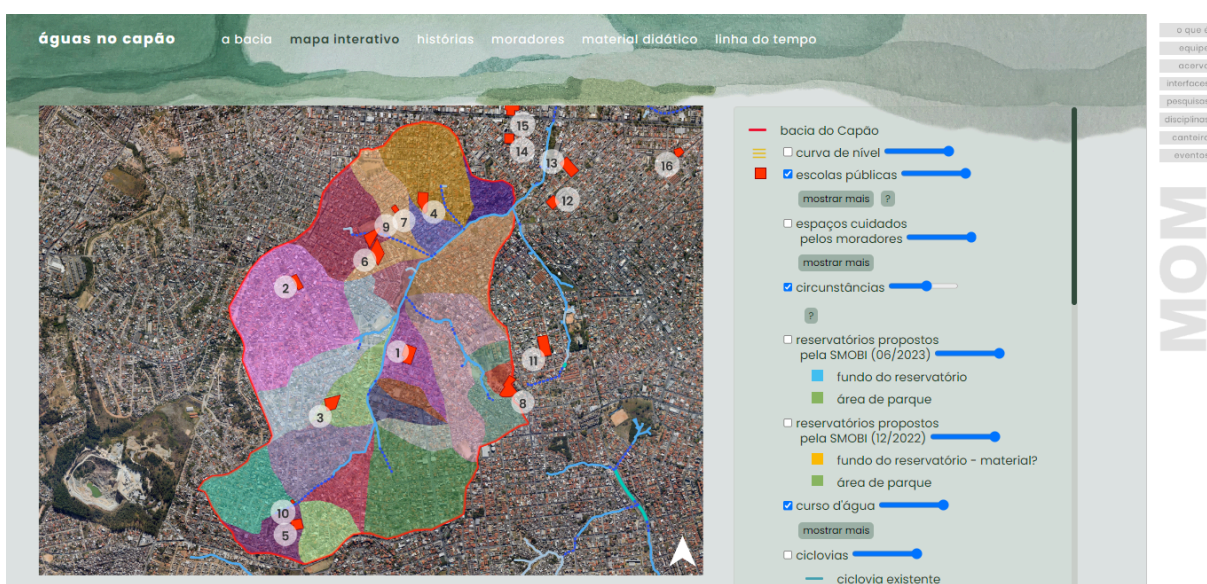


imagem 01: Aba Mapa interativo com a camada de circunstâncias ligada e a camada escolas

Fonte: *website* Águas no Capão acessado em setembro de 2023

RESULTADOS

Por ora, o site ainda não possui uma coleção aberta de técnicas que as moradoras poderiam alimentar e simular virtualmente qual usar em cada circunstância. Neste primeiro momento estamos concentradas em fazer uma coleção de dados com possibilidades de relacioná-los e gerar análises para conhecer a bacia e criar argumentos para as decisões impositivas. A partir desse conhecimento, propomos um primeiro limite de possível organização, **as circunstâncias**. O site Águas no Capão está estruturado em sete abas com dados que serão

detalhados a seguir.

1) ÁGUAS NO CAPÃO

A página inicial do site contém uma foto da maquete¹¹ da bacia hidrográfica com botões que, quando selecionados, mostram imagens e vídeos de diferentes localidades dentro da bacia. É possível ver fotos do trecho em que o Capão foi tamponado e transformado na Avenida Navegantes, bem como fotos do Capão correndo em leito natural e também fotos do ribeirão Vermelho, afluente do Capão que passa pela Vila Mãe dos Pobres. Além da organização das imagens da bacia, a página tem ainda uma imagem que localiza o córrego do Capão dentro do contexto dos biomas, bacias hidrográficas e limites políticos. Na parte textual da aba há um breve contexto da produção do site e da pesquisa, além de uma biblioteca com temas afins.

