



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS ILHA SOLTEIRA**

CARLOS DIEGO DE SOUZA RODRIGUES

**UMA PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS
CIBERNÉTICAS: ESCRITÓRIO DA RESILIÊNCIA HÍDRICA**

Ilha Solteira

2019

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE
RECURSOS HÍDRICOS
PROFÁGUA**

CARLOS DIEGO DE SOUZA RODRIGUES

**UMA PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS
CIBERNÉTICAS: ESCRITÓRIO DA RESILIÊNCIA HÍDRICA**

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – PROFÁGUA.

Área de concentração: Instrumentos da Política de Recursos Hídricos

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Nascimento de Oliveira

Ilha Solteira

2019

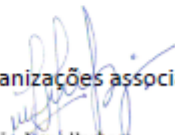
FICHA CATALOGRÁFICA
Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

R696u Rodrigues, Carlos Diego de Souza.
Uma plataforma tecnológica para organizações associativas cibernéticas:
escritório da resiliência hídrica / Carlos Diego de Souza Rodrigues. -- Ilha
Solteira: [s.n.], 2019
188 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de
Engenharia de Ilha Solteira. Área de conhecimento: Instrumentos da Política de
Recursos Hídricos, 2019

Orientador: Jefferson Nascimento de Oliveira
Inclui bibliografia

1. Plataformas digitais. 2. Recursos hídricos. 3. Organizações associativas. 4.
Inteligência do enxame. 5. Cibernética.


João Josué Barbosa
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação
Diretor Técnico
CRB 8 5642



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Ilha Solteira

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

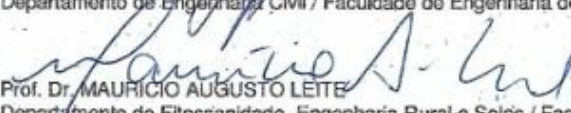
TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PLATAFORMA TECNOLÓGICA
PARA ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS
CIBERNÉTICAS: ESCRITÓRIO DA RESILIÊNCIA HÍDRICA

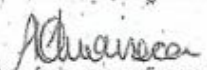
AUTOR: CARLOS DIEGO DE SOUZA RODRIGUES

ORIENTADOR: JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em GESTÃO E REGULAÇÃO
DE RECURSOS HÍDRICOS, área: Instrumentos de Política de Recursos Hídricos pela Comissão
Examinadora:


Prof. Dr. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA
Departamento de Engenharia Civil / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira


Prof. Dr. MAURICIO AUGUSTO LEITE
Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira


Pesquisadora ANA FLÁVIA QUINTÃO FONSECA
Superintendência de Promoção, Cuidado e Vigilância em Saúde / Escola de Saúde Pública do Estado de
Minas Gerais

Ilha Solteira, 01 de março de 2019

DEDICATÓRIA

A todos os amáveis (ou nem tanto) seres de Pachamama

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, que junto à UNESP de Ilha Solteira, a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (ProfÁgua), garantiram excelente apoio técnico e científico, com brindes de inspiradoras orientações, fundamentais.

Os agradecimentos se estendem, direta ou indiretamente, aquelas pessoas que criam felicidades na proporção da alegria em cada lembrança, estímulo e aprendizado. Meu muito obrigado a todos os esforços das pessoas queridas que ofertaram um pouquinho, ou muito de si, para a realização deste trabalho. Auspiciosos e admiráveis seres, me valem dúvidas se fui capaz de fluir toda a magia que recebi e vivenciamos juntos.

Mãe, pai, irmãos e amores, há também agradecimentos por todos e todas que dedicam esforços para um outro mundo possível, inibindo o terror da consciente possibilidade de uma sociedade desfragmentada, autodestrutiva e produtora de extinções.

“Livre, livre é quem não tem rumo”

Manoel de Barros

RESUMO

Os direitos da natureza são indispensáveis para a harmonia nos espaços de atuação e desenvolvimento da vida, onde o uso e a ocupação do solo impactam diretamente na disponibilidade e qualidade de recursos fundamentais como a água e outros bens comuns. Com a observação de iniciativas transnacionais, governamentais, laboratórios de ciência aberta, empresas e ONGs, esta pesquisa exploratória consolida cenários sobre intensos fluxos de multidões à deriva de projeções e sobre a capacidade adaptativa de aglomerados no Antropoceno. São elementos onde a Internet e os paradigmas do serviço total incitam plataformas digitais para novos produtos e serviços, adequadas à realidade dos jogos sociais contemporâneos. Com bases e referenciais em governança eletrônica para as águas, os resultados das explorações resultam na descoberta das organizações associativas cibernéticas (*cyorgs*) e as características fundamentais dos Escritórios da Resiliência Hídrica. Amparados por espaços antropológicos, de interação e implementações estratégicas de inovação em sustentabilidade, os produtos constroem a plataforma ÁguasML - Bem Comum em Mídia Livre, implementada digitalmente com código aberto via portais de notícias, ambientes de aprendizagem, automatizações e aplicativos para coleta e distribuição de dados. Apontam também alguns dos componentes das plataformas hidrotecnológicas nos Escritórios da Resiliência Hídrica, assim como os conteúdos, as experiências e as características de tecnologias resilientes em situações de escassez hídrica e vulnerabilidade de direitos. Estes escritórios dão suporte a alternativas de aprendizagem e instrumentos de gestão dos bens comuns hídricos, orientando as organizações cibernéticas no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação para a sobrevivência compartilhada.

Palavras-chave: Plataformas digitais. Recursos hídricos. Organizações associativas. Inteligência do enxame. Cibernética.

ABSTRACT

The rights of nature are indispensable for harmony in the spaces of participation and development of life, where the use and occupation of the lands directly affect the availability and quality of water and other commons. Observing transnational initiatives, governments, open science laboratories, corporations, and NGOs, this exploratory research consolidates scenarios of intense flows of crowds drifting from projections and adaptive capacity in the Anthropocene. They are elements in which the internet and the paradigms of the total service incite digital platforms for new products and services, adapted to the mechanized reality of contemporary social games. With these baselines and benchmarks in electronic governance for water, the results of explorations are the discovery of cybernetic associative organizations (cyorgs) and the fundamental characteristics of Water Resilience Office's. Based on anthropological spaces, spaces of interaction and strategic implementations of innovation in water sustainability, the work build the *ÁguasML - Commons in Open Media* platform, digitally implemented with open source through news portals, e-learning environments, automations and applications for collection and data distribution. They also show some of the components of hydrotechnology platforms at the offices for water resilience, as well as the contents, experiences and characteristics of resilient technologies in situations of water scarcity and vulnerability of rights. This office generate support in educational alternatives and instruments for the management of common water resources, guiding cybernetic organizations in the use of Information Technologies for the shared survival.

Keywords: Digital platforms. Water resources. Associative organizations. Swarm intelligence. Cybernetics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Formulário de requisição de projeções da Plataforma Projeta - INPE	29
Figura 2 - Resolução das imagens disponíveis da plataforma Projeta/INPE	30
Figura 3 - Composição do Índice de Vulnerabilidade Humana - IVH	31
Figura 4 – Planejamento por zonas inspirado na Permacultura.....	36
Figura 5 - Resumo das etapas do ciclo adaptativo resiliente	39
Figura 6 - Passos para Avaliação da Capacidade Adaptativa de sistemas resiliente	40
Figura 7 - Mapas de precipitação de 1901 a 2010 e de 1951 a 2010 (mm ano ¹ por década)	42
Figura 8 – Representação esquemática do ciclo hidrológico.	47
Figura 9 - Representação esquemática dos maiores processos hidroquímicos que ocorrem nas áreas de recarga do aquífero	47
Figura 10 – Estrutura útil emergente em relação social livre e organizada	49
Figura 11 - Elementos básicos das etapas preparatórias do BioTechnoSwarm	54
Figura 12 - Rascunho do Projeto Cybersyn e estratégia de amostras	58
Figura 13 - A Escada da Participação Cidadã de Sherry Arnstein	64
Figura 14 – Variações nas configurações de rede conforme conexões e fluxos.....	77
Figura 15 – Fotografias dos distintos usos dos ambientes de experimentações	91
Figura 16 - Imagem estática de jogos e simulador financeiro para realidade virtual.....	92
Figura 17 - Ilustração da estrutura metodológica do trabalho	113
Figura 18 - Ciclo contínuo do propósito dos Escritórios da Resiliência Hídrica	118
Figura 19 - Estratégias de Inovação dos Escritórios da Resiliência Hídrica.....	120
Figura 20 - Esquema de avaliação hídrica de impacto em biodiversidade.....	122
Figura 21 – Mapas de suporte para diálogos sobre avaliação de zonas de impacto hídrico e biodiversidade	123
Figura 22 - Temário das Forças Motrizes e Eventos Hídricos Extremos.....	125

Figura 23 - Localização da cidade de Porto Feliz, São Paulo, BR	129
Figura 24 - Pontos de Monitoramento, Representação Espacial e Produtividade dos Aquíferos da UGRHI 10	130
Figura 25 - Série histórica do uso e ocupação do solo em Porto Feliz.....	133
Figura 26 - Hietograma pluviométrico de Porto Feliz, média mensal de 1970 a 2018	134
Figura 27 - Fotografia ao final do dia de ativação da CAPIN das Águas.....	137
Figura 28- As tecnologias são variadas em lugares de instabilidade da rede elétrica.....	138
Figura 29 - Ilustração de abordagens tecnológicas cocriadas da plataforma ÁguasML	140
Figura 30 - Alternativas para identidade visual que já foram utilizadas.....	142
Figura 31 – Tela de opções para publicação de idéias na plataforma AguasML	143
Figura 32 - Imagem das telas <i>desktop</i> e <i>mobile</i> da plataforma ÁguasML.....	144
Figura 33 - Tela de publicação de texto na plataforma ÁguasML	145
Figura 34 - As Veias do Brasil: Arco-Íris das Bacias Hidrográficas da ANA.....	148
Figura 35 - Clones dos mapas em campanhas de financiamento de restauração de crimes ambientais.....	149
Figura 36 - Regiões Hidrográficas Brasileiras e mapa com imagens noturnas da NASA.....	150
Figura 37 - Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo e imagens noturnas da NASA.....	151
Figura 38 -Gráfico de acesso ao website de set/2016 a jan/2019.....	154
Figura 39 - Mapa de visitantes por país na Plataforma ÁguasML	155
Figura 40 - Mapa de visitantes por Estado do Brasil na plataforma ÁguaML	157
Figura 41 - Tela do serviço de conversação da plataforma ÁguasML.....	161
Figura 42 - Componentes da plataforma de execução ÁguasML.....	164
Figura 43 - Exemplo de apresentação dos cursos livres da plataforma ÁguasML	165
Figura 44 - Página modelo para curso livre na plataforma ÁguasML.....	166
Figura 45 - Ilustração do fluxo de componentes na plataforma águasML	167
Figura 46 - Painel de usuário da Intranet na Porto Rural	169

Figura 47 - Tela de um sistema de gestão de projetos para <i>Intranets</i>	170
Figura 48 - Ilustração de dispositivos aptos para coleta de dados online ou offline.....	171
Figura 49 - Exemplo de formulário para sistematização semanal de atividades	172
Figura 50 - Exemplo de informações do canal de notícias ÁguasBot Brasil	174

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Lista de itens para diálogos do mapeamento de bens comuns.....	43
Quadro 2 – Componentes eussociais emergentes em situações de nível de grupo	52
Quadro 3 - Seleção de elementos da Inteligência do Enxame.....	53
Quadro 4 – Presença virtual de mecanismos de participação política na PNPS	68
Quadro 5 - Potencializadores da participação em institucionalidades associativas.....	70
Quadro 6 - Limitadores da participação em institucionalidades associativas	70
Quadro 7 – Entendimento sobre os espaços antropológicos dos saberes.....	73
Quadro 8 – Arquétipos de classificação da TI - organização e área de decisão.....	86
Quadro 9 - Componentes da Plataforma de Execução de negócios digitais.....	87
Quadro 10 – Comparativo entre a produção tradicional e compartilhada dos DPS.....	89
Quadro 11 - Lista de bases de dados disponíveis na Agência Nacional de Águas	100
Quadro 12 - Pontos de relevância hídrica de Porto Feliz, SP	132
Quadro 13 - Legislação de interesse às atividades rurais em Porto Feliz.....	135
Quadro 14 - Formas de envio de conteúdo no site central da plataforma ÁguasML	146
Quadro 15 - Lista dos 51 primeiros artigos publicados na plataforma ÁguasML	158
Quadro 16 - Lista de domínios e função na Plataforma ÁguasML	174

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Índice de E-Governo ONU 2018 - Top 10 Países	84
Tabela 2 - Índice de E-Participação da ONU 2018 - Top 11 Países	84
Tabela 3 - Visitantes únicos por IP, por mês. de set/2016 a jan/2019.....	153
Tabela 4 - Ranking de visitantes por país na plataforma ÁguasML	155
Tabela 5 - Ranking de visitas médias por Estado do Brasil	156
Tabela 6 - Categoria dos dispositivos de acesso à plataforma ÁguasML	157
Tabela 7 - Principais navegadores utilizados no acesso à plataforma ÁguasML	158
Tabela 8 - Dados de uso do CHAT ÁguasML	162
Tabela 9 - Lista das 10 maiores fontes de informação do agregador ÁguasML	168

SIGLAS

ÁGUASML	Águas Bem Comum em Mídia Livre
ANA	Agência Nacional de Águas
CAPIN das Águas	Comunidade de Aprendizagem Integrativa das Águas
CBH-PCJ	Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
CETESB	Companhia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CPTEC	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
CYORGS	Cybernetics Organizations
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
ECO-92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
HN	Harmony with Nature
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUD	Programa das Nações Unidas ao Desenvolvimento
PORTO RURAL	Permacultural Office of Resilience Through the Open-Earth
PROJETA	Projeções de mudanças do clima para a América do Sul regionalizadas pelo <i>Modelo Eta</i>
RCP	Representative Concentration Pathway
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SI	Swarm Intelligence
SO HYBAM	Environmental Research Observatory "Geodynamical, hydrological and biogeochemical control of erosion/alteration and material transport in the Amazon, Orinoco and Congo basins"
UGRHI	Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UN-DESA	Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas
UNESP	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	18
OBJETIVOS DA PESQUISA.....	20
1 COCRIANDO CENÁRIOS PARA O BIOTECHNOSWARM.....	21
1.1 ABALOS NA INTENSIDADE DOS FLUXOS.....	26
1.2 MULTIDÕES À DERIVA DE PROJEÇÕES	28
1.3 CULTURA PERMANENTE NAS INTERFACES	32
1.4 A CAPACIDADE ADAPTATIVA E A RESILIÊNCIA.....	37
1.5 O ANTROPOCENO UM BEM COMUM	41
1.6 PACHAMAMA E OS DIREITOS DA NATUREZA	45
1.7 A INTELIGÊNCIA DO ENXAME	48
2 MECANISMOS CIBERNÉTICOS NA PARTICIPAÇÃO POLÍTICA	55
2.1 OBSERVAÇÕES SOBRE A PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMUM.....	59
2.2 DILEMAS DAS INSTITUCIONALIDADES PARTICIPATIVAS.....	69
2.3 OS ESPAÇOS ANTROPOLÓGICOS DA INTERAÇÃO EM REDE	73
2.4 MUNDOS POSSÍVEIS LONGE DOS GRANDES CENTROS	76
2.5 O PARADIGMA NO SERVIÇO PÚBLICO TOTAL.....	80
3 AS PLATAFORMAS DE EXECUÇÃO DE NEGÓCIOS DIGITAIS	85
3.1 NOVOS PRODUTOS E SERVIÇOS VIRTUAIS	87
3.2 AS REALIDADES MECANIZADAS DOS JOGOS SOCIAIS.....	90
3.3 REFERENCIAIS DE BOAS PRÁTICAS DE E-GOVERNO.....	94
3.3.1 Quando as pretensões são mundiais	94
3.4 CONSULTAS PÚBLICAS SOBRE POLÍTICAS DE GOVERNO.....	96
3.5 TI NA REGULAÇÃO DAS ÁGUAS BRASILEIRAS.....	97
3.5.1 Potencial de bases de dados online da ANA.....	100
3.6 LABORATÓRIOS AMBIENTAIS DE CIÊNCIA ABERTA	102
3.7 EMPRESAS CONECTANDO AS PESSOAS DAS ÁGUAS.....	104
3.8 OS LIMITES AO ACESSO	105
4 METODOLOGIA.....	107
4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	109

5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	114
5.1	AS ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS CIBERNÉTICAS	114
5.2	OS ESCRITÓRIOS DA RESILIÊNCIA HÍDRICA	116
5.2.1	Estratégia de inovação em sustentabilidade hídrica	118
5.2.2	Esquema para avaliação hídrica de impacto em biodiversidade	121
5.2.3	Temas de monitoramento e adesão	124
5.3	EXPERIÊNCIAS SENSÍVEIS DE ENTRELAÇAMENTO	126
5.3.1	Reconhecimento territorial de Porto Feliz, SP	128
5.3.2	A Comunidade de Aprendizagem das Águas	135
5.4	A PLATAFORMA DIGITAL DAS ÁGUAS.....	140
5.4.1	Possibilidades de uso e divulgação dos comuns.....	146
5.4.2	Informações sobre o uso da plataforma ÁguasML	152
5.4.3	Cultura de conversação no chat ÁguasML	160
5.4.4	ÁguasBot – conversando com as águas	162
5.4.5	Ambiente digital de interação e aprendizagem.....	164
5.4.6	Outros componentes da plataforma ÁguasML	167
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	175
	REFERÊNCIAS	179

INTRODUÇÃO

A integração entre o ser humano e a natureza se dá entre ações e consequências, constantes e inexoráveis. Na ausência de idealizações dos processos de uso do solo e indivisível relação na construção dos aglomerados humanos, estamos imersos em um engenhoso conjunto de informações, sabedorias e experiências de aprendizados tecnológicos extensíveis à várias áreas do conhecimento e prática humana.

Os aglomerados, se contínuos territorialmente, são os grupos que, quando vivos, manifestam inúmeras possibilidades e tentativas de existir e prosperar, em uma constante otimização de recursos e ciclos contínuos enquanto permitida for a permanência no sistema. Comportamento elementar e de ampla capilaridade, são quase todos os lugares no planeta onde vidas decidiram se estabelecer, ocupar e proteger-se para cobrir a plena totalidade dos territórios da Terra.

Na realidade das decisões, a ação de um ser manifesta a sobrevivência de sua espécie. Diretamente determinante nas condições socioambientais atuais, as produções econômicas dos diferentes sistemas normativos invadem espaços locais e globais, glocais, transformando as condições ambientais de sustento da vida.

Algumas das aplicações tecnológicas nas sociedades contemporâneas dão mostras de que podemos fortalecer o gerenciamento global dos recursos naturais e otimizar a execução da proteção do planeta. Podemos definir um caminho para as melhores práticas nas construções das unidades de vida humana, a partir de nossas casas, nossas mãos, se for preciso.

Sustentabilidade, do latim *sustinere*, pode ser traduzida como a capacidade de algo que é capaz de suportar e manter-se vivo (ONU, 2018). E só há possibilidade desta capacidade de manutenção a partir da reavaliação de nossos próprios estilos de vida, não haverá uma singularidade capaz da salvação de nossa forma de viver.

Em diversos cenários encontramos motivações e iniciativas nos entrelaces entre as relações humanas e os bens comuns, especialmente aqueles correlacionados aos recursos hídricos.

Nestes cenários, as mudanças climáticas afetam a permanência de culturas e espécies no planeta, onde a capacidade de adaptação e a convivência harmônica entre pessoas, natureza e bens disputam as propostas de investimentos e energia criativa nas novas práticas de desenvolvimento tecnológico.

Com a possibilidade da revisão antes da repetição de experiências interativas, a tarefa instiga e necessita da força - ou leveza - da interação de todos os atuadores, entrelaçados em redes.

Estes espaços, adiante descritos como antropológicos e cibernéticos, acontecem a partir da influência de descobertas científicas e forças sumárias que apontam para a necessidade de fortalecermos a capacidade de resiliência de todos os aglomerados, principalmente os humanos. Um processo, portanto, natural e social.

Necessitamos sempre de mais atenção à compreensão integral da importância de escolhas, sejam interativas ou iterativas. Muitas vezes, sem garantias da virtuosidade das Culturas, estas escolhas permitem sermos algo entre permanentes e impertinentes.

As inovadoras aplicações tecnológicas são resultadas de escolhas, ou consequências, e não proverão as necessidades globais para o bem viver. Isto é uma tarefa para os aglomerados vivos - prioritariamente - e seus enxames. Todos os seres e não seres que compartilham resistências e interdependências pela existência compartilhada no mesmo território, lugar ou não lugar onde acontecem as suas relações, naturais.

Ou como diz a tradução do final do cap. XI do Tao Te Ching: “Assim, da existência vem o valor. E da não-existência, a utilidade” (TSE, 2011).

OBJETIVOS DA PESQUISA

Nossos estudos exploram os elementos primordiais da inteligência sistêmica e coletiva na compreensão dos espaços comuns de atuação cibernética, priorizando aqueles operantes e eficientes em manter a capacidade hídrica e a diversidade genética e cultural do globo.

OBJETIVO GERAL

Criar alternativas e condições sociotecnológicas para a gestão de recursos hídricos e impacto positivo em sociobiodiversidade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Explorar os sistemas normativos e conceituais de cenários socioambientais planetários, da participação política e governança eletrônica, especialmente em recursos hídricos.
- b) Descrever as características ideais de plataformas cibernéticas como referencial para aplicações sociotecnológicas de Escritórios da Resiliência Hídrica, ampliando sua capacidade de dar suporte à aglomerados humanos.
- c) Formular cenários de múltiplas compreensões, peculiares, dos bons tratos com a água e outros bens comuns
- d) Estabelecer elementos de uma plataforma capaz de dinamizar trilhas e instrumentos, com base nas melhores práticas de organizações conectadas com a vida hídrica e proteções ecossistêmicas.

1 COCRIANDO CENÁRIOS PARA O BIOTECHNOSWARM

Criar o mundo é a tarefa comum para os seres vivos do planeta, com motivações especiais para a humanidade quando a ótica é antropocêntrica. Ela é capaz de iniciativas incipientes e métodos que emergem a partir de necessidades ou potencialidades abundantes, mesmo quando muitas delas ambicionam apenas a viabilidade e o sucesso econômico (AMIN, 2003).

As unidades produtivas planetárias batem recordes de produção e destruição a cada ano. As empresas de base renovável e novas tecnologias sustentáveis ainda devem trabalhar muito para serem mais valiosas do que aquelas, brutais e centenárias, baseadas na cadeia do petróleo e energias não-renováveis, como as automotivas ou as exploradoras de outros recursos naturais (FORTUNE, 2018)¹.

As novas possibilidades de unidades, cada qual uma alternativa de ação, aglomeram-se buscando soluções criativas para problemas pontuais, mas de impacto global.

Utilizando técnicas e materiais que podem ser encontrados com baixo custo em quase todo o planeta, muitas vezes reinventando o uso dos materiais e máquinas antes mesmo da reciclagem.

Uma conta de vidro e a descoberta da aplicabilidade dos microscópios para smartphones² ou o uso de espectrômetros alimentando uma base global compartilhada são encontrados no PublicLab, uma iniciativa global de projetos de ciência aberta capaz de transformar velhos discos rígidos em máquinas de medição na escala nanométrica. Uma entre tantas redes de cooperação existentes e conectadas através de meios tecnológicos de comunicação.

Rede(s). Padrão que emerge da forma e organização dos vínculos entre qualquer coisa. São tantas as motivações intrínsecas nas tentativas de definição que não vamos enveredar por esta cultura em profusão na busca de um conceito único, uma vez que a rede como padrão organizativo é mais uma descoberta que uma invenção (AMARAL, 2010).

Muitos são os dispositivos culturais e tecnológicos, portanto sociotecnológicos, gerados entre as pessoas e as tecnologias. A base da definição de redes, que muito influenciou o Brasil socioambiental na virada do milênio, foi revelada

¹Lista da Fortune das 500 maiores empresas do mundo disponível em <http://fortune.com/global500/list/> acesso 22/07/2018

²A Universidade de Berkeley levou muito a sério as possibilidades <http://cellscope.berkeley.edu/>

por Frijot Capra que encontrava nas redes um padrão de organização para todas as formas de vida:

É essa a chave da definição sistêmica da vida: as redes vivas criam ou recriam a si mesmas continuamente mediante a transformação ou a substituição dos seus componentes. Dessa maneira, sofrem mudanças estruturais contínuas ao mesmo tempo que preservam seus padrões de organização, que sempre se assemelham a teias (CAPRA, 2002, p. 18).

Teias. As redes também são as criações localizadas que engenhosos(as) seres eliminadores(as) de escassez, metarecicleiros(as), os(as) *hackers* de garagem, de galpões ou quartinhos dos fundos, criatividade em processo constante de contato com novas ideias possibilitando sistemas e métodos fora do convencional, bricolagens intensas de um enorme arcabouço de referências, humanas e não-humanas.

Enviesada pelas características manifestas na rede à qual as pessoas estão imersas, limitando ao mesmo tempo em que ampliam a capacidade de produção de novas utilidades no mundo, na autoria em rede:

A obra deixa de ter contornos definidos, e torna-se um processo potencialmente sempre inacabado, passível de novas interações e novos impulsos que poderão levá-la a caminhos inimaginados no momento primeiro de sua criação (MARTINS, 2012, p. 13).

Podemos então creditar à inacababilidade da nossa capacidade de adaptação a esta profusão de transformações rotineiras, iterativas, que algumas vezes ignoram as barreiras impostas pelas relações socioeconômicas de poder.

Há tanta informação e conhecimento no mundo e podemos selecionar uma pequena parte dele, aquele disponibilizado pela Internet, espaço onde os aglomerados locais são capazes de avançar inúmeros passos em projetos complexos, talvez científicos, sem a necessidade de esforços hercúleos. Alguns essenciais para a vida.

Muitas vezes as ações localizadas esbarram em dificuldades pontuais – ou dilemas cruciais - para a sobrevivência da iniciativa no mundo real e um bom tutorial na internet revela um novo caminho a seguir, sem barreiras.

Observamos nas explorações que estas dificuldades quase sempre podem ser sanadas com a disponibilidade de capacidades presentes em outros aglomerados, que não necessariamente trabalham com projetos idênticos ou complementares, cocriando mesmo quando não próximos territorial ou financeiramente. É possível

também que não haja muito em comum além do objeto ou tópico do encontro.

O nome Internet por exemplo, grande rede de conexões glocais, advém da redução de *Interconnection between Networks* e é da natureza desta interconexão a multiplicidade de redes, para que haja um “entre” e então a possibilidade do vínculo. Há a necessidade de respeito pleno à existência de diferenças entre as redes, livres, para manterem sua escalabilidade e robustez nas cocriações que acontecem quando em sistemas vivos:

O padrão em rede (*network pattern*), especificamente, é um dos padrões de organização mais básicos de todos os sistemas vivos. Em todos os níveis de vida - desde as redes metabólicas das células até as teias alimentares dos ecossistemas -, os componentes e os processos dos sistemas vivos se interligam em forma de rede (CAPRA, 2002, p. 85)

A humanidade, sente-se a cada queimada ou extinção provocada, precisa de muito mais do que plataformas digitais. São insuficientes também a exclusividade das obras técnicas ou programas ditos em rede, mesmo quando capazes de produzir e distribuir hierárquica e facilmente informações ou metodologias de execução (e controle) em atividades cotidianas.

Entendemos que é necessária e valiosa toda informação não-científica para desenvolver melhores protocolos, protótipos, políticas, produtos tecnológicos e sistemas de sustentação da vida. Em harmonia com a natureza seremos capazes de oferecer condições reais de implementação de iniciativas de desenvolvimento tecnológico, proativo em biodiversidade.

Quando acontecer, este espaço de realizações será chamado, virtualmente, de *BioTechnoSwarm*. Parte da certeza emocional onde redes enxameadas, interdependentes e globalmente conectadas podem trabalhar com indicadores mais precisos no manejo e interação com os recursos, principalmente os hídricos.

Quando integrados a outros fatores consensuais na vivência em sociedade, geram atividades como as diretrizes e os pacotes de trabalho inseridos nas 169 metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODS), da ONU.

Sabemos que poucas pessoas ou grupos conhecem a plenitude de todos estes pacotes de trabalho, mesmo ante todo o esforço colorido para a massificação. E se existir acoplamento entre diferentes âmbitos das iniciativas?

Quando um grupo demora horas para aprender algo novo, muitas vezes aprende tão bem que pode ensinar isso em minutos. É importante, no caso dos ODS,

descrever onde a legislação local e outros códigos normativos abrem canais de acoplamento entre tantas obrigações e novidades em constante desenvolvimento de marcos sociais intencionalmente estruturantes.

E se a informação circular livremente entre os diferentes processos? Pode-se resolver lacunas de informação nos sistemas operacionais tradicionais, construir padrões sociotecnológicos comuns e dispositivos de baixo custo capazes de estender as capacidades técnicas de replicação e conexão das ideias.

Pode acontecer mesmo quando a informação é utilizada por sistemas operacionais e *softwares* de gestão de informações tradicionais, criados com referências do século XX. Isso não é novidade, o cosmos onde encontramos o alinhamento de cada aplicação é que proporciona novos potenciais de materialização entre os elementos do mundo.

É possível que, com o trato adequado a cada nível de exigência operacional, estas metodologias sejam adaptadas para cenários com perspectivas de uma ciência da pessoa comum, feita em vizinhança, em constante aglomeração.

Vejamos os potenciais em relação à qualidade da água. Tomamos o exemplo do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras da Agência Nacional de Águas (ANA).

Com um código rígido que traduz a experiência da Companhia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) na coleta e preservação de amostras, ele foi melhorado em diversas instâncias para tornar-se referência nacional e apresentar critérios e metodologias para ensaios físico-químicos, microbiológicos, biológicos e toxicológicos em todo o Brasil (ANA, 2011).

Este Guia Nacional estabelece ótimas direções metodológicas e estratégicas de desenho organizacional para as escolhas do local de análise e quais as etapas de planejamento ideais para a realização da amostra (ANA, 2011). Pode ser adaptado para municipalidades e projetos de organizações empresariais ou não-governamentais que não tenham finalidade regulatória, de modo a ampliar boas práticas de manejo hídrico.

Outro documento que nos traz muitos caminhos de atuação em situações emergenciais, ou melhor dizendo, caminhos de preparação para a garantia dos Direitos Humanos é o *Manual Prático para a Realização dos Direitos Humanos à Água e ao Saneamento*, escrito pela relatora especial da ONU Catarina de Albuquerque (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU, 2014).

Este documento tem 09 cadernos sobre como implementar os direitos humanos à água e ao saneamento, contém resumos e um primoroso *checklist* no capítulo 8. Os temas deste manual prático são por demais interessantes como campo de visão da estruturação para a análise destes fenômenos.

A abordagem do *Manual* fortalece as seguintes categorias essenciais para a análise de garantia dos Direitos: (1) Enquadramento Legal, (2) Financiamento e Orçamentação, (3) Serviços, (4) Monitoramento, (5) Acesso à Justiça e (6) Princípios deste acesso (ONU, 2014). Os seis itens devem ser abordados se a perspectiva de implementação da gestão e regulação dos recursos hídricos deseja atingir critérios mínimos em aspectos dignos aos Direitos Humanos,

Estes critérios fazem parte da aproximação objetiva com a Declaração de Viena de 1992, que afirma em seu artigo 5º que "*todos os direitos do homem são universais, indivisíveis, interdependentes e inter-relacionados*" (ONU, 1992).

Estas categorias também podem servir como guia para as diferentes possibilidades organizacionais do *BioTechnoSwarm* em seus aglomerados emergentes, por pessoas e seres comuns em ação e direitos.

É necessário compreender como os padrões de organização de comportamentos coletivos e sistemas tecnológicos, já em uso pelas pessoas, empresas e governos, estão sendo incorporados à nossas casas, nosso ambiente ou nossas bacias hidrográficas.

Pretendemos inverter a lógica da observação, sempre ansiosa por respostas aos órgãos de regulação e controle, abordando múltiplas perspectivas do fenômeno ao qual a hierarquia revela e impõe suas forças de coerção.

Pisando ligeiro, vejamos as formigas. As descobertas realizadas com colônias de insetos eussociais, como os exemplos das formigas *Leptothorax albipennis* e dos cupins *Macrotermes bellicosus* fornecem subsídios para cenários complexos em âmbitos do que é chamado de inteligência do enxame, ou *swarm intelligence* no original em inglês (BONABEAU, *et al.*, 2000).

Estes estudos oferecem paradigmas do mundo natural e senciente para o *BioTechnoSwarm*, com o propósito de apresentar condições sustentáveis para as plataformas a serem implementadas em relações fortuitas.

Os seres eussociais são exemplares pois vivem auto organizadamente em sistemas distribuídos, em estruturas sociais complexas onde o resultado e eficiência é muito maior do que a simples soma das partes. Estes pequenos e delicados seres

são capazes coletivamente de fatos incríveis.

Em contraposição, os seres humanos vivem hierarquicamente organizados em sistemas descentralizados, com uma estrutura social altamente complexa onde o resultado e deficiência é maior do que a simples soma das partes. Estes pequenos e engenhosos seres são capazes coletivamente de destruírem o ambiente em que vivem.

1.1 ABALOS NA INTENSIDADE DOS FLUXOS

O consumo é ininterrupto, enlaça tudo o que for possível no planeta e fora dele, o que estiver ao alcance, fenomenológico até. O processo inescapável de interdependência socioambiental e tecnológica cria cenários onde cada vez é mais rara a condição da privacidade, colocando a democracia em risco (MOROZOV, 2013).

Transformando o planeta Terra em uma área conhecida e remasterizada, diminuta, o *crunch*³ global dos grandes poderes concentrados em rápidas conexões na comunicação contemporânea (FRANCO, 2013), talvez criem a ilusão de que todos podem ter acesso a todos os outros elementos do sistema.

Os abalos nos fluxos cognitivos do planeta recriam a espécie humana quanto aos seus códigos informacionais, éticos e morais, tornando-os hipercapazes de transformar o mundo de forma física, espiritual e ambiental.

O comum para todas as espécies: os elementos procuram aprender soluções com as experiências próprias e alheias, principalmente com semelhantes que vivem em proximidade.

No caso dos seres humanos a alta conectividade (e a contração do mundo) altera o comportamento da variável proximidade; via Internet é possível interação síncrona e assíncrona, criando espaços além do espaço físico ocupado pelo planeta.

Os processos atuais, mesmo aqueles que apresentam clivagens de desigualdades através do controle e das hierarquias, fortalecem as perspectivas da multidão, em contraposição às figuras de povos e massas na construção do que é nomeado de altermodernidade (HARDT; NEGRI, 2004).

Estamos conectados em um estado permanente de alertas quanto ao nível

³Em uma tradução contextualizada para o português: contração, ou aproximação, dos mundos sociais.

ético de nossas ações. São duras as perspectivas das percepções com o atual "abandono total dos sonhos de pureza política e 'altos valores' que nos permitiriam permanecer fora" das cadeias de poder e contaminações da corrupção (HARDT; NEGRI, 2004).

A solidariedade também é comum em ações beligerantes de combate à alguma coisa, qualquer coisa, nas mais diversas instâncias sociais, políticas, nas hierarquias militares ou paramilitares, vide o grau de conexão dos serviços legais e ilegais que se sobrepõe como no financiamento de milícias no Rio de Janeiro (CANO; DUARTE, 2008).

Em *Hazards, Risks, and Disasters in Society* (2014) os autores citam Rebecca Solnit e suas pesquisas que abordam a intensa solidariedade que emerge nos seres humanos durante períodos de desastres como enchentes, furacões ou terremotos (COLLINS *et al.*, 2014).

Entre as opressões e oportunidades na negociação da hora de trabalho por dinheiro para a frágil manutenção da vida, as atuais formas solidárias de convivência são orientadas para o universo infantil e relegadas ao mundo da irrerealidade na ascensão à vida adulta ou ao mundo do trabalho (SOLNIT, 2010).

A pesquisadora destaca uma pergunta importantíssima, afirmando que a pergunta verdadeira não é porque este breve paraíso de cuidado mútuo e altruísmo acontece nos desastres, mas sim porque ele é normalmente dominado por uma outra ordem mundial (SOLNIT, 2010).

Em outras palavras a grande pergunta é: porque em tempos sem desastres a solidariedade humana é reduzida? A resposta possível vem de Theodor Adorno (1995) no artigo *Educação Após Auschwitz*.

Logo no início do discurso onde aborda o que as ciências sociais deveriam fazer após a barbárie dos campos de concentração nazistas, expõe que “a civilização, por seu turno, origina e fortalece progressivamente o que é anticivilizatório”. E continua: “Se a barbárie encontra-se no próprio princípio civilizatório, então pretender se opor a isso tem algo de desesperador” (ADORNO, 1995).

Os eventos, cada vez mais extremos acontecem em localidades por todo o planeta Terra, todos os dias. Por mais ingênua que possa parecer a afirmação a seguir, a calma é uma opção perante a complexidade, abundância e escassez de dados.

1.2 MULTIDÕES À DERIVA DE PROJEÇÕES

Dois exemplos ilustram o fato de que as constantes transformações ambientais contemporâneas podem provocar choques nas realidades pessoais e organizacionais, principalmente quando tratam do acesso à água por milhões de pessoas.

O Consórcio Intermunicipal dos Comitês de Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Comitê PCJ) realizou um ciclo de debates sobre o tema Eventos Hidrológicos Extremos no ano de 2015, na cidade de Piracicaba, São Paulo.

Durante as falas foram constantes as afirmações onde a bacia hidrográfica é “*caracterizada por um período de excesso de chuvas (entre os anos de 2009 a 2012) para outro extremo, de um período de seca nunca antes registrada (2013 a 2015)*” (CONSÓRCIO PCJ, 2015). Um relato semelhante acontece com a Bacia Hidrográfica Amazônica entre os anos de 1998 e 2012, conforme estudos de bacias transfronteiriças do SO HYBAM⁴.

Esta é uma seleção de apenas duas repercussões, uma em escala local outra regionalizada, dos dilemas de um mundo que busca alternativas de monitoramento e controle das suas relações com a natureza de modo a permitir a existência e formas de vida da espécie.

Sem água nas torneiras as pessoas realizam a captação emergencial nas mais diversas fontes disponíveis, compra ou pede doações de cidades outras, fortalecendo o comércio ilegal e irresponsável de água mesmo não potável, captada de brotos d’água em terrenos, bicas, córregos e nascentes canalizadas⁵.

Em um mundo nada mágico dos dados em tempo real não há porque duvidar da vulnerabilidade à próxima seca ou inundação, então não há como gestores dormirem tranquilos. Ao acordar sugere-se fazer projeções, influenciar as decisões do presente na tomada de medidas de interesse do futuro em comum.

Como uma benção, os esforços multicêntricos entorno das mudanças climáticas trazem entre tantos resultados a capacidade ampliada de avaliação de cenários futuros em pequena escala.

A união de diferentes pessoas e organizações através do Programa Políticas sobre Mudança do Clima (PoMuC) cria a plataforma *Projeções de mudanças do clima*

⁴Veja os diversos relatórios do SO HYBAM em <http://www.ore-hybam.org/index.php/eng/Documents/ORE-HYBAM-reports/Progress-reports> acesso em 03/05/2018

⁵Veja exemplos da seca na cidade de Itu em 2014, no projeto da ONG Caminho das Águas e site <https://13300.org>

para a América do Sul regionalizadas pelo Modelo Eta (PROJETA⁶) que está online para testes, de acordo com trocas de mensagens por e-mail durante o mês de dezembro de 2017 com o responsável pelo projeto (figura 1).

O Modelo regional ETA trata-se de um modelo de previsão de curto prazo, focado em fenômenos e sistemas organizados em mesoescala, conforme adotado pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) desde 1996. As variáveis do modelo são: temperatura do ar, componentes zonal e meridional do vento, umidade específica, pressão à superfície e energia cinética turbulenta.

Acessando a plataforma o internauta pode extrair dados sobre precipitação, temperatura, evaporação, fluxos de calor, nebulosidade, pressão, índices de radiação e outros, com diferentes séries e possibilidades para avaliar, comparar e disponibilizar resultados que achar interessante sobre projeções climáticas regionais do futuro.

Figura 1 - Formulário de requisição de projeções da Plataforma Projeta - INPE

The image shows the PROJETA web interface. At the top, the title 'PROJETA' is followed by the subtitle 'Projeções de mudança do clima para a América do Sul regionalizadas pelo Modelo Eta'. Below this is a navigation bar with a 'MENU PRINCIPAL' on the left containing links for 'Requisições', 'API', 'Referências', 'Uso interno', 'Contato', and 'Sobre'. The main content area has a breadcrumb 'Home > Dashboard' and a progress bar with four steps: '1º Passo Escolha dos dados', '2º Passo Visualização de amostra do dado', '3º Passo Dados e formato dos dados', and '4º Passo Concluir requisição'. The '1º Passo' section is active and contains the following fields: 'Cenário Climático' (20 km, RCP4.5, continental, MIROC5), 'Frequência' (ANUAL), 'Localização' (Por ponto), 'Formato do arquivo dos dados' (a dropdown menu showing CSV, XML, JSON, GEOJSON, and BINÁRIO (Base64)), 'Variável' (empty), 'Mês Inicial' (Janeiro), 'Ano Inicial' (2006), 'Mês Final' (Dezembro), 'Ano Final' (2099), 'Latitude' (-12.40), and 'Longitude' (-49.80). A blue information bar at the bottom states: 'Prezado usuário, recomenda-se realizar requisições de uma variável por vez.' and a 'Próximo' button is on the right.

Fonte: PROJETA/INPE (2017)

Projetadas por meio dos novos cenários climáticos denominados *Representative Concentration Pathway* (RCP), utilizados pelo famigerado *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), a plataforma PROJETA disponibiliza uma base de dados de ‘*downscaling*’ gerado pelo Modelo Eta para toda América do Sul e América Central na resolução horizontal de 20 km, e em parte do Sudeste do Brasil na resolução de 5 km, em dois cenários de emissão dos gases de

⁶ Você pode acessar através do link: <https://projeta.cptec.inpe.br>

efeito estufa, RCP8.5 e RCP4.5 (QUINTÃO, 2017).

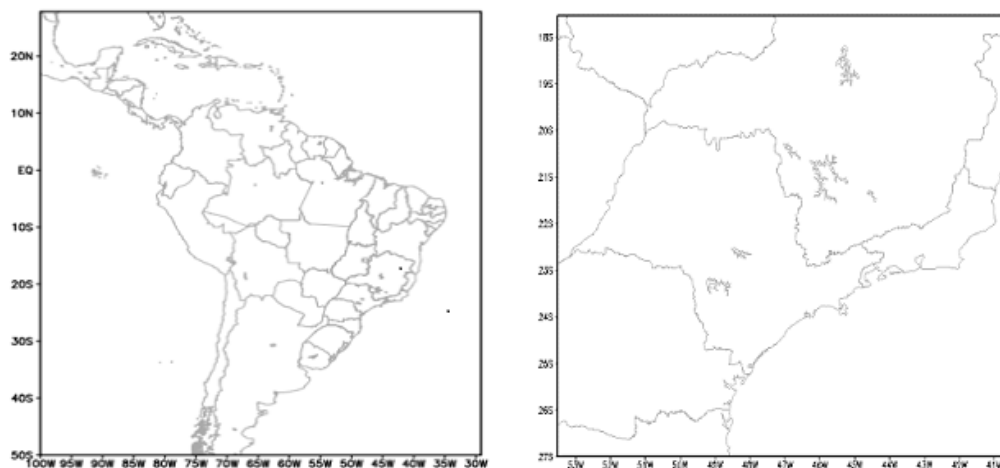
O utilizador pode extrair dados por cidade ou ponto geográfico ao qual pertence, além de exportar os dados em formatos diferentes e úteis para muitos programas digitais.

As frequências variam em diária, mensal ou anual. As dicas para bom uso é que deve ser realizada a extração de uma variável por vez, os sistemas estão em constante desenvolvimento, não se esqueça.

A figura 2 mostra exemplos das abordagens possíveis quanto as resoluções disponíveis e as áreas de cobertura dos dados, respectivamente para as resoluções de 20km e 5 km, criando dois cenários gráficos interessantes para análises e planejamentos estratégicos.

Até o lançamento do novo sistema no final de 2017, as requisições de muitas variáveis deveriam ser enviadas em pedidos por e-mail, indicando processamento manual.

Figura 2 - Resolução das imagens disponíveis da plataforma Projeta/INPE



Fonte: Domínio Eta 20km e 5km cedidas pelo site do PROJETA/INPE (2017)

Se por um lado ações manuais indicam relativo trabalho desnecessário, o processamento manual gera interação entre desenvolvedores e interessados, momentos de muita evolução em complexidade e soluções adquiridas pela experiência e colaboração entre diferentes ciências e curiosidades.

Mesmo com uma plataforma mais automatizada este contato pode se manter, caso o utilizador encontre algum problema ou tenha alguma dúvida pode utilizar o

canal de contato do site ou enviar e-mail para projeta@inpe.br.

Outros estudos, como os desenvolvidos a partir de 2003 pela Fundação Oswaldo Cruz, são muito fortalecidos por este tipo de disponibilidade informacional e natural às ciências universitárias.

Com o desenvolvimento de metodologias cada vez mais assertivas, é possível comparar a realidade socioambiental e de saúde dos diversos municípios mineiros frente à diferentes cenários das mudanças climáticas.

Um destes trabalhos gera o Índice Geral de Vulnerabilidade Humana (IVH) do Estado de Minas Gerais, conectando 8 índices distintos para a formulação de um novo resultado, apto para a comparação de regiões de baixa ou alta densidade populacional, diminuindo potenciais impactos em seus meios de produção e existência econômica nos previsíveis cenários extremos prospectados para o futuro.

Dada a complexidade demonstrada na figura 3, na construção do IVH fica clara a importância de plataformas, híbridas em humanidade e tecnologias, capazes de processar muito conhecimento e ofertá-lo, gratuita e rapidamente, para as nossas tomadas de decisões.

Figura 3 - Composição do Índice de Vulnerabilidade Humana - IVH

Índice de Vulnerabilidade Humana - IVH $IVH = \frac{IVG + IC_{Cenário}}{2}$	Índice de Vulnerabilidade Geral - IVG $IVG = \frac{IEx + ISe + ICA}{3}$	Índice de Exposição - IEx $IEx = \frac{ICV + IDN}{2}$	Índice de Cobertura Vegetal - ICV $ICV = \frac{ÁreaAbs + ÁreaRelat}{2}$	-Área absoluta de cobertura vegetal nativa -Proporção de cobertura vegetal	Fonte: IEF - MG Período: 2009
			Índice de Desastres Naturais - IDN $IDN = \frac{DesastresNaturais + ÓbitosDesastres}{2}$	-Proporção de desastres naturais -Proporção de óbitos por desastres naturais	Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais Período: 1991 a 2012
			Índice de Doenças Endêmicas - IDE $IDE = \frac{Dengue + Esquist + Leptos + LTA + LV}{5}$	-Incidência de endemias -Proporção de casos de endemias	Fonte: DATASUS Período: 2001 a 2014
		Índice de Sensibilidade - ISe $ISe = \frac{IDE + IPo + ISD}{3}$	Índice de Pobreza - IPo $IPo = \frac{Mort40a + PopAnalf25a + Saneam + Mort5a + Renda}{5}$	-População com probabilidade de morrer antes dos 40 anos -Taxa de população acima de 25 anos analfabeta -Proporção de domicílios com saneamento inadequado -Taxa de mortalidade infantil até 5 anos de idade -Taxa de população com renda abaixo da Linha de Pobreza	Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil e IBGE Período: 2010
			Índice Sociodemográfico - ISD $ISD = \frac{MulherChefeFam + ChefeFamJ + Crianças + Idosos}{4}$	-Taxa de mulheres chefes de família com menos de 4 anos de instrução -Taxa de chefes de família jovens (10 a 29 anos) -Taxa de crianças até 5 anos -Taxa de população idosa (60 anos ou mais)	Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil Período: 2010
		Índice de Capacidade Adaptativa - ICA $ICA = \frac{IFDM + ICAB}{2}$	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal - IFDM	-Resultado do IFDM	Fonte: FIRJAN Período: 2014
			Indicador de Cobertura da Atenção Básica - ICAB	-Percentual de população coberta pelas Equipes de Atenção Básica	Fonte: DATASUS Período: 2014
	Índice Climático - IC $IC_{Cenário} = \frac{AnomTemp + AnomPrec}{2}$			-Anomalias climáticas de Precipitação e Temperatura no Cenário Climático RCP 4.5 -Anomalias climáticas de Precipitação e Temperatura no Cenário Climático RCP 8.5	Fonte: CEPETC/INPE Período: 2014

Fonte: Concepção do Índice de Vulnerabilidade Humana dos Municípios de MG (QUINTÃO, 2017)

Avalia-se no IVH a cobertura vegetal nativa e não nativa do local, junto a proporção de desastres naturais, índice de endemias, de pobreza, índice

sociodemográfico, de desenvolvimento municipal e a cobertura pela atenção básica no município. Mais os índices hídricos e climáticos, temos o IVH.

As ciências, cada vez mais intensas, integradas e competitivas entre si, assaltam a complexidade e de certa maneira impõe às localidades novos níveis de excelência e eficiência a serem atingidos. E não há equívocos, a tarefa é complexa para ser realizada isoladamente, mas não em enxame, entrando em contato diretamente com os aglomerados.

Considerando aspectos como exposição, sensibilidade, capacidade adaptativa e projeções climáticas, além de amplo respeito aos saberes locais, estes estudos proporcionam a orientação para o desenvolvimento de estratégias de adaptação que podem influenciar as gestões de diferentes territorialidades.

Alimentar e suportar sistemas, também virtuais, é fundamental para a saúde e prevenção da vida de nossas espécies.

1.3 CULTURA PERMANENTE NAS INTERFACES

Inúmeros são os referenciais possíveis para processos práticos na criação de ambientes capazes de ampliar a adaptação de pessoas e organizações às dinâmicas ambientais globais.

Na quantidade infindável de atuações possíveis, a cada nova perspectiva analisada pode criar critérios e possibilidades adjacentes de conexão e organização das ideias (JHONSON, 2011), em novos processos de realização da sustentabilidade global.

O processo é iterativo e pressupõe abundância. Ao longo do tempo o lugar de tudo muda constantemente como parte de uma dança de impermanências, como podemos ter entendido de Lama Rinchen Khyenrab, monge budista plenamente ordenado por S.E. Chogye Trichen Rinpoche e super conhecedor de saberes tecnológicos e suas interfaces com culturas milenares⁷.

O ciclo de nossas próprias vidas – nascimento, crescimento e a morte eventual faz parte da “roda da vida” de todos os seres deste universo. É importante familiarizar-se internamente para o conhecimento e sabedoria das ações construtivas

⁷ Treinamento da Compaixão, palestra de Lama Rinchen publicada em 23/11/2017 e visualizada em 12/10/2018, link disponível no site do Mosteiro Sakya Brasil em <https://www.sakyabrasil.org/videos>

e positivas no mundo (SAMTEN, 2010).

As galáxias, as estrelas, as plantas, as pedras, as águas e nuvens, assim como nossos pensamentos, produtos, resíduos e o tempo, tudo segue este ciclo de vida e morte.

Há outras complexas e intrincadas redes de conexões na qual todos os seres humanos estão imersos, naquilo que Clifford Geertz compreendia como Cultura: “*O homem é um animal amarrado a teias de significados que ele mesmo teceu*” (GEERTZ, 1978).

Dele também aspiramos a criação através de descrições densas na interpretação de culturas. A realidade sentida daqueles que se envolvem de forma interdependente, uma vez que compartilham este ciclo entre tantos outros (JHONSON, 2011).

Quando agimos numa parte desta rede raramente percebemos as repercussões mais distantes. Geralmente enxergamos muito pouco desta teia entrelaçada; vivemos focados muito próximos a pequenas partes de nós mesmos, uma de cada vez (WEBB, 2009).

Na busca de culturas de vida permanentes no planeta é importante o desenvolvimento de uma percepção curiosa e respeitosa das complexidades de cada um para começar a compartilhar de formas conscientes este processo de sermos aglomerados, comuns, de ser comunidade virtual ou real.

Com pensamentos, palavras e ações compatíveis, podemos influenciar positivamente nossos espaços e nosso mundo:

Para mim é um processo de evolução do planeta, o ser humano, cada ser humano tem dons de criatividade que dependem das condições para elas poderem desenvolver essa capacidade de começar a ter autoestima para aquilo que conseguem fazer ou trazer para Terra (WEBB, 2016 *apud* SMARIERI, 2018, p. 170).

A Permacultura foi formalizada na Austrália ao final dos anos 70 pelos pesquisadores Bill Mollison e David Holmgreen. Este trabalho hoje pode ser entendido como uma forma de design criativo⁸, conceito originalmente do inglês *Permaculture*, tendo como princípio a observação das estratégias da natureza para a execução das atividades no mundo.

A Permacultura desenvolve-se como um sistema de *design* capaz de suportar

⁸ Veja o website do cocriador da Permacultura <https://permacultureprinciples.com>

vidas de forma permanente, racionalizando a organização de ambientes como sítios e fazendas ou até mesmo de cidades, biorregiões e plataformas virtuais. Busca levar em consideração os aspectos típicos, desejáveis ou naturais de cada elemento, e suas funções, variando com o tempo.

Aproximando do dia a dia, garantido o acesso às necessidades básicas como moradia, água, leis e justiça, jardins úteis, animais livres, lazer e ócio, área de produção, aprendizagens, reserva florestal, tecnologias, entre outros itens, podemos planejar tudo com harmonia, eficiência técnica e integração ecológica (JACINTHO, 2007).

Como resultado de intensas e ricas interações permaculturais por todo o globo, uma tríade é repetida incansavelmente em encontros, atividades e comunidades permaculturais, estabelecendo uma base entorno de três princípios éticos: Cuidar da Terra, Cuidar das Pessoas e Compartilhar justamente os excedentes (JACINTHO, 2007).

Isso pode significar que, na Permacultura, exercita-se os princípios que orientam a interdependência das interfaces de nossas interações com a natureza.

Pode também orientar as questões de créditos e financiamentos em obras hídricas e de saneamento urbano ou rural, propor uma nova organização socioeconômica, proporcionar a educação no campo ou em locais ermos, assistência técnica em ruralidades, somar esforços em prol da reforma agrária e fortalecer aspectos sociais, da saúde aos legislativos (JACINTHO, 2007).

A impermanência da vida, em vez de ser vista como um empecilho é vista e trabalhada como geradora de fertilidade, suprimento de necessidades e maior biodiversidade.

Com práticas baseadas em olhares sistêmicos, treinados pelas observações das dinâmicas da natureza a exemplo do biomimetismo (ou *biomimicry* em inglês), pode-se criar novas similaridades e surpreendentes conexões entre os diversos elementos de nossa realidade

Exemplar é a profusão dos diversos trabalhos do Biomimicry Institute integrando detalhes da natureza na educação e empreendedorismo criador de novas tecnologias⁹. Suas atividades virtuais engajadoras estimulam processos em todo

⁹ A plataforma do instituto oferece um grande portal sobre as novidades no tema, incluindo ferramentas e oportunidades em cursos livre e certificados. Link disponível em 12/12/2018 em <https://biomimicry.org/>

planeta na busca de soluções tecnológicas, inspiradas em métodos sociotecnológicos de observação da natureza.

A Permacultura também organiza elementos descobertos (e levados ao extremo pelo biomimetismo) a partir da observação minuciosa do local antes da intervenção, no planejamento. Focando mais nos pontos de conexões entre as zonas do que na otimização da produção de monoculturas ou agroflorestas com finalidades de lucro¹⁰.

A disposição dos elementos torna-se elementar, planejando quanto ao uso, importância e impacto no ambiente. É uma forma simples e efetiva de orientar a vida de propriedades e também ambientes urbanos, ou periféricos como os exercícios que se espalham por São Paulo, chamados *Permaperifa*.

O sucesso das atividades da Permaperifa é grande e inspirou a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD) a incluir este tipo de atividade como um dos eixos do Plano Safra 2017/2020 para o Estado de São Paulo¹¹.

Em geral é caminho de paz nas situações onde é possível decidir, ou está posto um conflito permissivo, sobre a liberdade do uso e ocupação de um espaço oprimido por forças históricas.

Assim como a Permacultura parece ser útil em situações extremas, adversas e complexas, onde pessoas comuns orientam a vida pela sobrevivência com medo de possíveis guerras, ataque nuclear, desastres de ampla abrangência ou viroses globais. Em outras palavras é preciso “estar preparado para tempos incertos”, segundo o lema da comunidade online *Final Prepper*.

O movimento *Prepper* é formado de pessoas ou grupos que se preparam para uma grande catástrofe, tema aglutinador no Youtube e outras mídias.

Estes grupos também utilizam¹² o planejamento do ambiente por zonas conforme vemos na figura 4, mas ao contrário dos princípios permaculturais, eles comumente valem-se do cada um por si, competitivo, em um cenário que ambicionam

¹⁰ Resultado de um diálogo caloroso com Gabriel Menezes, do Sítio Luz na Terra – PR, durante anos em uma busca da separação entre a Permacultura e a Agrofloresta.

¹¹ Conforme podemos ler em notícia publicada no site do Ministério do Desenvolvimento Agrário, disponível em <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/rede-de-permacultura-cresce-no-estado-de-s%C3%A3o-paulo>, acesso 20 de fevereiro de 2019.

¹² Veja o texto “Planejamento por zonas permaculturais para quando o inverno chegar” em inglês sobre o assunto, disponível em 24/07/2018 em <https://www.finalprepper.com/permaculture-zone-planning-for-when-winter-is-coming/>

com devoção.

Figura 4 – Planejamento por zonas inspirado na Permacultura



Fonte: website *Final Prepper* (2018)

A forma de organização acontece em rede não centralizada onde a tarefa, constante, é ocupar zonas (sociotecnológicas e ambientais) seguras no planeta. Esta tarefa é comum e nos acompanha desde os primórdios onde já foi apropriada no mundo, e na História, por diferentes nomes, caminhos e também em distintas ciências.

Aqui o planejamento por zonas escusa-se de encontrar profundas referências no assunto. Sabendo de áreas que vão da geometria e arquitetura à normas técnicas no desenho e gestão de políticas públicas, muito já publicaram sobre o assunto.

Sempre estabelecendo zonas integradas para distintos usos e funções na razão da sobrevivência das espécies.

Seja com visas ao suposto controle durante a catástrofe, seja na integração da localidade aos sistemas vivos do planeta, em quase todos os caminhos é possível trabalhar com aquilo que temos, a serviço do ecossistema ao qual estamos inseridos, pela manutenção de nossa existência.

É mais uma, e profunda, escolha.

1.4 A CAPACIDADE ADAPTATIVA E A RESILIÊNCIA

A relação que os seres humanos constroem com os ambientes contém muito (ou nenhum) esforço da compreensão global do todo ao qual estão imersos socialmente, mesmo com ampla capacidade de projeções de mudanças críticas e evitáveis.

Estas produções antrópicas mantêm múltiplas sucessões e trajetórias, a vida social é multidimensional (FRANCO, 2009).

Os processos biodiversos, aos quais estamos imersos, estão sujeitos a alterações climáticas extremas principalmente em função de perturbações socioambientais ao longo do desenvolvimento da espécie.

Intensificando os impactos nos ecossistemas com os recentes e intensos processos globais de industrialização e urbanização, criamos as condições que caracterizam uma nova Era no planeta, o Antropoceno (ZALASIEWICZ, 2016).

A ação antrópica e seus efeitos preferivelmente tecnológicos devem ser incorporados aos sistemas ecológicos para que a harmonia das interações com a natureza seja efetiva.

Podemos fazer uso de tecnologias aderentes à natureza dos plantios em solos degradados, assim como reconectarmo-nos às tecnologias invisíveis inerentes aos sistemas vivos do planeta. Nossas opções e possibilidades tecnológicas podem ser aderentes por diversas interfaces, sem danos à integralidade do processo.

Os autores Maturana e Varela (2001) nos inspiram o potencial do acoplamento estrutural, a "condição de existência" dos sistemas onde os elementos (os seres vivos) ao relacionarem entre si geram uma série de fenômenos repetitivos e interdependentes.

A integração entre diferentes sistemas também é uma das diretrizes da Lei Federal nº 9.433 de 1997, que no Art. 3º estabelece “a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País.”

Esta é uma ação governamental com intensões de integração na gestão de um bem comum de domínio público como a água, assim como pode ocorrer com os solos e a biodiversidade. Também com o ar, o fogo, o fitoplâncton, as aves, enfim, tudo que é natural e foi monetizado (ou não) deveria *ser sujeito* de direito na lei.

Porém muitas das coisas vivas ainda são consideradas apenas como um fator

ecológico, recurso natural do ambiente ao qual estamos imersos, disponível sempre a partir de uma medida fraca, pois dependem do grau de intervenção e impacto já causado no ecossistema.

O acoplamento estrutural da sociedade para com a natureza pode ser sempre ampliado, o caminho simples é observar a própria natureza. Queremos assim experimentar e selecionar ótimas opções de distintos métodos, reconhecidamente positivos para avaliar ambientes hídricos e suas correlações com outros fatores da natureza.

O rompimento com as redes de vínculos dos elementos essenciais do planeta, gerados por consequências da urbanização, pode inviabilizar a abundância do fluxo vital do processo terrestre, impossibilitando a continuidade da vida à qual podemos imaginar (AMARAL, 2010).

Em cena está a resiliência, a capacidade das coisas, das pessoas, dos aglomerados de todos os seres vivos, imersos em um contexto de acesso aos recursos naturais incertos e complexos, buscando condições para manifestar a alegria de viver.

Semelhantes redes de monitoramento teoricamente já existem, autônomas ou não, se integradas criam uma “cerca de arame farpado invisível”, do inglês *Invisible Barbed Wire*, termo cunhado pelo jurista Spiros Simitis (1987), separando as redes em sistemas informacionais públicos ou privados, onde estão locados todos os dados que temos.

Talvez uma pessoa comum sequer saiba da existência destes dados. Destarte há, para além da possibilidade de coleta de dados já existentes, aqueles possíveis a cada nova descoberta. Assim como inevitável e iterativamente vamos ampliar esforços em pontos de sombra, critérios onde os conjuntos de dados são incompletos.

Até quando haverá pontos de sombra?

Toda e qualquer tentativa em novas perspectivas pode ser útil em inúmeros cenários práticos e técnicos, cenários que necessitam de novas ferramentas e perspectivas inovadoras. A cada projeto uma nova necessidade na interação com o mundo.

As possibilidades ubíquas e pervasivas das redes digitais são impactadas na relevância da geração de novos dados, rotineiros novos pontos de coleta e diferentes formas de obtenção de informação.

Diante do cenário onde todo o ser humano interage no planeta criando nova

informação, qual a capacidade adaptativa para que o grupo local seja capaz de executar suas funções estruturais em harmonia com a natureza?

O *framework* dos ecossistemas resilientes proposto pela *Resilience Alliance* em 2007 é explicitamente uma “ferramenta para pensar inspirada no equilíbrio ecossistêmico”, organizada e apresentando 4 fases claramente marcantes: (1) Crescimento ou Exploração (R), (2) Conservação (K), (3) Colapso ou Lançamento (*ômega*) e (4) Reorganização (*alpha*).

A capacidade adaptativa refere-se, portanto, à capacidade de um sistema para lidar com perturbações ecológicas e sociais a fim de manter a resiliência (FOLKE *et al.*, 2002; HOLLING *et al.*, 2002; SMIT; WANDEL, 2006).

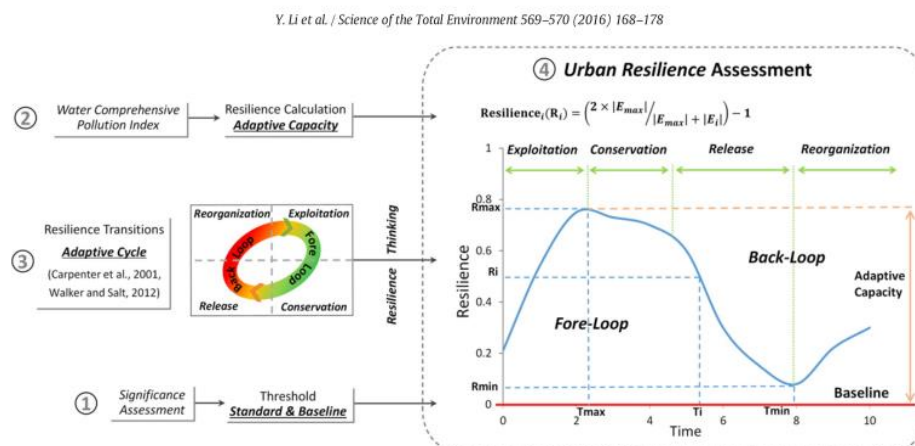
Resiliência aqui:

“refere-se a magnitude da mudança ou perturbação que um sistema pode experimentar sem mudar para um estado alternativo que tem propriedades, materiais estruturais e funcionais diferentes, transformando os pacotes de serviços ecossistêmicos que beneficiam as pessoas” (RESILIENCE ALLIANCE, 2007).

É uma forma avançada de planejar por zonas, focada intensamente na interação entre os elementos do sistema ao encontro da resiliência.

Observando a figura 5 encontramos as fases rápidas de liberação e reorganização e as fases lentas são as de crescimento e acúmulo (YI LI, 2016).

Figura 5 - Resumo das etapas do ciclo adaptativo resiliente



Fonte: Yi Li (2016)

É como na análise dos ecossistemas da Biologia onde para crescer e acumular o processo é lento, mas rápido para colocar tudo a perder e serem obrigatórias e incondicionais as transformações.

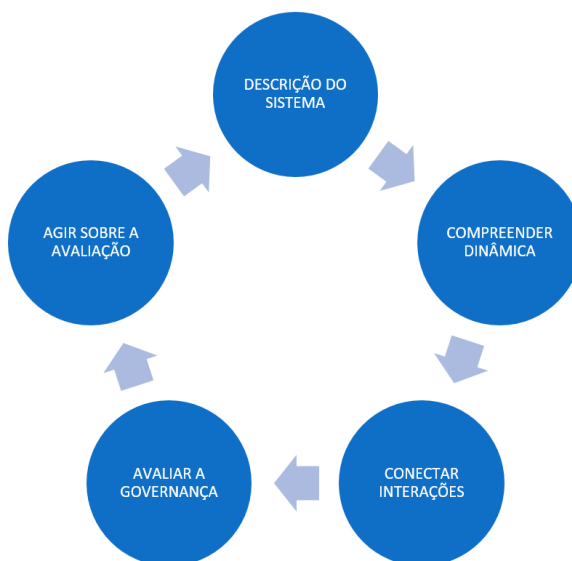
Temos a partir do estudo deste trabalho a ilustração da figura 6, representando um método em passos cíclicos para uma Avaliação da Capacidade Adaptativa de um sistema urbano resiliente.

Este método de avaliação é realizado através da: (1) Descrição do Sistema, (2) Compreensão da dinâmica do sistema, (3) Verificação das conexões entre as diversas interações entre os índices disponíveis, (4) Análise da governança (quem e como decidir sobre algum problema/solução) e (5) Proposta de ação sobre a avaliação.

Muito clara a sua finalidade, agir sobre a avaliação. Dado que muitas das avaliações podem ser feitas minuto a minuto, a ação também é constante, é preciso trabalhar muito.

Estes pesquisadores chineses avaliam dados de cidades com milhões de habitantes que em menos de uma década são capazes de reordenar sua ocupação e uso do solo de forma radical, dado seu impacto em recursos hídricos, com base em dados que só a ciência tecnológica é capaz de prover.

Figura 6 - Passos para Avaliação da Capacidade Adaptativa de sistemas resiliente



Fonte: Formulação própria, adaptada de Yi Li (2016)

Assim já sabemos como desenvolver a resiliência em nossas cidades. O que ainda é comum a todos os seres?

Veremos.

1.5 O ANTROPOCENO UM BEM COMUM

Os princípios do *commons* ou bem comum, na tradução escolhida, orientam a solidariedade nas interações entre seres humanos, sociedade e natureza: “o fundamento do que é comum é a solidariedade” (LINEBAUGH, 2014).

A humanidade vive caminhos múltiplos onde cada ente da espécie tem em comum diversos laços e vínculos no espaço capazes de propiciar solidariedade às relações e interações sociais:

A nossa perspectiva é a das pessoas comuns do planeta: seres humanos com corpos, necessidades, desejos, cuja tradição mais essencial é a cooperação na elaboração e manutenção da vida; e ainda tiveram que fazê-lo em condições de sofrimento e separação uns dos outros, da natureza e do patrimônio coletivo que criamos ao longo de gerações (*The Emergency Exit Collective, Bristol, May Day 2008 apud FEDERICI, 2011, tradução nossa*).

Os atuais processos globais se dão principalmente a partir da década de 1950, frutos das tentativas de equilíbrio político e econômico dos pós II Grande Guerra, intensificando o porte das ações de âmbito humanitário sobre os fracos pilares de uma democracia global nascitura (HARDT; NEGRI, 2004).

Não talvez sem refletir robusta e merecidamente suas conexões, é a partir também da década de 1950 que os geólogos do mundo afirmam o linear do Antropoceno, uma nova Era onde a humanidade impacta intensivamente a dinâmica geológica da esfera terrestre (CRUTZEN, 2000).

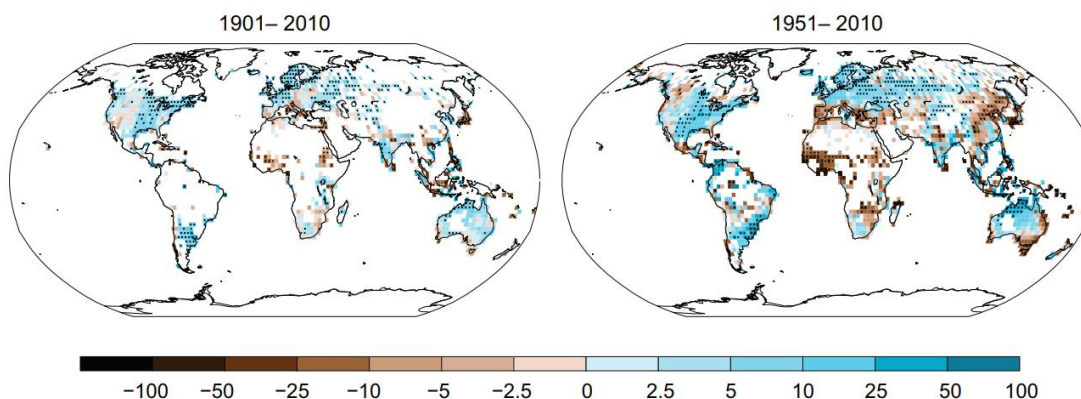
A Era anterior, o Holoceno, foi caracterizada pelo exemplo de suas condições climáticas que permitiram a agricultura e o uso e ocupação do solo de forma estável. Esta Era está agora dando espaço ao Antropoceno, caracterizado por um clima instável e de grandes variações, como a súbita diminuição dos níveis de precipitação global a partir dos anos 1950 (IPCC, 2013), conforme demonstrado na figura 7.

O surgimento de uma nova Era geológica advém da observação do impacto das estruturas sociais nos últimos três séculos, principalmente por fatores como duplicação da população mundial em curtos períodos de tempo, excessiva emissão

de carbono, guerras massivas, a extinção massiva de espécies, grandes movimentos de terras e produção em grande escala de cimento, plásticos e metais (DESOTO, 2017).

A nova era geológica merece em esforços organizacionais além do que existiu entre o público e o privado. Espaço este, se capaz de ser sintetizado, um bem comum.

Figura 7 - Mapas de precipitação de 1901 a 2010 e de 1951 a 2010 (mm ano⁻¹ por década)



Fonte: IPCC (2014)

Diversas são as leituras do comum que produzem a sucessão de eventos sociais interdependentes em todo o planeta, onde ele é permitido ainda hoje. Como em 1215 quando se estabelecem os primeiros registros de uma *Magna Chartae*, a primeira das cartas magnas que regem nossa convivência em sociedades.

A comunidade cibernética *Mapping The Commons*¹³, plataforma desenvolvida a partir de uma pesquisa acadêmica de Pablo De Soto na UFRJ, apresenta os resultados e coletas sobre o comum urbano, mapeando os conflitos e engendrando capacidades de convivência e solução de conflitos.

A partir do material e método disponível virtualmente podemos simplificar uma forma de avaliação sobre o bem comum através de 04 perguntas a serem respondidas: (1) qual o nome do comum, (2) quais os atores envolvidos, (3) quais os processos e (4) quais os conflitos existentes (DESOTO, 2017).

Estes itens resumem uma ampla possibilidade de aprofundamento sobre o bem comum em distintas localidades e são exercícios realizados em cidades como Rio de Janeiro, Belo Horizonte, São Paulo, Atenas, Quito, Istambul e Vitória.

¹³ Disponível em www.mappingthecommons.net acesso em 01 de dezembro de 2018.

Aprofundando a leitura do material disponível, principalmente na forma de tabelas digitais abertas com *softwares* livres para edição, podemos coletar uma lista com 37 variáveis passíveis para a discussão em grupos interessados no assunto, como podemos observar no quadro 1.

Quadro 1 – Lista de itens para diálogos do mapeamento de bens comuns

Item em diálogo	Subitens
Duração ou Data de criação	
Escala	Bairro
	Região
	Aberto
Tradicional ou Novo comum?	
Origem	Natural
	Cultural
Riqueza	Benefícios gerados
	Outros beneficiários
Número de participantes	
Conexão Geográfica do Recursos	
Criação	Processo constituinte
Custo de manutenção	
Tipos de Regras	
Resolução em conflitos	
Produção biopolítica	Nível de conflito
	Prós e contras
Biopotência	
História do bem comum	Micro local
	Cidade
Acesso	Aberto
	Restrito
Recursos / Produção	
Material / Artificial	
Renda	
Benefícios indiretos	
Comunidade/rede	Conexão Rede / Rede Local
	Identidade
	Localização
Multiplicação de singularidades	
Ferramentas sociotécnicas envolvidas	
Gerenciamento formal	
Processos decisórios	
Relações internas de poder	
Conflitos	
Relação entre público e privado	Leis

Fonte: Formulação própria, adaptado de De Soto (2017)

Estes temas foram encontrados por De Soto e os participantes de discussões sobre o bem comum, em grandes cidades urbanas, buscando encontrar as riquezas destas cidades, as proteções existentes em relação aos avanços totalitários capazes

de criar escassez de alternativas ou os diferentes estilos de vida: as perspectivas de futuro para a sociedade nos primórdios do Antropoceno.

A grande pergunta exposta pelo grupo é: o comum existirá até quando?

Dado que estas variáveis são localmente contextualizadas, no quadro 1 temos uma lista adaptada para inspiração de temas em possíveis replicações da metodologia ou novas criações e diálogos.

O bem comum surge como alternativa para análise de direitos e não se restringe às cercas e propriedades territoriais de um passado britânico, ou aos recursos naturais em escassez na abundância, mas à todas as facetas da humanidade que podem ser, e serão, compartilhadas.

Há a necessidade de novos imperativos e premissas para a compreensão do Antropoceno também social que vivenciamos hoje. Surgem novos bens comuns e decorrentes reflexões necessárias a cada ciclo social. Cabe assim, às pessoas que interagem entre si das mais diversas formas, avaliarem o que há de comum entre seus bens, usos e costumes.

Novos termos como os temas de Susan Blackmore, a singularidade tecnológica da Singularity University, os impactos de negócios disruptivos e monopolistas como a Amazon, o Uber, a Google e o AirBNB, entre outros, são e serão cada vez mais constantes em um mundo de mídias domesticadas.

Linebaugh é um historiador que nos simplifica ao criar caminhos históricos de compreensão do bem comum em suas publicações datadas em 2014, já citadas. Ele aponta, resumidamente, que a reprodução precede a produção social e a comunização acontece no trabalho com o recurso. É o trabalho em si, social, que torna a coisa um recurso, provendo-lhe valor, tornando-a comum (LINEBAUGH, 2014).

Sem o trabalho a coisa mundo é o que é, não tem intrinsecamente nenhuma característica de ser recurso e está imersa no todo dinâmico e vivo que é o planeta Terra.

Podendo ser reconhecida, como sujeito de seus direitos, como transmitem as populações tradicionais latinas por Pachamama.

1.6 PACHAMAMA E OS DIREITOS DA NATUREZA

Os primeiros reconhecimentos constitucionais da figura de Pachamama fortalecem o paradigma onde as sociedades praticam o respeito aos Direitos da Natureza em ações cotidianas, de modo normativo, constitucional e, portanto, prioritário.

Esmiuçando, é necessário o reconhecimento dos fundamentos legais da natureza e dos ecossistemas nas constituições normativas de cada aglomerado, garantindo neste momento a ampla consciência do Direito da Natureza de existir, persistir, prosperar e regenerar.

O processo mais robusto começou na atualização do ano de 2008 da Constituição do Equador, tratando a Natureza como sujeito de direito. Ela foi referendada apresentando uma crescente visão biocêntrica do mundo, em oposição à tradicional visão antropocêntrica onde o ser humano detém a primazia das escolhas.

A seguir nossa tradução do Artigo 71º da referida Constituição exemplifica a perspectiva:

Art. 71 - A Natureza ou Pachamama, onde a vida é reproduzida e existe, tem o direito que se respeite integralmente sua existência, mantendo a si mesma e regenerando em seus próprios ciclos vitais, sua estrutura, funções e seus processos evolutivos. Toda e qualquer pessoa, povoado, comunidade ou nacionalidade poderá exigir da autoridade pública o cumprimento dos direitos da natureza. Para aplicar e interpretar estes direitos se observam os princípios estabelecidos na Constituição, conforme o caso. O Estado incentivará as pessoas naturais e jurídicas, e aos coletivos, para que protejam a natureza e promovam o respeito a todos os elementos que formam um ecossistema. (EQUADOR, 2008, p. 52)

Importante destacar que no ano seguinte (2009) a Bolívia também inclui em sua Constituição abordagens semelhantes, inspiradas em questões locais historicamente reconhecidas como biocêntricas. Na verdade, o Estado boliviano é um dos geradores das primeiras iniciativas da cosmovisão como Política Pública de Estado e atualmente muito ativo na iniciativa das Nações Unidas que visa fortalecer globalmente a cosmovisão biocêntrica.

Esta iniciativa chama-se *Harmony with Nature* (HwN)¹⁴ e, recentemente no mês de novembro de 2016, inaugurou um acordo entre o governo do Estado Plurinacional da Bolívia e o Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas (UN-DESA) para contribuir com a criação de um fundo para financiar

¹⁴ Disponível em: <http://www.harmonywithnatureun.org/> acesso em 01 de dezembro de 2018.

as suas atividades pelo globo.

Todas as mudanças paradigmáticas estão postas e há indícios que serão avaliadas nas diversas revisões acerca dos direitos que os avanços sociotecnológicos têm imposto às dinâmicas jurisprudenciais do planeta.

A HwN conta com um núcleo central de 188 experts de diferentes disciplinas e visões de mundo, além de um incontável número de apoiadores dispersos pelos inúmeros temas aos quais a organização atua.

As comunidades enredadas, global ou localmente no interior dos Estados nacionais, podem decidir se estão aptas para a realização de novos pactos civilizatórios, construí-los, assim como manter-se digital e fisicamente organizados em escalas variáveis.

Há de sobrepor as dificuldades iniciais de admissão de novos paradigmas para a criação de novos modelos mentais coletivos em busca da felicidade. A Internet parece ser a principal ferramenta de associação destes interesses comuns.

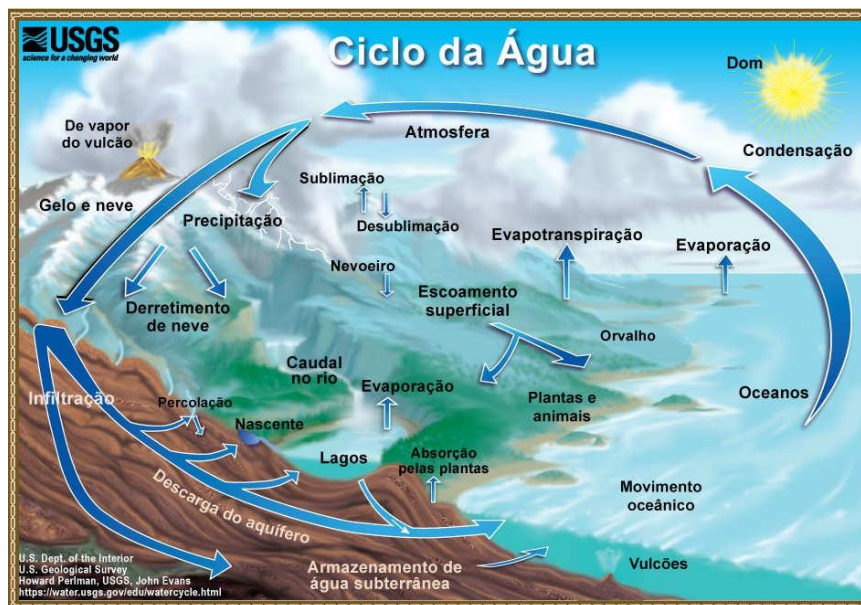
É cada dia mais difícil suportar as relações entre os seres com os métodos tecnológicos tradicionais que tornam inapta a incorporação de práticas que substituem o sofrimento das relações de controle via mão de obra pela acessibilidade total à bens comuns e seus dispositivos de acesso.

A clássica representação do ciclo hidrológico, com o exemplo da figura 8, ingenuamente ignora a ação antrópica em suas relações com as águas, separando e dividindo o que para os não humanos pode ser uno.

Nada inoportuno se ela não fosse encontrada em inúmeras palestras, livros e trabalhos desenvolvido por milhares de cientistas no planeta, iludindo as premissas do mundo ao qual planejamos intervir.

Todas as cidades modernas do mundo têm alguma forma de armazenar e interferir no ciclo hidrológico planetário, todas causam impacto negativo em biodiversidade e devem mitigar suas ações.

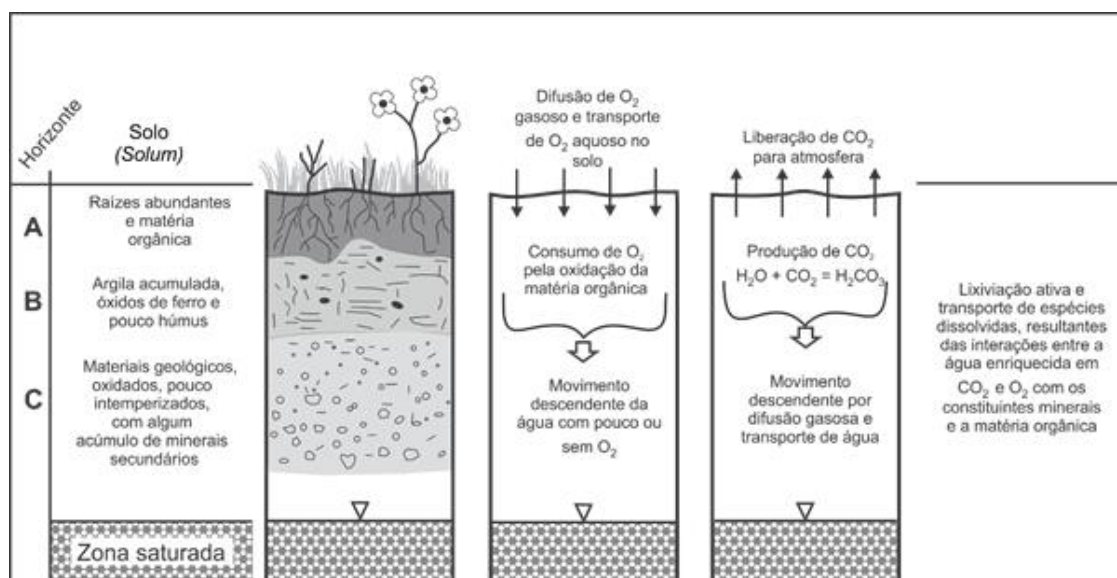
Figura 8 – Representação esquemática do ciclo hidrológico.



Fonte: United States Geological Survey - USGS (2017).

São fundamentais maiores detalhes sobre os sistemas onde minerais, energia e seres vivos entram em profunda conexão com as águas e suas infiltrações, disponibilizando no solo condições de consumo de O_2 , ativando a fertilização na zona não saturada (FREEZE; CHERRY, 1979) e recarregando aquíferos.

Figura 9 - Representação esquemática dos maiores processos hidroquímicos que ocorrem nas áreas de recarga do aquífero



Fonte: Tradução coletiva brasileira de *Groundwater* de Freeze; Cherry (1979)

A figura 9 apresenta o esquema onde as porções de águas que não são consumidas pela vida, ou que não exfiltram, sob determinada curva de capacidade de infiltração do solo (FREEZE; CHERRY, 1979) podem atingir a zona saturada, preenchendo o nível freático e a partir daí denominamos as águas subterrâneas em processo de armazenamento (IRITANI; EZAKI, 2008).

Ou podemos compreender que os parágrafos descritos acima resumem-se em medicina que cura a todos no planeta, isso pode variar quanto ao nível de compreensão e respeito com o intangível da vida.

Há possibilidades de construção de soluções localizadas, salvo condutas ultrajantes aos direitos, de relacionamentos estruturantes peculiares e simbióticos entre a natureza, as tecnologias e as pessoas.

Há muitas atividades e interferências nos ciclos da natureza para serem analisadas, avaliadas e questionadas quanto a sua resiliência e potencial de resolução de conflitos, garantindo assim a possibilidade de momentos autogestionados na consolidação de tribunas plenas para a constituição de garantia dos direitos da existência de todos os seres, vivos ou não vivos.

1.7 A INTELIGÊNCIA DO ENXAME

Projeta-se o clima, os recursos, a produção e o consumo. Além de projeções há estímulos produtivos, criadores de materialidades no mundo aparentemente ingovernável por pontos centralizadores e caóticos. Quase todos os grupos entrelaçados desejam autonomia.

Com a análise rápida de alguns princípios da Inteligência do Enxame (*Swarm Intelligence*, ou SI) encontramos a consolidação de cenários, componentes e elementos úteis para um caminho no nosso modelo de fácil adoção.

A Inteligência do Enxame oferece uma maneira alternativa de projetar sistemas "inteligentes", nos quais a autonomia, a emergência e o funcionamento distribuído substituem o controle, a pré-programação e a centralização (BONABEAU; DORIGO; THERAULAZ, 1999, p. xi, tradução nossa)

Esta coerência e funcionalidade no comportamento dos agentes, mesmo os não-sofisticados são, talvez, o foco de atração das pesquisas para quem versa cientificamente em integrações com questões sociais mediadas por tecnologia.

O enxame, muito distante da noção de acúmulo ou amontoado, traz consigo padrões capazes de suportar a sobrevivência da espécie ao criar opções no cumprimento de uma necessidade difusa, ou em outras palavras, organiza a (quando dispõe da) diversidade. Um exemplo é a ponte viva de formigas da figura 10.

Ambicionamos então liquefazer as sincronicidades de uma mente que seja capaz de estabelecer novas conexões e configurações para criar novidades e soluções mediadas por tecnologia (JOHNSON, 2011).

Quem sabe inspirados na ilusória visão da dinâmica da vida virtual em um jogo onde o jogador é o deus de uma cidade no computador, o *SimCity*, um sistema emergente, uma trama de células que são conectadas a outras células e que alteram seu comportamento em resposta a atitudes de outras redes” (JOHNSON, 2003).

Um dos ótimos livros de Johnson (2003), *Emergência*, é primoroso em estabelecer que “inteligência requer conexões e organização”. Ele também aborda as referências quanto aos limites das comparações com os insetos eussociais, as tecnologias e a capacidade da inspiração digital para a transformação do mundo em algo perfeito.

Figura 10 – Estrutura útil emergente em relação social livre e organizada



Fonte: foto de Christopher Reid. Smithsonian MAG (2015)

Ele identifica, por exemplo, que os padrões da Internet como rede são referenciais em auto-organização, mas não referência em adaptação. Em outro momento elenca razões descrevendo as formigas como seres que não têm noção do

macro nível ao qual estão inseridas, os humanos talvez tenham, fator importante para que seja evitada uma simples comparação. Apresenta também considerações sobre os processos naturais em constante transição de fases.