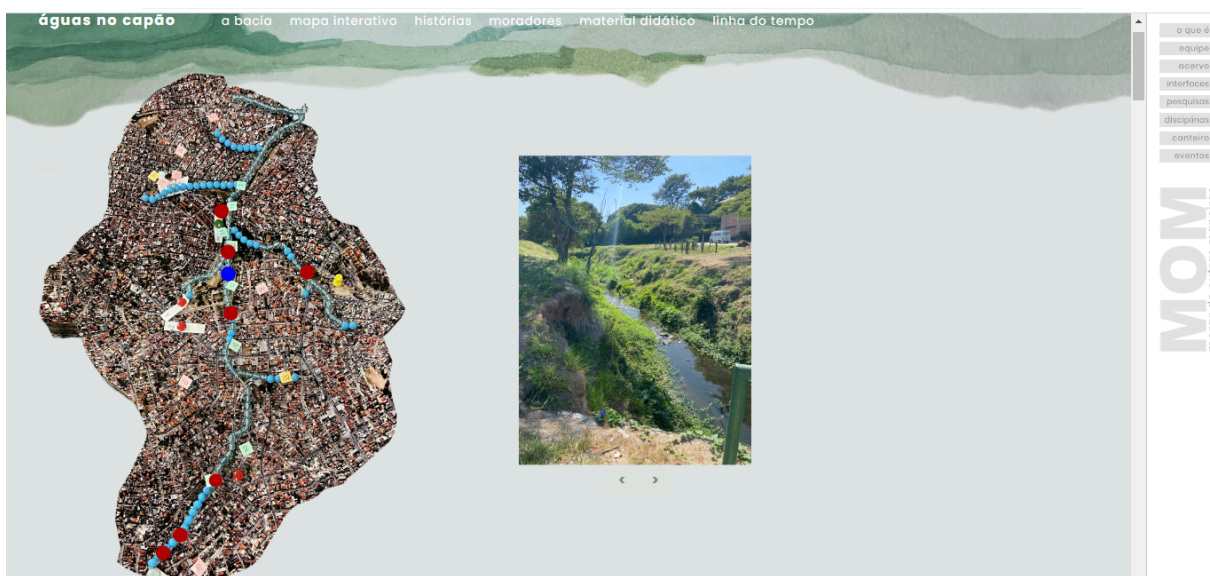


imagem 02: Aba Águas no Capão, a direita foto do ponto em azul marcado na maquete

Fonte: site Águas no Capão acessado em setembro de 2023

¹¹ A maquete da Bacia hidrográfica do Capão foi feita por Matheus Silva Coelho, Laura Melo Avelar e Beatriz Fernandes em 2022 durante disciplina de projeto *Águas urbanas na Bacia do Capão: imaginando possibilidades* ministrada por Silke Kapp e Núria Manresa no curso de arquitetura e urbanismo da UFMG.

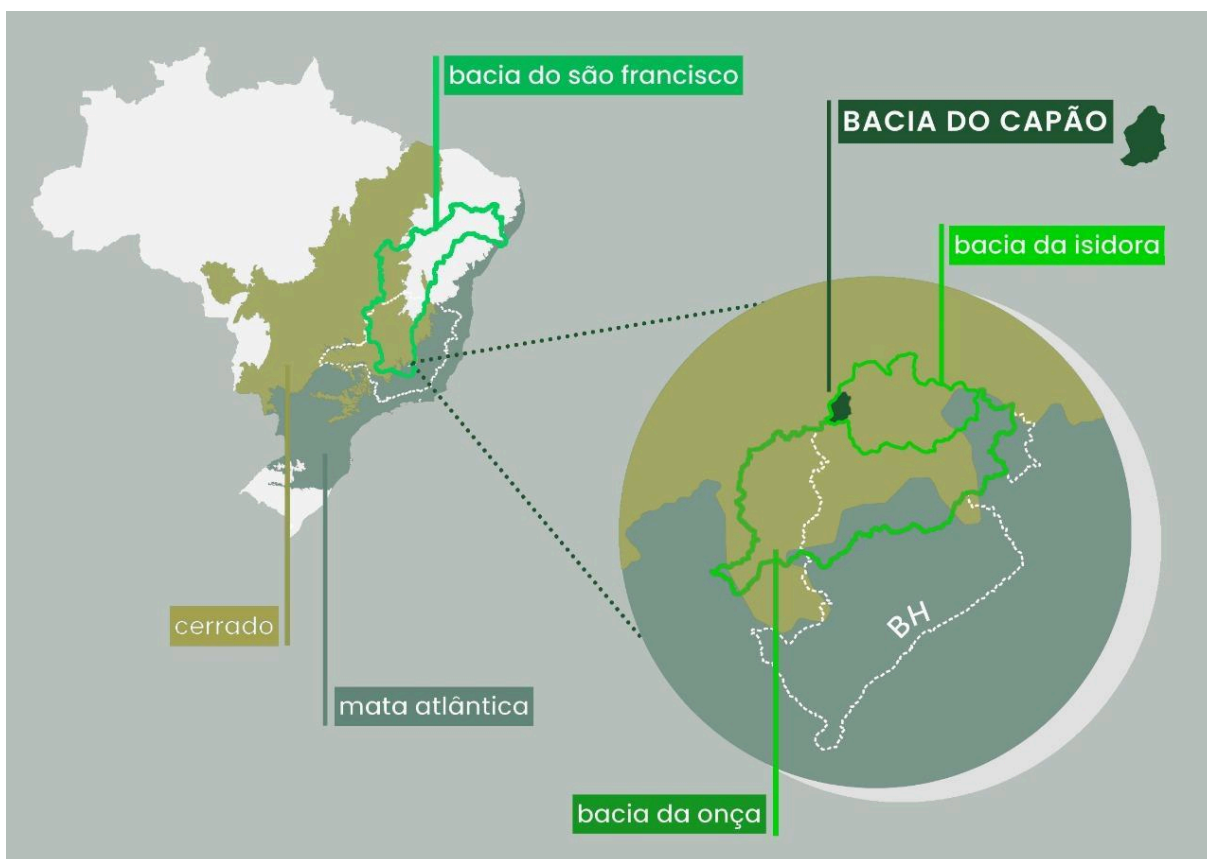


Imagem 03: Aba Águas no Capão com diagrama localizando a bacia do Capão no contexto de limites políticos, dos biomas e bacias hidrográficas

Fonte: site Águas no Capão acessado em setembro de 2023

2) A BACIA

Essa aba contém uma imagem de satélite da bacia do Capão com linhas e pontos que representam os seguintes elementos de uma bacia hidrográfica: limites da bacia hidrográfica, limites das circunstâncias, córrego em leito natural, córrego em canal revestido aberto (retificado), córrego em canal revestido fechado (tamponado), linha de drenagem, talvegue ou rincão, linha de cumeada ou espigão, foz, topo de morro e possíveis pontos críticos — que foram desenhados de acordo com a análise do relevo e do caminho das águas. Ao lado da imagem, uma legenda glossário explica cada um desses elementos de forma objetiva. Essa ferramenta possibilita que os moradores identifiquem os elementos da bacia no ambiente cotidiano, por exemplo, é possível saber que a Rua Norma é um limite leste da bacia hidrográfica do Capão e que nela está um topo de morro. Sabendo disso, um morador ou

moradora pode caminhar presencialmente até o ponto visualizado no mapa para ter uma vista estratégica da bacia do Capão, já que se trata de um dos pontos mais altos da bacia.

Na mesma aba, abaixo da imagem de satélite, há um diagrama que localiza as linhas de cumeada e de drenagem e, ao lado, uma animação que simula o comportamento da chuva no relevo. Tanto o diagrama, quanto a simulação, ajudam a entender onde se situam os dispersores e os concentradores de água no relevo, evidenciando o comportamento da água para que os moradores elaborem as intervenções de forma estratégica. Por exemplo, supomos que uma moradora identifica um alagamento em um ponto próximo a sua casa. Ela pode acessar essa aba e entender onde esse ponto se situa em relação ao relevo. Se por acaso esse ponto for em uma linha de drenagem/talvegue é preciso analisar toda a circunstância para pensar em estratégias para a água infiltrar antes de chegar no ponto de alagamento; e/ou estratégias para reter a água em alguns pontos mais altos, diminuindo o volume de matéria que chega ao talvegue.