Importante para nossos esforços é quando Johnson elucida que o potencial de aglomeração dos primórdios humanos tinha como foco a resolução de problemas locais, assim como acontece com os seres eussociais.

Não é simplesmente ser formiga, abelha ou cupim que torna o ser eussocial. Nas abelhas em geral, apenas 400 dentre as 4.000 espécies conhecidas são eussociais. Nas formigas a proporção é o contrário, poucas não são dentre as aproximadamente 14.000 espécies conhecidas (PLOWES, 2010).

A eussocialidade foi descrita por Wilson (1971) como:

Animais eussociais compartilham as seguintes quatro características: adultos vivem em grupos, cuidado cooperativo de jovens (indivíduos cuidam de crias que não são deles), divisão reprodutiva do trabalho (nem todos os indivíduos conseguem se reproduzir) e sobreposição de gerações" (WILSON, 1971)

Hoje, com os avanços nos estudos, as interações entre estes seres são categorizadas por eussocialidade primitiva e a avançada, assim como a subsocialidade e parassocialidade. Outros fatores também oferecem subsídios na aplicação da eussocialidade nas ações mediadas por tecnologias humanas, uma delas discutida por Darwin (1859):

todos estes casos diversos, levar-me-ia a uma dificuldade especial que, à primeira vista, me pareceu bastante insuperável para combater a minha teoria. Quero falar dos neutros ou fêmeas estéreis das comunidades de insetos. Estes neutros, com efeito, têm muitas vezes instintos e uma conformação por completo diferentes dos machos e das fêmeas fecundas, e, contudo, vista a sua esterilidade, não podem propagar a sua raça. (DARWIN, 1859, p. 303, tradução própria)

A teoria citada é a evolução das espécies e tem como premissa a seleção natural, que resumida seria o resultado da capacidade de sobreviver e reproduzir, persistir no espaço-tempo da natureza.

Então a dúvida de Darwin é sobre os motivos que levavam alguns indivíduos da espécie a abdicar da sua capacidade reprodutiva, questionando também aqueles que, não tendo interesse direto na reprodução, ainda assim comungam dos comportamentos aptos a manter a sobrevivência de sua família e toda sua espécie.

A dúvida abriu a percepção em Darwin de que a seleção natural também atua

em nível de família e espécie. Outros cientistas abordam este relevante questionamento darwiniano apontando novas questões e avanços, consolidando diferenciações em *“que as forças seletivas atuantes durante o início do comportamento eussocial podem ser diferentes daquelas que mantêm colônias eussociais avançadas”* (HÖLLDOBLER; WILSON, 2009), conforme encontramos detalhes no artigo de Plowes (2010)

O nosso ponto de contato com o trabalho de Plowes é a proposição de um *Ponto de Não Retorno* na eussocialidade, geradora da eussocialidade avançada e complexa.

Um ponto onde as forças geradoras (de contribuição ecológica, seleção de parentesco, benefícios acumulados e seleção multinível) são capazes de tornar o processo de manutenção da vida integrada com o ecossistema de forma mais inteligente e integrada, para todos.

Assim temos indícios das possibilidades e veredas em influências nos estudos de complexidade para subsidiar novos pensamentos, assim como o próprio Johnson fez com Emergência.

A principal referência ao consideramos estes estudos advém dos mecanismos da “organização sem uma organização” que estimularam o design de algoritmos de otimização distribuída na ciência da computação (GARNIER; GAUTRAIS; THERAULAZ, 2007).

Podemos adaptá-los para decisões estratégicas dos aglomerados e em muitos outros âmbitos, nas escolhas de implementações de plataformas no cotidiano social.

Os autores acima citados introduzem uma categorização para os comportamentos coletivos dos autômatos. Eles podem ser categorizados em quatro componentes que emergem em situações de nível de grupo: (1) coordenação, (2) cooperação, (3) deliberação e (4) colaboração.

Estes componentes, que emergem em situação de aglomerados experimentais são, em muitos momentos, passíveis de serem confundidos quanto ao uso que fazemos destes conceitos em meios administrativos ou gerenciais.

O interesse aqui é encontrar as características do aglomerado quanto à sua forma de operar suas tarefas focadas em sua sobrevivência. Assim adaptamos estes componentes emergentes em situações de nível de grupos, expostos no quadro 2.

Com estes quatro componentes descobrimos padrões onde os elementos

estão orientados para a ação direta do pequeno grupo ou do enxame.

Quadro 2 – Componentes eussociais emergentes em situações de nível de grupo

Componente	Descrição
Coordenação	Organização das ações com uma finalidade através da sincronização (temporal) e orientação (espacial)
Cooperação	Combinar esforços e dividir a tarefa que não podem ser realizadas por um só atuador
Deliberação	Mecanismo de escolha coletiva frente a muitas possibilidades gerada pela primazia competitiva de uma opção
Colaboração	Diferentes atividades realizadas simultaneamente, por grupos especializados

Fonte: Adaptado de GARNIER (2007)

Somado a outras inspirações, as pesquisas que abordamos tratam do problema central da Inteligência do Enxame: a adaptação do grupo às mudanças no ambiente ou no próprio grupo.

Elas estabelecem ingredientes básicos para a auto-organização das formigas estudadas e caracteriza quatro elementos chave em suas propriedades: os sistemas são dinâmicos, suas propriedades emergem, há sempre uma alternativa (bifurcação) e os sistemas são estáveis sob diferentes condições (GARNIER; GAUTRAIS; THERAULAZ, 2007).

Para encontrar estes componentes de nível de grupo os principais modelos para as aplicações atuais da SI são: otimização por enxame de partículas, otimização de colônia artificial de abelhas, otimização de escola de peixes, otimização do vagalume, pesquisa *cuckoo*, otimização do rebanho, pesquisa *wolfpack*, algoritmo de otimização *been*, bactérias à procura de alimentos, entre outros (Institute of Electrical and Electronics Engineers - IEEE, 2013)¹⁵.

Há uma pesquisa para nós fundamental no campo da SI que cria o paradigma computacional *Evolutionary Multi-Agent Systems* (EMAS), proposto pelo Prof. Krzysztof Cetnarowicz. Ele é desenvolvido como um algoritmo evolucionário para resolver problemas de otimização de recursos não renováveis, particularmente com sucesso em problemas de arquitetura neural, otimização multicritérios e funções multimodais (CHEN, 2010).

¹⁵ Dados extraídos da agenda do IEEE Congress on Evolutionary Computation realizado no México em junho de 2013

As pesquisas subsequentes sobre os EMAS nos influenciam principalmente porque delimitam problemas com a proposição de algoritmos evolucionários: sabemos o que eles fazem, mas não sabemos o porquê.

Com o objetivo de perscrutar os parâmetros necessários às novas tecnologias capazes de incrementar a capacidade de adaptação em situações de risco à dignidade da pessoa humana, à biodiversidade e adaptação à eventos hídricos extremos, elencamos no quadro 3 alguns elementos adaptados das hipóteses selecionadas da literatura internacional de SI para guiar as perspectivas estratégicas futuras do nosso modelo em desenvolvimento.

Com o ser humano sabemos um pouco mais sobre os porquês, podemos dialogar e temos portas abertas para as perspectivas psicológicas, sociológicas e antropológicas (ou a ciência brasileira das redes sociais, o “*Netweaving*”) na busca de compreensão do fenômeno dos aglomerados e suas conexões organizadoras.

Quadro 3 - Seleção de elementos da Inteligência do Enxame

Princípio SI	Descrição analítica
Proximidade	O grupo deve ser capaz de reconhecer a construção do espaço comum em determinados passos de tempo.
Da escalabilidade	Os sistemas multi-agentes, dado a baixa sobrecarga tanto na comunicação quanto no processamento, permitem ganhos na complexidade necessária para enfrentar situações de problemas
Da qualidade	O grupo deve ser capaz de responder a fatores cíclicos na qualidade do ambiente disponível
Da adaptabilidade	O grupo deve ser capaz de alterar o modo de comportamento quando vale a pena o esforço
Do paralelismo	Enxames inteligentes tem uma capacidade maior do que um agente somente ao abordar tarefas. Com inúmeros pontos de vista, enxames podem criar subtarefas e realizá-las ao mesmo tempo
Da robustez	A redundância nas funções e programação de um enxame elimina a possibilidade de desastres, em casos onde o sistema apresentar falhas. Enxames robustos são iterativos, interdependentes entre si e “desencadeiam mudanças mútuas de estado”

Fonte: Adaptado de (GARNIER, 2007)

O ser humano toma suas decisões sem a compreensão global do todo, principalmente dada a imersão seletiva que a cultura e sociedade provoca nos seres.

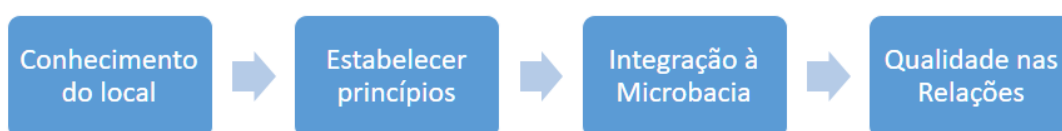
Porém, ao fazê-lo, ele (1) tem a percepção do macronível onde suas tarefas impactam em seu ambiente, podendo assim (2) estabelecer os elementos nas escolhas e gestão tecnológicas como um (3) processo integrado através das águas criando condições de (4) qualidade de vida às suas relações com outros seres.

Estes princípios podem ser aplicados em tarefas internas se necessárias às organizações. Quando oportuno, na consolidação de atividades orientadas ao *BioTechnoSwarm*, sugerimos sempre que evitem a ordenação prévia do tempo cronológico das atividades e o incremento da capacidade de obter boas informações, permitindo a percepção durante o processo das capacidades fundamentais, emergentes

Nestas atividades e pré-produções teremos condições efetivas de refletir sobre outros distintos aspectos da SI que influenciam nossa qualidade no viver, emergentes em nível de grupo.

Assim, somados aos elementos selecionados no quadro 3, temos na figura 11 a proposição de um caminho fundamental para o estabelecimento no aglomerado dos elementos básicos da Inteligência do Enxame na formação do *BioTechnoSwarm*.

Figura 11 - Elementos básicos das etapas preparatórias do BioTechnoSwarm



Fonte: adaptado de desenvolvimento anterior (LASSU/USP, 2013)

Julgando conhecer ou não seu território de atuação, é necessário que a pessoa aprofunde nas mais diversas formas disponíveis o seu conhecimento sobre o local e de seu grupo, essencialmente antes do estabelecimento dos princípios de atuação que serão colocados como azimute para a ação ou organização.

Para a expansão da harmonia nos espaços e território disponível, de influência ou da capacidade de conexão entre o micro ao macro na integração com os processos ecológicos que nos torna planeta, adotamos os caminhos das águas em suas microbacias como ponto referencial de localidade.

2 MECANISMOS CIBERNÉTICOS NA PARTICIPAÇÃO POLÍTICA

O local, quando e onde a pessoa delibera é uma questão central quando o desejo é compartilhar o poder de decidir.

As primeiras atividades políticas de aglomerados humanos registradas na história da humanidade são as bulés, também nomeadas como eclesias ou conselhos. Seu ápice acontecia em encontros em locais centrais da pólis, chamados de ágora, das comunidades da antiguidade grega que se subjulgavam “a códigos e leis para reger a convivência entre os grupos e poderes” (GLOTZ, 1980)

Invariavelmente as pessoas tratavam nestes encontros das formas de ocupação humana do espaço, os conflitos na sobreposição dos usos e sobre as relações com os recursos naturais, principalmente através de atividades como mineração e a fundamental para o assentamento: a agricultura (MAZOYER, 2010).

Os atuais conselhos políticos, próximos à realidade brasileira, estão em fluxo histórico de formação sob o nome de Conselhos de Políticas Públicas e são, por enquanto, as formas oficiais e cotidianas da continuidade do esforço ateniense de atuação coletiva “contra as ameaças da tirania (...) ou ameaças externas” (GLOTZ, 1980).

Por serem integrados à legislação brasileira sob a forma de lei, são organizações criadas a partir da concordância e associação entre pessoas - jurídica, física ou comum – no cumprimento de uma finalidade conjugada.

Estes exemplos de organizações, as quais nomearemos como organizações associativas são, portanto, espaços onde pessoas comuns transformam-se em avatares no cosmos político da atuação. Cada qual encontrando os limites de sua área de abrangência, influência e capacidade de execução, muitas vezes estas pessoas associadas se transformam, sem amparo ou com fraca legitimidade institucional, em representantes de toda a sua sociedade.

Transformados pelas estruturas sociais pós comunas da Revolução Francesa e, talvez, aí nasceu o espírito atual destes processos, hoje é através dos conselhos que as tessituras de tomada de decisões privadas, a partir de salas ou encontros restritos de pessoas seletas, transformam-se aptas à coisa pública e, portanto, comuns.

Assim, veremos a seguir como as pessoas, comuns, podem decidir pela Internet os diferentes futuros possíveis, a partir dos cômodos que as acolhem: no escritório, no banheiro, na escola, na prefeitura, entre outros.

A interação virtualizada, como espaço de novas amplitudes da democracia, acontece a partir de qualquer lugar com acesso à Internet, não somente em casas ou estruturas especiais, não somente em propriedades.

Como os corpos hídricos, unos, a sociedade oscila na tolerância sobre suas ilusórias divisões, compartilhamentos ou multiplicações de sua realidade:

nas águas particulares, que atravessam terrenos de muitos donos, cada um dos ribeirinhos tem o direito a pescar de seu lado, até ao meio delas (BRASIL, 1916, Art. 602).

Com todos os avanços hidrotecnológicos desde os primórdios do entendimento do humano, como conceber a propriedade de um rio pela metade senão a partir de entraves e conflitos estritamente políticos?

É a partir da busca organizada do equilíbrio na vivência conjunta e da qualidade de vida destas pessoas que a política hidrotecnológica acontece. Elas são capazes do que quiserem, como prova a divisão de um rio ao meio, em forma de lei. Por um tempo, pois os processos em gestão e regulação dos recursos hídricos do Brasil estão desenvolvidos e também complexos, liderados pela Lei Federal 9.433, a Lei das Águas.

Podemos interagir, criativa e produtivamente, com o *momentum* exato, com a satisfação na quantidade de movimentos necessários para influenciar ações cotidianas. Influenciar quando a pessoa decide abrir ou não a torneira, canalizar ou não um riacho, cortar ou não uma árvore, entre tantas ações possíveis.

Política, talvez, é o *momentum* na consolidação da inteligência coletiva ou da restrição às liberdades criativas em rede.

Pode-se inferir na proteção das microbacias de modo irrestrito e efetivo por exemplo, ou podemos garantir a efetividade das políticas culturais, dos bons índices da vigilância sanitária, da ampla efetivação comunitária de projetos virtuosos da Secretaria Estadual de Segurança, do respeito aos Direitos da Natureza para todos os seres. Enfim, inúmeras são as conexões entre as responsabilidades, deveres e possibilidades totais que temos a cada ação daquilo que permeia a vida, as águas.

Vale ressaltar que também a cada movimento todos são infratores na gestão dos recursos hídricos quando é permitido erros, dada a ausência do ótimo, mesmo que estes erros sejam capazes de interferir na sobrevivência das espécies. Em uma sociedade de referências culturais cristãs como o Brasil, todos pagam pelo pecado

original da vida em sociedade:

Os poluidores de águas mereceram uma referência, ao considerar que as atividades para salubridade das águas serão realizadas com custos para os infratores. Esse é o caminho aberto para a aplicação do princípio poluidor-pagador (DI MAURO, 2015, p. 9)

Irrelevante justificar a assertividade da escolha, já que distintas realidades merecem cada qual sua oportunidade. Porém a universalização do crime contra a sobrevivência da espécie, via multa, acontece quando legitimamos as infrações em busca, a qualquer custo, do dinheiro.

A contraproduktividade institucional, que se reproduz a cada instante em todos os setores da vida política em sociedade, cria micropontos no espaço territorial onde a vida cotidiana acontece e a regulação se esforça em acontecer (ILLICH, 1978).

As relações hierárquicas têm se mostrado eficientes na blindagem de problemas na regulação das cadeias de comando e controle dos recursos hídricos, ou comuns, por enquanto. Recursos cada vez mais escassos dadas as dificuldades de evitar a corrupção e ser capaz da manutenção da sua qualidade, disponibilidade e acesso, as formas de controle ampliam o uso do monopólio do poder coercitivo do Estado, nem sempre quando necessário.

A via por instrumentos reguladores não pode ser simplesmente monetizada em cobranças como forma de permissão à gestão da destruição, sem garantias na proteção contínua, do manejo integrado na temporalidade dos usos e cuidados com os bens comuns.

Com novos contratos mais flexíveis, tolerantes e adaptáveis de formas híbridas de governança (nem mercado, nem hierarquia), podemos criar formas alternativas de arbitragem de conflitos (RODRIGUES, 2013).

Estas formas híbridas de governança são capazes de aglomerar para criar bifurcações. O importante sempre é que a escolha pela sobrevivência, pode sim, ser uma opção. Talvez a sobrevivência seja tecnológica, a simbiose sociotecnológica ultrapassou seu ponto de não-retorno.

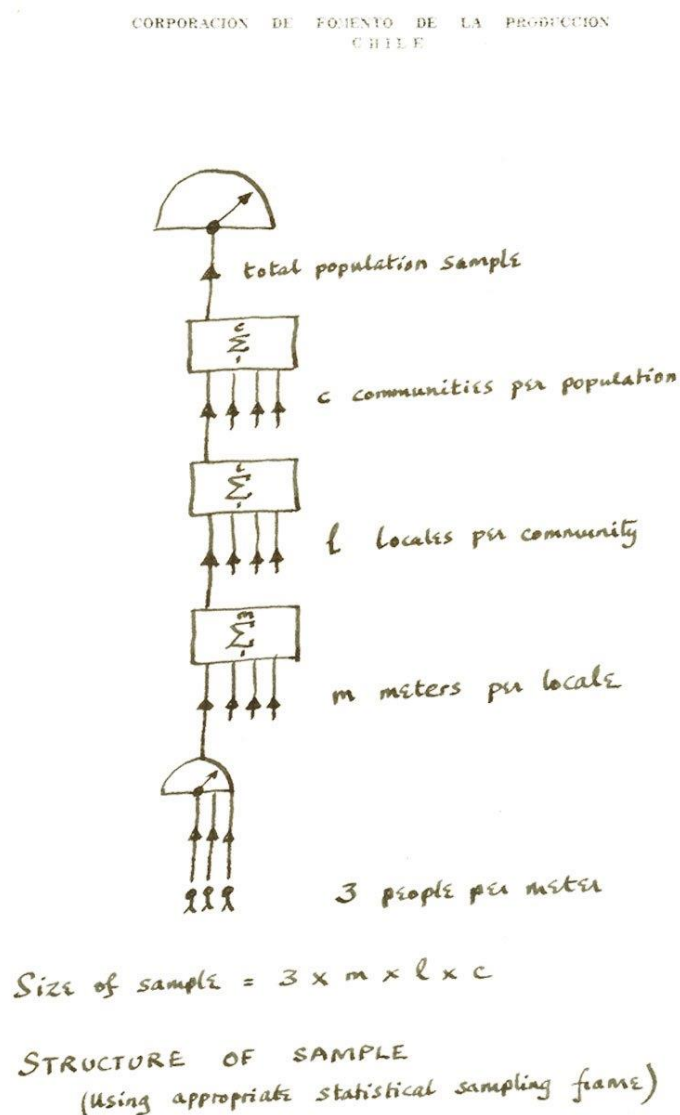
Em 1971 o Chile deu um primeiro passo para demonstrar esta afirmação anterior. Neste ano o país inaugurou o *Projeto Cybersyn*, onde o governo chileno convidou, entre tantos convites, o estudioso de cibernética Stafford Beer para liderar um experimento de socialismo real baseado em tecnologias (MEDINA, 2011).

Com base na premissa de utilização de salas de operações (*operations rooms* ou somente *opsroom*), todos os processos sociais poderiam e deveriam ser controlados por computadores e outras inovações tecnológicas.

Esta política, chamada de Política do Algoritmo, unia socialistas que acreditavam na decisão do trabalhador chão de fábrica e os cibernéticos que vislumbravam a conexão tecnológica entre todas as coisas do mundo (BRAGA, 2016).

Como diz Medina (2011) em seu esforço de resgatar as raízes deste projeto: *“a cibernética, a ciência pós-guerra da comunicação e controle, procurava pontos comuns nos sistemas biológicos, mecânicos e sociais”*.

Figura 12 - Rascunho do Projeto Cybersyn e estratégia de amostras



Criando as bases nas redes que possam conectar os “*sistemas biológicos, mecânicos e sociais*”, na figura 12 encontramos um rascunho estruturando o sistema global de tomada de decisão do *Projeto Cybersyn* a partir da união de três pessoas comuns, seu grupo em seu local e suas comunidades inseridas na população global.

O *Projeto Cybersyn* teve curta duração, suas atividades cessaram em 1973 no dia do início da ditadura de Augusto Pinochet. Beer então usou toda a sua influência e muitos dos tecnologistas da equipe se espalharam pelo mundo antes de serem presos ou assassinados. Na Califórnia-EUA, criaram as bases do virtuoso e futurista Vale do Silício (MEDINA, 2011).

Mesmo sem chegar a uma aplicação prática no Chile, este é um projeto de implemento da Política orientando o desenvolvimento de alternativas, criadoras de tecnologias para o mundo.

Como compreendemos de Foucault, senão em desvios entre a dualidade das utopias e heterotopias, nestes lugares onde acontece a vida rara da humanidade são irreversíveis os danos aos sistemas ecológicos do planeta.

Há pessoas que assistem tudo e pagam as contas ao final do ciclo onde o tempo é aquele dinheiro que não pode ser reproduzido.

Há aquelas cujo “comportamento desvia em relação à média ou à norma exigida” e que orientam suas atividades com um sentimento interno carregado de certezas de vida próspera que “remonta à sua origem em uma espécie de grande saber imediato” (FOUCAULT, 2013)

Como sentir que é possível, mediado por significados e tecnologias, que então sejamos capazes de alcançar e incluir a todos e todas, sem exceção.

2.1 OBSERVAÇÕES SOBRE A PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMUM

Para avaliar as alternativas sociais ao controle, regulação e exploração total do território e das formas vivas ou não-vivas nele inseridas, sabemos da importância dos aglomerados territorializantes na tomada de decisões e execução da construção do mundo. No Brasil chamamos isso de Prefeitura Municipal, ou município.

Com 5570 municípios e mesmo sabendo pouco sobre suas formas peculiares de funcionamento e dinâmicas internas (MARQUES, 2006), o multiverso institucional público brasileiro é como diz o ditado mítico de Pandora, “a que tudo dá”.

É interessante não confundir as diferentes histórias das cidades, das prefeituras e dos municípios, mesmo que em momentos da vida real eles sejam a mesma coisa, os contextos sociopolíticos se transformam a cada ciclo geracional.

As cidades brasileiras comumente foram formadas a partir das invasões europeias por volta de 1500, tendo como base os locais, muitas vezes sagrados, habitados por povos originários. Os métodos de ocupação do espaço nas ações expansionistas da época dizimaram intensamente os aglomerados de seres presentes por onde a onda exploradora passou.

Desde o marco das estratégias de regulação e controle no Brasil, com a Constituição Imperial de 1824 temos um crescente de intenções normatizadas, traduzindo a conquista de grandes porções territoriais, muitas vezes formando bases democráticas sobrepondo os conselhos locais, cada vez mais empoderando os grandes centros dos aglomerados territorialmente localizados:

regidos pelo livro I, título 66 e livro II, título 61 das Ordenações Filipinas, cuja aplicação se estendeu a 1 de outubro de 1828, data do primeiro regimento das câmaras municipais do Império, baixado depois da Constituição imperial de 1824 e alterado brandamente pelo Ato Adicional de 1834. Foi esse regimento que, no artigo 24, cancelou atribuições jurisdicionais dos membros dos conselhos. Foi ele, finalmente, que serviu como espécie de lei orgânica de todos os municípios do Brasil, até à declaração do regime republicano em 1889 (ALMEIDA, 1956, p. 200)

Largos passos adiante, já em 1988 a Constituição Brasileira determinaria, em seu Art. 30º, a competência localizada e legislativa na formulação e promulgação do código normativo que chamamos de Leis Orgânicas dos Municípios (BRASIL, 1988).

Interessante também perceber que nos documentos regulatórios atuais, nas placas de obras, campanhas publicitárias e viaturas é muito comum a adição do adjetivo Municipal à circunscrição territorial romana que em português chamamos de Prefeitura.

Denotando uma forte opção publicitária em campanha para a próxima eleição, Prefeitura Municipal pode ser um pleonasmo repleto de dicotomias, destrutivas até, a partir do que é Cidade imersa em vidas e suas Políticas Públicas ou Culturas e o que é Município entre seus Programas e Governos.

Todo aglomerado difunde informações quando algo está proporcionando inquietações. Não são poucos os vazamentos densamente descritivos nas mídias sociais em tempos de ausência total da privacidade (MOROZOV, 2017), capilariza-se entre o mundo das conversas de vizinhos às possibilidades meméticas da Internet.

As conversas e vazamentos de informação, ou fofocas, são reais e constroem a política dos aglomerados. São difíceis de serem incorporadas oficialmente no arcabouço moral da sociedade, sem a intervenção do mercado, como elementos construtivos da realidade política das interações. É comum, uma ação consciente, evitá-las em análises políticas, econômicas, científicas ou filosóficas sobre o Estado.

São caminhos de análise por exemplo se houver preparativos como os de Darcy Ribeiro junto aos Xokleng, observando a si próprio ao notar o momento em que uma fofoca sobre relacionamentos íntimos ganhou espaço na conversa da comunidade, alterando o *status* das forças coercitivas do Estado: "de um dia para outro, sem qualquer razão aparente, caíram todas as regras de respeito e as relações para com o pessoal do posto" (JUNQUEIRA, 2006).

Vamos evitar o fetiche com os povos originários e buscar outro caso extremo com "o pessoal do posto". Em 1995 todas as regras de respeito para com a Casa Branca se esvaem quando o portal na Internet, Drudge Report, informa ao mundo as relações íntimas e picantes entre o ex-presidente Bill Clinton e sua estagiária.

Mais uma das versões modernas do "pessoal do posto" contemporâneo e global, as piadas nas mídias e as pressões políticas transnacionais quase causaram o *impeachment* do grande chefe. Desfazem no ar as regras de respeito das relações sociais tradicionais com as quais convivia a Casa Branca após seu período mais longo de expansão econômica em tempos de paz (BAKER, 2010).

Os sistemas e as tecnologias comunicacionais têm permitido a coleta e distribuição rápida de elementos constitutivos das decisões da pessoa comum, ou hierarquias às quais imersa, por entre veios de luzes nunca vistas, regulados ou não.

Variando entre inibições e ampliações do impacto das informações na percepção pessoal da inteligência coletiva, é possível o alinhamento de novas possibilidades. A cada nova conexão entre as pessoas que compõe a vida do dia a dia, surgem evidências materiais destas relações na construção do mundo, mesmo que de fato as ações quase sempre são virtualmente localizadas em sua totalidade.

No Brasil do início do séc XXI, o conceito de legitimidade destas associações que aglomeram seres, não estatais ou não mercadológicos, está na Lei Federal nº 10.406 de 2002, que institui o Código Civil e, no Art. 53, expressa: "*Constituem-se as associações pela união de pessoas que se organizem para fins não econômicos*" (BRASIL, 2002).

Sem a necessidade de quórum mínimo descrito, as associações existem aos

milhões a partir de 2 pessoas, 3 para ser mais aderente a teoria do *Cybersyn* nas relações sociais de poder, dado que no trato cotidiano muitas vezes há advogados e contadores inclusos em etapas fundamentais do processo, relatado em ata e registrado em cartório, como nos primórdios.

Voltando à participação através da associação. Democracia pode ser a relação máxima de inclusão e participação do ser humano ao contexto sociopolítico ao qual está imerso. Observando "de cima para baixo" sobre a participação política da pessoa na sociedade, enxergamos o que diz Dahl (1997) quando este destaca que a participação política é uma das características fundamentais da democracia contemporânea.

Assim iniciamos algumas observações a partir do parágrafo, único, do Art.º 1 da Constituição, o primeiro passo que proclama: "Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição" (BRASIL, 1988).

Temos, portanto, a fonte do poder (as pessoas juntas sem exceção, o dito povo) e o estabelecimento constitucional de toda a estrutura hierárquica ideal dos Poderes, querendo encontrar nesta estrutura os pilares aos pontos estratégicos da participação política como direito da pessoa comum e cidadã, como expressão máxima de sua autonomia, sua interdependência e pertencimento àquela sociedade (BRASIL, 1988).

Encontramos a partir da Constituição as pistas da atuação da pessoa e suas associações, no *momentum* comum viável, aquela quantidade de movimentos necessária para que algo aconteça sem interferência de impeditivos ou violências através de mecanismos e códigos regulamentares.

Como uma oportunidade clara de expressão de uma identidade simbólica, produtiva, emocional e espiritual na deliberação sobre a coisa comum ao público e ao privado, o objeto em questão não pode ser ordenado cronologicamente.

Assim ignoramos intencionalmente todos os Planos Plurianuais dos sucessivos governos que porventura sempre propõem as estruturas participativas que ora avançam, ora retrocedem em número e capacidade de atuação.

Neste contexto de pulsos evolutivos e retroativos, no texto do Decreto nº 8.243, de 23 de maio de 2014, o Brasil estabelece sua Política Nacional de Participação Social (PNPS) que se apresenta no Art. 1º com "*o objetivo de fortalecer e articular os mecanismos e as instâncias democráticas de diálogo e a atuação*

conjunta entre a administração pública federal e a sociedade civil" (BRASIL, 2014).

Se a situação no mundo das comunicações não está fora do controle, dentro das esferas de Poder não tem sido simples distribuir a decisão. Desde que nasceu, o decreto já recebeu contrários e favoráveis, seja de parlamentares ou organizações, seja dos exércitos ou do mercado.

Os debates sobre a forma como foi implementada foram tratados com intenções políticas seculares, conforme identificamos em material jornalístico da época da sua criação e, assim, optamos por deixá-los de fora desta análise.

Prevendo que maiores definições e regulações em âmbito localizado ainda estão em curso e, principalmente dada a instabilidade da análise da força ou ausência do ideário da participação política direta do Brasil atual, o que pode ocorrer nos próximos anos é instigante.

Querendo brincar neste cenário também, é sempre bom lembrar a Escada da Participação Cidadã, de Sherry Arnstein (figura 13). Nesta escada a escritora categoriza ambientes ao descrever situações onde está presente o Poder Cidadão, onde há Pouca Concessão de Poder ou aqueles momentos de paradoxal Não-Participação em cenários ditos participativos.

A escritora trabalha suas ideias com o foco da possibilidade de controle total da coisa associada, em governo, pelos cidadãos. Se não há controle total, a participação é falaciosa, necessita e pode ser consolidada.

Ela estabelece uma graduação que é iniciada nos “espaços participativos da não participação”, que são as atividades de terapia coletiva, simples de falas ora ofensivas, ora geradoras de medo, mas quase sempre obscurecendo a possibilidade de múltiplas verdades. A escada começa no imaginável mais rasteiro da manipulação até aqueles espaços plenos da participação total do controle popular.

Tudo depende da distribuição:

"A participação sem redistribuição de poder permite àqueles que têm poder de decisão argumentar que todos os lados foram ouvidos, mas beneficiar apenas alguns" (ARNSTEIN, 2002, p. 2).

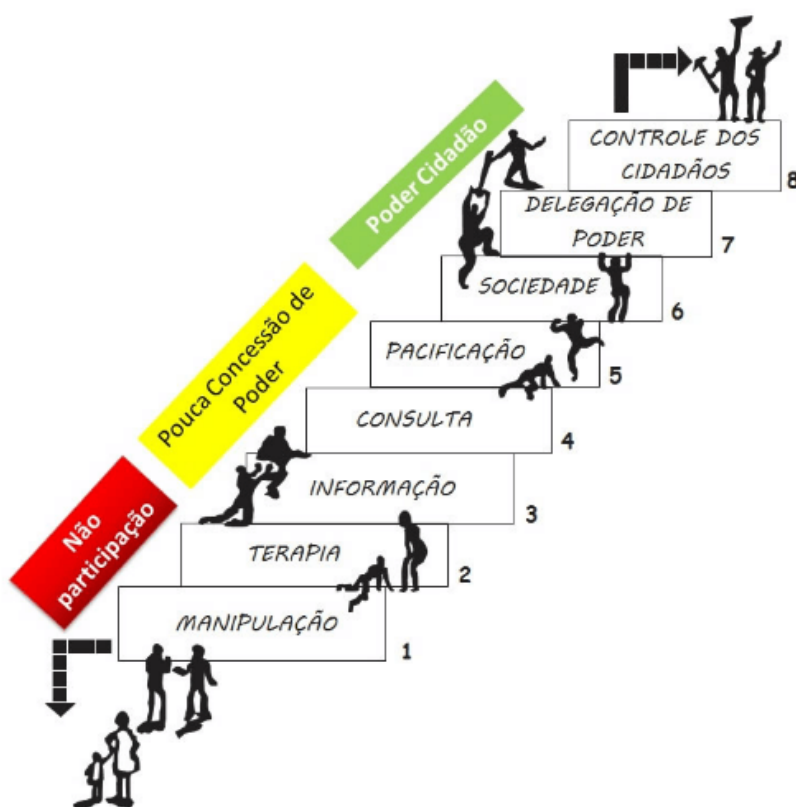
Assim é possível entender porque sofrem os tradicionais ambientes onde a participação se restringe a uma quase coletiva de imprensa. Decisão já tomada entre privados, uma revelia constitucional como vimos anteriormente, principalmente porque a legislação preconiza todos os atores necessários para a atuação conjunta e

quais os procedimentos ritualísticos destas decisões.

Estes acabam sendo os lugares onde as pessoas comuns ouvem informes e fazem perguntas que não serão respondidas porque precisam de muitos estudos e projetos, como os cenários de diálogos sobre recursos hídricos, por exemplo. Proporcionando estados catatônicos de imersão, criando pensamentos fugazes que fazem a pessoa lembrar da cama quentinha e que ficar em casa dormindo é mais gostoso.

Se alguém marcou hora e local para o ato coletivo, alguém perderá o jantar e muitos outros seres serão incapazes de participar. Não há como conciliar tantas agendas.

Figura 13 - A Escada da Participação Cidadã de Sherry Arnstein



Fonte: World Wide Fund for Nature – WWF (2013)

Somos biológica e socialmente incapazes de assimilar conscientemente as contribuições de cada pessoa ao inteligente fenômeno coletivo e societário de transformações no mundo. Demonstramos isso ao determinar hora e local para

decisões que são feitas no *continuum* do dia a dia do comportamento coletivo de nossos aglomerados.

Entendemos assim que sem tecnologias excluímos intencionalmente toda a coletividade que nos cerca. Com a tecnologia aplicada na destruição e busca da supremacia da espécie humana, excluímos intencionalmente toda a diversidade que nos cerca.

As pessoas comuns e outros seres vivos têm o direito e desejam expressão no mundo sobre o mesmo, então precisamos encontrar os meios tranquilos e a tecnologia pode ser um deles.

Como escreveu Augusto de Franco quando esboçava tratar sobre as espiritualidades, afirmando que elas o tornavam mais humano: “os seres humanos comuns: corpóreos, imperfeitos, que não querem escapar da humanidade pela via do heroísmo ou da santidade” (FRANCO, 2009). Supomos que os animais e plantas também não desejam o escape de si mesmos, bastam os direitos de existir, resistir, persistir e regenerar para todos os seres.

Retomando o caminho legislativo brasileiro da PNPS, temos a delimitação de uma série de instâncias e mecanismos de participação para a execução de seus objetivos e, dada que de perspectiva nacional, não citam os rearranjos e as inúmeras organizações associativas nominalmente como instâncias de sua responsabilidade.

Importante destacar aqui que a interpretação desta miríade de instâncias participativas localizadas faz parte do conjunto nomeado na PNPS como “Conselhos de Políticas Públicas”.

Este será o espaço institucional onde buscaremos diálogos visando a construção de novas conexões no mundo real, incluindo a auto representação da natureza como pessoa de Direito e a tecnologia livre como foco central de operacionalização dos sistemas que deveriam tornar mais fácil a vida da pessoa comum e de todos os outros seres.

O Artigo 2º da PNSP faz as definições e pretende determinar sobre o que é sociedade civil até as conferências nacionais, entre outros itens que descreveremos no quadro 4, pois são esclarecedores por si. São tão objetivos que criam inúmeras lacunas e ausências na adaptação em situações da realidade, ignorando muitos povos presentes em nossa construção da nacionalidade.

Destacamos o parágrafo décimo, que estabelece normativamente a Internet (ou propriamente o Virtual) como espaço para execução e acontecimento do ato de

associar-se em cidadania, criando legislativamente o Ambiente Virtual de Participação Social:

X - Ambiente virtual de participação social - mecanismo de interação social que utiliza tecnologias de informação e de comunicação, em especial a Internet, para promover o diálogo entre administração pública federal e sociedade civil (BRASIL, 2014)

São dez as instâncias e mecanismos da PNPS e é possível a partir delas elencar caminhos regulares de reflexões e ações a partir das instâncias que apresentam características digitais em seu processo. O quadro 4 apresenta as estruturas que contam com opções digitais, as opcionais quando não é necessário ser digital e as não digitais, experiências quase sempre presenciais e repletas de rituais, pouco nítidos:

Art. 18. Na criação de ambientes virtuais de participação social devem ser observadas, no mínimo, as seguintes diretrizes:

- I - promoção da participação de forma direta da sociedade civil nos debates e decisões do governo;
- II - fornecimento às pessoas com deficiência de todas as informações destinadas ao público em geral em formatos acessíveis e tecnologias apropriadas aos diferentes tipos de deficiência;
- III - disponibilização de acesso aos termos de uso do ambiente no momento do cadastro;
- IV - explicitação de objetivos, metodologias e produtos esperados;
- V - garantia da diversidade dos sujeitos participantes;
- VI - definição de estratégias de comunicação e mobilização, e disponibilização de subsídios para o diálogo;
- VII - utilização de ambientes e ferramentas de redes sociais, quando for o caso;
- VIII - priorização da exportação de dados em formatos abertos e legíveis por máquinas;
- IX - sistematização e publicidade das contribuições recebidas;
- X - utilização prioritária de *softwares* e licenças livres como estratégia de estímulo à participação na construção das ferramentas tecnológicas de participação social; e
- XI - fomento à integração com instâncias e mecanismos presenciais, como transmissão de debates e oferta de oportunidade para participação remota. (BRASIL, 2014)

Quando há opções nitidamente digitais de participação, a referência como já falamos é o décimo mecanismo de participação social, descrito no Art. 18º e suas diretrizes.

É preciso levar em conta a variabilidade nas adaptações, nas atividades e nos níveis locais destas instâncias. Todos estes mecanismos podem ampliar a inteligência coletiva nos processos de participação política e conectá-los em redes interdependentes se necessário, desejável e possível for.

Vale ressaltar esta ótima observação de Pierre Levy quando tece inúmeras positivities no uso das tecnologias na vida cotidiana.

coletivo não é necessariamente sinônimo de massivo e uniforme. O desenvolvimento do ciberespaço nos oferece a oportunidade de experimentar maneiras de organização e de regulação coletiva que exaltam a multiplicidade e a variedade (LEVY, 1996, p. 44).

Podemos experimentar novas (velhas) maneiras de organização, escolhendo o que fazer sempre que for preciso.

Quadro 4 – Presença virtual de mecanismos de participação política na PNPS

Instâncias e Mecanismos	Representantes	Constituição	Caracterização	Virtual
Sociedade Civil	- Cidadão - Coletivos - Movimentos sociais institucionalizados ou não - Redes e organizações	Autônoma	As pessoas comuns	Opcional
Conselhos de Políticas Públicas	- Colegiado	Instituída por ato normativo	Instância colegiada temática permanente	Opcional
Conferência Nacional	- Governo - Sociedade civil	Convocação	Instância periódica de debate, de formulação e de avaliação sobre temas específicos e de interesse público	Sim
Comissão de Políticas Públicas	- Colegiado	Instituída por ato normativo	Instância colegiada temática, com prazo de funcionamento vinculado ao cumprimento de suas finalidades	Opcional
Ouvidoria Pública Federal	- Colegiado	Interna	Instância de controle e participação social, responsável pelo tratamento das reclamações, solicitações, denúncias, sugestões e elogios relativos às políticas e aos serviços públicos, prestados sob qualquer forma ou regime	Sim
Mesa de Diálogo	- Sociedade Civil - Governo	Convocação	Mecanismo de debate e de negociação entre diretamente envolvidos, tem o intuito de prevenir, mediar e solucionar conflitos sociais	Não
Fórum Interconselhos	- Integrantes dos Conselhos - Integrantes da Comissões de Políticas Públicas	Convocação	Mecanismo para o diálogo com o intuito de acompanhar as políticas públicas e programas governamentais para formular recomendações sobre intersectorialidade e transversalidade	Sim
Audiência Pública	- Aberto a qualquer pessoa - Governo	Convocação	Mecanismo participativo de caráter presencial e consultivo, possível manifestação oral dos participantes para subsidiar decisões governamentais	Não
Consulta Pública	- Aberto a qualquer interessado	Prazo definido e caráter consultivo	Mecanismo participativo que visa a receber contribuições por escrito da sociedade civil sobre determinado assunto, na forma definida no seu ato de convocação	Opcional
Ambiente virtual de participação social	- Administração pública - Sociedade Civil	Opcional	Mecanismo de interação social que utiliza TICs, como a Internet e redes livres	Sim

Fonte: adaptado da leitura do Decreto nº 8.243 (BRASIL, 2014)

2.2 DILEMAS DAS INSTITUCIONALIDADES PARTICIPATIVAS

São tantas as boas publicações do Instituto Pólis sobre as cidades e os fenômenos sociais decorrentes que não é fácil falar de institucionalidades sociais sem encontrar algo que não tenha sido amplamente abordado por eles ou por parceiros em seus diversos seminários, conferências, enfim: grandes ONGs, grandes eventos.

Uma destas linhas de pesquisa resume amplamente um conjunto de dados significativo para as organizações associativas brasileiras, principalmente depois dos anos 2000 onde as políticas governamentais foram marcadas por incentivos aos processos que criaram a PNPS em 2014.

Uma apresentação do projeto *“Arquitetura da participação no Brasil: avanços e desafios da democracia participativa”* resultou na publicação Revista Pólis nº52 *“Novas Lentes sobre a Participação: utopias, agendas e desafios”* e apresenta números informando que durante o período de 2003 à 2010 o governo federal deu sustentação à realização de 74 Conferências, onde destas 21 ocorreram uma única vez e 9 delas tiveram 3 ou 4 edições, apontando um compilado de 14 mil propostas e mais de 1100 moções aprovadas em suas somas totais.

A publicação também aponta que os *“dilemas das institucionalidades participativas podem indicar novos caminhos para a arquitetura da participação social”* e, entre a variedade de disputas e heterogeneidade constitutiva de governo e sociedade civil, *“novos atores e novos argumentos têm dificuldades para serem incluídos nos espaços participativos”* (PÓLIS, 2012).

A dinâmica entre estrutura socioeconômica e comportamento político das pessoas não é clara, muito menos nas institucionalidades quando indicam dificuldades na mobilização, organização e no engajamento de participantes em diferentes níveis do processo

Muitas características indicam que nossas estruturas de participação social compõe um cenário de discussões que, na Ciência Política, são chamadas de *“democracias desarmadas”* (na nossa tradução):

“broken-back democracies, ou seja, sistemas institucionais deficientes, incapazes de assegurar plenamente o governo da lei (e não dos homens), a competição política e a responsabilização dos governos.” (MOISÉS, 2008).

A seguir, nos quadros 5 e 6, indicamos os potencializadores e os limitadores

desta participação em institucionalidades, ou conselhos de políticas públicas, encontrados nas coletas das produções do Instituto Pólis e que demonstram sinais sensíveis de alguns dos desarmes democráticos possíveis:

Quadro 5 - Potencializadores da participação em institucionalidades associativas

Potencializador	Detalhes descritivos de ações
Desenho da Política Pública	• Histórico da formação da política • Aspectos operacionais • Financiamento • Campo de atuação da política pública • Credenciamento
Conhecer interesses comuns	• Construir diagnósticos • Criar sistema de monitoramento
Mecanismos de interface	• Visitas para publicizar • Pareceres • Visitas de conselheiros

Fonte: Formulação própria, adaptado de Publicações Pólis nº52 (2012)

Vejamos, no quadro 6, a potencial lista de limitadores do desenvolvimento das atuações em aglomerados com visões à gestão pública participativa.