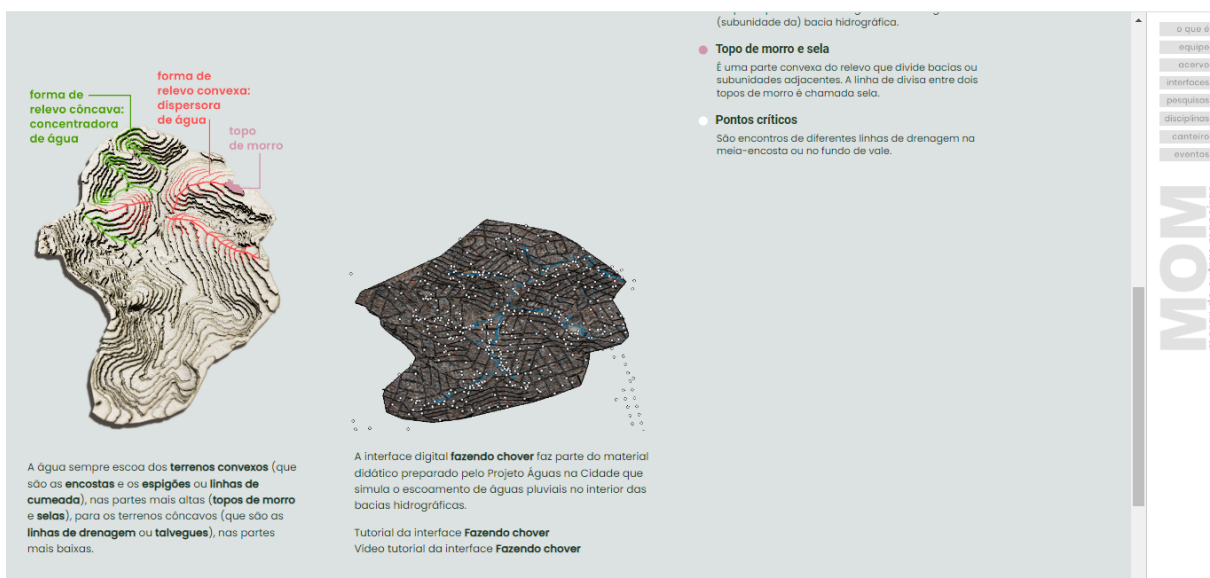


Imagem 04: Aba A bacia

Fonte: site Águas no Capão acessado em setembro de 2023

3) MAPA INTERATIVO

O mapa interativo consiste em uma imagem de satélite atualizada, com o limite da bacia hidrográfica do Capão delimitada em vermelho. Por cima da imagem podem ser ligadas

camadas, com controle de transparência, que vão desde informações do Plano Diretor do município (Lei 11.181/19) e levantamentos cartográficos realizados pela prefeitura¹² até localização de espaços públicos produzidos pelos moradores — como jardins e hortas que foram levantados durante a pesquisa de mestrado. Nas reuniões do GT de Drenagem essa aba vem sendo intensamente usada. A sobreposição de informações permitida pela manipulação dessas camadas visa trazer à tona análises críticas.

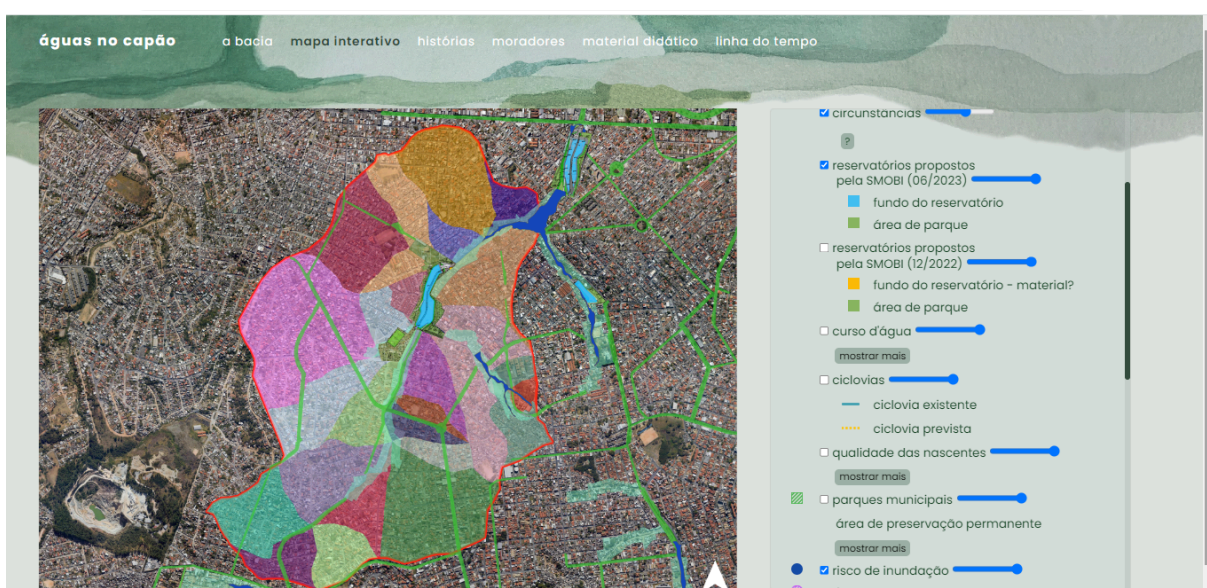


Imagem 05: Aba Mapa interativo

Fonte: site Águas no Capão acessado em setembro de 2023

4) HISTÓRIAS

De maneira semelhante à aba “Mapa interativo”, Histórias também apresenta uma imagem de satélite atual que permite a sobreposição com imagens aéreas, levantamentos e plantas de parcelamento de diversas décadas (de 1930 a 2023) coletadas em arquivos municipais. Por meio da manipulação da opacidade das camadas, é possível analisar o processo da ocupação humana da bacia e suas consequências. Logo abaixo, há uma galeria, organizada por décadas, com fotos de álbuns de família e fotos encontradas em arquivos públicos. Esse conjunto de imagens, com diferentes modos de ver, tem o objetivo de além de analisar as mudanças de paisagem, possibilitar a formulação de narrativas de cidades futuras, tendo em

¹² As informações foram baixadas do site oficial da prefeitura <https://bhmap.pbh.gov.br/v2/mapa/idebhgeo>.

vista o que aquele mesmo lugar já foi num passado recente.

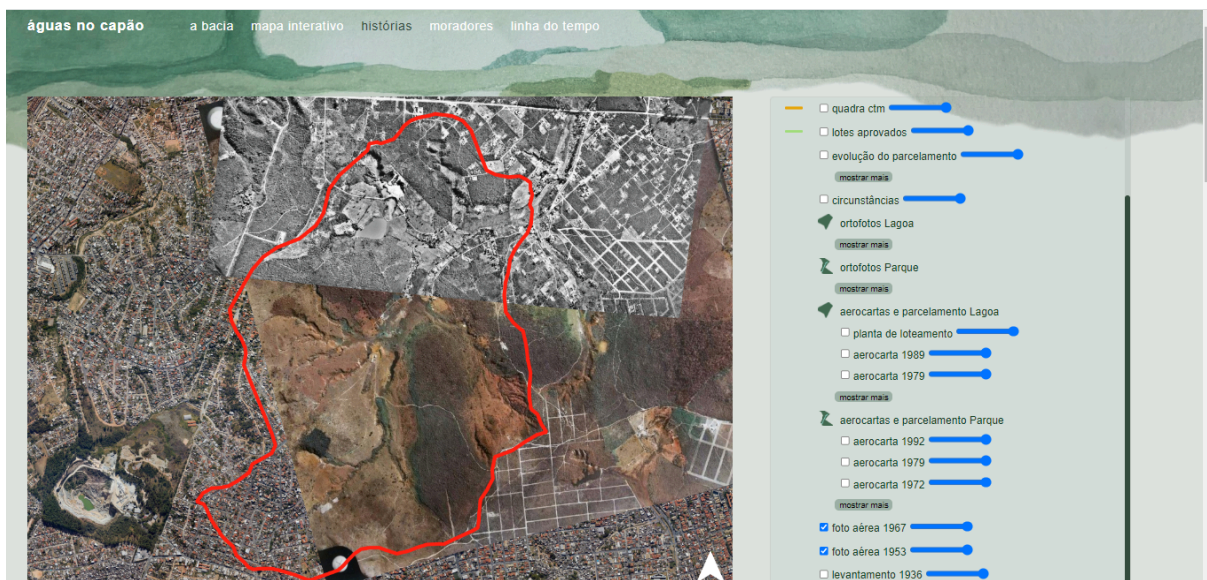


Imagem 06: Aba Histórias ferramenta para cruzar tempos
Fonte: site Águas no Capão acessado em setembro de 2023