Quadro 6 - Limitadores da participação em institucionalidades associativas

Limitadores	Detalhes descritivos de ação
Desenho da Política Pública	• Papel da União • Papel do Conselho • Relação do Conselho com a democracia representativa
Falta de uma sistemática permanente de integração	• Falta sistemática de publicização • Desperdício da energia inicial
Disputa	• Conhecimento necessário • Visões sobre o problema • Heterogeneidade dos conselheiros
Dinâmica interna do Conselho	• Agenda sobrecarregada • Ações burocráticas
Mecanismos governamentais	• Capacitação dos Conselheiros governamentais • Estrutura institucional • Institucionalizar a participação • Mecanismo intragovernamentais de compartilhamento • Ministério na qual o conselho está associado • Estrutura de suporte

Fonte: Formulação própria, adaptado de Publicações Pólis nº52 de 2012

Estes limitadores merecem estudos aprofundados, mas são esclarecedores na medida que a diversidade de interpretações sobre eles também pode ser respeitada. As observações podem caminhar a partir de perspectivas com vieses menos eleitorais, outro cenário onde não existe uma teoria completa que dê conta do objeto.

Os estudos sobre o tema demonstram possibilidades como descrever um perfil dos participantes dos processos políticos sociais, com base em métodos tradicionais de categorização social como gênero, raça, renda, cor, etc. Por exemplo, a partir da rede de interações sociais à qual a pessoa está imersa e interage, "entre os que estão mais facilmente expostos a contatos com pessoas ou ambientes politizados" (BOBBIO, 1992).

Alguns anos depois as iniciativas na literatura ainda podem ser descritas a partir dicotomias ideológicas entre quem provê ou quem recebe a Política Pública, onde os registros literários que escolhemos apresentam raízes históricas a partir da miséria e pobreza (FREITAS, 2004) ou indo além nas tentativas de categorizações dos "*mecanismos de empowerment*" de Schwartzman e Reis (2004).

Autora frequente nas citações no tema, Avelar (2004) propõe o "modelo de centralidade" focado no espaço social da interação social. Segundo a pesquisadora, o modelo:

propõe que a intensidade da participação varia conforme a posição social do indivíduo porque, quanto mais central, do ponto de vista da estrutura social, maior a participação e maior o senso de agregação (AVELAR, 2004, p. 229).

Sem aprofundar em seus estudos, resumiremos que Avelar propôs que critérios como escolaridade e renda são fundamentais para o incremento da participação política da pessoa.

Diante das inúmeras adversidades políticas do cotidiano que impedem o exercício pleno do conjunto de mecanismos de legitimação da participação política de uma pessoa sobre as Políticas Públicas, não são claras para as pessoas comuns quais são as posições institucionais estratégicas da comunidade para o exercício máximo de sua capacidade, de seu poder (MILLS, 1981).

E também encontramos fatores para estas limitações no exercício da vida em conselhos localizados. A literatura específica sobre Conselhos de Políticas Públicas municipais identifica impedimentos tácitos à participação política, com exemplos como a "regra das reações antecipadas" e a "exclusão política", descritos por Fuks (2006)

em sua análise sobre o Conselho Municipal de Saúde de Curitiba.

A “regra das reações antecipadas” refere-se à predominância de interesses externos influenciando as decisões dos conselheiros e “exclusão política” é a determinação enviesada do que pode ou não ser pauta e assunto no Conselho (FUKS, 2006).

Estabelecer procedimentos para evitar discussões desviantes da finalidade do processo de decisão política é sempre um dos objetivos desejáveis na regulamentação da participação política da pessoa comum, mas se descuidada, a ação prévia de estabelecer algo pode servir de contra incentivo à participação política da mesma pessoa, ou além, de muitas outras.

Estes contra-incentivos muitas vezes são formas já tradicionais de impeditivos quanto à participação política, formas que se replicam simbioticamente. São mecanismos capazes inibir as contribuições de ancestralidades variadas, em cenários de disputa fora da congruência da sociedade onde não importa “quantas pessoas participam, mas também quem são elas”. (FUKS *et al.*, 2003).

Caminhando propositivamente, estes estudos reconhecem cinco fatores para o bom funcionamento de iniciativas institucionais participativas, explicitando:

"a análise do contexto (interno e externo) como elemento que afeta a conduta política dos atores dentro dos conselhos deve levar em consideração cinco fatores: 1) existência de arenas alternativas; 2) interferência do governo na eleição dos representantes não-governamentais; 3) existência de valores e *ethos* específicos de cada *policy domain*; 4) natureza da relação entre governo e sociedade civil na comunidade em análise, relação esta que sofre influência de inúmeros fatores, tais como o grau de associativismo existente na sociedade e a orientação ideológica do poder Executivo; e, por fim, 5) contexto interno dos conselhos, isto é, seu desenho institucional, definido, em grande parte, pela história de sua institucionalização e pela trajetória das forças sociais que nele atuaram." (FUKS, 2006, p. 78)

Todas estas abordagens levam em consideração perspectivas seculares sobre a vida política da pessoa e sua interação social e podem ser úteis, mesmo não dando conta da urgência e do poder atual do mercado privado na regulação e distribuição de tudo entre a vida e a informação (OXFAM, 2018).

Nem das formas às quais estes poderes submetem as pessoas comuns quanto ao limite das experiências possíveis ou quanto ao seu orçamento disponível para nível de consumo de bens que, se no passado seriam considerados como supérfluos, hoje são essenciais à plena integração sociopolítica, cultural.

Bem tal qual um telefone móvel, interativo, com conexão à Internet.

2.3 OS ESPAÇOS ANTROPOLÓGICOS DA INTERAÇÃO EM REDE

Entre a propriedade e o comum, há a vida humana que tenciona todas as suas relações.

Pierre Levy, ao tecer emblemas da Inteligência Coletiva, denota que o "espaço antropológico é um sistema de proximidade (espaço) próprio do mundo humano (antropológico) e por consequência dependente das técnicas, dos significados, línguas, a cultura, as convenções, as representações e as emoções humanas." (LEVY, 2000)

A apresentação de seus conceitos aqui é justificada pela capacidade que Levy tem de sobrepor camadas que permitem, sobre o mesmo território, a existência do passado, presente e futuro em uma mesma análise.

Os espaços antropológicos do saber, lugar onde a pessoa humana se realiza (Terra, Território, Bens e Conhecimento), onde tudo acontece ou não, são importantes na compreensão dos bens comuns estimulados em espaços institucionais de associação entre pessoas.

São estes os espaços antropológicos que entendemos representativos ao objeto do estudo, “*que não se reduz aos chamados discursos racionais*” (LEVY, 2000). Seguem seu detalhamento no quadro 7, a seguir:

Quadro 7 – Entendimento sobre os espaços antropológicos dos saberes

Espaço Antropológico	Entendimento
Espaço Nômade da Terra	A Terra é justamente o mundo de significações, que irrompe no paleolítico, na linguagem, nos processos técnicos e nas instituições sociais
Espaço Territorial	O Território trabalha para recobrir a Terra nômade, diminuir as margens
Espaço das Mercadorias	O espaço das mercadorias é aplainado, mantido, aumentado por uma máquina desterritorializante, que se auto organizou de uma só vez e a partir daí se alimenta de tudo o que encontra pela frente
Espaço do Conhecimento	O Espaço do Conhecimento não existe. É, no sentido etimológico, uma utopia, um não-lugar. Não se realiza em parte alguma. Mas se não se realiza já é virtual, na expectativa de nascer

Fonte: Formulação própria, adaptado de Pierre Levy (2000)

O reconhecimento e reflexão destes espaços permitem o respeito as diferenças das contribuições possíveis quando em ambientes difusos, sem dominação ou vieses empoderados.

A identificação destes espaços antropológicos do saber permite, a toda e qualquer organização associativa, a manutenção fidedigna do registro histórico de cada rito e interação coletiva.

Estes registros permitem o descritivo e detalhado do processo vigente, tornando-o disponível para as gerações vindouras através de registros escritos, multimídia, digitais ou analógicos. Queremos os registros da abundância do possível.

É permitido aos aglomerados associativos uma ampla capacidade de ação devido às suas conexões híbridas entre as separações da sociedade global. Podem ser mais proativos, circulantes, decisivos e inclusivos, com ou sem filtros. É a inclusão nas decisões o fator que gera diversidade sábia e democrática, legítima e de amparo legal ou histórico.

É a diversidade que gera abundância de soluções perante as adversidades do cotidiano e somente a circularidade das perspectivas nas decisões gera confiança entre diferentes participantes. Os mandatos, todos, poderiam ser presenciados por qualquer pessoa, comum, por 3 meses ou 4 reuniões, como na Grécia antiga (CANTU, 1836).

Para tal intento não basta apenas a intenção de todos, pois há distorções no campo social deformado por legislações nascentes que estão em conflito com resíduos do passado (AITH, 2015), assim como o comportamento de grupos com 3 pessoas ou mais apresenta variações, mesmo em bases semelhantes.

Cada atuador neste sistema complexo pode ter na Inteligência Artificial os referenciais do *modus operandi* da tomada de decisão inspirada na otimização do enxame de partículas: o atuador (1) busca o melhor para si, depois (2) estocasticamente o melhor para seu grupo e assim (3) o melhor para a comunidade global (EBERHART ; KENNEDY, 1995).

Desta forma estimamos que todos, sem exceção, fazem seu melhor, o que nem sempre significa o melhor para o grupo e/ou para a comunidade global.

É assim quando em grupos autônomos virtuais, ou na teorização dos enxames de abelhas. Só é diferente em seres vivos de ambientes inóspitos, para os ermitões, para as bactérias *Pseudomonas sp. HerB*, na realidade das lindinhas *Melipona subnitida*, etc. Então é necessário conviver com as exceções, é da realidade.

Os aglomerados associativos podem ser mais que entes regulatórios de si mesmos e dialogar com as ideias e amplas conexões gestantes no tecido social ao qual estão imersos, sem restrições.

Que estes aglomerados criem caminhos para o novo e não barreiras, há sempre caminhos sem barreiras para elaborar, acompanhar, executar, fiscalizar e avaliar as Políticas Públicas ou programas nos quais estão imersos e são objetivados.

A liberdade de todos os elementos em destoar do esperado, ou não compreender o outro, apresenta-se ao cidadão. Há muito mais capacidade de ação com o futuro amparado pela tecnologia.

Os bares e festas, os corredores das prefeituras e órgãos públicos, os cafés nos centros das cidades, os pesqueiros na zona rural e comunicadores instantâneos, o SMS ou outras mensagens instantâneas, talvez estes elementos decidam mais que os instrumentos e mecanismos legais para a tomada de decisão nos processos políticos, mesmo ainda não incluídos como instrumentos oficiais de tomada de decisão sobre o aglomerado e o território.

“Estamos procurando a fralda do cavalo enquanto o vizinho compra seu primeiro automóvel, todos copiando, copiando... há anos”, como disse Lala Deheinzelin em uma palestra sobre o movimento Crie Futuros e futurismo, em Itu no ano de 2016 em uma atividade do ateliê do Ler é Uma Viagem, e que também reforça o quanto sempre queremos criar, mesmo quando negando nossos próprios avanços criativos.

É este um novo intento: re-entrelaçar a ordem mascarada de aleatoriedade (LORENZ, 1996) às diversidades das culturas e atuações políticas das pessoas e dos comuns.

A situação exige respeito. Há dificuldades quanto a manutenção ordenada da legitimidade vindoura dos conflitos futuros dos atos instituídos, entre outros desafios com o passado ainda presente nas normas em vigor.

É necessário atenção quanto à durabilidade das conversas e reuniões pré-eleitorais, quando existem eleições em múltiplos níveis. Algumas não têm legitimidade ou validade democrática alguma, mesmo se anotadas, assinadas em cartório ou gravadas - elas se desmancham no ar em qualquer batalha, judicial ou não.

As pessoas em aglomerados associativos se apresentam e são capazes de interfaces onde se representa segmento em questão. Se fazem presentes medidas de *accountability* que possam inibir casos antiéticos quanto à contratação, premiação

e remuneração de presidentes, secretários ou quaisquer outras figuras de poder estabelecidas a partir destas novas institucionalidades, ainda inspiradas no passado.

Surgem novas situações a cada dia e a justificativa da novidade não pode onerar a totalidade.

Cada ato do processo associativo é ritualístico, dado que a pessoa é formadora de *quórum* e, assim, pertencente à uma exclusividade dentro daquela comunidade. O objetivo competitivo é apoiar irrestritamente a existência de determinada associação, quando com presenças e justificado interesse a crença comum se realiza.

Antes ou após a análise da possibilidade da expulsão adquirida através de maus tratos aos acordos, ausências injustificadas ou outros termos estabelecidos em regulamentos, é possível fomentar encontros livres e grupos por tarefas específicas.

Seja em espaços físicos, independente se serão formados por multidões ou trios, focadas ou não e não há problemas em não serem deliberativas. É sempre importante a associação para se fazer social. O registro, quando disponível ao público de modo acessível, torna-a capaz de se conectá-la a outros grupos.

Cada palavra, gesto ou não-ação é ação política. A Internet pode ser ferramenta de interação e vínculos, não apenas uma mídia a ser consumida, pois é muito mais que uma oportunidade comercial massiva.

O oceano das opções de conexões em nossa rede é profundo.

2.4 MUNDOS POSSÍVEIS LONGE DOS GRANDES CENTROS

Os grandes centros sociais humanos, concentradores de poder e alto consumo de energia, tendem a se formar quando as hierarquias deformam o campo social possível do máximo poder distribuídos entre os seus elementos (FRANCO, 2009).

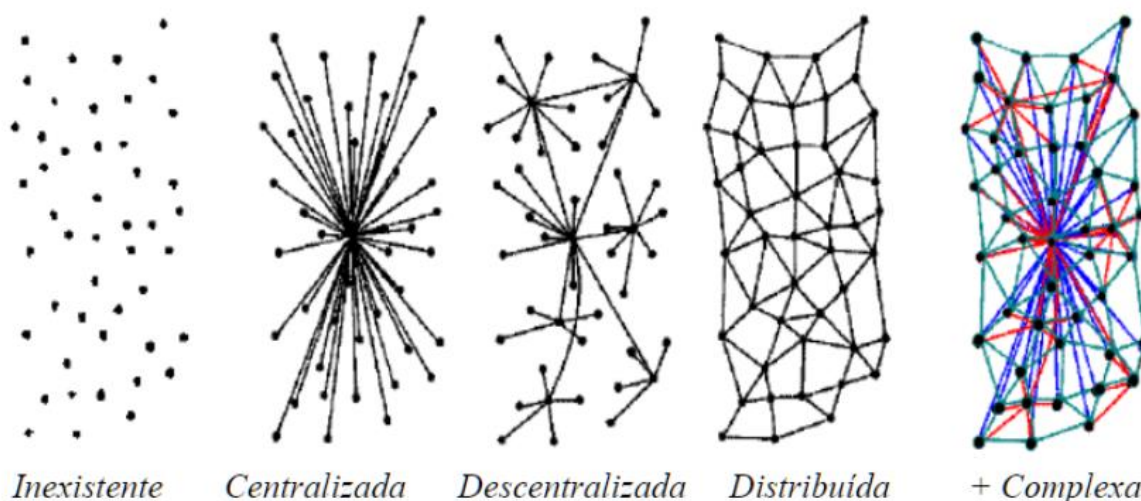
É uma visão possível acerca do gráfico de Paul Baran (1964) e sua apresentação sobre a comutação de pacotes, clássica para a visualização da tipologia do padrão redes nas conexões entre pontos, nós.

Muito mais possível quando a complexidade é inserida neste contexto, conforme fez Euclides Mance em um estudo sobre as teorias de rede.

Fazendo uma releitura de Baran que incluía os padrões de Centralizada,

Descentralizada e Distribuída, Mance (2012) adicionou duas outras configurações de rede: a Inexistente e a Mais Complexa, como podemos ver na figura 14.

Figura 14 – Variações nas configurações de rede conforme conexões e fluxos



Fonte: Euclides André Mance, IFIL (2012)

O trabalho de Mance apresenta uma retrospectiva histórica do emprego da noção de rede e das contribuições relevantes sobre a compreensão nas ciências da humanidade, com impactos diretos nos aglomerados produtivos de redes de economia solidária pelo planeta.

Excluindo, mesmo que não propositalmente, as Culturas não ocidentais, suas pesquisas tem o objetivo de entender a rede como:

“categoria analítica e estratégica para a análise e reorganização de fluxos econômicos, de conhecimento e poder para a construção de sociedades pós-capitalistas que assegurem o bem-viver de todos” (MANCE, 2012)

Para dar conta desta crescente complexidade, uma alternativa ágil, rápida e possivelmente lucrativa no atendimento das necessidades de aplicação do conhecimento das Ciências no mundo das pessoas comuns são os *Think tanks*, ilusoriamente as grandes cabeças pensantes com tecnologia para grande complexidade.

Os *Think tanks* não são figuras corriqueiras no ideário brasileiro. De acordo com leituras da pesquisa de Hauck (2015), são aproximadamente 31 as instituições brasileiras que atendem os critérios levantados na literatura nacional e internacional

para o adequado uso da terminologia.

Eles são comumente espaços intelectuais de experimentação.

Locais físicos onde instituições e pessoas se encontram para criar ou implementar políticas inovadoras, estudar alternativas à problemas de uma comunidade focal, incentivando a concepção de novas funções e componentes para novas coisas úteis para o dia a dia, talvez público e com certeza mercantil, da sociedade.

De forma orientada à diferentes finalidades e guiada por detalhes analíticos, são muitos os conceitos radiais que podem ser ativados por organizações associativas advindos dos aprendizados e conquistas destas organizações que aglomeram organizações e pessoas.

Distante de uma definição simples ou reduzida do que é um *Think tank*, a pesquisadora traça um panorama conceitual e global para aprofundar uma descrição histórica das organizações em solo multiétnico, caracterizando um amplo espectro de atividades e escolhas institucionais que merecem aprofundamento.

Segundo Hauck:

Think tanks são organizações focadas em influenciar o processo político, direta ou indiretamente, com ideias afetas às políticas públicas. Após sua geração ou compilação por seus especialistas, utilizam diferentes estratégias para promovê-las – junto à opinião pública, à mídia, aos formuladores de políticas e aos tomadores de decisão, em tempo hábil e oportuno para o aproveitamento das janelas de políticas e visando o levantamento de recursos que mantenham suas operações. Para tal, se utilizam de expedientes organizacionais de instituições mais estabelecidas para coleta e montagem das formas de autoridade que as aproximam de seus resultados de interesse, a saber: expedientes acadêmicos para geração de credibilidade intelectual, expedientes da dinâmica política para geração de acesso político, expediente dos empreendedores para gerar recursos e “vender” suas ideias e, por fim, expediente dos especialistas de mídia para gerar publicidade e visibilidade a essas mesmas ideias. (HAUCK, 2015, p. 64)

As diferentes abordagens possíveis dos *Think tanks*, sejam elas pluritemáticas, monotemáticas e de ampla abordagem, permitem o estabelecimento de inúmeras variações no entrelaçamento entre pessoas e organizações.

E é através de plataformas de execução que elas criam conteúdo, experiências e tecnologias que demonstram seu potencial: expediente organizacional, expediente acadêmico, atuação na dinâmica política e expediente empreendedor, além do uso constante das mídias e seus especialistas, quanto mais integrado, melhor.

Assim tornam-se virtualidade, seja em locais físicos ou digitais. O ideário de um *Think tank* pode inspirar organizações semelhantes à aglomerados de anticorpos prestes à ação, aptos a manter bifurcações nas jaulas de ferro da mensalidade weberiana e criar condições sociobiodiversas para a preservação das espécies.

Pode também criar vícios na contraprodutividade institucional, às vezes inevitável. A industrialização e a medicalização da vida, conforme apontada por Illich (1975), produz mais barreiras do que facilidades. Enquanto custa ofertar cidadania, custa muito mais sustentar a sua destruição com ataques por quem deveria provê-la, portanto, gerando uma institucionalidade paradoxal:

Nossas instituições mais importantes adquiriram o poder misterioso de subverter e inverter os próprios propósitos para os quais foram originalmente construídas e financiadas. Sob o controle de nossos profissionais mais prestigiados, nossas ferramentas institucionais têm como produto principal a contraprodutividade paradoxal—a inabilitação sistemática da cidadania. (ILLICH, 1978, p. 42)

Os organismos associativos que porventura atuem como estes escritórios ativos na promoção de ações para a resiliência, por uma terra aberta devem juntos fomentar diferentes usos e apropriações comuns de qualquer espaço físico ou virtual disponível.

Sem a necessidade de manutenção de uma estrutura base modelo ou obediência servil às territorialidades e micropoderes, estes organismos associativos podem fortalecer a resiliência de seu grupo, contando com as estruturas e expedientes organizacionais de uma associação via e na internet.

Principalmente quando são parcas as capacidades das instituições integrantes de localidades distante das capitais, mesmo juridicamente regulamentadas de acordo com as opções nacionais do século em vigor.

Por outro lado, estes organismos podem ser os responsáveis pelas atividades de desenvolvimento socioambiental de comunidades rurais, ou em ambientes heterotópicos dos bens comuns, mesmo que ainda em início de compartilhamento ao comum.

2.5 O PARADIGMA NO SERVIÇO PÚBLICO TOTAL

A vida pública do futuro tende a se definir em plataformas digitais, gamificadas. A gamificação (original em inglês *gamification*) do mundo é o nome dado ao processo de design de experiências, mediadas por tecnologias, que se utilizam de mecânicas de jogos em contexto e situação de não-jogo, com o objetivo de resolver problemas práticos ou despertar o engajamento de determinado público (VIANNA *et al.*, 2013).

Prestar informações úteis e de encaminhamento prático, em diferentes âmbitos da vida social e territorial. Em âmbito mundial, nacional, regional ou local, atualmente temos nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) as forças capazes de acelerar ou facilitar o desempenho das Políticas Públicas, na medida em que podem conhecer e definir melhor suas iniciativas com base em preferências dos cidadãos e das escolhas no ponto de consumo do serviço (EGOV, 2003).

Todas as organizações que dialogam ou trabalham com questões de interesse comum podem utilizar as TICs como ferramentas de apoio para processos e experiências vivenciados fora do ambiente virtual. É desejável e segundo consenso global, inevitável:

Serviços básicos, tais como saúde, educação, água e saneamento, assim como infraestrutura e serviços adequados, são essenciais para apoiar o desenvolvimento e melhorar a qualidade de vida. Para garantir a resiliência das sociedades e a sustentabilidade do desenvolvimento, o Estudo sugere que os serviços públicos deveriam estar disponíveis para todos, não deixando ninguém para trás. Novas tecnologias, bem como aquelas já existentes, são essenciais para um acesso mais amplo e para proporcionar benefícios significativos aos utilizadores dos serviços a um custo reduzido. Os poderes transformadores e facilitadores das TIC estão a criar uma mudança de paradigma no setor público (ONU, 2018, p. xxiii)

Os serviços mediados por tecnologias podem influenciar o desenvolvimento de iniciativas democráticas robustas, localmente instituídas, dado o aporte de um fluxo constante de novas informações.

Cada ponto de acesso à rede pode relatar e descrever necessidades e proposições localmente instituídas que poderão se tornar modelos referenciais para as atitudes dos outros interlocutores do processo. A audiência também pode interagir e modificar a ideia, editar, replicar ou clonar.

Há evidências nos processos de e-governança global de que estes serviços apontam para uma maior interação entre os cidadãos, entre cidadãos e agentes das

políticas e entre cidadãos e representantes governamentais. Não é uma escolha política, é uma imposição das tecnologias, per si.

Estas interações mais fortes na base dos processos (públicos e internamente nos órgãos administrativos) podem ocorrer pela capacidade de contextualizar institucional e culturalmente os processos em que as TICs apresentam grande força quando em fluxo livre em redes horizontais de relacionamentos. Raramente discute-se a dependência, e seus impactos negativos, das TICs na governança global.

Conceitua-se governança como o uso da autoridade política, econômica e administrativa nos assuntos de um país¹⁶, incluindo a articulação dos cidadãos para defesa de seus interesses e o exercício de seus direitos e obrigações (UNESCO, 2004).

No contexto da administração pública governança é relacionado às práticas inovadoras de relacionamento entre cidadãos e governo. Neste cenário, todos os atores sociais e os governos têm à disposição novos dispositivos legais e tecnológicos para revitalizar ou reformular as práticas de gestão de suas políticas e na prestação de seus serviços, principalmente os públicos.

O objetivo da adoção tecnológica pode ser ampliar a capacidade de participação e não somente automatizar processos ou disponibilizando serviços online (SIAU, 2006) conforme preconiza a Lei Federal nº 13.460 de 2017, que “*dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública*” e propõe regulações para que todos os municípios brasileiros digitalizem e disponibilizem serviços públicos em seus portais na Internet (BRASIL, 2017).

Muitas das pesquisas e iniciativas consultadas durante a elaboração desta etapa do trabalho foram realizadas em diversas Universidades e Centros de Pesquisa de diversos países, muitas delas transnacionais, apontando que conjuntos de práticas denominadas de e-governo podem ser encontradas em iniciativas por todo o mundo e em diferentes níveis e não dizem respeito apenas aos Estados Nacionais.

No relatório intitulado “*e-Government in the Philippines*” a ONU apresenta as suas intenções e motivações ao realizar um benchmarking global sobre o tema, criando índices que explicitam a intenção dos governos nacionais em recriar os processos de relacionamento com os cidadãos, visando a efetividade, eficácia e

¹⁶ Em vários momentos deste trabalho adaptaremos a territorialização da palavra “país” desta conceituação.

transparência dos processos participativos:

In other countries, Information and Communication Technology (ICT) is being deployed to make government more effective, efficient, and transparent. ICT is not only helping make better governments but also providing citizens more information on their governments. Leaders in the e-government movement are demonstrating that by combining technology with new ways of operating, government can be much more effective and responsive to citizens (ONU, 2002, p. 1).

Estes índices da ONU carregam consigo a ideia de que os esforços em e-governança devem ser estritamente conectados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) presentes no acordo global da Agenda 2030, estreitamente interrelacionados onde o avanço em cada objetivo pode ser integrado e deve fortalecer outras políticas estruturantes. Surge aqui o conceito Todo-o-Governo (no inglês *Whole-of-Government* - WoG).

Políticas integradas através das abordagens de Todo-o-Governo (WoG) permitem o desenvolvimento sustentável de forma mais ágil tendo em conta as inter-relações entre os aspectos económicos, sociais e as dimensões ambientais, bem como entre os setores e subsetores abordados pelas metas e atividades.

O conceito WoG fortalece entre as agências de serviços uma possibilidade de trabalhos conjuntos nas fronteiras do portfólio organizacional, como uma resposta compartilhada a problemas comuns. O WoG está intimamente associado com conceitos governamentais de "*Connected*" (Conectado) e "*JoinedUp*" (Registrado) (UNDESA, 2012; GOVERNMENT OF AUSTRALIA, 2004).

Há, sem dúvida, um processo de virtualização quase que total das estruturas de governanças globais. É, talvez, como se a Sustentabilidade com deliberalidade compartilhada fosse possível somente na realidade virtual dos planos de futuro e gestão de organizações transacionais de iniciativas privadas de regulações (RODRIGUES, 2013).

As produções as quais daremos maior destaque neste momento são os relatórios de *benchmarking* de práticas de e-Governo publicado pelas Nações Unidas, promovendo um índice comparativo global das TICs na governança global.

Com o estudo dos índices é possível captar critérios que podem ser adaptados em âmbitos locais, caso haja interesse, necessidade e disponibilidade de recursos.

A mais recente pesquisa sobre governo eletrônico correlata com os objetivos deste produto é a pesquisa "*Estudo Sobre Governo Eletrónico Da Organização Das*

Nações Unidas 2018", publicação também da ONU, esta com o objetivo de "orientar o governo eletrônico para apoiar a transformação rumo a sociedades sustentáveis e resilientes" (ONU, 2018), e é onde podemos encontrar uma série de informações e análises comparativas das iniciativas de todas as regiões do mundo.

Esta publicação de 2018 é muito importante para este trabalho pois cria conexões com a resiliência, criando a *e-resiliência* com foco em temas como o (a) Impacto dos Desastres Naturais e Papel da Política e das TIC na Gestão de Risco de Desastres, (b) E-resiliência e suas ligações com TICs e e-Governo, (c) Usos emergentes de inteligência artificial, mídias sociais, aplicações de tecnologia espacial e informações geoespaciais, (d) formas de Integração da e-resiliência no marco do e-governo e (e) Conclusões e Recomendações de Políticas.

Apresentando dados do cenário global, a seguir, nas tabelas 1 e 2 apresentamos a lista dos 10 países mais bem pontuados em E-governo e os 11 países mais bem pontuados no índice de E-Participação, publicados desde o primeiro *benchmarking* em 2001¹⁷.

E-Participação é um índice derivado do índice de E-Governo e concentra-se em três eixos: (1) uso de serviços online para facilitar o fornecimento de informações pelos governos aos cidadãos (compartilhamento de informações eletrônicas), (2) interação com as partes interessadas (consulta eletrônica) e (3) envolvimento na tomada de decisões ("tomada de decisão eletrônica") (ONU, 2018).

Numa análise simples destas tabelas podemos perceber que a Dinamarca e a República da Coreia são os destaques mundiais em e-governo nos últimos anos, saindo de posições intermediárias no top 10 em 2014 para primeiro lugar em 2018, atualmente compartilhando as lideranças nos rankings.

Desde o início do século XXI há um aumento no número de países que utilizam estruturas virtuais para o provimento de serviços online, através de plataformas digitais.

¹⁷ Todas as publicações podem ser encontradas no site e-Government Knowledgebase (UNeGovKB) <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/>, disponível em fevereiro de 2019.

Tabela 1 - Índice de E-Governo ONU 2018 - Top 10 Países

País	Índice
Dinamarca	0.9150
Austrália	0.9053
República da Coréia	0.9010
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	0.8999
Suécia	0.8882
Finlândia	0.8815
Singapura	0.8812
Nova Zelândia	0.8806
França	0.8790
Japão	0.8783

Fonte: ONU (2018)

Tabela 2 - Índice de E-Participação da ONU 2018 - Top 11 Países

País	Índice
República da Coréia	1.0000
Dinamarca	1.0000
Finlândia	1.0000
Holanda	0.9888
Japão	0.9831
Nova Zelândia	0.9831
Austrália	0.9831
Espanha	0.9831
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	0.9831
Estados Unidos da América	0.9831
Noruega	0.9775

Fonte: ONU (2018)

Em 2003, um total de 45 países apresentavam uma ou mais possibilidades digitais de interação e este número saltou para 148 países em 2016. Todos os 193 países membros da ONU tem ao menos alguma forma de entrega digital (ONU, 2018).

Em suma, o computo global dos dados aponta a Europa como sendo o continente com maiores índices, seguidos pelas Américas. São os únicos continentes cujas médias ultrapassam a média mundial. A África continua muito distante dos parâmetros médios globais e a Ásia fica um pouco abaixo da média, com exceção da forte República da Coreia.

Destacando as informações sobre a América Latina, cujo o objetivo é aproximar a comparação com países próximos geograficamente do Brasil, temos: o Uruguai (índice de 0,7858/posição global 34º) ocupa o primeiro lugar. Chile (0,7350 / 42º) e Argentina (0,7335 / 43º) ocupam a segunda e terceira posição, seguidos por Brasil (0,7327 / 44º) em quarto. Muitos países latino-americanos não foram detalhados pois alcançaram índices inferiores à 0.5.

Destaque para o fato de o Brasil ter apresentado avanços no índice e no posicionamento global em relação à pesquisa de 2014 e 2016, em que apresentava a 57ª e 51ª posição no ranking global, respectivamente, avançando casas e agora na 44ª posição. Os índices dos países e a média global apresentaram quedas em relação às pesquisas anteriores, principalmente dado as alterações no questionário base ao longo dos anos.

3 AS PLATAFORMAS DE EXECUÇÃO DE NEGÓCIOS DIGITAIS

Muitas são as teorias econômicas, técnicas e administrativas sobre o que é uma plataforma. A confusão terminológica é enorme e é necessário, portanto, descrever sobre mais uma perspectiva específica do que é uma plataforma de execução na Internet.

Peter Weill, *chairman* do Centro de Pesquisa em Sistemas da Informação (CISR) do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (em inglês, MIT) destaca que as atividades cada dia mais virtuais têm transformado os investimentos das empresas e organizações, incluso as públicas, por todo o planeta.

As transformações também são constantes nas estruturas dos processos de governança e execução de ações locais públicas ou da sociedade civil, a conexão

possível entre distintos pontos do globo é gigantesca.

O professor Weill considera os estilos de cada organização através de arquétipos, analisando as estruturas e as capacidades necessárias para uma boa governança, conforme expostos no quadro 8.

Neste esforço ele elenca 6 arquétipos para classificar as estruturas de TI dentro das organizações em que estuda, são eles: (1) Monarquia do Negócio, (2) Monarquia da TI, (3) Feudo de TI, (4) Duopólio, (5) Federação de TI e (6) Anarquia.

Aponta também as 5 principais áreas de decisões para a TI: (A) Princípios da TI, (B) Infraestrutura de TI, (C) Arquitetura da TI, (D) Necessidades das Aplicações e (E) Investimento em TI (WEILL, 2002).

Quadro 8 – Arquétipos de classificação da TI - organização e área de decisão

Estilos organizacionais	Áreas de Decisão
Monarquia do Negócio	Princípios da TI
Monarquia da TI	Infraestrutura de TI
Feudo de TI	Arquitetura da TI
Duopólio	Necessidades das Aplicações
Federação de TI	Investimento em TI
Anarquia	

Fonte: formulação própria, adaptado de Peter Weills MIT-CISR

Estas publicações propõe uma série de características que os estudos do MIT-CISR detectam nas empresas e governos em âmbito global.

Os estudos geram e propõe um modelo para implementação que crie valor a partir do desenvolvimento de três competências fundamentais em uma **plataforma de execução** de negócios digitais: o conteúdo, a experiência e a plataforma (MIT, 2013, *grifo nosso*).

Suas conclusões permitem a integração destes três componentes em qualquer modelo de negócios digitais, trabalhando juntos para criar uma proposta de valor convincente para as pessoas e organizações.

Este relacionamento pode ser relatado na perspectiva em que (1) o conteúdo é a produção constante de informações, conhecimento e produtos, (2) a experiência

é o fenômeno gerado com este conteúdo nas relações das pessoas com o mundo. Ignorando a Natureza, o impacto pode ser diminuído nas decisões e/ou impacto social quando (3) a plataforma é vista como o meio que provê, condições internas ou externas, de realização e manifestação no mundo.

Veja o quadro 9:

Quadro 9 - Componentes da Plataforma de Execução de negócios digitais

Componentes	Pergunta-chave	Âmbitos
Conteúdo	O que é consumido?	Informações e conhecimento
		Produtos tangíveis e intangíveis
Experiência	Como é empacotado?	Experiência do Usuário
Plataforma	Como é entregue?	Tecnologias e processos internos
		Redes privadas ou públicas

Fonte: Formulação própria, adaptado de Peter Weills MIT-CISR

Transformando ideias em acontecimentos reais e produtos em ilusões de satisfação para as pessoas, talvez haja caminhos para a Sustentabilidade na Plataforma de Execução.

Tênue a frequência com as Artes, tamanha confusão simbólica e necessária. Adotaremos a leitura de que o ser humano pode cultivar o conteúdo da sua vida para vivenciar sua experiência com os outros e a natureza. Sua plataforma será infraestrutura e produto das ações em sociedade.

3.1 NOVOS PRODUTOS E SERVIÇOS VIRTUAIS

Muito ainda nos confundimos entre o mundo digital e o virtual, ou qual é a realidade da virtualidade do mundo?

Entre tantas coisas vidas conectadas, conteúdo e experiências suficientes para criar uma neuroprótese capaz de realizar a comunicação bidirecional, com sensores infravermelho, entre o cérebro de um rato e um elemento externo (THOMSON, 2013).

Durante entrevistas, o cientista Miguel Nicolelis expõe: “a ideia é criar uma espécie de sexto sentido”, ao anunciar os resultados da equipe científica que lidera. Em entrevista ao Jornal do Campus da Universidade de São Paulo, o cientista

responde com ideias que influenciam as capacidades das novas relações do ser humano com a natureza, no que ficou conhecido como *Projeto Andar de Novo*¹⁸:

Já reproduzimos os resultados do primeiro grupo agora com um segundo grupo, de controle, mostrando que realmente o uso da interface cérebro-máquina, do treinamento com prótese robótica, e o feedback tátil são essenciais para a recuperação dos pacientes. No grupo controle você vê alguma melhora, mas é algo muito incipiente, muito pequeno quando comparado ao grupo com treinamento. (NICOLELIS, 2017)

Ciência de alto intelecto e investimentos, envolvimento com a Federação internacional de Futebol (FIFA) durante a Copa do Mundo de 2014, manifestações tragicômicas em todos os estádios e diferentes formas de treinamentos para grupos de controle. Em 2004 o Ministério da Educação brasileiro projetava investimentos da ordem de R\$ 250 milhões de reais nas pesquisas e projetos de Nicolelis.

Para criar uma espécie de novo sentido é necessário novos paradigmas, conexões e organização. Pesquisamos mais, profunda e especificamente sobre *frameworks* e plataformas de execução que atendessem as potencialidades expostas por Weills e as potencialidades de sexto sentido da equipe de Nicolelis.

Encontramos uma publicação que aborda um *framework* para o controle de versões de projetos digitais e que compartilha da nossa leitura quanto a tríade de conteúdo, experiência e plataforma (DE SORDI *et al.*, 2016).

Os autores apontam para a necessidade de padrões no controle das versões dos ambientes digitais daquilo que são conhecidos como *Digital Products and Services* (DPS), no português Produtos e Serviços Digitais. No dia a dia eles não querem mais programadores loucos com as requisições dos clientes que, quando equivocadas, são muito prejudiciais aos negócios.

A referência para os DPS são muitos estudos sobre a pervasividade das TICs, o surgimento da sociedade da informação, a escala sem precedentes dos *bigdata*, os custos de reprodução de variações, a capacidade de correção e desenvolvimento, enfim, competitividade (DE SORDI *et al.*, 2016).

Eles analisaram e classificaram 5 empresas como estudos de caso para tecer bases de boas práticas em versionamento de projetos.

¹⁸ Veja link disponível em fevereiro de 2019 no Jornal do CAMPUS <http://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2017/04/o-cerebro-humano-a-ciencia-brasileira-e-o-golpe-politico-segundo-miguel-nicolelis/>

Buscam também uma infraestrutura capaz de dar respostas científicas ao uso cotidiano, público ou comercial, das tecnologias. Estas bases têm, em suma, componentes e subcomponentes capazes de ampliar a confiabilidade, precisão e disponibilidade dos DPS.

Extraímos deste estudo orientações onde o grupo operativo será responsável pela concepção, definição da entrega, operação e evolução do DPS em desenvolvimento.

Este conjunto de atividades do grupo operativo de organizações ou aglomerados produtores de DPS exige, e proporciona, uma série de novas potencialidades, transformando o trabalho das formas tradicionais de criação de novos produtos.

Em uma publicação acerca da terceirização em DPS, a consultoria McKinsey estabelece no quadro 10 um belo quadro comparativo sobre as características dos negócios tradicionais versus os novos negócios digitais (DAUB, 2015).

O artigo abre as conversações em um contexto onde a capacidade digital, o serviço online automatizado e a necessidade de refazer as relações com o consumidor-pagador são extremamente necessárias.

Onde há competitividade, e não somente nos negócios, há um cenário onde a manutenção de seu modo de viver está em jogo. Então é preciso buscar fora da sua organização as pessoas capazes de resolver alguns de seus problemas.

Sob essa perspectiva acreditamos que o trabalho terceirizado é uma forma deploratória do acordo possível na produção compartilhada, mesmo quando a lei permite.

Quadro 10 – Comparativo entre a produção tradicional e compartilhada dos DPS

Produção Digital Tradicional	Produção Digital Compartilhada
Foco no custo	Foco no talento dos desenvolvedores
Escopo e desenvolvimento fixos	Nada está pronto, o escopo e o desenvolvimento mudam sempre
TI de silo e Soluções autônomas	TI integrada e soluções compartilhadas
Grandes organizações dominam mercado estabelecido	Organizações de nicho em um mercado fragmentado
Contratos longos com SLA complexo	Contratos curtos com flexibilidade na negociação

Fonte: adaptado de consultoria McKinsey (2015)

Assim, com o foco no usuário final e a partir de boas ideias, saber fazer (ou

conhecer quem sabe) e ter ferramentas à disposição são alguns dos fatores fundamentais para que a produção não cesse.

3.2 AS REALIDADES MECANIZADAS DOS JOGOS SOCIAIS

A grande via para a gestão contemporânea da enorme quantidade de informação disponível são os painéis de controle, digitais e quem sabe inteligentes, em inglês *dashboards*.

Nestes painéis o mais ocupado dos humanos poderá tomar medidas e decisões rápidas e eficientes através da visualização multimodal de inúmeras variáveis que são controladas e monitoradas, interpretando dados reais *in locus* através de números, cores e gráficos temporais que podem substituir a realidade.

Os jogos são capazes de levar ao extremo as potencialidades tecnológicas dos *softwares* e *hardwares*, em constante desenvolvimento, tal qual uma simbiose, digital.

Desde que todos os envolvidos estejam preparados e dispostos para uma mudança de processos e percepções temporais, organizações públicas ou privadas podem tirar proveito da gamificação como fonte inovadora de governança eletrônica (ZOTTI, 2014).

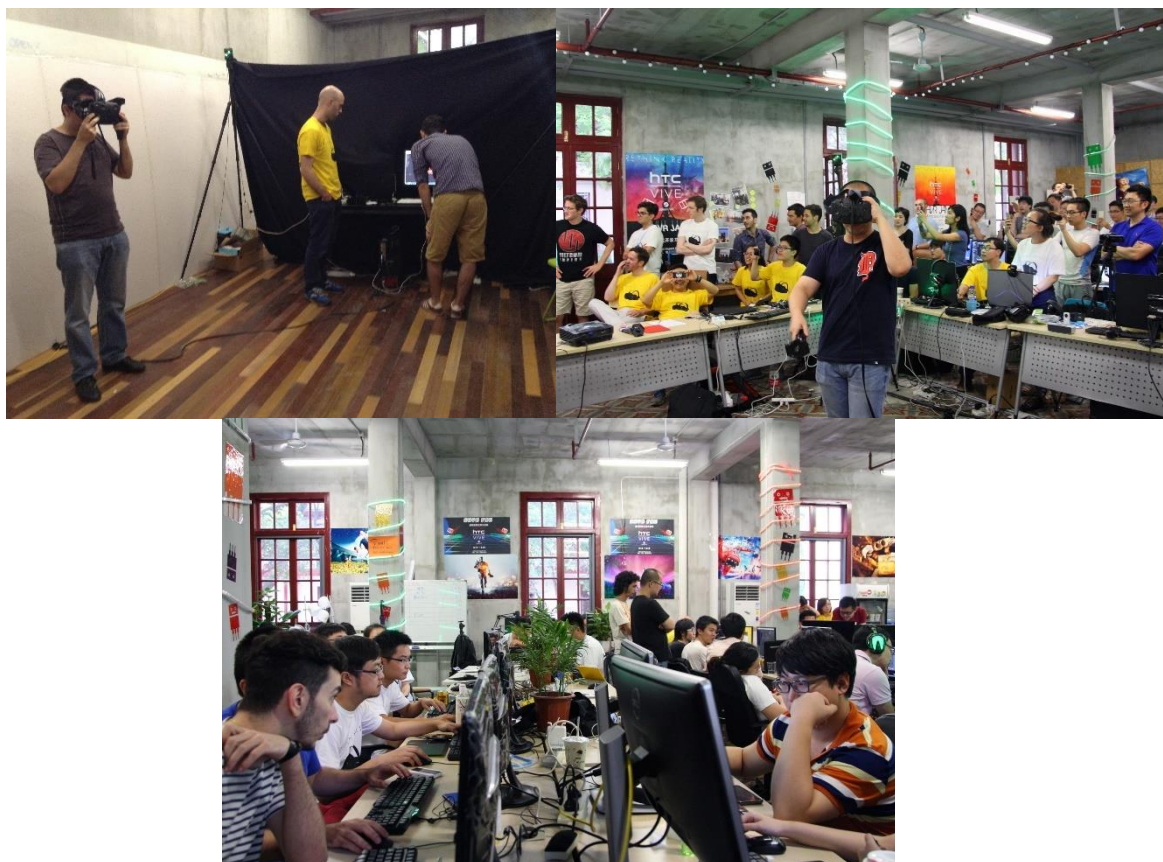
Um exemplo. A *SHVR Vive Jam* foi uma maratona de realidade virtual realizada em agosto de 2015, onde os desenvolvedores participantes tiveram a chance de prototipar experiências gamificadas com o uso de alta tecnologia de realidade virtual e muita interação entre os produtores.