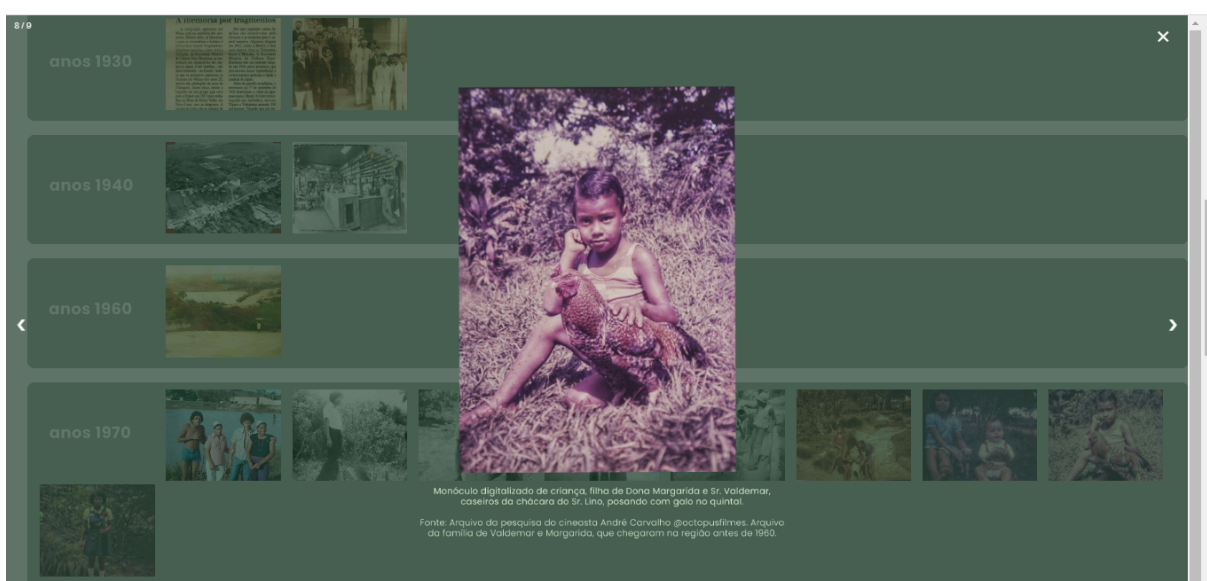


Imagem 07: Aba Mapa Histórias ferramenta álbuns de famílias organizados por décadas
Fonte: site Águas no Capão acessado em setembro de 2023

5) MORADORES

Essa página apresenta importantes moradores, humanas e não humanas, que habitam a bacia e que, em sua vida cotidiana, mobilizam e produzem eventos e espaços na região. Em seguida, há uma maquete que localiza os espaços produzidos pelo trabalho de cuidado dos

moradores. A página também inclui um convite para que outros moradores, que atuam na construção de espaços produzidos pelo trabalho cotidiano, mandem sua pequena biografia por meio de um formulário.

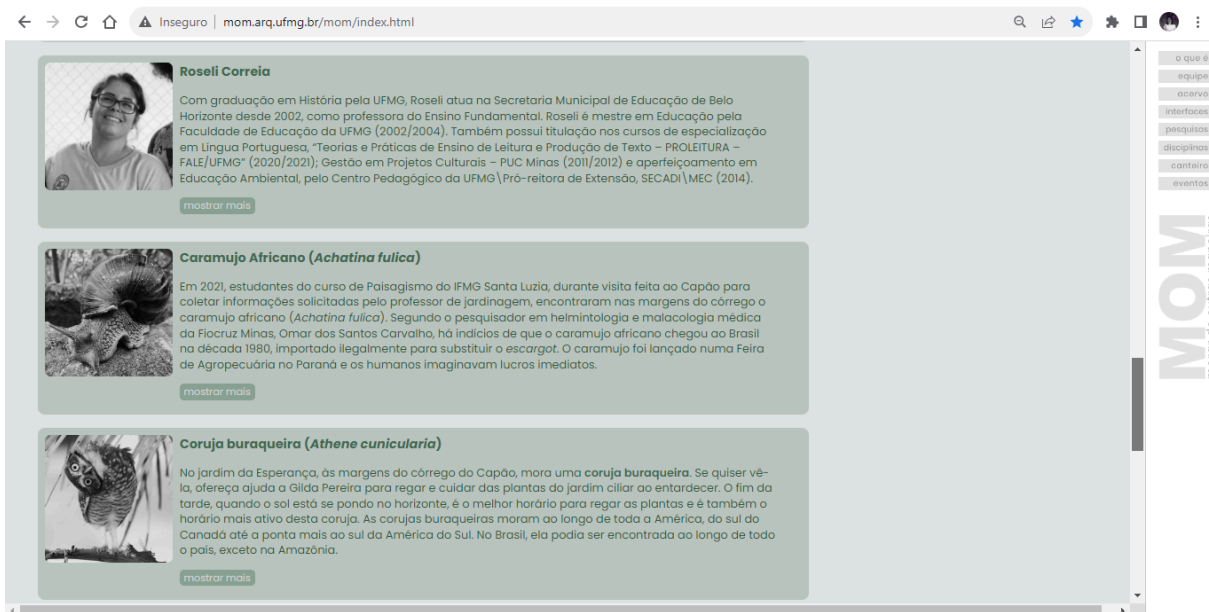


Imagem 08: Aba Moradores apresentando as biografias de humanos e não humanos moradores

Fonte: site Águas no Capão acessado em setembro de 2023



imagem 09: Aba Moradores apresentando os espaços construídos pelo trabalho de cuidado na bacia

Fonte: site Águas no Capão acessado em setembro de 2023

6) MATERIAIS DIDÁTICOS

A aba Materiais Didáticos sugere uma série de ateliês elaborados¹³ com base nos objetos do conhecimento estipulados pela BNCC e fornece materiais relacionados com a bacia hidrográfica do Capão. O objetivo dos ateliês é que os estudantes e professores investiguem o território da bacia do Capão desenvolvendo de forma interdisciplinar e territorializada as habilidades estipuladas na BNCC. Os ateliês descritos funcionam como sugestões, e pedimos aos professores que os experimentem em sala de aula, nos contem como fizeram, e sugiram outras atividades ou adequações para que a página seja constantemente ajustada. Cada ateliê possui um padlet para funcionar como um ambiente de discussão entre docentes e pesquisadores. Além disso, o conteúdo de cada um foi relacionado com os conteúdos listados nas disciplinas de cada ano escolar de acordo com a BNCC, de modo que outros professores do ensino fundamental possam replicá-los. Em suma, essa página tem o intuito de oferecer materiais que apliquem alguns conteúdos das matérias escolares de forma interdisciplinar e situada no território.

7) LINHA DO TEMPO

A Linha do Tempo apresenta a trajetória de ações do Núcleo Capão no Capão desde 2012 até os dias de hoje. Ela expõe acontecimentos como a realização de eventos, a formação do Núcleo Capão, reuniões do Grupo de Trabalho de drenagem no Capão, apresentações de propostas da SMOBI para a comunidade local, atividades escolares que envolvem diretamente o estudo do Córrego, atividades promovidas pelo nosso grupo de pesquisa, entre outros. Ela funciona como um material de consulta para moradores e mobilizadores que tenham interesse em trabalhar na bacia.