Formado por um total de 14 equipes, o evento foi patrocinado pela empresa de tecnologia HTC e organizado pela *Transist*, uma firma de investimentos de impacto baseada na cidade de Shanghai, China. Centralizaram os convites na comunidade virtual *MeetUp*¹⁹ e foram apoiados por 538 entusiastas em realidade virtual.

Os organizadores conseguiram manter todas as 14 equipes motivadas no desenvolvimento de jogos, demonstrando e experimentando as capacidades tecnológicas de seus equipamentos de realidade virtual, em um pouco mais de 48 horas, em distintos ambientes como podemos ver na figura 15.

¹⁹ Página disponível em <https://www.meetup.com/shanghaivr/events/223513395/> acesso 27 de novembro de 2017

Figura 15 – Fotografias dos distintos usos dos ambientes de experimentações



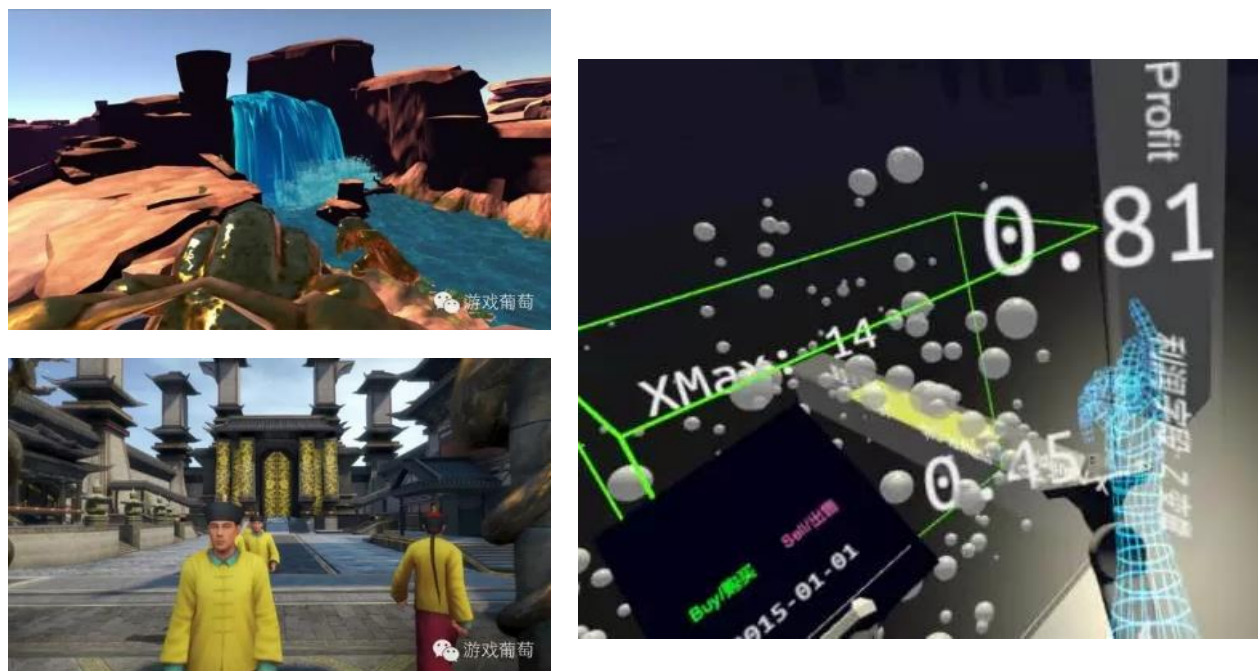
Fonte: website RoadToVR.com (2015)

O local é acostumado a organizar este tipo de evento, criativo e moderno, em uma cidade que respira a tecnologia de alto nível do mundo. Mesas e cadeiras confortáveis, Internet, muita comida boa e cerveja aos finais de *sprints* de trabalho animavam a troca de informações e fortaleciam o ânimo de todos.

Das equipes, bem cuidadas elas podem trabalhar melhor e quem sabe se divertir também. Ao fim e ao cabo, a atividade potencializa a ação das empresas financiadoras que conseguiriam entrevistar, com muita liberdade e interesse mútuo, os programadores e programadoras presentes, o principal usuário do seu produto.

Todas as equipes produziram jogos lúdicos, com exceção da norte-americana que produziu um simulador para o mercado financeiro (figura 16) que foi premiado como vencedora, comemorando com muita cerveja, o primeiro lugar.

Figura 16 - Imagem estática de jogos e simulador financeiro para realidade virtual



Fonte: website RoadToVR.com (2015)

Muita curiosidade sobre os motivos da vitória e premiação por parte dos vencedores, era esperado um ânimo competitivo mais forte das equipes chinesas, conforme demonstrado em diversos momentos da maratona.

À jovens chineses presentes perguntamos os motivos pelos quais votaram nos americanos e as respostas pareciam a mesma, expressa de formas distintas de um inglês que pode ser resumido em: “eles realmente participaram desde o início” e “eles vieram de muito longe”.

O ambiente é quem define se a comunidade será competitiva ou cooperativa. “Tal fenômeno se manifesta em função dos graus de distribuição e de conectividade da rede social em que esse indivíduo está inserido” (FRANCO, 2009).

Participando com entrega, mesmo “vindos de muito longe” a equipe americana acreditava que tinha sido a melhor e expressava a intenção de voltar para casa com capacidade de vender um novo produto. Já os programadores chineses consultados respeitavam a dedicação daqueles que se agem em reverência a sua natureza, mamonista. O foco, talvez, seja a medida da oferta ao mundo no qual a pessoa dedicou os seus esforços.

A distribuição hierárquica do evento permitia uma ampla possibilidade de

arranjos e relações entre as equipes, ou melhor, entre as pessoas. Entre elas acontecia a cocriação.

Garantida a distribuição do poder na rede que seria revelada, quanto mais interação melhor pois o objetivo é aprender, experimentar, produzir. Rapidamente, fazer negócios, conhecer pessoas ou, em outras palavras, tudo menos separação e isolamento.

Multidimensões em convivências de uma realidade virtual, conectividade ampliada para todo o sempre.

Os organizadores centralizavam a ordem das atividades, os recursos disponíveis na escassez da abundância e, quando necessário, estabeleciam limites personalizados na resolução de conflitos.

Há muita interação possível somente através das tecnologias e arquiteturas digitais onde a mecânica dos jogos tem fator crucial no desenvolvimento do futuro.

Situação de não-jogo é mais importante do que o conteúdo em si, é a experiência proporcionada tal qual o painel financeiro em realidade virtual conectando séries infundáveis de dados em uma outra realidade sensível.

O design de experiências não se trata de inovação ou descoberta recente, é apenas uma adequação dos meios de comunicação (e de relacionamento entre os seres vivos e não-vivos como os artificiais inteligentes), retomando conceitos que precedem a antiguidade e são recriados nos atuais processos de mídia social e comunicação.

A americana Amy Jo Kim (2007) apresenta, a partir de análises das principais mídias sociais digitais, uma lista com 5 conceitos da mecânica dos jogos que podem melhorar a experiência do utilizador e serem aplicados em projetos digitais. Eles são: (1) Colecionar, (2) Pontuar, (3) Resposta ao Sistema, (4) Interações e (5) Personalização.

Kim expõe sua percepção de que o ser humano apresenta uma tendência instintiva de colecionar itens e exibi-los. Nas mídias em rede digitais os utilizadores podem colecionar vídeos, *hyperlinks*, fotos, frases, textos, eventos, curtidas, memórias e pessoas.

As conexões tendem a acontecer em escala ascendente onde se torna quase obrigatório fazer novas conexões. A gamificação do mundo cria condições para um crescimento ininterrupto de disputas relativas à quantidade e qualidade dos vínculos, das conexões em todas as zonas impermanentes da vida contemporânea.

Quanto mais conectada e organizada (na rede), mais eficiente é a atuação da pessoa no mundo.

3.3 REFERENCIAIS DE BOAS PRÁTICAS DE E-GOVERNO

Atentos as movimentações globais, todos os esforços de compreensão acerca do projeto técnico de desenvolvimento proposto a partir deste trabalho leva em consideração uma série de elementos de integração com as boas práticas de desenvolvimento e de governança na Internet.

Este tópico visa elencar projetos já realizados ou ainda em desenvolvimento que tenham características e avaliações positivas, reconhecidas mundialmente e que possam dialogar com os termos de E-Governo e E-Participação proposto pela ONU e detalhado anteriormente.

O caminho tradicional para realizar esta tarefa foi pesquisar o resultado de prêmios de alto nível, ou seja, eventos e organizações que agregam entidades com grande responsabilidade e atuação na vida real, do planeta ou uma de suas regiões.

3.3.1 QUANDO AS PRETENSÕES SÃO MUNDIAIS

Um organismo social representativo desta escolha é uma organização associativa intitulada Cúpula do Governo Mundial (*World Government Summit*) realizada no ano de 2017 em Dubai, nos Emirados Árabes, produzindo mais de 120 apresentações interativas de pessoas provenientes de 130 países, com aproximadamente 5.300 notícias, artigos e exposições na mídia através de suas redes sociais que agregam mais de 234.000 seguidores.

Ela é uma plataforma global dedicada a moldar o futuro do governo em todo o mundo e todos os anos define a agenda para a próxima geração de governos, com foco em como eles podem aproveitar a inovação e a tecnologia para resolver os desafios universais que a humanidade enfrenta.

O conteúdo é a governança global, a experiência são os encontros e negócios e a plataforma são os contratos e as promoções abertas advindas das relações neste organismo.

Nesta organização modelo analisada, por exemplo, detêm-se 5 categorias

fundamentais para a realização de processos digitais em larga escala: (1) âmbito político, (2) âmbito técnico, (3) os desafios, (4) o espaço físico e (5) a conexão com o desenvolvimento sustentável.

Inúmeras são as trilhas possíveis para perscrutar os diferentes diálogos e processos concomitantes, principalmente em cúpulas que se dizem representativas do globo.

Destacaremos aqui 5 iniciativas básicas que tem por base pilares como: Avaliação de Pessoas reconhecidas no assunto, Voz das pessoas na Internet, Índices Globais, Impacto Social, Impacto Econômico, Escalabilidade, Inovação e Liderança.

O POLÍTICO - WORLD GOVERNMENT SUMMIT AWARD

Este é o prêmio dedicado ao reconhecimento dos esforços de governos e ministérios com finalidades em diferentes setores públicos. O espaço onde pessoas agradam as pessoas que desejam agradar.

URL: <https://www.worldgovernmentsummit.org/BestMinisterAward/>

O TÉCNICO - WORLD GOVTECHIONEERS RACE

Esta trilha tem foco na premiação de iniciativas de governança móvel, apta para aplicativos úteis em *smartphones* e foca expor novas abordagens tecnológicas.

Organizam também uma maratona hacker (*hackathon*) com a intenção de experimentar novas tecnologias para produzir aplicativos com tecnologias emergentes como o *blockchain*, uma estrutura de dados com infraestrutura distribuída que registra transações diversas com segurança e, atualmente, suporta inúmeras criptomoedas ou serviços que precisam do suporte em ambiente digital.

URL: <http://govtechioneersrace.com/>

O DESAFIO - EDGE OF GOVERNMENT

Esta iniciativa é desenvolvida na forma de um desafio, a construção de cenários ideias que convidam as pessoas a pensar em novas formas de se relacionar com o que é habitual, buscando contra intuição na resolução dos desafios públicos.

URL: <https://edge.worldgovernmentsummit.org/>

O ESPAÇO FÍSICO DO MUNDO VIRTUAL - MUSEUM OF THE FUTURE

Uma aparente ostentação do Sheikh Mohammed bin Rashid Al Maktoum cria

este museu que tem como objetivo explorar o futuro da ciência, tecnologia e inovação através de exposições permanentes em Dubai, em “uma viagem” até o ano de 2035.

URL instável: <http://museumofthefuture.ae/>

A CONEXÃO COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SDGs IN ACTION

Experiência de alto nível dado que congrega atores de relevantes postos hierárquicos da governança global este fórum que aconteceu pela primeira vez em 2015 serviu para discutir uma agenda de ação para implementar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS ou SDG na sigla em inglês) e é organizado em parceria com o Departamento de Assuntos Económicos e Sociais da ONU (ONU DESA), Banco Mundial e a Fundação das Nações Unidas (UN Foundation).

Participam do evento funcionários de alto nível de governos, autoridades locais, representantes do setor privado, organizações multilaterais e internacionais, doadores, universidades, organizações da sociedade civil e representantes de movimentos de juventude.

O evento examina os principais fatores de sucesso que contribuirão para a implementação dos ODSs nos níveis global, regional e nacional. O evento também é oportuno dado que o prazo de implementação de quinze anos foi iniciado em 1 de janeiro de 2016 e a este evento foi dedicado pelos organizadores papel fundamental global para acelerar sua entrega até 2030.

3.4 CONSULTAS PÚBLICAS SOBRE POLÍTICAS DE GOVERNO

Outro exemplo de plataformas interessantes é a iniciativa do governo britânica que proporciona interações virtuais com as legislações, publicações, estatísticas e anúncios que merecem aprofundamentos específicos.

Através do website em <http://www.education.gov.uk/> o governo do Reino Unido propõe no item *Consultations* da plataforma as Consultas sobre diferentes questões de habilidades e decisões democráticas necessárias para a governança britânica. Sumariamente, consiste em uma lista apresentando diversas consultas, próprias ou de terceiros, que devem ser realizadas com seus cidadãos.

Os diferentes modelos de questões proporcionam muitas opções de respostas possíveis. As pessoas podem participar de consultas por e-mail, em

formulários digitais ou via troca de arquivos, por telefone ou presencial. O registro ou alguma forma de certificação não é regra em todas as consultas, portanto é opcional.

No sitio é possível acessar todas as consultas arquivadas, incluso as realizadas ao vivo ou apenas visualizar os resultados das consultas anteriores.

Elas estão listadas em ordem de data na primeira página, a mais recente no topo da lista. Há um mecanismo de busca para encontrar uma consulta por diferentes caminhos como: palavra-chave, área de atuação, departamento, status oficial dos documentos ou localizações geográficas, além de uma seleção por período.

Todos os serviços públicos, os possíveis, compartilhados.

Veremos como o mundo fica cada vez mais diminuto quando produtos e serviços digitais tem muitas conexões com a governança e produção de águas.

3.5 TI NA REGULAÇÃO DAS ÁGUAS BRASILEIRAS

Aqui temos um ponto de fundamental importância para a integração entre políticas e programas ditos de Sustentabilidade.

A Lei das Águas (Lei Federal nº 9.433/1997) criou cinco instrumentos de gestão de recursos hídricos: os planos de recursos hídricos, a outorga de direito de uso da água, a cobrança pelo uso da água, o enquadramento de corpos de água e os sistemas de informações sobre recursos hídricos (BRASIL, 1997).

Para delimitar os principais aspectos da governança dos recursos hídricos a Lei das Águas prevê que as unidades básicas de gestão - as bacias hidrográficas - e seus arranjos institucionais intitulados Comitês de Bacia Hidrográficas sejam capazes de organizar os usuários de modo a otimizar a utilização e preservação dos recursos disponíveis, assim como articular os principais atores e inseri-los em processos desiguais de implementação dos instrumentos e tomada de decisão (BRASIL, 1997).

Considerando as características formais do Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (SINGREH) que pressupõe a gestão descentralizada, participativa e integrada e, portanto, aberta a toda a população brasileira, apontaremos a seguir as estruturas de TI no entendimento do estado atual do sistema de governança e de sua importância estratégica para toda a tomada de decisões dos envolvidos.

O que sabemos pela atuação em campo é que há um constante avanço da privatização dos recursos e sistemas de gestão, raramente orientados para o uso de

softwares aderentes às licenças públicas colaborativas, criando condições da atualização da indústria da seca e com o individualismo delegando a responsabilidade de escassez às pessoas comuns (DI MAURO, 2015)

São conhecidos também os impactos da desigualdade do acesso à bens de consumo, orientando assim um amplo espectro de excluídos quanto à capacidade de conexão, mesmo que registrado, observando ampla deficiência perante os critérios não tão complexos do WoG, conectar e registrar.

Conhecer mesmo que rapidamente a estrutura de governança em TI de uma organização permite o estabelecimento de conexões tecnológicas com possibilidades já conhecidas e amplamente testadas pelas comunidades virtuais globais.

Em contrapartida a todo este sucesso e avanços tecnológico digital disponível em códigos abertos ou fechados, a constante replicação de novas metodologias e alinhamentos característicos de processos não-contínuos é apontada como uma ameaça no sistema de governança (ANA, 2015), mesmo que cientes da dinâmica fluída da Internet e sua constante criação de novas necessidades.

Segundo o Tribunal de Contas da União:

“Governança de TI é o conjunto estruturado de políticas, normas, métodos e procedimentos destinados a permitir à alta administração e aos executivos o planejamento, a direção e o controle da utilização atual e futura de tecnologia da informação, de modo a assegurar, a um nível aceitável de risco, eficiente utilização de recursos, apoio aos processos da organização e alinhamento estratégico com objetivos desta última. Seu objetivo, pois, é garantir que o uso da TI agregue valor ao negócio da organização.” (Acórdão 2.308/2010, Plenário).

A política e as diretrizes para o desenvolvimento de pessoal da administração pública federal estão definidas no Decreto nº 5.707, de 23 de fevereiro de 2006 e pela Portaria GM/MP nº 208, de 25 de julho de 2006, que, dentre outros pontos, define que a capacitação é o “processo permanente e deliberado de aprendizagem, com propósito de contribuir para o desenvolvimento de competências institucionais por meio do desenvolvimento de competências individuais”.

A Superintendência de Tecnologia da Informação (STI) da ANA tem suas atribuições definidas na Resolução ANA nº 2020 de 15 de dezembro de 2014, e está organizada em 4 coordenações. A Agência estabelece como seu negócio o "Fornecimento Soluções de Tecnologia da Informação para uso sustentável da água" de forma a cumprir sua missão institucional através da implementação de um Plano Estratégico de Tecnologia da Informação (PETI) e o Plano Diretor de Tecnologia da

Informação (PDTI).

O processo de elaboração do PETI baseou-se na metodologia *Balanced Scorecard* desenvolvida pelo Prof. Robert Kaplan e David Norton, da *Harvard Business School*. O organograma estratégico consultado tem a abrangência de toda a área de TI da ANA e um período de validade para os anos de 2015 a 2020, permitindo revisões bianuais ou sempre que houver alteração no planejamento estratégico (ANA, 2015).

O PDTI deverá estar alinhado aos resultados esperados e diretrizes estratégicas da ANA, são elas:

- Efeitos de secas e inundações prevenidos ou minimizados
- Águas em qualidade e quantidade monitoradas
- Práticas de uso racional e de conservação dos recursos hídricos estimuladas
- Usos dos recursos hídricos, serviços e segurança de barragens regulados e fiscalizados
- Instrumentos de gestão dos recursos hídricos implementados de forma integrada nas bacias
- Atuação articulada com políticas e planejamentos dos setores usuários e das instituições relacionadas à gestão dos recursos hídricos
- Entes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos fortalecidos
- Relacionamento e comunicação com o SINGREH e articulação internacional implementados e fortalecidos
- Modelo de gestão da agência focado em resultados estratégicos e estruturado por processos
- Competência e capacidade técnica institucional desenvolvidas e efetivas
- Captação e gestão recursos financeiros garantida e efetiva
- Infraestrutura e tecnologia adequadas e gerenciadas com eficiência

Em critérios quantitativos, o Inventário de Sistemas e Portais da ANA aponta para a existência de 78 sistemas para a execução de suas atividades em TI até o ano de 2016. Com 15 deles aptos para utilização em desktops, eles se dividem em âmbito

interno (37) e externo (41), além de serem categorizados para uso em áreas administrativa (21) e finalística (57), justificando assim os R\$ 23.900.000,00 apresentados como necessários para o custeio das atividades no ano de 2016.

Para este mesmo ano os esforços em planejamento participativo interno levantaram 352 necessidades consolidadas de aprimoramento, 50 delas apontando a necessidade de contratações para o STI e as 302 restantes distribuídas pelas 13 Unidades Organizacionais (UORGs) participantes do planejamento (ANA, 2016).

3.5.1 POTENCIAL DE BASES DE DADOS ONLINE DA ANA

Compreende-se que formas criativas caminham por inserir na imaginação sobre as águas as cores, as nascentes, os olhos d'águas, espelhos e todas as outras formas não registradas junto ao imaginário compartilhado coletivo e são muitas as bases de dados oficiais aptas para estes processos.

A seguir, no quadro 10, listamos todas as 35 bases disponíveis no Hidroweb divididas em 6 categorias: Institucional, Divisão Hidrográfica, Mapas Hidrográficos, Eventos Hidrológicos Críticos, Balanço Hídrico e Usos que podem ser referenciais para outros trabalhos semelhantes.

Quadro 11 - Lista de bases de dados disponíveis na Agência Nacional de Águas

Abrangência	Base disponível
Institucional	Agências de água
	Comitês de bacias hidrográficas
	Comitês estaduais
	Comitês interestaduais
	Comitês únicos
	Unidades estaduais de planejamento e gestão de recursos hídricos (UEPGRH)
	Mapa da cobrança
	Outorgas de direito de uso de recursos hídricos
	Reserva de disponibilidade hídrica para aproveitamentos hidrelétricos
	Sub-bacias hidrográficas DNAEE
Divisão Hidrográfica	Bacias e sub-bacias do DNAEE
	Base hidrográfica ottocodificada multiescalas 2013
	Divisão de bacias
	Resolução nº 30 do CNRH
	Corpos hídricos superficiais
	Disponibilidade hídrica superficial
	Bacias hidrográficas ottocodificadas (níveis otto)

	Área de contribuição hidrográfica (nível 1)
	Área de contribuição hidrográfica (nível 2)
	Área de contribuição hidrográfica (nível 3)
	Área de contribuição hidrográfica (nível 4)
	Área de contribuição hidrográfica (nível 5)
	Área de contribuição hidrográfica (nível 6a: 39 a 63)
	Área de contribuição hidrográfica (nível 6b: 64 a 89)
Mapas Hidrográficos	Índice de estado trófico
	Produto interno bruto
	Reservatórios de grande porte
	Barragens reguladas pela ANA
	Fiscalização de barragens
	Índice de desenvolvimento humano
	Áreas protegidas cujos recursos hídricos são de domínio da união
	Índice de qualidade da água
	Corpos hídricos de domínio da união
	Sistema hidroviário
	Sistemas aquíferos
	Precipitação
	Amazônia legal
	Desmatamento
	Trechos de drenagem em terras da união
	Divisão hidrográfica
	Divisão hidrográfica segundo o plano nacional de recursos hídricos
	Divisão hidrográfica segundo o conselho nacional de recursos hídricos
	Divisão hidrográfica segundo a metodologia de ottocodificação
	Áreas protegidas cujos recursos hídricos são de domínio da união
Balanco Hídrico	Balanco hídrico qualitativo
	Balanco hídrico quali-quantitativo
	Balanco hídrico quantitativo
	Bacias e trechos de especial interesse
Usos	Abastecimento urbano de água
	Demandas hídricas consuntivas
	Vazão de retirada para dessedentação animal (m³/s)
	Vazão de retirada para uso industrial (m³/s)
	Vazão de retirada para irrigação (m³/s)
	Vazão de retirada para abastecimento rural (m³/s)
	Vazão de retirada para uso urbano (m³/s)
	Vazão de retirada total de água (m³/s)
	Nota técnica da atualização da base de demandas de recursos hídricos no brasil
	Mapa interativo (SNIRH)
	Hidroeleticidade
	Pivôs centrais de irrigação
Eventos Hidrológicos Críticos	Vulnerabilidade a inundações
	Eventos de secas
	Polígono das secas

Fonte: adaptado de ANA (2017)

Esta pesquisa não encontrou nenhuma estratégia específica para a *Green IT* (modelos sustentáveis de uso das tecnologias de informação), assim como nenhuma iniciativa no *core* da TI da agência busca formas criativas de relacionamento com diferentes setores da sociedade, a não ser através da contratação de empresas prestadoras de serviço ou produtoras de soluções tecnológicas como animações.

O alinhamento com o PDTI e as diretrizes estratégicas da ANA é providencial para a orientação de plataformas digitais de gestão e regulação de recursos hídricos.

3.6 LABORATÓRIOS AMBIENTAIS DE CIÊNCIA ABERTA

Muito distante da virtualidade das experiências relatadas em organizações governamentais, no âmbito das comunidades online de interesses comuns um grande exemplo de engajamento e produção é a entidade sem fins lucrativos registrada em solo norte-americano, nomeada como PublicLab²⁰.

Atuando através de sua plataforma digital, a organização promove entre seus grupos de associados um método simples de (1) identificação de um problema, que (2) através da colaboração (3) proverá soluções e conhecimento aberto.

Todos os participantes da comunidade têm acesso irrestrito, mediante identificação na criação de uma conta, a um conjunto de ferramentas, técnicas, pessoas e coletivos que estão enfrentando colaborativamente uma série de desastres ambientais como eventos hídricos extremos, poluição, desflorestamento, entre outros.

Nesta comunidade aberta para pesquisadores, educadores, técnicos e pessoas comuns, todos tem acesso à soluções de baixo custo para monitoramento da qualidade das águas, do ar e da terra.

Um dos objetivos principais é a consolidação de grandes bancos de dados abertos capazes de otimizar o tempo de produção e implementação de soluções em nível local. É permitida e incentivada a criação de capítulos locais onde grupos e pessoas possam se organizar como decidirem. Atualmente existem ativos 27 capítulos locais da rede, prioritariamente nos Estados Unidos, Europa, Norte da África e América Latina.

Um das trilhas de pesquisas mais avançadas desta comunidade é a *Open Water*, relativa às águas. O projeto *Open Water* visa desenvolver e reparar *hardware*

²⁰ Ver website <https://publiclab.org/>

e *software* abertos e úteis para aplicações de gestão e monitoramento hídrico.

Desejam também organizar infraestruturas de dados que facilitem a partilha de dados hídricos distribuidamente, incentivando o crescimento das comunidades focadas em abordagens científicas "livres e abertas" que desejam resolver problemas locais.

São três as iniciativas de destaque do projeto *Open Water*. A primeira é o RIFFLE, um instrumento capaz de catalogar dados como temperatura, condutividade elétrica, profundidade e turbidez da água quando utilizado em cursos hídricos.

A segunda, realizada nos Estados Unidos (Wisconsin) visa monitorar a relação dos recursos hídricos com o solo analisando danos ambientais em campos de prospecção de *fracking*, método polêmico de obtenção de recursos naturais.

A terceira iniciativa de destaque acontece no capítulo brasileiro e chama-se Mãe d'Água, muito devendo ao acúmulo do trabalho da Associação O Eco. Fundada em 2004 e sem fins lucrativos, a ONG é mantenedora de um site de jornalismo ambiental brasileiro que "*fechou 2017 com a produção de um conjunto de 28 mil reportagens, notícias, ensaios fotográficos, vídeos e podcasts*" segundo sua página na Internet.

O projeto Mãe d'Água foi premiado em um concurso realizado pela empresa Google Inc, o *Google Social Impact Challenge* de abril de 2014, ficando entre os 10 finalistas e recebendo aproximadamente R\$ 500.000,00 para dar início a realização de muitos sonhos. Os organizadores do evento baseiam a premiação em 4 critérios, a saber: Impacto na comunidade, Inovação, Viabilidade e Escalabilidade.

Em setembro de 2014 os envolvidos realizaram dois *hackathons* para o aprimoramento da ideia premiada, ambos realizados no Garoa Hacker Space²¹ na cidade de São Paulo.

Nestas atividades dezenas de pesquisadores, curiosos e interessados puderam colaborar com o projeto (os presentes não foram avisados da conexão com o prêmio) e posterior implementação, que aconteceu em outubro de 2015 na cidade de Santarém. Mais detalhes são fornecidos pelos executores no wiki do PublicLab em um texto intitulado "Como nós construímos um projeto de código aberto para monitorar a qualidade da água" (tradução nossa do inglês *How we built an open source project*

²¹ Site da organização dos eventos https://www.meetup.com/pt-BR/hackshackerssp/events/206050432/?eventId=206050432&chapter_analytics_code=UA-30964380-17

to monitor water quality)²².

Quem fez, o que fez e como fazer de novo. Tudo registrado na nuvem e disponível para as multidões. Manuais, *croquis*, listas de materiais e inclusive dicas para evitar possíveis percalços nas pesquisas, basta dispositivo e acesso à Internet.

A abundância gerada por esta plataforma é robusta, mantendo uma agenda relativamente ativa durante todo o ano e vários sistemas de comunicação estão ativos para seus associados, que podem contribuir financeiramente ou não com a ONG gestora do projeto.

A licença de uso do conteúdo informacional é a licença *Creative Commons CC BY-SA 3.0*²³ e para o desenvolvimento de hardware a licença *CERN Open Hardware License 1.1*²⁴.

De acordo com as estatísticas disponíveis no site da rede, nos últimos 7 anos de atividades foram registradas 4.566 notas de pesquisas feitas por 1067 pessoas. A rede PublicLab provê ferramentas e técnicas em 14 trilhas²⁵: agricultura, água potável, *fracking*, ar interior, produtos químicos, indústria, uso da terra, mudança de terra, mineração, óleo e gás, transporte, planejamento urbano, sensores e organização comunitária.

Essa profusão de temas provê um total de 58 projetos disponíveis ou em desenvolvimento, muitos deles aptos para uso imediato, alguns à venda para quem não quer ou não pode produzir seus instrumentos por conta própria.

3.7 EMPRESAS CONECTANDO AS PESSOAS DAS ÁGUAS

No ambiente comercial a profusão é intensa, ao menos no discurso.

O iAguas é um projeto de comunicação focado no setor da água que tem como objetivo oferecer informações e promover o debate entre a comunidade de interessados (pessoas comuns, pesquisadores, empresas e governos) no tema recursos hídricos do mundo hispânico.

Centralizando e distribuindo informações e atividades do desenvolvimento do

²² Mais informações e detalhes do projeto estão disponíveis em <https://publiclab.org/notes/vjpixel/02-02-2017/how-we-built-an-open-source-project-to-monitor-water-quality>

²³ A licença atualizada estará sempre disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

²⁴ A licença pode ser encontrada na página web da OHWR, disponível em <https://www.ohwr.org/cernohl>

²⁵ Link para os projetos disponíveis em <https://publiclab.org/methods>

mundo dos recursos hídricos no oeste europeu, iAguas é constituída em janeiro de 2013 como empresa na cidade de Madrid, Espanha, razão social *Iagua Conocimiento SL*.

As Sociedades de Responsabilidade Limitada (SL) são um tipo de sociedade mercantil popular pois evita o envolvimento do patrimônio pessoal de seus mantenedores, sendo necessário o mínimo de 3000 euros de capital inicial. Em dezembro de 2017 iAguas é uma plataforma com menos de 5 funcionários registrados.

Este pequeno núcleo da empresa é capaz de mobilizar a colaboração, comercial ou gratuita, de mais de 1.340 entidades e 1.040 blogueiras(os). A plataforma apresenta nitidamente inúmeros itens de gamificação como seguidores, rankings, painel de controle personalizável e acesso às tradicionais ferramentas e possibilidades de integrações entre as mídias disponíveis na Internet.

A utilização de ranqueamento nesta plataforma é intensa. Há links disponíveis para listas competitivas entre entidades, empresas, blogs, administrações públicas, organismos de bacias hidrográficas, associações, ONGs e centros de pesquisa. O conteúdo do site é organizado em seções como negócios, tecnologias, agroindustrial, pessoas, futuro e clima.

As outras áreas de interação digital disponíveis na plataforma, além dos rankings de conexões e publicações, são uma e-loja de vendas de publicações e assinaturas, lista de cadastro e ofertas de empregos, promoção de eventos e cursos, assim como uma série de ferramentas de publicidade.

Atualmente atinge números de aproximadamente 4 milhões de visitantes online por ano, sendo 54,9% da Espanha e 42,4% na América Latina segundo dados do seu kit de mídia para 2018²⁶.

Desde 2013 a iAguas publica trimestralmente uma revista em papel com tiragem de 3.000 exemplares para publicações técnicas ou profissionais.

3.8 OS LIMITES AO ACESSO

Após inúmeras portas abertas em ambientes virtuais globais, onde decisores encontram pessoas para dialogar sobre as questões essenciais de governança,

²⁶ Arquivo disponível para download em <https://www.iagua.es/sites/default/files/mediakit-iagua-2018.pdf> Acesso dia 17 de Dezembro de 2017.

chegou o momento de visualizar um simples fator limitante para integrar as pessoas e suas organizações com tecnologias de fácil adoção e manutenção.

A disponibilidade e o acesso à Internet, paga e restrita ou - principalmente gratuita e livre - são essenciais para o avanço das políticas de e-governo em todo o mundo.

No caso brasileiro, de acordo com os dados do IBGE obtidos com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) aproximadamente 57,5% da população brasileira teve acesso à Internet e 40,47% tem um microcomputador com acesso à Internet a disposição em seu domicílio.

O acesso à Internet também pode ocorrer através de celulares móveis que estão presentes na grandeza de 58,02% dos lares brasileiros (PNAD, 2015).

Números preocupantes dada a relevância atual da capacidade de processamento digital de cada pessoa, principalmente se comparados aos grandes aglomerados comercialmente focados e a influência que este viés tem em cada possibilidade de entrelaçamento social e atuação ativa na vida do globo.

Segundo a mesma pesquisa, 99,71% dos domicílios brasileiros estão abastecidos de energia elétrica. O potencial de expansão do acesso à rede de Internet no Brasil é enorme.

Este potencial pode reunir muitos esforços nas construções de alternativas e possibilidades em nossas adaptações pela sobrevivência.

4 METODOLOGIA

A partir de todas as possibilidades associativas, naturais e inteligentes, entendemos que este trabalho pode estabelecer referências para a criação de plataformas digitais para o suporte ao desenvolvimento de organizações associativas, criando condições sociotecnológicas harmônicas para a gestão de recursos hídricos e impacto positivo na biodiversidade.

Nos capítulos anteriores discutimos cenários e referenciais bibliográficos sobre fenômenos aos quais as pessoas estão imersas, além de um panorama geral das possibilidades de diversas abordagens científicas sobre os aglomerados e suas iniciativas em governança, reais e digitais, na gestão e regulação da coisa pública, privada ou comum.

A abordagem estabelecida foi a pesquisa exploratória pois o desejo inicial ensejava criar um ciclo pervasivo entre acessar, compreender, processar e liberar descobertas.

Sempre navegando através de distintas realidades e inúmeros autores, temas e caminhos científicos ou profissionais, vivenciados em uma série de eventos, diálogos, aulas e pesquisas abertas, entre outras emergências.

Distante de elocubrar sobre os motivos aos quais nas Academias há poucas pesquisas exploratórias elaboradas como método principal, algumas definições e intenções já descritas em trabalhos de outras pesquisas visam compartilhar estudos ainda - ou em constante - desenvolvimento.

As pesquisas exploratórias são um processo onde os resultados são revisados à medida que o trabalho continua, a plataforma executa e dados adicionais se tornam disponíveis, portanto, a manifestação que um dia foi planejada nos estudos é também o ambiente em produção, dinâmico (GONZALES, *et al.*, 1999).

Partilhar resultados de reflexões científicas e experiências de produção, em certa medida, baseia a "vanguarda" dos desenvolvimentos metodológicos. Novas abordagens analíticas no desenvolvimento de inovações geralmente permitem que novas análises, por vezes controversas, sejam feitas. Permitem também discussões sobre questões emergentes de interesse para pesquisadores educacionais, estatísticos e a comunidade, em geral sobre questões relativas à produção de práticas, procedimentos e padrões (GONZALES, *et al.*, 1999).

Ao participar de pesquisas de fronteiras, procuramos contribuir para a resolução de problemas do comum e melhorar as análises que possam servir como

subsídios para o planejamento de programas e projetos direcionados para a mudança de comportamentos coletivos danosos ao equilíbrio ecossistêmico da vida.

Queremos criar entrelaces criativos em tessituras sociais, o objetivo é registrar um possível conjunto de práticas que merecem estudo aprofundado e acoplamento em aplicações que possam ser compartilhadas livremente, vinculando diferentes aglomerados por múltiplas motivações.

Algumas vezes a abordagem sobre a exploração na ciência recai como um processo preliminar para a pesquisa principal. Theodorson e Theodorson têm uma abordagem muito direta sobre esta compreensão:

Exploratory study. A preliminary study the major purpose of which is to become familiar with a phenomenon that is to investigate, so that the major study to follow may be designed with greater understanding and precision. The exploratory study (which may use any of a variety of techniques, usually with a small sample) permits the investigator to define his research problem and formulate his hypothesis more accurately. It also enables him to choose the most suitable techniques for his research and to decide on the questions most in need of emphasis and detailed investigation, and it may alert him to potential difficulties, sensitivities, and areas of resistance (THEODORSON, 1970 apud PIOVESAN, 1995, p. 2)

As intenções deste trabalho e suas características exploratórias não mudam se este método de pesquisa é mais utilizado com finalidade preliminar em outras ciências e tradições. O objetivo aqui é criar alternativas em condições sociotecnológicas, mas a gestão dos recursos hídricos e o impacto positivo em sociobiodiversidade são tarefas para os grupos humanos que porventura desejam integrar ou replicar as produções ou a própria plataforma.

A partir desta pesquisa exploratória poderemos melhor avaliar a viabilidade da aplicação de distintos modelos e ferramentas, do e no cotidiano. Poderemos gerar propostas educacionais não convencionais, aprender com elas e abrir campo para pesquisas futuras, de escala mais ampla e internacionais, sobre as práticas de gestão e regulação via recursos (hidro)tecnológicos.

Com peculiaridades a cada tema e conjunto de habilidades identificado, a compilação e a descrição detalhada tornam-se criatividade quando o desejo de clones iterativos gera conjuntos de novos resultados:

Grande parte da pesquisa social é conduzida para explorar um tópico, para fornecer uma familiaridade mais profunda com esse tópico. Esse propósito é típico quando um pesquisador está examinando um novo interesse ou quando o assunto de estudo é relativamente novo e pouco analisado (BABBIE, 2011, p. 95, tradução nossa).

Destarte as possíveis violações à rigidez dos métodos garantidos, Earl Babbie inclui dentre as características das pesquisas exploratórias os propósitos do que chama de “alças científicas” como espaço, tempo, causalidade e individualidade, detalhando:

Os estudos exploratórios são mais tipicamente realizados para três propósitos: (1) satisfazer a curiosidade e desejo do pesquisador de melhor entendimento, (2) testar a viabilidade de realizar um estudo mais extenso e (3) desenvolver os métodos a serem empregados em qualquer estudo subsequente (BABBIE, 2011, p. 95, tradução nossa).

Estes propósitos são encontrados em nosso percurso. No escopo deste trabalho educacional e organizacional, tipológico e descritivo – profissional -, presumimos que o que é concreto para a vida de algumas pessoas possivelmente será por demais abstrato quando exposto ao desconhecido, incapaz de uma visita presencial.

Seja iterando novos formulários, ferramentas, mapas e planos, seja contando histórias de um passado capaz de criar futuras interações.

Apresentamos algumas pegadas de novos estudos sempre, e principalmente, porque foram importantes para o dia a dia de uma organização, associada, no interior do Estado de São Paulo, o Movimento Sócio-Ambiental Caminho das Águas (ONG Caminho das Águas) e suas atividades nos entornos de Itu e Porto Feliz.

Os grupos e vivências são compartilhados por pessoas aptas ao uso síncrono e assíncrono da Internet, memorando algo próximo ao interacionismo simbólico nas ciências sociais e as buscas de Georg Simmel entorno dos micro-aspectos da sociedade e seus “grupos de três” (BABBIE, 2011).

Então é importante ressaltar que para evitar falácias ecológicas, evitaremos toda associação direta entre os padrões dos aglomerados e grupos com os atributos e escolhas das pessoas.

E ao intangível e irreproduzível sentido da Vida, valhamos da existência em si de cada produto, interdependente das cadeias de relações entre outros produtores.

4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O projeto de estudo inicial visava aprofundar caminhos para as comunidades

locais, como municípios do interior ou ecovilas para experiências na implementação de boas práticas inspiradas no Manual Prático para a Realização dos Direitos Humanos à Água e ao Saneamento da ONU (2014).

As principais perguntas buscavam validar ferramentas e avaliar quais as necessidades uma organização local deve atender para manter-se conectada globalmente nos processos decisórios em gestão e regulação de recursos hídricos.

As atividades de leitura do manual geraram inúmeras anotações de siglas e referências citadas, como especificamente na Introdução, onde a autora agradece as agências das Nações Unidas, organizações internacionais, ONGs, instituições da sociedade civil e acadêmicas que apoiaram a publicação.

O *insight* foi rápido: emergindo da existência cotidiana de cada uma delas, novas organizações surgiam a partir da união cibernética com visões a solução de conflitos, comumente entorno de bens comuns.

Rapidamente tínhamos uma lista simples e compilada de instituições que mantêm vínculos e informações sobre o tema água e recursos hídricos (principalmente com a busca com o termo em inglês *water*) e a continuidade da exploração indicava grande número de adições e novos registros.

A primeira curiosidade foi conhecer as instituições às quais Catarina de Albuquerque agradecia, com certeza elas devem ser relevantes para a compreensão do mundo organizacional ao qual estão imersos os temas.

Assim, durante muitas horas de navegação online com pausas para exercícios e alimentação, a partir da intenção da pesquisa tem sido incessante a sequência de links e informações relevantes ao tema recursos hídricos decorrentes após cada um dos itens descobertos.

A cada nova instituição uma ou mais páginas, inúmeras iniciativas e a lista de links possíveis em nosso ecossistema comunicativo é ampliada. Há muitas formas "especiais" para todas as relações, se é que existem relações reais entre as instituições - em termos oficiais ao menos.

Para manter o mínimo de organização entre tantos links foi escolhido o *software* Papaly (link disponível em <https://papaly.com/aguasm>), muito útil e disponível para diferentes dispositivos, mas foi descontinuado em meados de 2018 e então substituímos pelo *software* Start (disponível em <https://start.me/p/ELI40m/cyorgs>).

Temos, assim, preservados e organizados em categorias os

aproximadamente os 1900 links que compõe a base desta pesquisa até fevereiro de 2019. Muitos destes links oferecem arquivos para *download*, que também estão armazenados em nossas cópias de segurança.

Não podemos garantir que eles estejam ativos e disponíveis quando você acessar, então algumas coisas devem ser clonadas quando for oportuno, dispersa e distribuídas.

Com a experiência de sucessivas quedas em serviços comerciais, adotamos a tática de fazer cópias do conjunto de dados, nomeá-la como *linkania* e distribuí-la em diferentes plataformas e serviços na Internet – incluindo cópias fora dela também em navegadores e discos de computadores sem acesso a internet.

Voltando. Como o trabalho foi dividido em capítulos que visam consolidar o conjunto mínimo de condições do espaço que pode ser convencionado de *BioTechnoSwarm*, esta pesquisa exploratória poderá ser replicada, fatiada, remodelada e mixada para gerar pequenos modelos de um conjunto de conhecimentos da assimilação.

Podemos fomentar e capacitar as possibilidades de plataformas que orientam a consolidação de aglomerados cibernéticos, organizados e associativos, neste momento do século XXI.

No primeiro capítulo temos a criação de cenários com temas cujas discussões dão às nossas atividades cotidianas, do passado ou futuras, profundidade e sensibilidade às necessidades globais.