¹³ As propostas de ateliês foram elaboradas inicialmente por Núria Manresa e Renata Oliveira do projeto Águas na Cidade com constante diálogo com a professora Roseli Correia. Após uma primeira elaboração, Núria com o apoio das bolsistas de iniciação científica Júnia Penido e Clara Moreira experimentaram os ateliês nas aulas da professora Roseli na Escola Municipal Adaauto Lúcio Cardoso. Após as experiências, a proposta dos ateliês foi revisada por Núria e feito o upload no site. Posteriormente, sem as pesquisadoras do MoM, Roseli aplicou novamente os ateliês em sala de aula e o feedback ficará online em um *padlet* (<https://pt-br.padlet.com/>) *linkado* na aba. Todo esse processo está sendo detalhado na dissertação Cuidar da Vida nas Bacias: Casos do córrego do Capão realizada no programa de pós-graduação em arquitetura e urbanismo sob orientação da professora Silke Kapp.

Imagem 10: Aba Linha do tempo



Fonte: site Águas no Capão acessado em setembro de 2023

CONCLUSÕES

O site Águas no Capão tem sido constantemente (re)construído e ajustado a partir do diálogo com moradores da bacia do Capão, estudantes e professoras de escolas da bacia e pesquisadoras. Suas abas estão concomitantemente em construção à medida em que os diálogos avançam. Ao deixar os dados coletados abertos ao público, intencionamos proporcionar ambientes de discussão sobre a água na bacia ao invés de propostas fechadas. Por exemplo, Roseli já começou a aplicar os ateliês da **aba material didático** em aula, e outros professores da bacia acessaram o site e procuraram o grupo MoM enviando suas biografias para a **aba moradores** com interesse de fazer parte. Além disso, o site, sobretudo a **aba mapa interativo**, vem sendo utilizado nas reuniões do GT Drenagem do Capão, que são voltadas para discussão sobre as propostas apresentadas pelo poder público para conter as inundações que acontecem nos verões. Como resultado, notamos um incremento no vocabulário técnico das moradoras participantes do GT de drenagem que têm contestado as propostas que são apresentadas como se fossem as únicas possíveis para resolverem o

problema.

Entendemos que, para que o site funcione de fato como uma ferramenta para a organização dos moradores da bacia hidrográfica, ainda precisamos avançar na pesquisa e na biblioteca aberta de técnicas aplicáveis para cada variável de problema. No entanto, entendemos também que é imprescindível, como primeiro passo, que seja difundida a compreensão do comportamento da água na bacia urbanizada bem como o potencial que os moradores têm em produzir espaços plantados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, L.M.S., LEMOS, N., SILVA, M.E.M., LOUREIRO, V.T. **Adequação sociotécnica para projetos de urbanismo participativo do grupo de pesquisa e extensão periférico: Táticas urbanas como tecnologia social, dimensões da sustentabilidade, padrões espaciais e de acontecimentos e construção de cenários.** XVIII ENANPUR - Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, Natal, 27 a 31 de maio de 2019.

BORGES, Marina Ferreira. **Conversa entre arquitetos e engenheiros no ensino de projetos.** 2019. 284f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019.

Ciclo UFMG, 90: Desafios Contemporâneos - Eduardo Viveiros de Castro. **O modelo e o exemplo: dois modos de mudar o mundo.** Conferência Ministrada na Universidade Federal de Minas Gerais em 9 de outubro de 2017. https://www.youtube.com/watch?v=_PfE54pj1wU; acessado em 04 de dezembro de 2023.

KAPP, Silke. **Grupos sócio-espaciais ou a quem serve a assessoria técnica** | Socio-spatial groups or whom technical advisory practice serves. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, n.2/v.2, p.221-236, 2018.

KOTHARI, Ashish [et al.]. **Pluriverso:** dicionário do pós-desenvolvimento. Tradução de Isabella Victoria Eleonora. São Paulo: Elefante, 2021.

SANTOS, Roberto E. dos; KAPP, Silke; SILVA, Margarete de Araújo; LOURENÇO, Thiago Castelo Branco. **Extensão do conhecimento das águas na cidade.** In: KAPP, Silke; BALTAZAR, Ana Paula. *Moradia e outras margens*, vol 1. Belo Horizonte: MOM, [2017] 2021, pp. 499–510.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente:** perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia. Tradução Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003.

SILVA, Margarete. **Águas em meio urbano, favelas nas cabeceiras.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura, Belo Horizonte, 2013.

SWYNGEDOUW, Erik. **A cidade como um híbrido: natureza, sociedade e urbanização-cyborg.** A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2011.