O aprofundamento é essencial em planos locais e modelos globais. Para a sobrevivência da espécie, ambos precisam ser pertinentes e aptos para a compreensão e criação de estruturas de governança na gestão de processos dinâmicos e de larga escala.

São temas que, vivenciados em encontros e momentos de buscas criativa e alternativa das academias e instituições, preencheram a mente e a intensão de vontade de novas realizações.

Esta “compreensão de caminho ao total” visa resumir, simplificar e preparar o conjunto mínimo de informações relevantes. A escolha fundamental parte do atuator que manipula os dados e decide pelos elementos reutilizáveis em projetos interdependentes.

O segundo capítulo trata da pessoa comum e das estruturas às quais são convidadas a interagir na execução de processos locais ou mais amplos, conectados

por serem ditos participativos e democráticos desde a antiguidade.

Buscando encontrar os espaços aptos ao incentivo da atuação direta na resolução de problemas comuns atuais, descrevemos quando oportuno a participação em eventos relacionados ao tema como forma de contextualização de uma ilusória origem da certeza emocional que este trabalho carrega em si (JOHNSON, 2011).

No terceiro capítulo apresentamos de estudos sintéticos de experiências globais plataformas de negócios digitais. Abordando iniciativas públicas, privadas e emergentes, temos introduções de como variadas situações de não-jogo estão construindo nossas realidades.

Todos estes produtos podem ser sintéticos e pretendem subsidiar as bases de novas categorias de análise, conexão e insights a *serem* compilados quando na aplicação através de modelos vivenciados realmente.

Esperamos gerar frutos em ação e atender demandas contemporâneas como inovar, certificar e escalar, com ou sem recursos abundantes disponíveis. Para tanto, construímos uma plataforma pensando em um ecossistema comunicativo, que será denominado de ÁguasML – Bem Comum em Mídia Livre (ÁguasML) para instrumentalizar a abertura digital dos conhecimentos aqui produzidos.

Visam encontrar os detalhes essenciais em casos planetários e programas ou projetos territoriais, inspiradores e aptos à inserção de elementos no *BioTechnoSwarm*, sem a necessidade de enfrentar muitos pré-requisitos regulatórios como barreira de entrada.

Nos capítulos finais faremos descrições da preparação, prototipação e implementação das produções de todo o projeto. Dá espaço aos relatos parciais de uma ação-participante, formalizando registros conceituais de atuações em campo.

Uma potencialidade é a consolidação do conhecimento adquirido para a formação dos Escritórios da Resiliência Hídrica, organizações associativas cibernéticas à serviço das águas e da sociobiodiversidade, conforme ilustrado na figura 17.

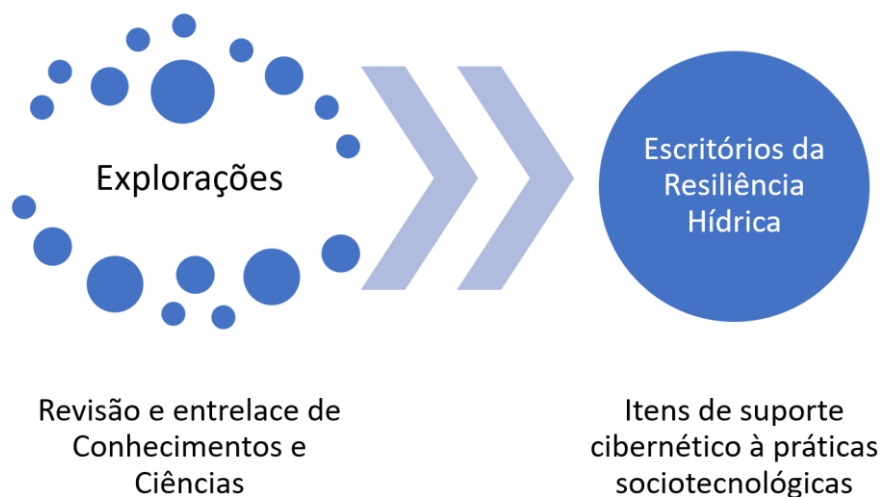
Estão previstas também para os últimos capítulos a consolidação de outros produtos correlatos a este empreendimento educacional, sempre buscando processos em uma série de fácil replicação.

A partir de todo material consolidado iniciaremos o lançamento definitivo da plataforma ÁguasML com a publicação fracionada do que foi aqui produzido, contando com a participação efetiva dos diversos colaboradores desta pesquisa, dos humanos

ou robôs ainda desconhecidos e das ferramentas já desenvolvidas ou em implementação

Serve também de registro para início de futuras reflexões acerca da materialidade (ou virtualidade) da existência destes processos associativos humanos.

Figura 17 - Ilustração da estrutura metodológica do trabalho



Fonte: formulação própria

As tecnologias aqui descritas têm um baixo custo de manutenção anual (domínios, servidores e execução), e para os *softwares* quase sempre há alternativas 100% gratuitas, tão eficientes quanto as aqui escolhidas para distribuir informações e conectar pessoas. As utilizadas aqui são baseadas na Internet e é desejável a replicação ou funcionamento fora da rede, ou da grade (*offline* ou *off-grid*).

De uma forma geral, as reflexões e elementos neste trabalho visam ser aplicáveis em vários outros níveis tecnológicos, eliminando assim algumas restrições temporais na concepção de zonas físicas e virtuais de fertilidade, principalmente em cenários de vulnerabilidade socioeconômica e escassez de recursos hídricos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os conceitos e conjunto de conhecimentos sobre o humano, as tecnologias e a natureza das águas, relacionados, podem orientar e subsidiar a execução de programas ou políticas de integração, personalizadas ou multiescalas, capazes de manter a nossa espécie dentre as vivas e felizes em nosso planeta.

Estamos imersos em um processo constante de novas informações e processamentos, novas tecnologias e modos de operá-las. E esta é a perspectiva de futuro: os aglomerados, de pessoas comuns, associam-se e, após agir, pesquisar e armazenar, tornam-se aptos a experimentar processamentos adjacentes que podem gerar novas análises e decisões, sempre com impactos diretos no ambiente

Não importa se entre meios científicos ou não-científicos pois, antes de colocá-los em xeque, são permitidos todos os caminhos dignos na humanidade para a consolidação das mentes que construirão os futuros legados de suas resiliências.

5.1 AS ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS CIBERNÉTICAS

A Ciência é uma das nascentes da humanidade. A foz deste rio é a vida carregada de todos os percursos sencientes. Dada a capilaridade, as conexões e as descrições serem adquiridas por meio digital o estudo foi nomeado internamente como *CyOrgs* (redução livre e no inglês para *Cybernetic Organizations*) e ganha virtualidade no mundo ao ser inserido como item de menu em nossa plataforma virtual.

Andrew Pickering, em seu artigo *Cybernetics* (2015), cria uma bela cronologia da cibernética desde 1940, coletando as principais vias de contribuições sobre a ciência e resume:

a cibernética explora interseções com campos incluindo estudos de ciência e tecnologia, ciência do cérebro, psiquiatria e antipsiquiatria, computação biológica, gestão, meio ambiente, artes, arquitetura, espiritualidades não-modernas e a contracultura dos anos 60 (PICKERING, 2015, p. 1, tradução nossa).

Apontando o renascimento da cibernética nas ciências sociais do terceiro milênio, Pickering correlaciona os usos e impactos políticos entorno das pesquisas e produções derivando sua influência na “raiz de palavras como “ciberespaço” e “ciborgue”” (PICKERING, 2015).

Em outro artigo intitulado *Cybernetics as Nomad Science*, ele abre seu texto

com uma citação de Deleuze e Guattari (1987):

Existe um tipo de ciência, ou tratamento da ciência, que parece muito difícil de classificar, cuja história é difícil de seguir ... Ela usa um modelo hidráulico ... inseparável dos fluxos, e o fluxo é a própria realidade ... O modelo em questão é o do devir e da heterogeneidade, em oposição ao estável, ao eterno, ao idêntico, à constante (DELEUZE, 1987, p. 361 *apud* JENSEN, 2010, p. 155):

Um modelo de fluxos da realidade onde organizações associativas encontram na cibernética os fatores chave para a sobrevivência de seu aglomerado, de sua espécie.

A procura por trabalhos de outros pares acerca das *CyOrgs* não encontra similares, é um modelo nômade que está imerso em outras abordagens, outros nomes, e pode ser reconhecido no mundo.

As abordagens tradicionais tratam desde “*organizações que operem em espaço cibernético*” (CANO, 1999) às costumeiras correlação com segurança na internet (*cybersecurity*) de Yan Zhao (2018) e E. E. Santos (2017) e muitos outros, mas nunca o fato em si aqui abordado.

Cano (1999) cria um ótimo modelo teórico para o que chama de Organização Virtual, detalhando suas características estruturais e funcionais, mas não conecta estas organizações aos sistemas vivos. Antes disso, reforça que *busca “novas formas possíveis de satisfazer as necessidades de seus clientes”*.

Aqui apontamos outra realidade. Reforçando, com o uso da infraestrutura tecnológica focada na sobrevivência da espécie e não no lucro, podemos integrar nossos sistemas de suporte à vida no planeta.

Cada aglomerado tem possibilidades de construir sua organização e sua forma de associação, de acordo com o que tem disponível. Com organizações atendendo as necessidades locais, estaremos agindo diretamente nos espaços dos aglomerados emergentes e no ambiente natural ao qual estão imersos. Quando conectados, a resiliência é global.

A cibernética une os “*pontos comuns nos sistemas biológicos, mecânicos e sociais*” (MEDINA, 2011), em outras palavras une a natureza, as tecnologias e as pessoas.

Visualizando estas oportunidades, reais, o *BioTechnoSwarm* proporciona caminhos para o acoplamento destes elementos em organizações associativas cibernéticas, as *CyOrgs*.

Com a aplicação técnica e operacional de plataformas de execução tecnológicas, ambicionamos ampliar a resiliência e sustentabilidade hídrica com impacto positivo em biodiversidade em diferentes aglomerados humanos.

Em suma, um *framework* de suporte ao desenvolvimento de organizações associativas cibernéticas em espaços heterotópicos e comuns, permeáveis ao público e privado. Um modelo de fácil adoção (o *framework*) pode ser capaz de dar suporte às capacidades adaptativas sociobiodiversas de aglomerados, com impacto na qualidade das águas, assim como na diversidade e disponibilidade genética.

5.2 OS ESCRITÓRIOS DA RESILIÊNCIA HÍDRICA

Com a compreensão dos espaços antropológicos do comum que nos permeia, podemos operar ações em prol da diversidade genética, explorando o sistema normativo básico dos recursos hídricos e o manejo socioambiental como referencial para as aplicações tecnológicas do aglomerado em harmonia com a natureza.

Abandona-se a crematística aristotélica, a atividade de produzir por produzir, ganhar dinheiro por dinheiro pela sustentação de um status social, uma ação onde “*sempre quer o bem, embora crie o mal*” (WEBER, 2004)

Diversidade cada vez mais necessária em um mundo onde à simples existência pressupõe-se um valor financeiro, os enxames proativos em biodiversidade se alimentam do que o mundo provê em abundância, e não de coisas ou fetiches, requisitos da escassez.

Um dado importante para este trabalho vem de um estudo das Nações Unidas que sintetizou pesquisas realizadas em 17 países relatando que 22% da renda familiar de comunidades rurais, localizadas em regiões de florestas, vem de fontes que geralmente não estão incluídas nas estatísticas nacionais e, portanto, não são inseridas nos planejamentos de mercado ou governamentais (PNUMA, 2005).

Podemos expandir esta perspectiva sem ordenar sua grandeza. Independente da porcentagem, toda comunidade de pessoas interage com o ambiente e dele provê suas necessidades. É assim com as pessoas, com os insetos, a fauna e com os autômatos celulares nos ambientes virtuais.

As fontes de renda não capturadas pelas pesquisas oficiais são as mais integradas aos costumes locais, tais como: a colheita de comida na floresta, a

extração cotidiana da lenha e da forragem, a extração e utilização de plantas medicinais e de madeira para diversos fins.

São também integradas ao cotidiano nos ambientes urbanos: os venenos e as alternativas saudáveis na alimentação, a compra de combustíveis e a utilização de medicamentos para diversos fins entre muitos entrelaces possíveis.

São atividades de contato e impacto direto em recursos vivos como a água e os elementos da biodiversidade. A abordagem aqui é primária e foca, portanto, nas ações que o ser humano realiza *per si* e não leva em conta as ações modernas e digitais tais as possibilidades via *blockchain*, muitas vezes espaciais também dado o intenso e hoje comum uso de satélites até as futurísticas explorações marcianas da Exomars.

Isso indica que métodos de base econômica nas pesquisas pesquisa, focados na captura de informações para a criação de painéis de controle de amplas estimativas que não conseguem abranger, integralmente, o provimento ao elementar no que tange ao uso, consumo e destinação de recursos naturais, principalmente nas zonas de maior vulnerabilidade sociobiodiversa.

As tarefas e iniciativas de produção do cotidiano nos ambientes são específicas para cada pessoa, em seus grupos ou no enxame das multidões.

Na manutenção do propósito destas organizações elas podem variar conforme exposto na figura 18: (1) a capacidade de adaptação de cada elemento em relação às condições do ambiente (2) dependem da disponibilidade de acesso e compartilhamento do conhecimento interno, vívido de geração em geração, assim como do (3) uso e apropriação das tecnologias existentes/disponíveis quando na interação com o mundo.

O reconhecimento do maior número possível de processos concomitantes na transformação do mundo atual cria condições, não regras ou métodos a serem seguidos

Para ampliarmos a capacidade de atuação de aglomerados humanos que já utilizam tecnologias, nos mais distintos cenários, geramos novas condições de conexões para o advento de possibilidades na integração entre seres humanos e a Natureza em qualquer localidade.

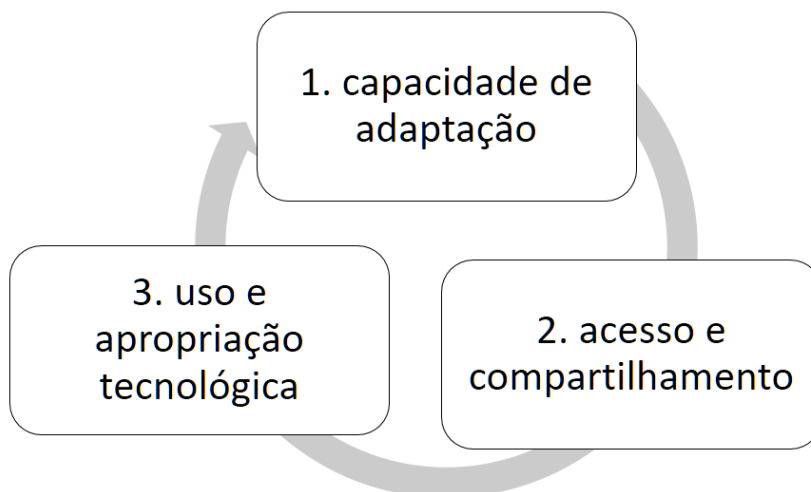
Chamaremos de Escritórios da Resiliência Hídrica essas organizações associativas cibernéticas, aqui descritas como criativas e em busca de inovações que possam fortalecer a resiliência hídrica na perspectiva de um aglomerado localizado.

Com intenção de intervenções emergentes no tecido social do comum, a cada finalidade é necessário encontrar soluções úteis e também de interesse público e privado, como em um *Think tank*.

Os resultados ainda incipientes deste desenho de atuação focam em ações regenerativas das relações sociais entorno da sociobiodiversidade de pequenos aglomerados.

São atividades que auxiliam o processo de mudança de comportamento de dentro para fora e que promovem a sustentabilidade que cada pessoa pode alcançar, no momento oportuno e com as condições do possível.

Figura 18 - Ciclo contínuo do propósito dos Escritórios da Resiliência Hídrica



Fonte: formulação própria

A Terra Aberta é, assim, uma união dos espaços das experiências onde os códigos sociais são revisitados em processos dinâmicos, interativos e distribuídos. Ainda não foram todos explorados, mas alguns deles serão brevemente compartilhados a seguir.

5.2.1 ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

Os Escritórios da Resiliência Hídrica expõem os fatores de interesse em estratégias de inovação para a Sustentabilidade, baseados em pesquisas e desenvolvimento de soluções locais.

Dado que permearão os fluxos do possível no aglomerado aderente, tendem a ser escaláveis. As decisões observam as dinâmicas de grupo quanto à resultados ótimos e inteligentes, como os abordados nos capítulos anteriores, entendidos como premissas para a atuação em rede, resiliente.

Na figura 19 são expostas quatro categorias para a avaliação dos passos estratégicos, representando cada qual um conjunto base a ser abordado com dedicação pelos Escritórios da Resiliência Hídrica.

Destacando que o âmbito onde as ideias e os princípios a serem adotados pelos integrantes são costumeiramente tecidos é a Internet, é fundamental a percepção das capacidades de aderência aos modelos digitais de desenvolvimento de qualquer proposta alinhada a disponibilidade de *software* e *hardware* das pessoas da organização associativa.

O primeiro deles, Estratégia da Organização, é caracterizado por aspectos organizacionais e é representante do resultado das interações do aglomerado associativo, direta ou indiretamente envolvido.

Compreende estabelecer dinâmicas entre as pessoas, iniciativas, universidades e empresas envolvidas em sua atuação. Pretende documentar os processos e orientar a produção que possa manter o escritório em plenas atividades, sejam elas quais forem, a serviço da sociobiodiversidade.

As estratégias nomeadas como Social, Tecnológica e Hídrica tratam de aspectos operacionais do processo. Indicam que devem ser feitas articulações e atividades específicas como estudos, planos e ações sobre o ambiente de relacionamentos ao qual o grupo está imerso, as tecnologias disponíveis e os serviços ambientais a serem vivenciados.

Com este simples conjunto apontando caminhos podemos conectar atividades locais, articuladamente, à inúmeros processos globais de sustentabilidade.

Nos Escritórios os eixos de atuação escolhidos oferecerão os caminhos e necessidades para a prototipação de ideias e articulação entre diferentes atores, instituições e pessoas no cumprimento de editais, prêmios, produções e parcerias criativas.

Oferece para a comunidade biorregional uma série de produtos, serviços e atividades de desenvolvimento pessoal e coletivo em harmonia com a natureza.

A abertura de possibilidades de abundância de novas conexões facilita a implementação de estruturas de governança socioambientais no que tange às

características técnicas mínimas e necessárias para um ambiente de atuação em escalas, robusto o suficiente para encontrar soluções para muitos problemas.

Figura 19 - Estratégias de Inovação dos Escritórios da Resiliência Hídrica



* Pesquisa & Desenvolvimento

Fonte: ONG Caminho das Águas (2018)

A criação constante de oportunidades permite também que, independente do orçamento disponível, possam ser fundadas novas variações destas organizações cibernéticas a cada dia, com um custo tendendo a zero, facilitando assim o cumprimento da tarefa.

Foca também o modo de fazer e organizar o trabalho no mundo gamificado do século XXI, num mundo que pode ser regulado por contratos híbridos e diretos.

Fortalecendo e estabelecendo conexões em rede entre pessoas de um determinado território único, o planeta, atendendo ao desafio da gestão e regulação justa dos recursos hídricos (ou naturais, sociais, tecnológicos - todos) disponíveis.

5.2.2 Esquema para avaliação hídrica de impacto em biodiversidade

Dada a singularidade da relação homem natureza é latente a necessidade de abordagens proativas em termos da reestruturação e preservação de Direitos da Natureza em sua capacidade de existir, persistir e regenerar (ONU/HwN, 2015).

Distante de sacralizar um novo índice generalista, nos termos de índices que avaliam nossas zonas de impacto hídrico em biodiversidade, optamos por uma abordagem restaurativa que pode iniciar os planejamentos com o critério básico de riqueza de espécies.

É necessário o aprofundamento em metodologias e pesquisa de base tecnológica de avaliação de impacto hídrico e em biodiversidade, mas com os itens básicos categorizados já temos um modelo, base para os desenvolvimentos posteriores como demonstra a figura 20.

Muitas comunidades biológicas que se estabeleceram a milhões de anos estão sendo devastadas pelo homem em toda Terra (PRIMACK, 2001). Com o atual crescimento populacional e contínuos avanços tecnológicos utilizados para super explorar os recursos naturais, muitas espécies da fauna e flora brasileira foram extintas e outras estão ameaçadas de extinção (MMA/ICMBio, 2017).

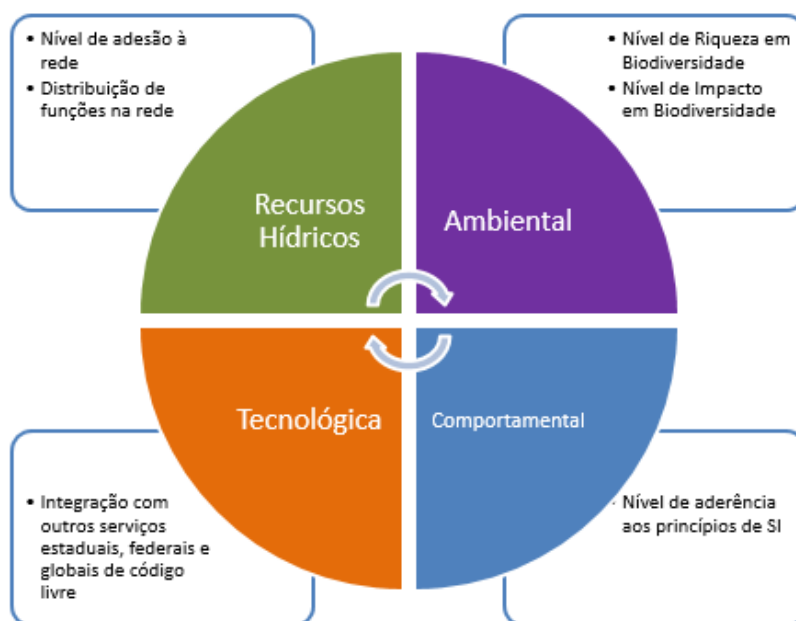
Em 2014, a resolução SMA nº 32 de 2014 definiu no artigo 2º, restauração ecológica como “intervenção humana intencional em ecossistemas degradados ou alterados para desencadear, facilitar ou acelerar o processo natural de sucessão ecológica”.

As novas tendências em restauração ecológica utilizam o mínimo de insumos restituindo o ambiente por meio de técnicas implantadas em áreas parciais, denominadas de núcleos que propiciam a restituição do ambiente (BECHARA, 2007).

As biotas ciliares ou intermitentes ao longo dos inúmeros caminhos das águas podem também oferecer indicadores integrados junto aos índices de qualidade hídricos quando inseridos em avaliações quanto à sua capacidade adaptativa. Avaliando a água também do ponto de vista da natureza a abordagem tende a ser biocêntrica.

Para trabalhar os parâmetros básicos da água para a humanidade em termos de qualidade utilizaremos o Índice de Qualidade das Águas (IQA) que é uma metodologia desenvolvida para a avaliação da qualidade da água bruta quando a finalidade de seu uso é o abastecimento público.

Figura 20 - Esquema de avaliação hídrica de impacto em biodiversidade



Fonte: formulação própria

O IQA foi criado em 1970, nos Estados Unidos, pela *National Sanitation Foundation* e adotado no Brasil a partir de 1975 pela CETESB, sendo depois estabelecido como o principal índice de qualidades da água utilizada no país.

Após o adequado tratamento, a água é avaliada segundo parâmetros de contaminação, costumeiramente causada pelo lançamento de rejeitos antrópicos.

Apesar de sua larga utilização, O IQA apresenta limitações técnicas pois o índice não analisa parâmetros importantes para o abastecimento de água para o consumo humano, mas pode ser positivo em termos de outras formas de vida.

Essa metodologia de análise da qualidade da água não mede a presença de protozoários patogênicos, metais pesados, pesticidas, compostos orgânicos e outras substâncias que interferem na qualidade da água tornando inadequação à saúde comum dos seres

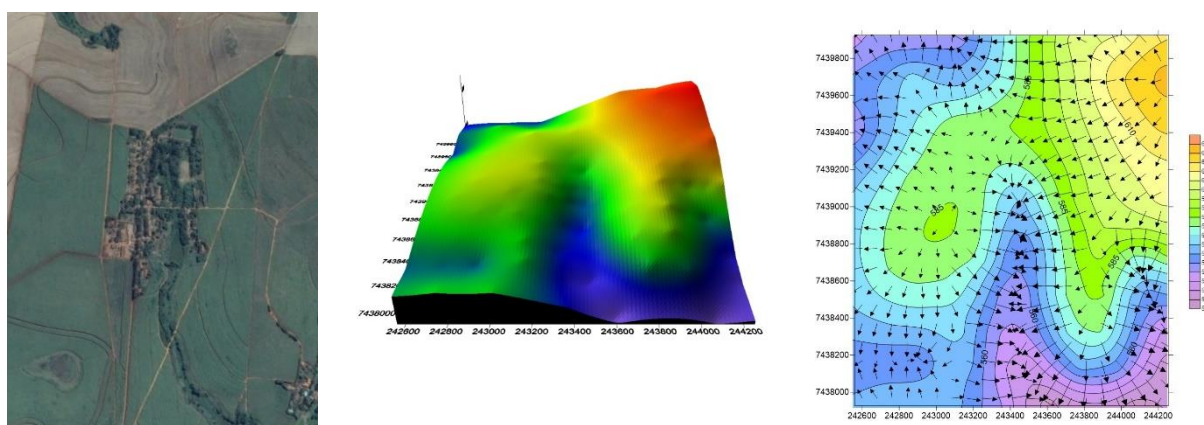
Os parâmetros analisados pelo IQA são ponderados em função de sua importância para a qualidade da água. Esses parâmetros são: oxigênio dissolvido, coliformes tolerantes, potencial hidrogeniônico (pH), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), temperatura da água, nitrogênio total, fósforo total, turbidez e resíduo total.

O critério de seleção das parcelas de estudo pode atender todas as informações cadastrais de cunho geológico, hidrogeológico, saúde, vulnerabilidade e

de vazão da área a ser avaliada.

Outros caminhos de pesquisa como os detalhados pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) em seus estudos, em especial no que tange aos estudos de contaminação da água para consumo humano e da chuva, além de diversos outros desafios para a promoção de processos produtivos saudáveis (CARNEIRO, 2015).

Figura 21 – Mapas de suporte para diálogos sobre avaliação de zonas de impacto hídrico e biodiversidade



Fonte: Formulação própria

Estes dados servirão de base para a realização de estudos mais completos e merece atenção o amplo espectro de possibilidades de uso. Para o processamento dos dados nas imagens da figura 21, após a consulta no GoogleMaps utilizamos a função planilha do *software* LibreOffice para, após “lapidados”, transferir os dados tabelados para o *software* livre SURFER® versão 9.0 e gerar mapas fidedignos e interessantes visualmente.

Este procedimento simples com o apoio de um manual pode prover mapas potenciométricos, de altitude ou um modelo 3D, entre muitos outros se utilizados todos os *softwares* gratuitos que encontrarmos na Internet.

O mais importante para este estudo é que, além de úteis cientificamente, estes mapas provêm recursos visuais científicos para conversas complexas, em campo ou em comunicações multimídia via internet.

5.2.3 TEMAS DE MONITORAMENTO E ADEÇÃO

Os aspectos temáticos que merecem atenção na elaboração das métricas para o monitoramento das atividades em um Escritório da Resiliência Hídrica.

Este tipo de monitoramento permite influências na atuação livre dos aglomerados da sociedade civil de modo aderente à muitas das expectativas de diferentes macrodiretrizes ou consensos legislativos.

Um destes consensos é a Lei Estadual nº 9.866, de 28 de novembro de 1997, atualizada até a Lei nº 16.337, de 14 de dezembro de 2016 que “*dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo*” e ela tem como objetivos:

- I - preservar e recuperar os mananciais de interesse regional no Estado de São Paulo;
 - II - compatibilizar as ações de preservação dos mananciais de abastecimento e as de proteção ao meio ambiente com o uso e ocupação do solo e o desenvolvimento socioeconômico;
 - III - promover uma gestão participativa, integrando setores e instâncias governamentais, bem como a sociedade civil;
 - IV - descentralizar o planejamento e a gestão das bacias hidrográficas desses mananciais, com vistas à sua proteção e à sua recuperação;
 - V - integrar os programas e políticas habitacionais à preservação do meio ambiente.
- (SÃO PAULO, 1997, p. 1)

Os objetivos desta lei, principalmente os itens III e IV são determinantes na seleção e construção dos acordos de adesão de cada novo elemento no processo.

Relembrando as categorias essenciais para de garantia dos Direitos Humanos na relação com as águas, temos as diretivas para a construção de índices: (1) Enquadramento Legal, (2) Financiamento e Orçamentação, (3) Serviços, (4) Monitoramento, (5) Acesso à Justiça e (6) Princípios deste acesso (ONU, 2014).

Assim selecionamos um temário de forças e eventos capazes de ampliar as perspectivas sobre as capacidades adaptativas de distintas localidades. A partir destas motivações esperamos que o Escritório da Resiliência Hídrica possa analisar e decidir entre diferentes cenários das capacidades adaptativas, incluso as cibernéticas ou biocêntricas, conforme a figura 22.

Figura 22 - Temário das Forças Motrizes e Eventos Hídricos Extremos



Fonte: Formulação própria

As forças motrizes para as pautas e ações perante eventos hídricos dinâmicos:

- Dinâmicas Intra-urbanas e locais
- Região urbana do território
- Inserções na Urbe Global
- Micro e Ecossistemas
- Rede de Interdependência
- Sobrevivência da localidade

Cenários globais a serem observados na análise da situação hídrica:

- Antropoceno e impactos locais
- Conflitos do Bem comum
- *Blockchain* e novas tecnologias disruptivas
- “Internet das coisas” a serviço da biodiversidade
- Relações Cósmicas entre os seres
- Institucionalização dos Direitos da Natureza

Através da avaliação da qualidade da água e de cenários restaurativos em biodiversidade ao longo dos caminhos hídricos e interfaces com os agrupamentos humanos, com potencial de poder trabalhar de perto com realidades em sistemas antrópicos de regulação e vida, incluindo comunidades, agrupamentos, bacias hidrográficas, regiões e países.

A este sistema de monitoramento e adesão deve ser estabelecido, coletivamente, critérios para dinâmicas contemporâneas tecnológicas, como por exemplo o uso dos 5 elementos principais da mecânica dos jogos, lembrando: coleções, pontuação, respostas dos sistemas, interações e personalização (KIM, 2007).

Resumindo, o entrelaçamento desejável para o monitoramento da capacidade adaptativa de um aglomerado social proativo em biodiversidade advém da análise multifatorial do ambiente.

Três destes fatores são fundamentais e necessitam de dados consolidados: (1) dados de análise da qualidade da água disponível para abastecimento público, irrigação, industrial, produção de energia e usufruto da natureza, (2) índices apropriados em relação à biodiversidade do local e (3) definição de responsabilidades a serem distribuídas em cenários de governança tecnológica.

5.3 EXPERIÊNCIAS SENSÍVEIS DE ENTRELAÇAMENTO

Para produzir de maneira equilibrada na capacidade de regeneração do ecossistema, seja social ou ambiental, respeitando e harmonizando os processos humanos com todas as formas de vida, é necessária a conexão entre o passado e o presente, ou o básico e o avançado se a perspectiva for cartesiana.

Um Escritório da Resiliência Hídrica, portanto, nasce conectado e comprometido com o desenvolvimento de iniciativas localizadas em algum aglomerado humano. Nos casos a serem descritos abaixo falaremos do interior paulista, onde aproximadamente 500 caipiras convivem com muitas inovações do século passado.

Assim, com a disponibilidade de itens possíveis no conteúdo dos ciclos que movem as atividades sociais e agrosilvopastoris da Permacultura, identificamos a partir da interação em colônias rurais um circuito de temas necessários para a

abordagem pretendida.

Iniciamos com os alimentos orgânicos, produtivos ou de suficiência, das hortas próximas a cada aglomerado, abrindo caminhos para pesquisas sobre os jardins permaculturais, a agrofloresta e a agroecologia, a modernosa e polêmica agricultura sintrópica.

Após um reconhecimento maior do local, amplia-se a gama de intervenções para a revitalização de fluxos hídricos e incentivo ao estudo de plantios para produção – uma atualização constante após novos estágios da produção anterior.

Os conteúdos interessantes para a formação de Escritórios da Resiliência Hídrica são fortes incentivos às intervenções em cultura digital, diálogos sobre alternativas em resiliência e políticas da Internet, prototipação de soluções de monitoramento e intervenção positiva nos recursos.

Trabalhando com diversos públicos como jornalistas, pesquisadores, cientistas, policiais, bombeiros civis, educadoras, coletivos socioambientalistas e artistas, etc., abre-se espaço para condições onde a abundância de perspectivas sobressaia-se perante as hierarquias socialmente consolidadas com a mercantilização do mundo.

Há sempre a possibilidade de encontrar as principais forças motrizes da localidade ao resgatar algumas tradições, incorporando com muita felicidade as manifestações culturais aptas para as agendas sociais do século XXI, globais.

A comunidade de aprendizagem, quando integrativa, permite que os diversos sistemas de aprendizagem formal e informal atuem conjuntamente na constituição também do corpo da pessoa.

Criando novas possibilidades na integração com a natureza e conhecimentos locais. No dia a dia das pessoas os contratos e acordos de convivência devem ser avaliados a cada caso, evitando generalizações que invariavelmente castram as possibilidades interdependentes.

Os temas de abrangência de cada projeto podem ser variados. Alguns exemplos são: cidades inteligentes, vilas sustentáveis, gestão e regulação de recursos hídricos, hidrogeologia, irrigação inteligente, acordos diretos únicos, agenda global e direitos da biodiversidade.

Estes temas podem proporcionar variados segmentos de produção relacionadas com a história e potencialidades do local de cada produção. Com a concepção sustentável de vida (alimentos *in natura* e de produção artesanal e

equilibrada) aliados a processos de economias solidária e atrações culturais, inclusive internacionais através dos intercâmbios e vivências mediados por plataformas como a *Worldpackers*, *Wufoo*, *Workaway*, *Couchsurfing*, entre outras facilmente encontradas na Internet.

Algumas das iniciativas cibernéticas de tecnologias baseadas em código aberto podem propiciar a produção local, integrada globalmente com as residências tecnológicas e artísticas, integrando tecnologias livres do universo *Internet Of Things*, com a cultura digital e seus potenciais produtos, tradicionais até.

As tecnologias ambientais partem de pesquisas e replicação de tecnologias disponíveis em rede, além da instalação, modelagem de negócios, planejamento e execução de soluções para o estabelecimento de um cardápio de serviços em recursos hídricos e biodiversidade com alto rigor tecnológico e jurisprudencial, apto para adequações regulatórias.

A perspectiva de crescimento na demanda por mudas florestais para recuperação de áreas de preservação permanente a partir do Cadastro Ambiental Rural (CAR), bem como mudas de interesse medicinal, alimentar ou ornamental, são uma constante nos processos sociais, ambientais e econômicos.

Produzir, manter, distribuir e prestar serviços de em biodiversidade e recursos hídricos para otimização no consumo de água, aproveitamento da luminosidade ótima e controle de temperatura de municípios são potencialidades na definição de caminhos executivos.

Ações em saneamento sustentável, metas em resíduos zero, recuperação e produção de solo com compostagem podem gerar uma cadeia significativa com o complemento estruturas aptas a fomentar trabalhos rurais em biodiversidade.

São estes os temas onde a os Escritórios da Resiliência Hídrica podem atuar diretamente, na iniciativa de fundação do *Think tank* carinhosamente chamado de *Permacultural Office of Resilience Through the Open-Earth* (Porto Rural), uma iniciativa da ONG Caminho das Águas.

5.3.1 RECONHECIMENTO TERRITORIAL DE PORTO FELIZ, SP

O município de Porto Feliz foi fundado em 1797 e possui uma área de 557 km², com uma população estimada em 52.785 habitantes (IBGE, 2018) no interior do

Estado de São Paulo, vide figura 23.

Figura 23 - Localização da cidade de Porto Feliz, São Paulo, BR



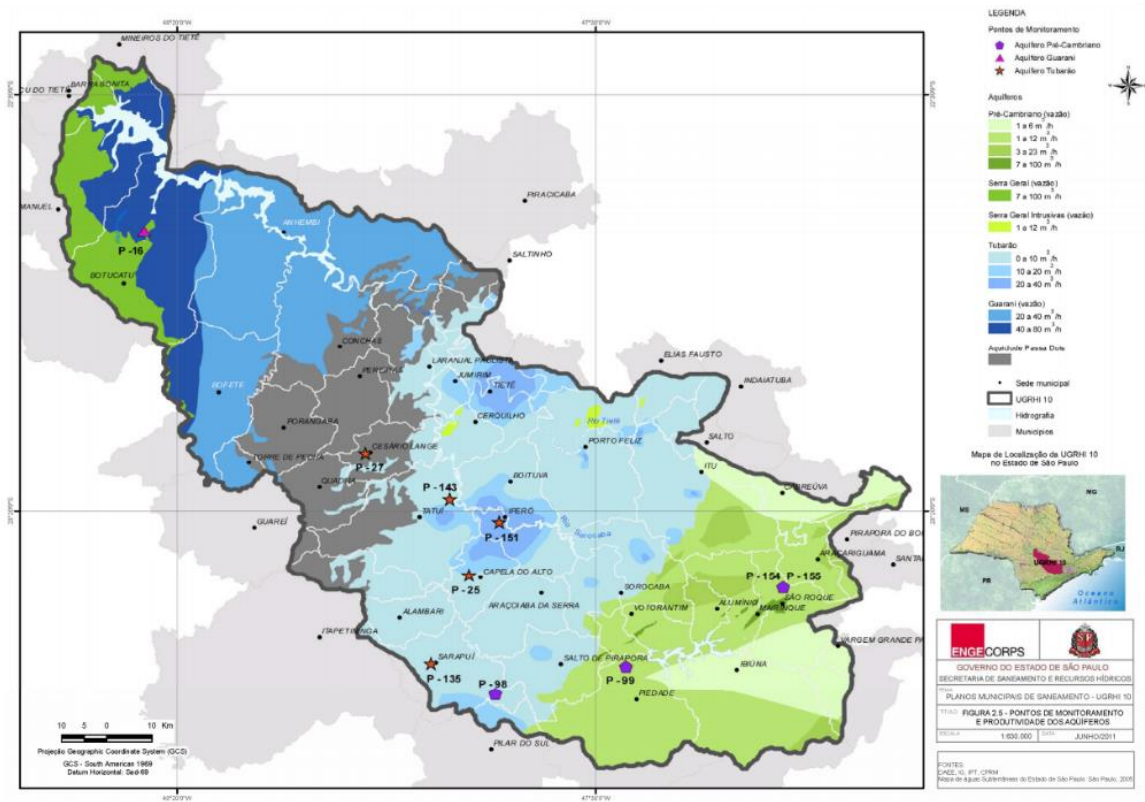
Fonte: Wikipédia (2018)

Com índices de 92,3% de esgotamento sanitário e 82,1% de arborização em vias públicas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2010), faz parte da Região Administrativa e de Governo de Sorocaba, integrante da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 10 Sorocaba-Médio-Tietê e da sub-bacia Médio Sorocaba (SB4-MS).

A oferta total de produção hídrica intra UGRHI 10 é de 10,25 m³/s. Há um escoamento provocado pela Barragem de Itupararanga que eleva esta produção em mais 6,00m³/s.

A UGRHI 10 necessita importar água para abastecimento de outras duas bacias hidrográficas paulistas, a do Médio Paranapanema e do Alto Tietê. Os relatórios técnicos indicam crises hídricas e políticas previstas para o futuro próximo e podemos ver os pontos de monitoramento da bacia na figura 24.

Figura 24 - Pontos de Monitoramento, Representação Espacial e Produtividade dos Aquíferos da UGRHI 10



Fonte: FUNDESPA (2017)

A importância dos rios superficiais pode ser refletida sob a ótica da disponibilidade hídrica dos aquíferos na cidade que está localizada na área do Aquífero Tubarão (Grupo Itararé) e tem uma disponibilidade de 0 a 10m³/h.

O Rio Tietê é o principal curso d'água que atravessa seu território, tendo grande impacto na origem e história da cidade. Seu principal afluente, o Ribeirão Avecuia, constitui a principal bacia de drenagem que abrange todo o quadrante sudeste, sendo utilizado como manancial de abastecimento de água da cidade.

O Ribeirão Avecuia nasce nas proximidades da rodovia próxima e se estende por 26 km até sua desembocadura no Rio Tietê. Sua área hidrográfica corresponde a 150 km² (30% da área de Porto Feliz), e está quase em sua totalidade nele inserida.

Suas águas fluviais consistem na principal fonte de abastecimento da população, que até início da década de 1970 era atendida pela água captada do Rio Tietê. A vazão atual da tomada d'água é de 114 l/s (acima da capacidade de 80 l/s da ETA), com funcionamento de 20 h/dia.

Sua capacidade nominal de oferta hídrica é de 126 l/s, segundo o Plano

Municipal Integrado de Saneamento Básico de Porto Feliz. O mesmo documento indica sua disponibilidade hídrica efetiva em 2025 avaliada em 139,5 l/s.

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Avecuia foi transformada em “Zona de Expansão Urbana Protecional - ZEUP”, pela Lei Municipal n.º 2.502, de 22 de julho de 1981. Outro dado legislativo relevante é que através da Lei Municipal nº 3671, de 18 de dezembro de 1998, foi criada a Área de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Avecuia, que tem por objetivo “garantir a proteção, recuperação e conservação de todo remanescente de flora e fauna, dos solos e dos recursos hídricos, componentes do ecossistema local.”

O mesmo ocorre em relação ao Ribeirão Engenho D'Água, outro corpo hídrico do município e afluente do Tietê formando parte da APA que a Lei Municipal nº 4.170 cria em de 25 de outubro de 2004, embora ainda hoje não tenha a sua água utilizada para abastecimento humano e mantenha suas características rurais.

A Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Os corpos d'água do Município estão classificados na Classe 2 e podem ser destinadas aos tipos de usos prescritos no Artigo 4º, Inciso III.

Há em curso processo acentuado de assoreamento da calha do Ribeirão Avecuia, conseqüente diminuição da profundidade do Ribeirão e da capacidade de reservação de água, alterando assim suas características originais em termos de vazão ao longo do tempo.

Nos últimos anos houveram licitações da Prefeitura Municipal específicas para evitar que a devastação das matas ciliares e ausência de planos municipais amplos possam deteriorar as qualidades deste ribeirão.

OUTROS DADOS SOBRE O SISTEMA HÍDRICO LOCAL

Para saciar a sede de seus habitantes, entre outros usos, há a captação de águas subterrâneas por meio de quatro poços profundos operados pela Concessionária de Águas de Porto Feliz, perfurados no Aquífero Tubarão (Grupo Itararé).

Esses poços funcionam aproximadamente 20h/dia e têm capacidade nominal de 48,6 l/s.

Destacamos no quadro 12 os quatro pontos de interesse presentes no curso do Ribeirão Avecuia: o primeiro fornece quase a totalidade da água consumida na cidade e os outros são as áreas onde a água reserva-se para os períodos de estiagem, além dos bens comuns que todo rio tece:

Quadro 12 - Pontos de relevância hídrica de Porto Feliz, SP

Nome	Descrição
I- Lagoa da Estação de Captação de Água do SAAE	Possui uma área de espelho d'água estimada em 10.000 m ² , capta todo o abastecimento da cidade
II - Lagoa do Centro de Educação Ambiental do Município	Possui uma área de espelho d'água estimada em 4.000 m ² , a montante da área I.
III - Lagoa do Park Hotel	Uma área de espelho d'água estimada em 29.700 m ² , a montante da área II.
IV - Lagoa do Bairro Palmital - Açude Bazzo	Possui uma área de espelho d'água estimada em 18.000 m ² .

Fonte: FUNDESPA (2017)

Normativamente há também a Lei Municipal nº 3.671, de 18 de dezembro de 1.998, Art. 15, letra e, que institui a faixa de preservação permanente “*non aedificandi*” de 50 metros para cada margem do Ribeirão Avecuia e de 35 metros para todos os seus afluentes.

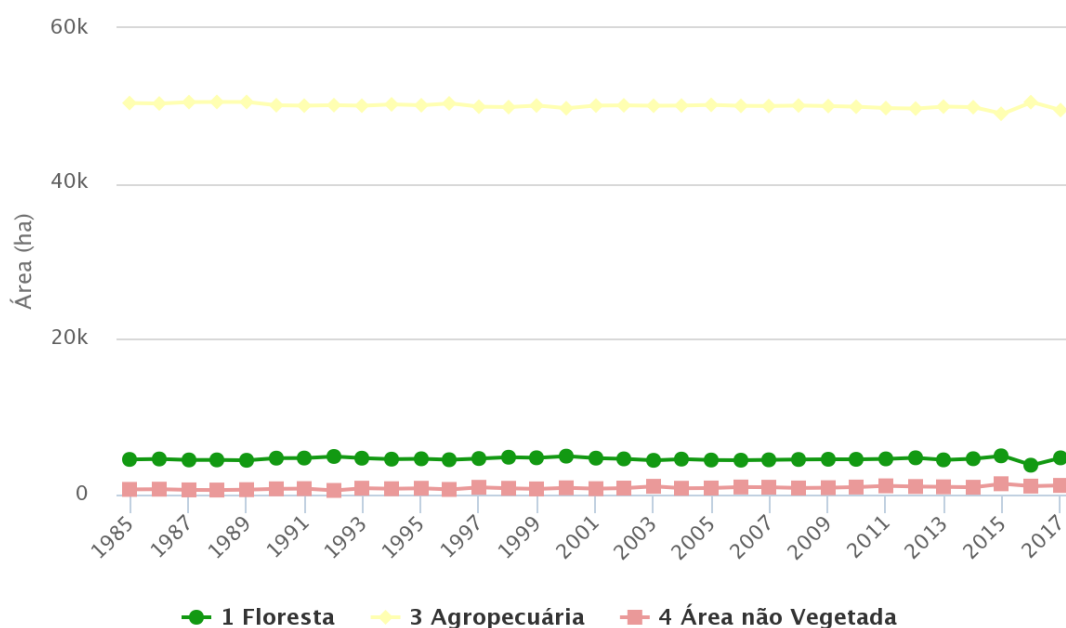
Esta lei cria corredores muito interessantes por toda a cidade, dado as margens de 35m relativamente preservadas também na área urbanizada.

Outro instrumento regulador da interação entre a cidade e os recursos hídricos é o Perímetro Urbano que foi definido pelo Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo através da Lei Complementar 78/2016 da cidade e indica:

- - APP ao longo dos cursos d'água com menos de 10 metros de largura = 30 metros;
- - APP no entorno de reservatórios rurais menores que 20 ha = 15 metros;
- - APP ao longo dos afluentes do Ribeirão Avecuia = 35 metros
- - APP ao longo do Ribeirão Avecuia = 50 metros;
- - APP ao longo do Rio Sorocaba = 50 metros;
- - APP ao longo do Rio Tietê = 100 metros;
- - APP no entorno de nascente ou olho d'água = 50 metros.
- - APP correspondente às áreas de matas

Estes instrumentos são relevantes para entendermos um pouco mais sobre o cenário de uma cidade que apresenta 1.581 propriedades rurais e uma área cadastrada no CAR de 47.246,25 ha (SICAR, 2018).

Figura 25 - Série histórica do uso e ocupação do solo em Porto Feliz



Fonte: Projeto MapBiomias (2018)

A figura 25 representa tanto mudanças efetivas de uso do solo, como também inconsistências de classificação utilizadas pelo Projeto MapBiomias. De modo geral, sem aprofundamentos, a imagem demonstra a vocação para a agropecuária, seguida de cobertura por florestas (nativas, plantadas entre outras classes) e das pequenas manchas urbanas.

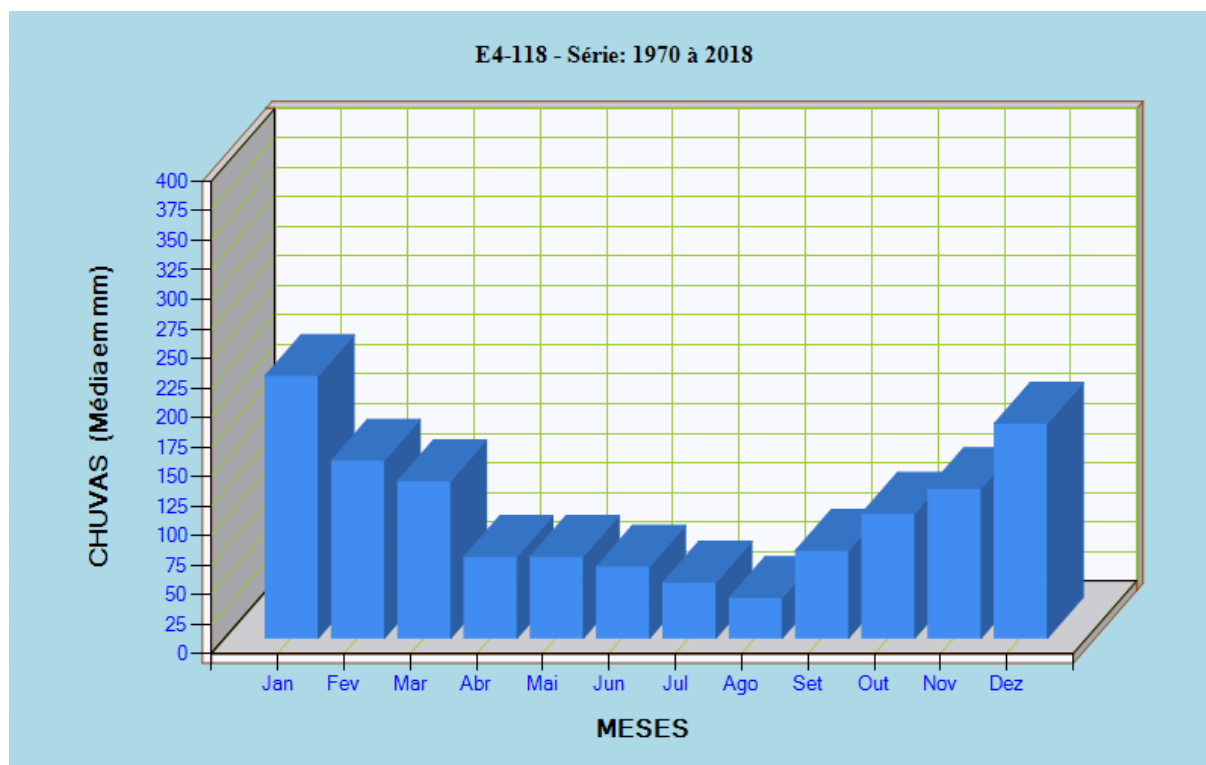
O Projeto MapBiomias - é uma iniciativa multi-institucional para gerar mapas anuais de cobertura e uso do solo a partir de processos de classificação automática aplicada a imagens de satélite. A descrição completa do projeto encontra-se em <http://mapbiomas.org>

Para consolidar boas avaliações rotineiras em nível municipal estas “informações de recarga, unidas com o monitoramento hidrológico da rede Estadual do DAEE, constituem-se em subsídios para melhoria do gerenciamento e gestão dos recursos hídricos” (SANTOS, 2018) locais.

O DAEE oferece dados como o hietograma da figura 26, indicando a média

pluviométrica na cidade desde os anos de 1970, por mês.

Figura 26 - Hietograma pluviométrico de Porto Feliz, média mensal de 1970 a 2018



Fonte: DAEE (2019)

São muitas as possibilidades de conexão entre o conhecimento da disponibilidade e qualidade hídrica e o desenvolvimento de iniciativas na cidade de Porto Feliz.

De modo a ampliar a possibilidade de interlocução com outros temas a ONG Caminho das Águas criou uma lista de itens legislativos de interesse direto no cotidiano rural da cidade, disponível no quadro 13.

Quadro 13 - Legislação de interesse às atividades rurais em Porto Feliz

Item	Descrição
Lei nº 4170-2004	Criação da área de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Engenho D'água
Lei nº 3811-2000	Instituição do Município de Porto Feliz da Semanas das Águas
Lei nº 3646-1998	Criação do Fundo Municipal de Desenvolvimento Rural (FMDRU)
Lei nº 3551-1997	Instituído o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural de Porto Feliz (COMDERU)
Lei nº 3211-1992	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA)
Lei nº 4965 de 30-06-11	PATRULHA RURAL - Dispõe sobre o Programa Patrulha Rural Municipal de Abertura, Conservação e Manutenção de Estradas Rurais
Lei nº 5402 de 26-06-15	CAPINAÇÃO E LIMPEZA - Dispõe sobre alteração da Lei nº 4462 de 09-04-07 sobre Capinação e Limpeza de Imóveis Urbanos
Lei nº 5465-2016	Nova redação 5º e 7º Lei nº 4500-2007 - Dispõe Sobre Sons Urbanos e Fixa Nível e Horário de Permissão
Lei nº 5497-2016	Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos no Município de Porto Feliz (PMRS)
Lei nº 5466-2016	Autoriza Executivo a Firmar Convênio de Cooperação Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias do PCJ
Lei Nº 5499-2016	Dispõe sobre o CONSELHO MUNICIPAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, AMBIENTAL E CULTURAL DE PORTO FELIZ (COMUPHAC)
Resolução CONAMA nº 237-1997	Dispõe sobre Licenciamento Ambiental - Competência da União - Estados e Municípios
Resolução SMA nº 7-2017 -	Dispõe sobre a Compensação Ambiental para áreas de supressão de árvores nativas, corte de árvores isoladas e intervenção em APP
Resolução SMA nº 22-2009	Apresentação Certidões Municipais e Manifestações Técnicas de Prefeituras nos Processos de Licenciamento Ambiental
Resolução SMA nº 32-2014	Diretrizes e critérios sobre a Restauração Ecológica em SP
Resolução SMA nº 58-2009	Procedimentos para publicidade para emissão de licença, alvará ou autorização para corte, supressão e intervenção

Fonte: ONG Caminho das Águas (2018)

5.3.2 A COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM DAS ÁGUAS

Com o uso de informações relevantes e disponíveis para a tomada de decisões resilientes e sustentáveis, aprofundaremos como pequenos aglomerados podem se valer destes conhecimentos com a descrição de aproximações, ou entrelaçamento de mundos na vida real.

A Comunidade de Aprendizagem Integrativa das Águas (CAPIN das Águas) é uma organização associativa, apta a ser suportada por uma plataforma tecnológica de modo a ampliar sua atuação em uma colônia rural de Porto Feliz, São Paulo.

Ela é parte dos esforços da sociedade em responder, proativamente, ao cenário de escassez ou intensificação dos conflitos hídricos descritos no item anterior.

Sua relevância como organização associativa cibernética dá-se por utilizar de

meios tecnológicos para realizar esforços associativos enxameados no cuidado com um bem comum em transição.

Seu caráter associativo faz-se complexo, emergente e em constante processo organizativo dentro de si mesma e de outra associação, o Movimento Sócio-Ambiental Caminho das Águas. Esta última de configuração estável e juridicamente reconhecida desde 2004

A CAPIN das Águas emerge suas atividades inspirada em modelos europeus como o Movimento Cidades em Transição e Educação Gaia. As premissas do grupo creditam no desenho para a sustentabilidade a cocriação em grupos de pessoas, instituições ou sistemas.

De acordo com escritos em documentos, selecionando um de Gabriela Conti, uma das ativadoras do processo, a definição de sustentabilidade da qual compartilham as forças que originam o trabalho é: *“a sustentabilidade está relacionada às atitudes ou estratégias que são ecologicamente corretas, viáveis no âmbito econômico, socialmente justas, de visão de mundo sistêmica, complexa, holística e integrativa e que empodere o grupo de pessoas envolvidas para sua interdependência”*.

Além de algumas pessoas participarem de muitos outros grupos livremente, esta amplitude de visão da CAPIN das Águas permite a conexão e acoplamento dos seus propósitos com o processo que já acontecia na localidade, entre outras dimensões e espaços heterotópicos como a Baia Hacker Space²⁷.

Desde 2016 há muita conversação sobre uma versão rural da Baia e sua ativação no prédio da antiga escola da colônia, por enquanto as atividades metarecicleiras são predominantes.

A ativação, processo de criar *momentum* (energia necessária de movimentos), é facilitada quando as organizações associativas são capazes de atuações cibernéticas, permitindo enxameamentos interdependentes em atividades simples conforme fotografia da figura 27.

Nestes espaços, a capacidade tecnológica de abrir diálogos, fontes e informações fortalecem as experimentações sociotecnológicas advindas de distantes (georreferenciando-os) aglomerados da rede, em um compartilhamento de forças

²⁷ Um laboratório de experiências sensíveis na cidade de Itu/SP, também ativado pela ONG. Saiba mais em <https://baiahacker.space>

atraídas pela preservação do mesmo bem comum.

Figura 27 - Fotografia ao final do dia de ativação da CAPIN das Águas



Fonte: ONG Caminho das Águas (2018)

Estabelecem caminhos para um ambiente organizacional associativo onde experiências e pessoas comuns se encontram para consertar, dar sobrevida a tecnologias obsoletas, estudar as partes e a si, ser natureza também, misturar funções, reutilizar componentes e criar coisas novas, úteis para o dia a dia, inclusive *hackear* uma escola colonial.

E isso não significa dependência de internet, sequer energia elétrica como visto em um dia de trabalho na figura 28.

As pessoas residentes na Colônia aprenderão a adaptar-se a circunstâncias inesperadas no provimento de energia elétrica, como chuva ou falta de material de reposição comuns em uma cidade do interior. É precisamente em um mundo onde as condições essenciais mudam rapidamente que a capacidade de adaptação com contratempos é uma habilidade importante a ser desenvolvida.

Nas palavras da pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do IBCT e UFRJ, Beatriz Martins,²⁸ a Baía Hacker Space é:

²⁸ Artigo publicado após alguns dias de convivência da autora na cidade de Itu conhecendo a Baía Hacker Space e suas atividades, em novembro de 2017. Texto disponível no site <http://www.em-rede.com/site/p2p/baia-hacker-space-%E2%80%93-da-contracultura-%C3%A0-permacultura> Acesso em 05/06/2018

Um espaço para organização e produção de iniciativas culturais, um espaço para experimentação de tecnologias voltadas à sustentabilidade, um hub de convergência de ideias e pessoas “formatado em laboratório de experiências sensíveis”. A Baia Hacker Space é tudo isso e um pouco mais que não coube aqui neste post. Um espaço por onde fluem pessoas e projetos, no qual *hackear* vai além da experimentação com tecnologia. *Hackear* talvez seja, nesse caso, experimentar a criação de outros mundos possíveis, na cultura, na agricultura e também nas relações pessoais. Algo de valor inestimável nos dias de hoje, quando precisamos tanto criar novos modos de viver.” (MARTINS, 2017, p. 1)

O processo sintetizado por Beatriz pode ser encarado como exemplo de iniciativas de acoplamento estrutural.

São situações efetivas dos seres vivos em seu meio ambiente onde a organização e associação tem suas derivas (ou produções e consequências) com conservação da adaptação das interações recorrentes entre seres vivos e suas mudanças de comportamento (MATURANA, 2001).

Os avanços no desenho das atividades planejadas se concretizam ou não, o importante nestes movimentos onde o não julgamento, o apoio e a presença são, através da escuta ativa e constante replicação oral de descrições densas do viver, capazes de aprofundar significativamente as relações entre os envolvidos e a comunidade local.

Figura 28- As tecnologias são variadas em lugares de instabilidade da rede elétrica



Fonte: registro do cotidiano da Porto Rural, foto de Felipe Brito

Com muita calma, típica do universo caipira, vivendo junto o que a vida proporciona em ação, pesquisando intensamente em rede possibilidades e projetos de desenvolvimento, no cotidiano estes grupos descobrem juntos como consolidar este Escritório da Resiliência Hídrica em benefício da criatividade, da cultura e suas tecnologias para, principalmente, os seres vivos e outros patrimônios da Capoava e entorno (qualquer seja o raio).

Ainda em desenvolvimento, os diagnósticos possíveis na Colônia Capoava permitirão avançar na leitura territorial de campo, da rede, tecendo a situação atual criando condições para as microprojeções futuras.

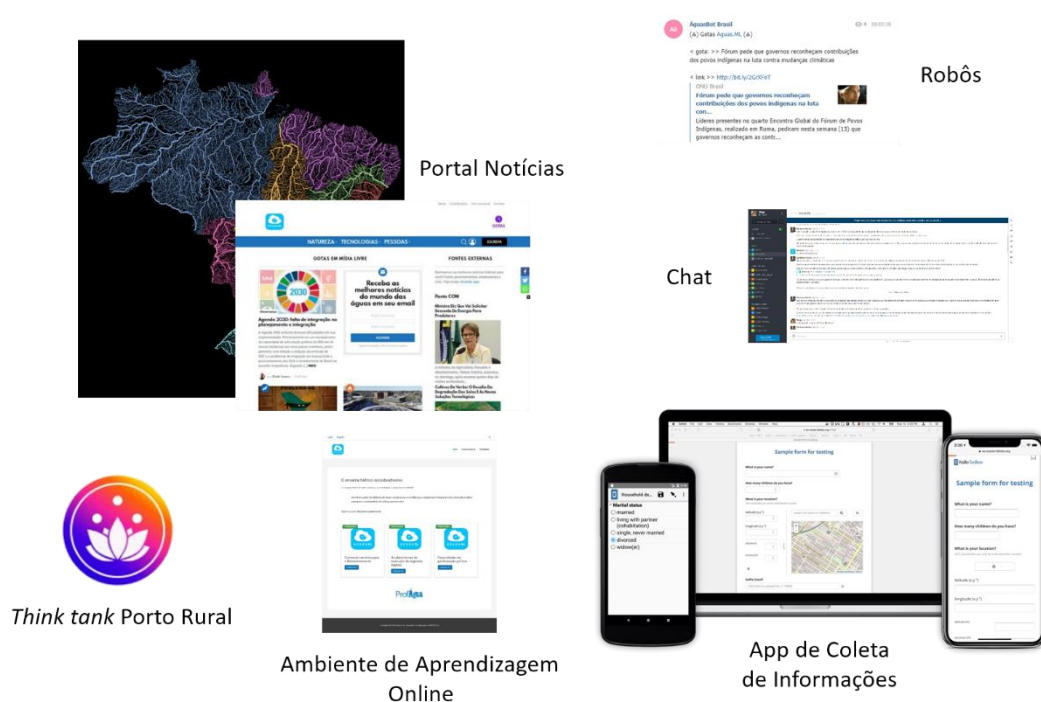
O potencial e os focos pessoais de atenção a partir da ótica integrativa das relações do trabalho feito pela organização tem sido responsável, entrelaçando pesquisas existentes e incentivando novas abordagens com o apoio de sua rede de apoio e sustentação.

Sempre vivendo o afeto, espera-se a presença e a boa convivência entre os moradores da colônia, visitantes e as diversas pessoas envolvidas na Porto Rural.

5.4 A PLATAFORMA DIGITAL DAS ÁGUAS

Centralizado no domínio <https://aguas.ml>, a plataforma ÁguasML, Bem Comum em Mídia Livre é uma plataforma digital apta para suportar a construção colaborativa de conteúdo, compartilhamento de iniciativas, pesquisas acadêmicas ou produtos industriais. A figura 29 é uma ilustração de algumas das principais abordagens.

Figura 29 - Ilustração de abordagens tecnológicas cocriadas da plataforma ÁguasML



Fonte: Formulação própria

A plataforma pode também distribuir materiais para divulgação, produzir notícias de acordo com seu acúmulo de informações e gerar documentos de suporte a uma atuação meritoria na proteção e reencantamento das relações com a água.

O TLD (*Top Level Domain*, ou domínio de topo) é o .ML, uma propriedade malinesa.

É possível registrar este domínio, gratuitamente por 1 ano, no link <https://dot.ml> graças a uma parceria entre a empresa Freenom e a Agência de Tecnologias de Informação e Comunicação (AGETIC) de Bamako, capital do Mali.

Chamado de “*Point ML Registry*”, a iniciativa incentiva seu uso como “*um impacto social importante na vida das pessoas no Mali e no exterior*” de acordo com

textos do site da AGETIC, disponível em fevereiro de 2019. O retorno financeiro na comercialização de domínios é investido no uso da Internet no país, além de ampliar a consciência do Mali no mundo.

Outra curiosidade acerca da escolha do domínio aconteceu quando conhecemos a linguagem Moscow ML em um manual no site da doutora Isabel Manssour, da Escola Politécnica da PUC do Rio Grande do Sul (GONZALEZ, 2001).

Aprofundando, descobrimos que primeiro compilador ML foi construído em 1974 para a linguagem de programação hoje conhecida como *Standard ML* (SML).

ML é tratada como uma linguagem funcional que permite efeitos colaterais, impura ou multi-paradigma, depende do gosto e necessidade do programador. Os programadores em SML iniciam sua apresentação da linguagem com “críticas a programação imperativa” (PAULSON, 1996)

Já em nossas intenções de resiliência hídrica a escolha por *aguas.ml*, expressiva, é medida em mililitros, 10^{-3} litros.

Contando algumas histórias sobre esta plataforma, a intenção é demonstrar a variabilidade de caminhos que emergem entorno desta nascente que suportará organizações associativas cibernéticas.

Alguns meses após o lançamento da primeira plataforma, fomos premiados com o primeiro lugar no *Hackathon* da Sabesp durante o XXII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Realizado em dezembro de 2017 na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, a plataforma foi representada por alunos do pólo ProfÁgua da UNESP em Ilha Solteira, SP.

O *Hackathon* da Sabesp teve como foco projetos de base tecnológica que ajudam as pessoas e empresas a consumirem a água de forma mais sustentável e consciente. Fernando Tomé da <https://angelhack.com> facilitou o processo onde a equipe ÁguasML se entremeou em diferentes projetos e diálogos criativos.

Dadas as diversas rodas de conversa focadas nas diferentes perspectivas sobre a água, um *hackathon* é sempre um ambiente aberto para interações fortuitas.

Proporcionando uma troca intensa entre *startups*, pessoas comuns, pesquisadores, empresas e órgãos gestores, cria muitas possibilidades de atuação destas capacidades articuladas, organizadas.

Algumas *startups* já consolidadas dividiam o mesmo *bunker* no evento com seus trabalhos interessantes. Selecionando entre pesquisas e produtos destacamos a *SDW for All* e a *PiiPee*.

A *Piipee* desenvolveu um produto que permite que as pessoas urinem muitas vezes sem dar descarga e a *SDW* desenvolve tecnologias para melhoria da qualidade das águas providas por cisternas, entre outras fontes em desenvolvimento e que por enquanto você pode saber mais só se encontrá-los pessoalmente. Ainda há espaço para quem não quer toda sua vida na internet.

A premiação aconteceu no centro da área de relacionamentos do evento e foi entregue por Carlos Hashish da Sabesp, Vladimir Caramori da ABRH e pelo estudante Gabriel Trindade, vencedor do Prêmio Jovem da Água de Estocolmo 2017.

Com esta premiação, além da polêmica cafeteira nespresso aos premiados, abriram-se caminhos e relacionamentos para novos rumos.

Atualmente temos ambientes e aplicativos em produção e que contem, minimamente, perfis das pessoas, empresas e órgãos governamentais, eventos e contatos imprescindíveis no mundo da governança hídrica ou complementares, conforme abordagens nos capítulos anteriores.

Implementada utilizando sistemas construídos por comunidades na internet, integrando sistemas dentro de sistemas e extensões ou *plugins* que adicionam inúmeras novas funções automatizadas.

A plataforma digital ÁguasML traz a qualquer Escritório da Resiliência Hídrica um ambiente para distribuição de produções digitais e ampliar a conexão entre as pessoas.

A identidade visual foi múltipla durante sua existência e sempre contou a colaboração de Cristiano Andreazza, colaborando com a criação de novas possibilidades na construção do logotipo conforme podemos ver na figura 29.

Figura 30 - Alternativas para identidade visual que já foram utilizadas

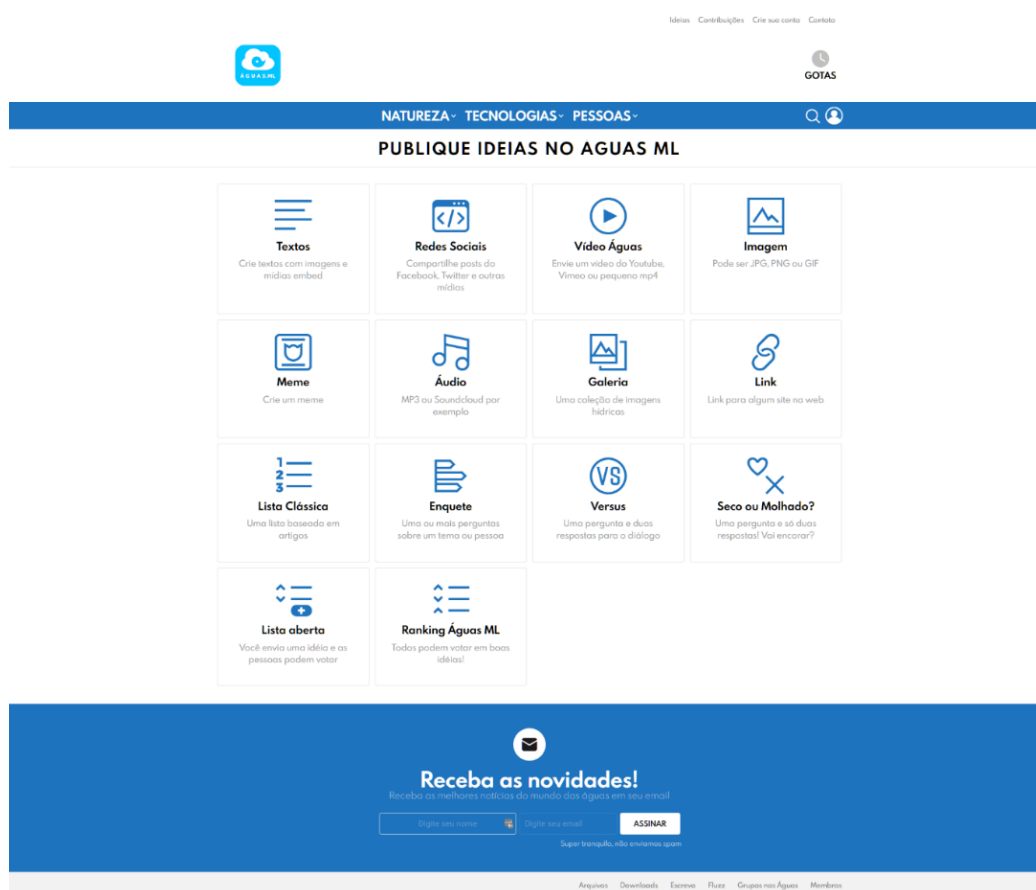


Fonte: formulação própria

Costumeiramente o Wordpress é reconhecido como um sistema para blogs e anúncios multimídias, mas vai além disso. Na plataforma ÁguasML estão também disponíveis as funções de fórum para Perguntas e Respostas, organizador de arquivos para *download*, lista de vídeos no Youtube, assim como sistema de mapas colaborativos, educação a distância e possibilidades de interação privada entre os usuários, simulando mídias sociais reconhecidas como o Twitter e o Facebook.

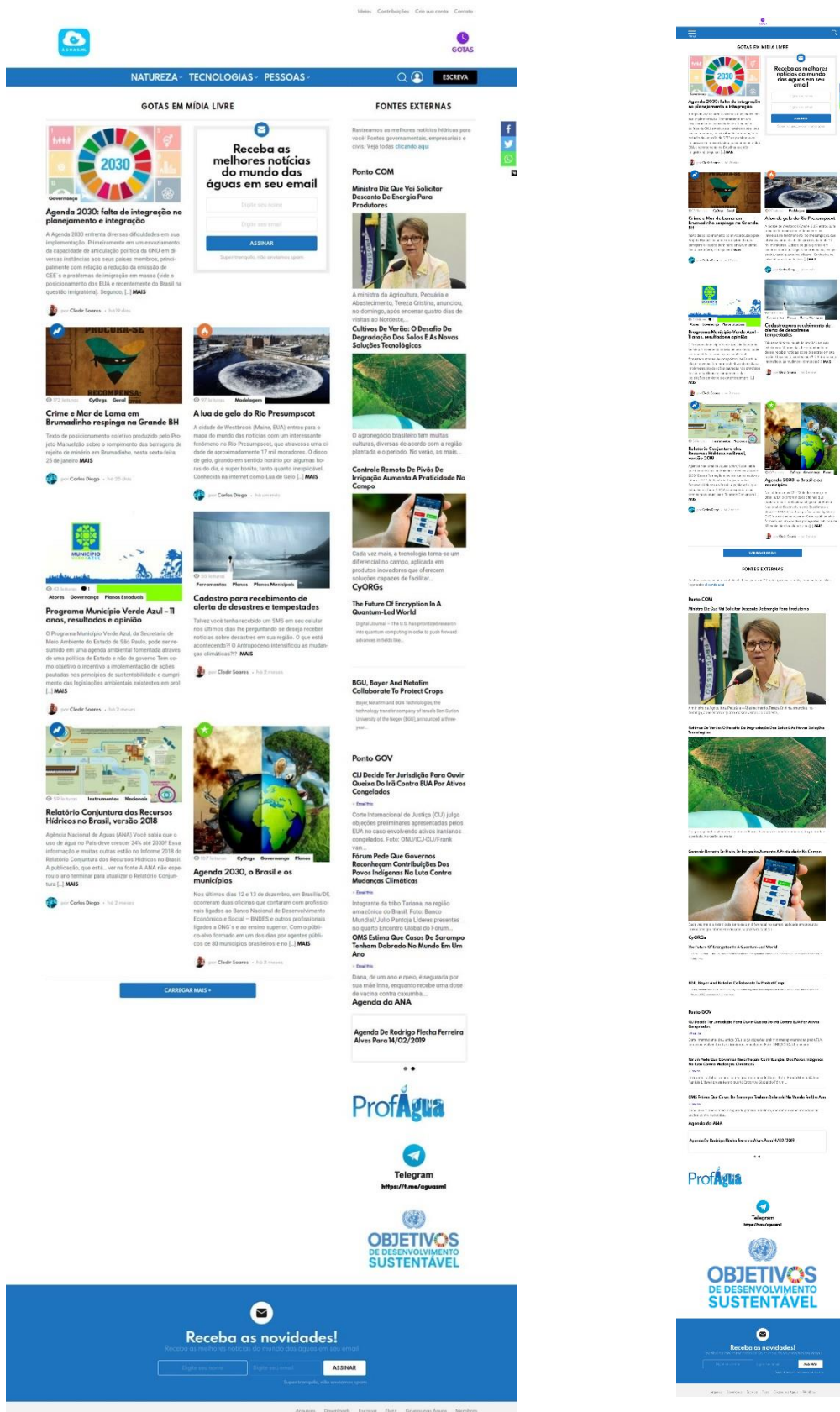
Há várias possibilidades de registrar informações na plataforma. Na figura 31 temos uma tela das opções, em formato *desktop*.

Figura 31 – Tela de opções para publicação de idéias na plataforma AguasML



Fonte: AguasML (2019)

Entre as possibilidades de conteúdo em funcionamento estão a publicação de notícias autorais por parte daqueles que criam uma conta e a automatização de publicação de notícias externas de interesses hídricos relevantes, importadas de outros sites na Internet capazes de prover um link RSS que abastece a página principal da plataforma conforme vemos na figura 32.

Figura 32 - Imagem das telas *desktop* e *mobile* da plataforma ÁguasML

Fonte: ÁguasML (2019)

Estão habilitadas quatorze formas de envio de informações nesta plataforma, criando muitas possibilidades de campanhas específicas quando houver necessidades instrumentais.

Qualquer pessoa com sua conta pode: criar textos, enviar links, imagens, áudio, vídeos ou criar enquetes, além de criar jogos, diálogos e listas abertas ou dinâmicas para votações.

Há outras formas de inserção de conteúdo através da personalização do perfil, nas atividades dos grupos e na página de publicação com anonimato garantido.

A seguir a tela de envio de texto com imagens no site figura 33 e as possibilidades de envio de conteúdo no quadro 14.

Figura 33 - Tela de publicação de texto na plataforma ÁguasML

The screenshot shows the 'PUBLIQUE UM TEXTO NO SITE' (Publish a text on the site) form in the ÁguasML platform. The interface includes a top navigation bar with links like 'Ideias', 'Contribuições', 'Crie sua conta', and 'Contato'. Below this is a blue header with categories: 'NATUREZA', 'TECNOLOGIAS', 'PESSOAS', and 'SAIR'. The main form area is titled 'PUBLIQUE UM TEXTO NO SITE' and contains several fields and options:

- Título (Title):** A text input field with the placeholder 'Digite um título...'. A red arrow points to this field with the label 'Título'.
- Text area:** A large text input field with the placeholder 'Digite algo'. A red arrow points to this field with the label 'Texto com imagens'.
- Image upload:** A section titled 'Arraste miniatura aqui' (Drag miniatur here) with a dashed border. It includes buttons 'ESCOLHER ARQUIVO' (Choose file) and 'OBTHER IMAGEM COM LINK' (Get image with link). A red arrow points to this section with the label 'Imagem de destaque' (Featured image).
- Categories and Tags:** A dropdown menu showing categories like 'Planos Nacionais', 'Planos Estaduais', 'Planos Municipais', and 'Saberes'. A red arrow points to this section with the label 'Categorias e Tags'.
- Buttons:** At the bottom right, there are buttons for 'SAVE DRAFT', 'PREVIEW', 'PUBLISH', and 'CANCEL'. A red arrow points to the 'PUBLISH' button with the label 'Salvar e publicar' (Save and publish).

Additional annotations include a red arrow pointing to the 'Add tags...' field with the label 'Categorias e Tags' and a red arrow pointing to the 'PUBLISH' button with the label 'Salvar e publicar'.

Fonte: AguasML (2019)

Quadro 14 - Formas de envio de conteúdo no site central da plataforma ÁguasML

Ferramentas de envio	Descrição resumida
Texto	Criar textos com imagens e <i>embed</i> de mídias
Redes Sociais	Compartilhar posts do Facebook, Twitter e outras mídias
VídeoÁguas	Enviar um vídeo do Youtube, Vimeo ou pequeno mp4
Imagem	Enviar imagem em formato JPG, PMG ou GIF
Meme	Incentivar a criação de um meme
Áudio	Enviar um MP3 ou link do Soundcloud
Galeria	Enviar uma coleção de imagens hídricas
Link	Enviar link de algum site na web
Lista clássica	Uma lista é enviada baseada em artigos
Enquete	Uma ou mais perguntas sobre um tema
Versus	Uma pergunta e duas respostas para um diálogo
Seco ou Molhado?	Uma pergunta e duas respostas, tipo gosta ou não gosta, como uma votação
Lista aberta	Uma lista de ideias é enviada e as pessoas podem votar se gostam ou não
Ranking Águas ML	Uma votação entre itens de uma lista
Grupos	Grupos Públicos ou Privados
Mensagens	Mensagens em um fluxo público ou direta a um usuário ou grupo
Texto Anônimo	Texto com imagens sem a necessidade de inscrição no site
Arquivos	Envio de arquivos para download

Fonte: formulação própria

5.4.1 POSSIBILIDADES DE USO E DIVULGAÇÃO DOS COMUNS

Não são todas as informações indicadas nos elementos a explorar que poderão ser encontradas em fontes de acesso público, podendo o leitor considerá-las como indicações relevantes neste estudo, mas não obrigatórias.

De acordo com os dados disponíveis online podemos apontar tendências a partir de levantamento nos documentos e anúncios das agências governamentais, empresas e notícias na mídia especializada sobre as estratégias atuais de gestão e regulação dos recursos hídricos no Brasil, em especial sobre a importância dos projetos e grandes empreendimentos indicados em sua estratégia mais ampla.

Assim temos um conjunto de referências para a obtenção de dados para o desenvolvimento de aplicações tecnológicas e multimídias capazes de ampliar o panorama na produção de informação de qualidade em recursos hídricos. Como por exemplo a confecção de mapas e imagens lúcidas a serem produzidas com a utilização de *softwares* de código aberto e dados oficiais também abertos.

Publicadas no dia 17 de dezembro de 2016 na plataforma *Águas ML*, Bem

*Comum em Mídia Livre*²⁹ uma série de imagens nomeadas como “As Veias do Brasil: o Arco-Íris das Bacias Hidrográficas da ANA” alcançaram mais de 50 mil compartilhamentos em mídias sociais como Facebook, Twitter e WhatsApp desde sua publicação.

O mapa foi elaborado junto a Bruno Pinheiro, pesquisador de Gestão em Políticas Públicas da Universidade de São Paulo e autodenominado “anticorpo de Gaia”, foi um dos diretores da ONG Caminho das Águas.

O trabalho que gerou a iniciativa conjunta foi publicado no site *Imgur* pela geógrafa Fejetlenfej³⁰, contendo uma série de imagens de mapas das bacias hidrográficas norte-americanas indicando ordens de fluxo hídrico mais altos nas linhas mais espessas.

Para produzir este tipo de imagens como as da figura 34 basta seguir as pistas na publicação da plataforma *ÁguasML* onde o utilizador necessita ter como recurso o *software* de código aberto QGIS³¹ e as bases de dados estão disponibilizadas através do HidroWeb da ANA no formato *shapefile*, especificamente os *shapes* Hidrografia 1:1.000.000 (2010) e Hidrografia 1:2.500.000 (2010) do catálogo disponível.

Basta abrir os dois *shapes* ao mesmo tempo que a mágica está feita, pronta para ser editada nos detalhes e colorida para exportação que possa ser divulgada na Internet.

Os comentários e e-mails recebidos indicam uma ampla possibilidade de interesses, além dos comerciais.

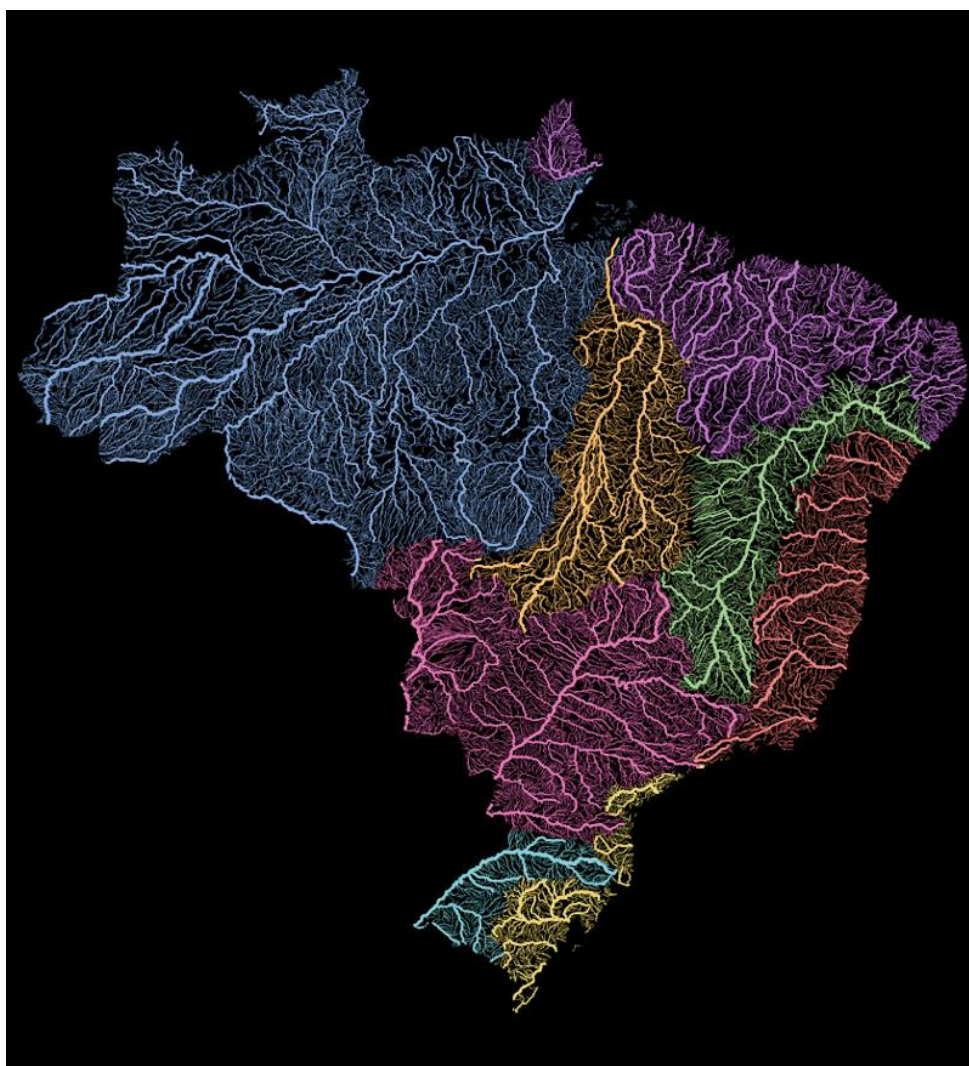
Pesquisadores, professores, blogueiros e curiosos indicaram novas variações e possibilidades de ampliação para toda a América Latina dado que a base de dados a ANA dita brasileira “atende” a Amazônia peruana e esboçou esta possibilidade, ou como diria Stephen Johnson: “*criou o possível adjacente* (JOHNSON, 2011)”.

²⁹ Acesso disponível em 02 de janeiro de 2018 em <https://aguas.ml/as-veias-do-brasil-arco-iris-das-bacias-hidrograficas-da-ana/>

³⁰ A identidade real da criadora não é conhecida, a publicação foi realizada na plataforma *Imgur* no seguinte link disponível em janeiro de 2017 <https://imgur.com/gallery/N4cUA>

³¹ Disponível para download em <https://www.qgis.org/en/site/>

Figura 34 - As Veias do Brasil: Arco-Íris das Bacias Hidrográficas da ANA



Fonte: formulação própria, com a colaboração de Bruno Pinheiro

Navegando pela Internet já podemos encontrar o clone avançado do mapa latino, sem citação ou pista de quem o realizou e muito em breve alguém fará um global. Clonar é um fenômeno em rede. As Veias do Brasil motivaram o Instituto Welight³² a adotar as imagens na campanha “Uatu Ererré – Viva o Rio Doce” na produção de produtos para arrecadar recursos, conforme a figura 35.

As pesquisas indicam que a venda destinou recursos para áreas atingidas pelo crime no rompimento das barragens do Fundão em Mariana, Minas Gerais, 2015.

³² Campanha ativa em janeiro de 2018 no site do Instituto em <https://www.instituto.welight.co>

Figura 35 - Clones dos mapas em campanhas de financiamento de restauração de crimes ambientais



Fonte: Lilian Pacce (2018)

Não encontramos nenhuma citação aos criadores, mesmo que regra característica da licença *creative commons* da plataforma ÁguasML.

Muito bom não ter controle. Enquanto as imagens eram úteis no mundo a equipe de desenvolvimento resolvia os problemas em seu servidor dado o grande salto na quantidade de acesso.

O próximo exercício com mais de 6 mil visitas e centenas de compartilhamentos foi composto por um mapa das bacias hidrográficas brasileiras com imagens noturnas da NASA. A tarefa começou com uma necessidade que consistia em levantar bases de dados governamentais e agrupá-las visualmente de modo a subsidiar as discussões do grupo.

As conversas apontavam para uma oportunidade de apoio visual na tomada livre de decisões onde nós gostaríamos de visualizar quais bacias hidrográficas produziam mais energia elétrica, quais são as maiores consumidoras, quais estão em terra indígenas (ou no entorno), entre outras informações entrelaçadas.

O resultado em forma de texto e mapa que publicamos é interativo. Ao passar o ponteiro pela imagem o movimento aciona o nome da Região Hidrográfica, e se você clicar em alguma das 12 regiões abrirá uma caixa com algumas informações e link para a página de referência no site da ANA.

Os pontos das usinas hidrelétricas também permitem alguns dados como

nome do rio, proprietários e tipo de uso, basta passar o ponteiro ou clicar também.

Todos os arquivos utilizados neste artigo foram encontrados em fontes online governamentais e estão disponíveis em nossa conta na plataforma carto.com, nos famosos *datasets*.

Uma dica que damos ao testar novos *softwares* é fazer testes rápidos para poder finalizar todo o processo e vivenciar um pouco das ferramentas e usabilidade do *software*. Se agradar você poderá planejar melhor seu resultado final e refazer as atividades.

Para este artigo nós queríamos um mapa com pequenas possibilidades de interação e alguma diversão visual, conforme os produzidos nas figuras 36 e 37.

Na vida cotidiana podemos encontrar desafios emergentes onde é fundamental que seu tempo de resposta seja curto e é justamente neste item que plataformas como a carto.com podem facilitar, e muito, o processo.

Figura 36 - Regiões Hidrográficas Brasileiras e mapa com imagens noturnas da NASA



Fonte: Formulação própria

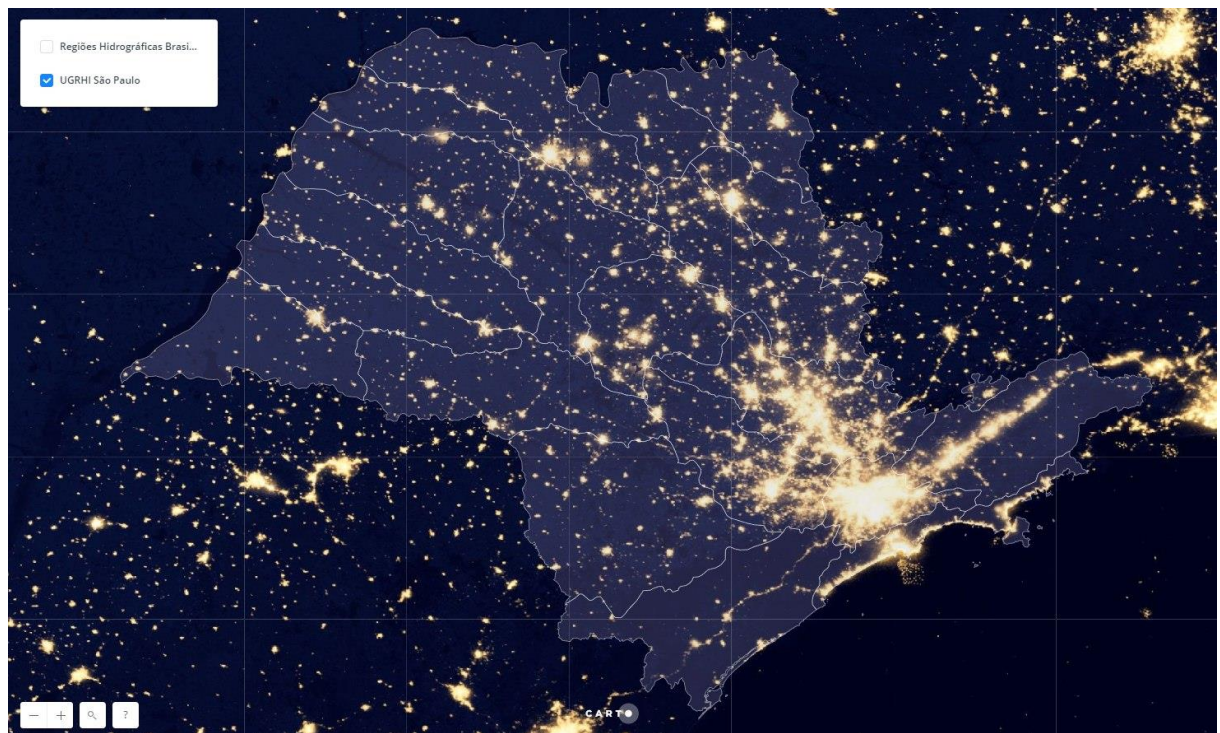
Conhecer os métodos tradicionais de configuração de mapas acadêmicos é fundamental para o desenvolvimento das pesquisas em sociedade, mas um processo lento, árduo e muitas vezes pouco dinâmico quando em comparação com as

possibilidades que pesquisas abertas tem em alcançar o leitor comum.

Primeiro você precisa baixar os bancos de dados que deseja utilizar e organizá-los em pastas do seu computador. Sugerimos baixar amostras e rapidamente subi-las no *dataset* do carto.com (ou de qualquer outra plataforma que você tenha a disposição) para garantir que há compatibilidade e que tudo vai funcionar conforme previsto.

Para fazer os mapas e as imagens nós utilizamos três fontes. O mapa das Regiões Hidrográficas da ANA foi criado com as Ottobacias Nível 01, os arquivos são fornecidos pelo LAB H2O da UNESP de Ourinhos. Os dados das usinas hidrelétricas (UHE) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) são obtidos através de download no site do SIGEL e as imagens noturnas de satélite da NASA é uma opção inclusa no carto.com cuja fonte é a Global Imagery Browse Services (GIBS).

Figura 37 - Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo e imagens noturnas da NASA



Fonte: Formulação própria

Já os *shapes* dos territórios indígenas podem ser encontrados na seção de geoprocessamento da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), como título de *Terras Indígenas (2017)* / *Terras Indígenas em Estudos (2017)*, onde utilizamos polígonos e pontos das terras indígenas brasileiras, situação até agosto de 2017.

Como afirma a FUNAI, tratam-se do melhor registro oficial possível das terras indígenas Regularizadas, Homologadas, Declaradas, Delimitadas e das Áreas em Estudo, excluindo os territórios em conflito ampliado sem ao menos estudos reconhecidos.

Para acessar os mapas na plataforma carto visite este link <https://cdiegosr.carto.com/me>.

A plataforma vai além da exibição e permite que você faça cópias das bases de dados e até do próprio mapa para modificá-lo como quiser, para isso é só criar uma conta grátis nos links apresentados ao final.

Você pode habilitar ou desabilitar quatro camadas neste mapa, incluindo duas cópias do mapa de UHEs no Brasil (uma piscando e outra com pontos fixos) e outras camadas com as Regiões Hidrográficas brasileiras e os territórios indígenas reconhecidas.

5.4.2 INFORMAÇÕES SOBRE O USO DA PLATAFORMA ÁGUASML

Alguns dados podem indicar quando estas situações de pico tiram a plataforma da sua tranquilidade.

Não foi declarada uma política real de coleta de dados dos usuários da plataforma ÁguasML até o momento, evitamos quando possível pois queremos trabalhar com foco nos indicadores que nossa própria plataforma nos provê, não necessariamente todos os disponíveis pelas empresas mundo afora.

A cada novo texto ou conteúdo no site as perspectivas e necessidades técnicas necessitam ser realinhadas. Assim os dados da tabela 3 fazem parte de um compilado de dados colhidos de duas formas durante 29 meses. Parte dos dados tem origem no Google Analytics e outros no Awstats, o *software* responsável no servidor local por esta coleta de informações.

As atividades de *marketing* se reduzem ao compartilhamento em dois grupos de *WhatsApp*, um do ProfÁgua e outro da Porto Rural, após cada publicação.

Tabela 3 - Visitantes únicos por IP, por mês. de set/2016 a jan/2019

Mês/Ano	Visitantes
Set/16	11
Out/16	92
Nov/16	58
Dez/16	2615
Jan/17	453
Fev/17	264
Mar/17	46
Abr/17	102
Mai/17	54
Jun/17	3910
Jul/17	178
Ago/17	125
Set/17	66
Out/17	168
Nov/17	6,93
Dez/17	1.147
Jan/18	1.855
Fev/18	672
Mar/18	592
Abr/18	655
Mai/18	490
Jun/18	717
Jul/18	617
Ago/18	514
Set/18	493
Out/18	575
Nov/18	884
Dez/18	2.301
Jan/19	2.354

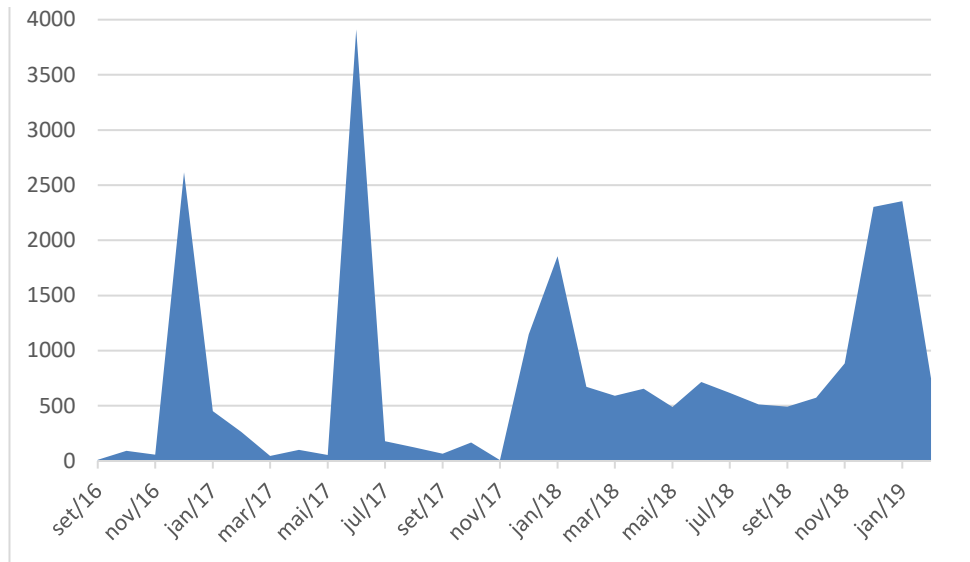
Fonte: AguasML (2019)

Nos momentos de número intenso de acessos, na tabela os picos acima de 1000 acessos, o servidor não era capaz de suportar a carga de processamento e o sistema ficava inoperante, o site fora do ar e impedindo dados mais concretos sobre os momentos. O site foi suspenso em dois fornecedores que acreditavam que estávamos praticando ilegalidades na Internet, típicos em situações de pico de acessos que podem ser visualizados na figura 38.

Investimentos de alguns poucos euros melhoraram nossa capacidade de

processamento em meados de janeiro de 2018, num total de EUR 15 mensais para os servidores, e desde então não temos mais problemas.

Figura 38 -Gráfico de acesso ao website de set/2016 a jan/2019



Fonte: AguasML (2019)

Processar e armazenar, acessar, distribuir, processar. A memória RAM disponível é quase sempre um dos primeiros gargalos em simulações destas configurações, o segundo o espaço disponível em disco.

O primeiro pico de acessos foi o artigo “*As veias do Brasil: arco-íris das bacias hidrográficas da ANA*” com muito sucesso e replicações nas redes.

Simulando pontos positivos do sucesso outros dois artigos se destacam: o “*Listão de filmes sobre as águas na Internet*” apresentando uma coletânea de filmes no Youtube e o “*Ninguém dorme nas regiões hidrográficas brasileiras*”, apresentando mapas interativos e muitas informações sobre bacias hidrográficas e hidrelétricas, assim como territórios indígenas no Brasil.

Em janeiro de 2019 o pico de acesso trata dos crimes da empresa Vale do Rio Doce, em Brumadinho/MG.

Os acessos apresentados na tabela 4 e figura 39 são prioritariamente feitos de IP em território brasileiro, 84,14% deles. Os Estados Unidos em segundo lugar com 5,5% e a França em terceiro com 2,63%. A cobertura, no mapa, aparentemente é global.

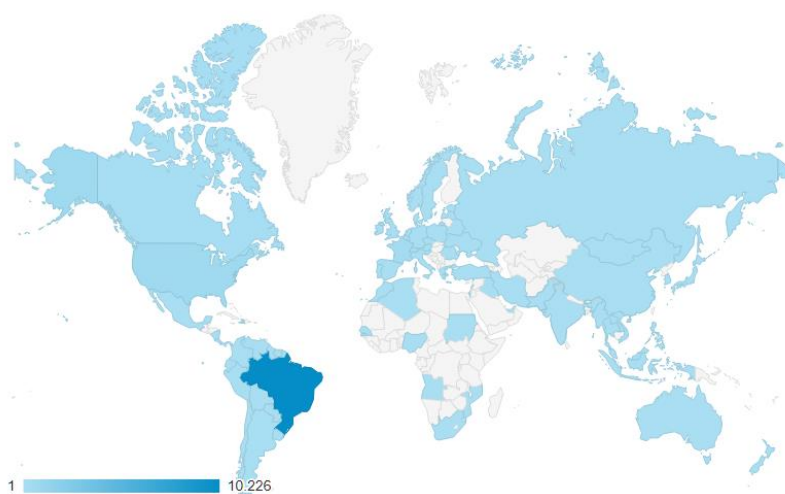
Tabela 4 - Ranking de visitantes por país na plataforma ÁguasML

Posição	País	% do Total
1º	Brasil	84,14%
2º	Estados Unidos	5,50%
3º	França	2,63%
4º	Canadá	0,85%
5º	Reino Unido	0,76%
6º	Rússia	0,60%
7º	Portugal	0,51%
8º	Alemanha	0,44%
9º	Filipinas	0,35%
10º	Outros	4,22%

Fonte: estatísticas da plataforma ÁguasML no Google Analytics

É possível que muitos dos acessos sejam realizados por robôs automatizados, mas não aprofundamos os estudos ou usos polêmicos das tecnologias para descobrir amplos detalhes dos usuários.

Figura 39 - Mapa de visitantes por país na Plataforma ÁguasML



Fonte: Google Analytics (2019)

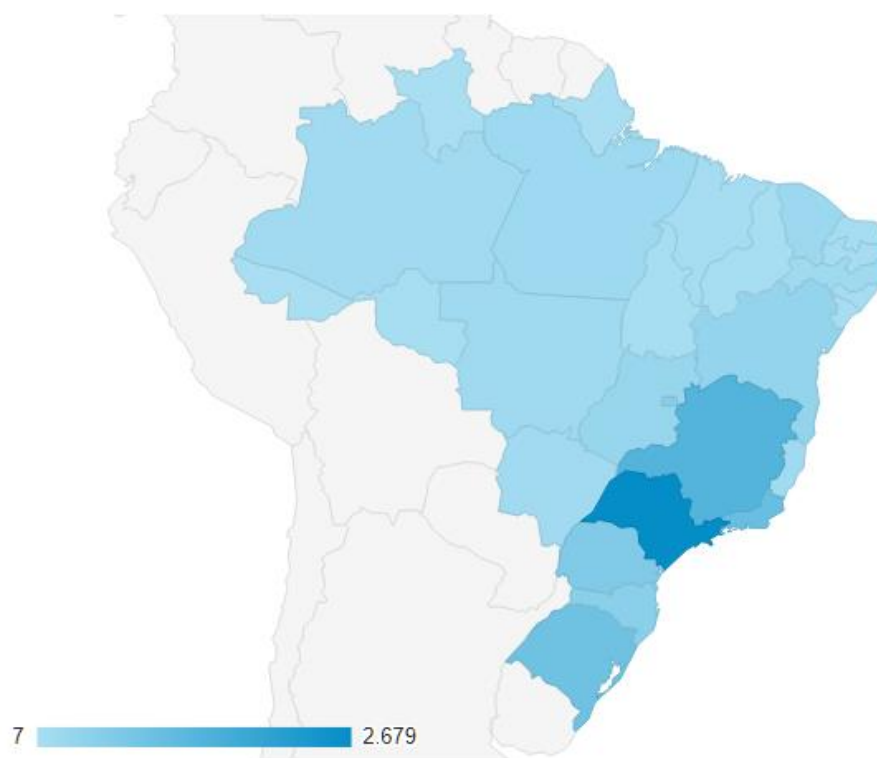
O índice de acesso médio apresentado na tabela 5 e figura 40 por Estado indica uma forte predominância de público na Região Sudeste e Sul, com índices interessantes para refletir sobre a influência da geolocalidade dos autores do conteúdo e a capacidade de propagação da informação.

Tabela 5 - Ranking de visitas médias por Estado do Brasil

Posição	Estado	% no acesso
1	São Paulo	26,12%
2	Minas Gerais	13,71%
3	Rio de Janeiro	10,33%
4	Rio Grande do Sul	9,28%
5	Paraná	6,58%
6	Distrito Federal	5,55%
7	Santa Catarina	4,89%
8	Bahia	3,51%
9	Goiás	2,94%
10	Ceara	2,22%
11	Para	2,08%
12	Mato Grosso	1,80%
13	Pernambuco	1,66%
14	Espirito Santo	1,48%
15	Amazonas	1,36%
16	Mato Grosso do Sul	1,32%
17	Maranhão	0,77%
18	Paraíba	0,75%
19	Rio Grande do Norte	0,74%
20	Alagoas	0,58%
21	Tocantins	0,52%
22	Piauí	0,51%
23	Rondônia	0,44%
24	Sergipe	0,39%
25	Amapá	0,27%
26	Roraima	0,13%
27	Acre	0,07%

Fonte: estatísticas da plataforma ÁguasML no Google Analytics

Figura 40 - Mapa de visitantes por Estado do Brasil na plataforma ÁguaML



Fonte: ÁguasML (2019)

O principal método de acesso na plataforma ÁguasML, apresentado na tabela 6, é via celulares com 55,03%, seguido dos computadores ou notebooks com 42,83% e pequena parcela de 2,14% acessando com tablets.

A facilidade do acesso móvel de certa forma dificulta as capacidades das organizações cibernéticas. As pequenas telas e outros fatores limitam a quantidade de informação disponível e necessária em trabalhos de larga complexidade.

Tabela 6 - Categoria dos dispositivos de acesso à plataforma ÁguasML

Categoria do dispositivo	% de acesso
Móvel	55,03%
Desktop	42,83%
Tablet	2,14%

Fonte: ÁguasML (2019)

Os navegadores da Google lideram a fatia nos usuários da plataforma ÁguasML, sendo seguidos pelas opções da Apple e outras opções conforme você pode analisar na tabela 7.

Tabela 7 - Principais navegadores utilizados no acesso à plataforma ÁguasML

Navegador	Usuários	% de acesso
Chrome	5717	47,35%
Android Webview	2999	24,84%
Safari (in-app)	917	7,59%
Safari	893	7,40%
Firefox	788	6,53%
Edge	248	2,05%
Android Browser	199	1,65%
Internet Explorer	111	0,92%
Samsung Internet	100	0,83%
Opera	57	0,47%
Não identificado	12075	99,63%

Fonte: ÁguasML (2019)

A forma de publicação de conteúdo mais utilizada foi a de textos e no quadro 15 temos uma lista com as 51 primeiras publicações, apresentando títulos, link e categorias.

Quadro 15 - Lista dos 51 primeiros artigos publicados na plataforma ÁguasML

Ano	Título	URLs	Categorias
2016	Apresentação Formal do Mestrado PROFAGUA	https://aguas.ml/apresentacao-formal-do-mestrado-profagua/	Geral
2016	Dicas para procurar Planos Municipais de Recursos Hídricos	https://aguas.ml/dicas-para-procurar-planos-municipais-de-recursos-hidricos/	Planos
2016	Basicão da Modelagem da Dispersão de Poluentes e da Qualidade das Águas	https://aguas.ml/basicao-da-modelagem-da-dispersao-de-poluente-e-da-qualidade-das-aguas/	Hídricos
2016	Basicão de Instrumentos para a Gestão de Recursos Hídricos	https://aguas.ml/basicao-de-instrumentos-para-a-gestao-de-recursos-hidricos/	Instrumentos
2016	Basicão de Hidrologia e Qualidade da Água	https://aguas.ml/basicao-de-hidrologia-e-qualidade-da-agua/	Hídricos
2016	Conhecendo um pouco mais sobre o UNESCO-IHE	https://aguas.ml/conhecendo-um-pouco-mais-sobre-o-unesco-ihe/	Atores
2016	Listão de sites e <i>softwares</i> para gerenciamento de recursos hídricos	https://aguas.ml/listao-de-sites-e-softwares-para-gerenciamento-de-recursos-hidricos/	Geral
2016	Sites de monitoramento climático	https://aguas.ml/sites-de-monitoramento-climatico/	Ferramentas
2016	Dicas de tudo que encontramos sobre as águas e podemos compartilhar	https://aguas.ml/dicas-de-tudo-que-encontramos-sobre-as-aguas-e-podemos-compartilhar/	Geral
2016	Água é Vida e o que é a Vida - versão simplificada	https://aguas.ml/agua-e-vida-e-o-que-e-a-vida-versao-simplificada/	Geral

2016	Governança e a transformação do espaço político nas metrópoles	https://aguas.ml/governanca-e-a-transformacao-do-espaco-politico-nas-metropoles/	Atores
2016	Hidrovias Internacionais	https://aguas.ml/hidrovias-internacionais/	Planos Estaduais
2016	Basicão da Hidrogeologia Ambiental	https://aguas.ml/basicao-da-hidrogeologia-ambiental/	Ferramentas
2016	Água nos repositórios da PermaTecnologia	https://aguas.ml/agua-nos-repositorios-da-permatecnologia/	Geral
2016	Mapeando áreas de risco de desastres em encostas	https://aguas.ml/mapeando-areas-de-risco-de-desastres-em-encostas/	Ferramentas
2016	A Revolução dos Cocos - The Coconut Revolution	https://aguas.ml/a-revolucao-dos-cocos-the-coconut-revolution/	Filmes
2016	Descobrimos as outorgas na ANA	https://aguas.ml/descobrimos-as-outorgas-na-ana/	Instrumentos
2016	Resiliência urbana e a capacidade adaptativa na qualidade das águas	https://aguas.ml/resiliencia-urbana-e-a-capacidade-adaptativa-da-qualidade-das-aguas/	Hídricos
2016	Limites da resiliência de fluxos hídricos em ambientes de rápida urbanização	https://aguas.ml/limites-da-resiliencia-de-fluxos-hidricos-em-ambientes-de-rapida-urbanizacao/	Instrumentos
2016	Tradução do inglês para o chinês de eventos relacionados ao clima	https://aguas.ml/traducao-do-ingles-para-o-chines-de-eventos-relacionados-ao-clima/	Ferramentas
2016	As veias do Brasil: arco-íris das bacias hidrográficas da ANA	https://aguas.ml/as-veias-do-brasil-arco-iris-das-bacias-hidrograficas-da-ana/	Ferramentas
2017	Feliz Água Pública Valladolid!	https://aguas.ml/feliz-agua-publica-valladolid/	Governança
2017	Águas no Senado Federal brasileiro	https://aguas.ml/aguas-no-senado-federal-brasileiro/	Governança
2017	Indigenous People and Integrated Water Resource Management	https://aguas.ml/indigenous-people-and-integrated-water-resource-management/	Governança
2017	A irrigação e os caminhos das águas	https://aguas.ml/a-irrigacao-e-os-caminhos-das-aguas/	Ferramentas
2017	O caminho para a preservação	https://aguas.ml/o-caminho-para-a-preservacao/	Geral
2017	Listão de filmes sobre as águas na Internet	https://aguas.ml/lista-de-filmes-sobre-as-aguas-na-internet/	Filmes
2017	Processo Cidadão do 8º Fórum Mundial da Água	https://aguas.ml/processo-cidadao-do-8o-forum-mundial-da-agua/	CyOrgs
2017	A importância da outorga de direitos de uso de recursos hídricos	https://aguas.ml/a-importancia-da-outorga-de-direitos-de-uso-de-recursos-hidricos/	Hídricos
2017	Águas.ml premiada no Hackathon Sabesp - A água e você	https://aguas.ml/aguas-ml-premiada-no-hackathon-sabesp-a-agua-e-voce/	Atores
2017	Como fazer projeções de mudanças no clima	https://aguas.ml/as-projecoes-de-mudancas-no-clima-para-a-virada-de-ano/	Ferramentas
2018	Águasbot 1.0 - Bate papo (quase) inteligente sobre as águas	https://aguas.ml/bate-papo-inteligente-sobre-as-aguas/	CyOrgs
2018	Pré-inscrições abertas para atividades no FAMA 2018	https://aguas.ml/pre-inscricoes-abertas-para-atividades-no-fama-2018/	CyOrgs
2018	Ninguém dorme nas regiões hidrográficas brasileiras	https://aguas.ml/ninguem-dorme-nas-regioes-hidrograficas-brasileiras/	Ferramentas
2018	As águas no Brasil em 2017 - versão oficial	https://aguas.ml/as-aguas-no-brasil-em-2017-versao-oficial/	Governança
2018	Viola Caipira: Prosas e Caminhos de Aprendizagem na Caravana Agroecológica do Sudeste	https://aguas.ml/viola-caipira-prosas-e-caminhos-de-aprendizagem-na-caravana-agroecologica-do-sudeste/	Geral
2018	Conversando livremente sobre as águas	https://aguas.ml/conversando-livremente-sobre-as-aguas/	Ferramentas

2018	Caminhadas pela paz e as tradições das águas na paisagem	https://aguas.ml/caminhadas-pela-paz-e-as-tradicoes-das-aguas-na-paisagem/	Atores
2018	Convite das Nações Unidas - Genebra Fórum	https://aguas.ml/convite-das-nacoes-unidas-genebra-forum/	Governança
2018	Simpósio Internacional: Escassez Hídrica e Reuso de Água	https://aguas.ml/simposio-internacional-escassez-hidrica-e-reuso-de-agua/	CyOrgs
2018	1º Fórum Global de Inovação e Tecnologia Sustentável - Rio FITS 2018	https://aguas.ml/1o-forum-global-de-inovacao-e-tecnologia-sustentavel-rio-fits-2018/	CyOrgs
2018	Desenvolvimento Local e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - E os municípios?	https://aguas.ml/desenvolvimento-local-e-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-e-os-municipios/	Governança
2018	Agenda 2030 - Plataforma 50 - 50	https://aguas.ml/agenda-2030-plataforma-50-50/	Geral
2018	Saiba a diferença entre cobrança pelo uso da água e tarifa de água	https://aguas.ml/saiba-a-diferenca-entre-cobranca-pelo-uso-da-agua-e-tarifa-de-agua/	CyOrgs
2018	Agenda 2030, o Brasil e os municípios	https://aguas.ml/agenda-2030-o-brasil-e-os-municipios/	CyOrgs
2018	Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, versão 2018	https://aguas.ml/relatorio-conjuntura-dos-recursos-hidricos-no-brasil-versao-2018/	Instrumentos
2018	Cadastro para recebimento de alerta de desastres e tempestades	https://aguas.ml/cadastro-para-recebimento-de-alerta-de-tempestades/	Planos
2018	Programa Município Verde Azul - 11 anos, resultados e opinião	https://aguas.ml/programa-municipio-verde-azul-11-anos-resultados-e-opinioao/	Governança
2019	A lua de gelo do Rio Presumpscot	https://aguas.ml/a-lua-de-gelo-do-rio-presumpscot/	Modelagem
2019	Crime e Mar de Lama em Brumadinho respinga na Grande BH	https://aguas.ml/crime-e-mar-de-lama-respinga-na-grande-bh/	CyOrgs
2019	Agenda 2030: falta de integração no planejamento e integração	https://aguas.ml/agenda-2030-falta-de-integracao-no-planejamento-e-integracao/	Governança

Fonte: dados da plataforma ÁguasML

São poucos os autores destes artigos, mesmo a plataforma permitindo livre publicação. Carlos Diego é o responsável por 42 deles, Cledir Mendes postou 8 e Átila Silva e Renan Zambianqui publicaram 1 cada.

Poucos autores, muitas conversas. Foram centenas, senão milhares, de chats e bate-papos ao vivo sobre possibilidades de interação de atividades externas à plataforma, sem contar as consultas para cada publicação, em cada interação.

Nossa prática foi de recusar, educadamente, grandes passos, aguardando o final do projeto formativo ao qual se propõe inicialmente.

5.4.3 Cultura de conversação no chat ÁGUASML

A cada dia que passa uma nova forma de conversar surge nos aplicativos com acesso a internet, no computador ou celular. Grande parte de qualquer trabalho é

conversar. É a cultura de conversação!

- Softwares utilizados: Docker e RocketChat
- URL da fonte 1: <https://www.docker.com/>
- URL da fonte 1: <https://rocket.chat/>
- URL de apresentação: <https://aguas.win>
- URL de aplicação: <https://chat.aguas.win>

Para integrar capacidade de diálogos em emergências, a plataforma ÁguasML configura e dá suporte em ferramentas online que permitem controle total dos processos em curso.

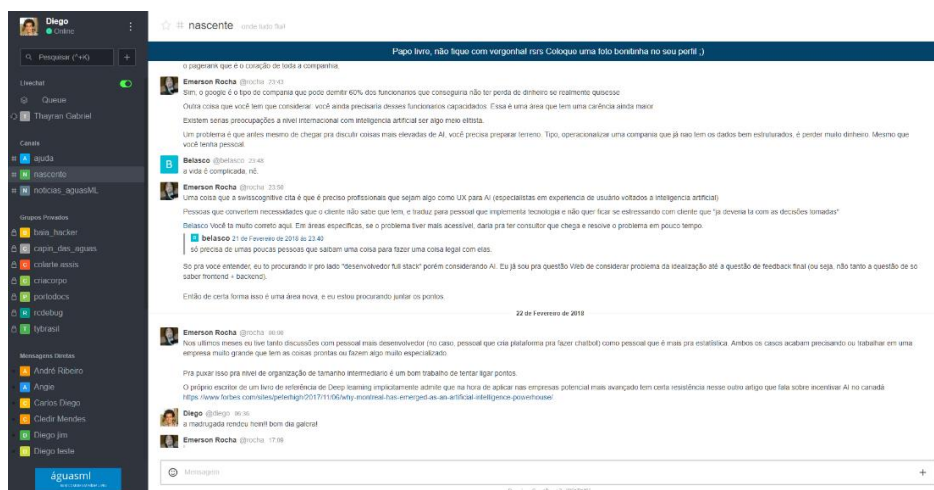
Essa capacidade torna as conversas hídras muito mais eficientes e colaborativas, além de serem aptas a trabalhos de inteligência artificial mais avançados com seu conteúdo registrado nos bancos de dados em seus servidores.

O software RocketChat permite a compilação de alguns dados do uso sem muito esforço. Há outras possibilidades de trabalhar com o conteúdo nele inserido em desenvolvimento, merece buscas na comunidade do github.com.

A tela de acesso principal do ambiente é a imagem da figura 41 e os dados de uso da ferramenta são encontrados na tabela 8.

Uma opção muito utilizada neste sistema tem sido as conversações utilizando o protocolo de criptografia ponta a ponta, o *Off The Recording Messaging* (OTR) que não deixa registro da quantidade de usos.

Figura 41 - Tela do serviço de conversação da plataforma ÁguasML



Fonte: ÁguasML (2019)

Após habilitar o recurso o usuário recebe uma confirmação visual de OTR habilitado e pode deletar as mensagens ao final da conexão segura, sem registros em nossos servidores.

Para as funções de videoconferência utilizamos o jitsi.org configurado conforme os guias de implementação do RocketChat.

Tabela 8 - Dados de uso do CHAT ÁguasML

Descrição do dado disponível	Quantidade
Quantidade de Usuários	43
Usuários Ativos	43
Usuários Offline	43
Quantidade de Salas	56
Quantidade de Canais	3
Quantidade de Grupos Privados	8
Total de Salas de Mensagem Direta	37
Total de Salas de Livechat	37
Quantidade de Mensagens	1521
Total mensagens em Canais	495
Total mensagens em Grupos Privados	173
Total mensagens em Mensagens diretas	869
Total mensagens em Livechats	34
Total de mensagens com OTR	x

Fonte: estatísticas do RocketChat na plataforma ÁguasML (2019)

Docker foi a tecnologia escolhida para dar suporte à configuração dos servidores de modo a compartimentar as funções necessárias e dar capacidade documentada de expansão e replicação ao sistema.

5.4.4 ÁGUASBOT – CONVERSANDO COM AS ÁGUAS

A proposta do ÁguasBot 1.0 é criar um robô de conversas capaz de aprender com as perguntas sobre água e recursos hídricos, facilitando assim o trabalho em campo de pessoas e profissionais em atuações socioambientais.

O ÁguasBot é inspirado no projeto da ONG Caminho das Águas chamado “Conversando com as Águas” que tinha até 2017 como objetivo principal realizar o monitoramento e a análise emergencial da água captada pela população durante

situações de crise e eventos hídricos extremos na cidade e entorno de Itu/SP, localizada na Bacia Hidrográfica Sorocaba-Médio-Tietê.

Conforme a Portaria Nº 2.914/11 do Ministério da Saúde, Art.5º, é considerada água para consumo humano a água potável destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem. Para água ser potável é necessário não oferecer riscos à saúde e atender ao padrão de potabilidade estabelecido nesta Portaria. Porém, em situações de crise hídrica como a de 2014 o processo hierárquico se transforma, estocástica e iterativamente.

Além do monitoramento emergencial da qualidade da água o projeto busca comparar os resultados encontrados em laboratório com resultados obtidos a partir de métodos alternativos e de baixo custo que são testados quanto a sua eficiência de análise e acessibilidade para pessoas comuns, em qualquer lugar seja residências, na rua, na natureza ou onde ela estiver, desde que conectada.

É muito comum durante as atividades de campo a necessidade de informações emergenciais advindas de inúmeras fontes e raramente passíveis de serem previstas. Utilizando tecnologias emergentes como os aplicativos de conversas com inteligência artificial a capacidade de profundidade de atuação em campo é gigantesca. O protótipo atual é o primeiro teste de *chatbot* hídrico do ÁguasML, por isso ainda não é muito inteligente.

Para dialogar com o robô inteligente é só digitar através de comunicadores tradicionais (Facebook Messenger, Telegram, Slack, RocketChat, Trello entre outros), como se perguntasse a uma amiga ou um conhecido e terá acesso à uma enorme quantidade de informação que aprende com as interações, transforma-se e decide.

Ele é construído com tecnologia da Microsoft QNAMaker, mais os serviços de *bot* do portal Azure, embedados em um artigo no Wordpress que mantém a plataforma ÁguasML.

Por enquanto o ÁguasBot 1.0 responde algo entorno de 180 perguntas e variações com informação extraída dos sites da ANA, EMBRAPA, SIGRH de São Paulo e SABESP, como os exemplos a seguir:

- Oi. Como vai?
- O que é a água?
- Qual é a lei das águas?
- O que é o Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH?

- Quais as normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo?
- Qual a importância da ciência e da tecnologia?

Em breve as perguntas sobre a água poderão torná-lo mais inteligente, porque por enquanto ele ainda não registra todas e não aprende com as interações, tampouco recebe outras formas de colaboração ou atua no mundo físico, as características e incentivos iniciais da tecnologia.

Tarefas para os próximos protótipos do ÁguasBot, principalmente carente de recursos para a manutenção ativa dos serviços inteligentes na Internet.

5.4.5 AMBIENTE DIGITAL DE INTERAÇÃO E APRENDIZAGEM

O exame hídrico sociobiodiverso tem um espaço resiliente onde a natureza, as tecnologias e as pessoas se reúnem para construir conhecimentos e conectar pessoas que curtem assuntos complementares.

As possibilidades são de implementação de um espaço resiliente onde a natureza, as tecnologias e as pessoas se reúnem em um possível exame hídrico sociobiodiverso a partir de uma plataforma de execução composta conforme os elementos da figura 42.

Figura 42 - Componentes da plataforma de execução ÁguasML



Fonte: formulação própria

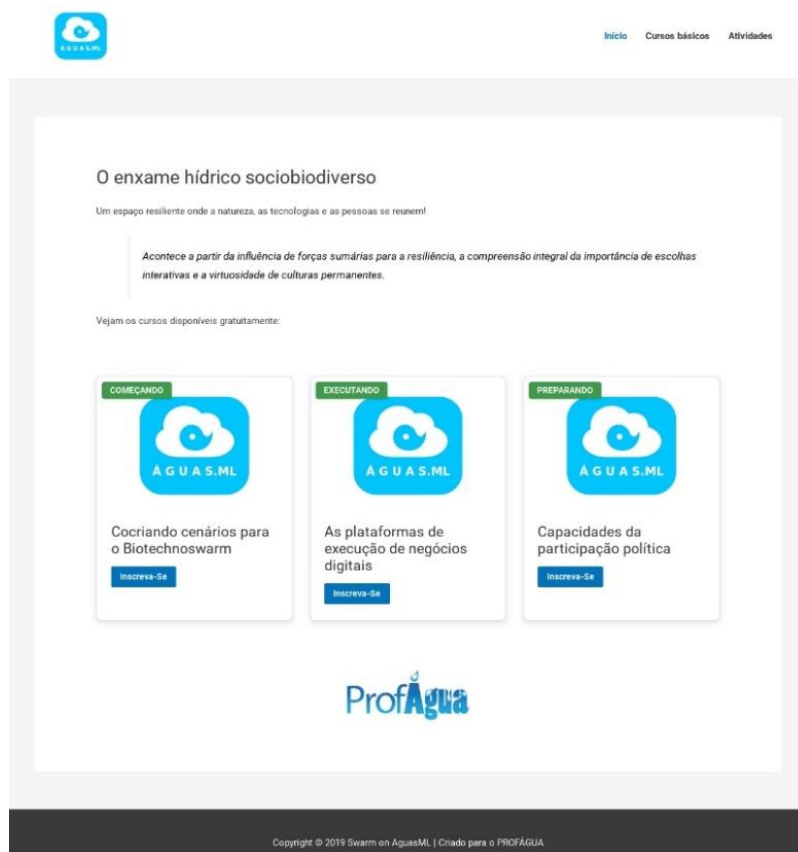
Acontece a partir dos primeiros cursos sobre a influência de forças sumárias para a resiliência, a compreensão integral da importância de escolhas interativas e a virtuosidade de culturas permanentes através de mecanismos digitais de suporte às experiências.

Para aprofundar a cocriação entre os aglomerados, implementamos uma ferramenta apta a realizar atividades formativas e de aprendizagem com suporte e usabilidade adequada para o ensino a distância. A intenção é disponibilizar todos os cursos, livres, de preferência gratuitamente, e um dos exemplos são os mostrados nas figuras 43 e 44.

Características básicas da aplicação:

- *Software* utilizado: Wordpress
- URL da fonte: <https://wordpress.org>
- Total de plugins instalados: 14
- URL de aplicação: <http://livres.aguas.ml>

Figura 43 - Exemplo de apresentação dos cursos livres da plataforma ÁguasML



Fonte: ÁguasML (2019)

Figura 44 - Página modelo para curso livre na plataforma ÁguasML



Cocriando cenários para o Biotechnoswarm

Em um desenhar constante e inescapável, a integração entre o Homem e a Natureza se dá sem opções nos processos de ordenamento, uso e ocupação do solo. Na construção dos núcleos aglomerados consolidou-se através dos tempos um engenhoso conjunto de informações e sabedorias, vivas consequências e aprendizados tecnológicos extensíveis à várias áreas do conhecimento e prática humana.

Os aglomerados são manifestações de inúmeras possibilidades e tentativas de viver melhor, constante otimização de recursos em um ciclo contínuo enquanto permitida for nossa permanência no sistema terrestre. Atividades historicamente espontâneas e de ampla capilaridade, são muitos os lugares onde pessoas decidiram se estabelecer, cobrirão em breve a plena totalidade dos territórios.

No princípio o ponto, realidade a partir do qual a ação de um ser se manifesta realidade da sobrevivência da espécie. Diretamente determinante nas condições socioambientais atuais, as produções econômicas dos diferentes sistemas normativos invadem locais e globais, locais.

Algumas das aplicações tecnológicas nas sociedades contemporâneas dão mostras de que podemos fortalecer o gerenciamento global dos recursos naturais e otimizar a execução da plena proteção aos serviços ecossistêmicos. Podemos definir um caminho para as melhores práticas nas construções das unidades de Vida humana, a partir de nossas casas, nossas mãos, se for preciso.

Sustentabilidade, do latim *sustinere*, pode ser traduzida como a capacidade de algo que é capaz de manter-se vivo e só há possibilidade de mantermo-nos vivos, não há singularidade na Vida.

Em diversos cenários encontramos motivações e iniciativas nos entrelaces entre as relações humanas e o comum, em recursos naturais e hídricos. Inúmeras novas propostas e investimentos de energia em práticas de desenvolvimento tecnológico a partir de experiências interativas, respeitadas com a biodiversidade.

A tarefa instiga e necessita da força ou leveza na interação de todos os atores entrelaçados nas redes. Assim, convençamos que o espaço onde a natureza, as tecnologias e as pessoas se reúne é o *BioTechnoswarm* e ele acontece a partir da influência de sumárias forças para a resiliência, a compreensão integral da importância de escolhas interativas e permanentes.

As inovadoras aplicações tecnológicas não podem executar todas as necessidades globais isoladamente. Isto é uma tarefa para os agrupamentos vivos – prioritariamente – e seus encontros, pois todos os seres e não seres compartilham resistências e interdependências pela sobrevivência no mesmo espaço territorial, lugar ou não lugar onde acontecem as suas relações sociais pessoais, o planeta Terra.

[Faça O Curso!](#)

Curso livre Materials

Internet

Curso livre Content

[Expand All](#) | [Collapse All](#)

Reflexões	Estado
1. Parte 1 - Quando tudo é impermanente	✓
Abalos na intensidade dos fluxos	✓
Mutidões a deriva de projeções	✓
2. Parte 2 - A compreensão e o mapa do tesouro	✓
Cultura permanente nas interfaces	✓
A Capacidade Adaptativa e a Resiliência	✓
O Antropoceno um Bem Comum	✓
3. Parte 3 - Paradigmas de ser, persistir, resistir e regenerar	✓
Pachamama e os Direitos da Natureza	✓
A Inteligência do Exame	✓

Copyright © 2019 Swarm on ÁguasML | Criado para o PROFÁGUA

Fonte: ÁguasML (2019)

5.4.6 OUTROS COMPONENTES DA PLATAFORMA ÁGUASML

Utilizando diferentes domínios e hardware para hospedagem do conteúdo digital, desde 2008 a ONG Caminho das Águas capta e emite, automaticamente, informações sobre seus trabalhos ou temas de interesse.

Seus projetos demonstram através de portais na internet a intensidade do fluxo energético que uma pequena organização associativa cibernética pode produzir.

A diversidade de recursos provê uma série de portais e serviços digitais de suporte à manutenção do ecossistema comunicativo. Algumas destas iniciativas serão apresentadas a seguir pois facilmente podem ser incorporadas em nossa plataforma, conforme ilustração na figura 45.

Figura 45 - Ilustração do fluxo de componentes na plataforma águasML



Fonte: Formulação própria

Todas as funcionalidades e *softwares* aqui descritos são gratuitos, como a tendência de todo o trabalho.

AGREGADOR DE NOTÍCIAS HÍDRICAS

Este sistema é capaz de coletar e organizar em categorias muitas notícias geradas ou publicadas em outros websites. Ele serve para que a equipe ÁguasML esteja automaticamente atualizada sobre os temas de interesse.

- *Softwares* utilizados: FreshRSS e RSS-Bridge
- URL da fonte 1: <https://freshrss.org>
- URL da fonte 1: <https://github.com/rss-bridge/rss-bridge>
- Número de fontes atualmente no feed: 32 endereços
- Total de notícias recebidas: 7430 notícias
- URL de aplicação: <http://swarm.aguas.ml>

São várias as formas possíveis de obtenção de novas informações, principalmente utilizando o *software* RSS-Bridge para fazer o que o próprio nome diz, uma ponte para conteúdos RSS.

Isso significa que é possível criar feeds de notícias mesmo daqueles que não compartilham dos padrões W3C de acessibilidade e afins.

Nas 32 fontes selecionadas estamos recebendo notícias via RSS de sites próprios, blogs, Youtube, Twitter, páginas do Facebook, hashtag no Pinterest e hashtag no Instagram. Veja na tabela 9 as principais fontes de notícias.

Tabela 9 - Lista das 10 maiores fontes de informação do agregador ÁguasML

Mantenedor do Feed	Categoria	% do total
ONU Brasil	.GOV	30.1
Notícias Embrapa	.GOV	13.5
Agência Nacional de Águas	ANA	7.7
Federação Nacional dos Urbanitários	CYORGs	5.2
SABESP	.GOV	5.0
SistemaCNA - Instagram	Geral	4.2
Revista IrrigaZine	dotCOM	3.4
WaterWorld.com	dotCOM	3.2
WaterWorld.com Wastewater	dotCOM	2.3
Pinterest #recursoshídricos	Geral	2.1

Fonte: estatísticas do *software* FreshRSS na plataforma Águas.ML (2019)

EXEMPLO DE INTRANET NA PORTO RURAL

Utilizada com finalidades operativas no dia a dia da manutenção das atividades virtuais de sobrevivência do enxame, a *Intranet* é um recurso comum entre organizações em ambientes virtuais.

Em suma, a *Intranet* é o conjunto dos sistemas internos, com acesso restrito. Não tão profundos quanto possível, pois não vamos abordar o mundo do gerenciamento das máquinas e servidores disponíveis.

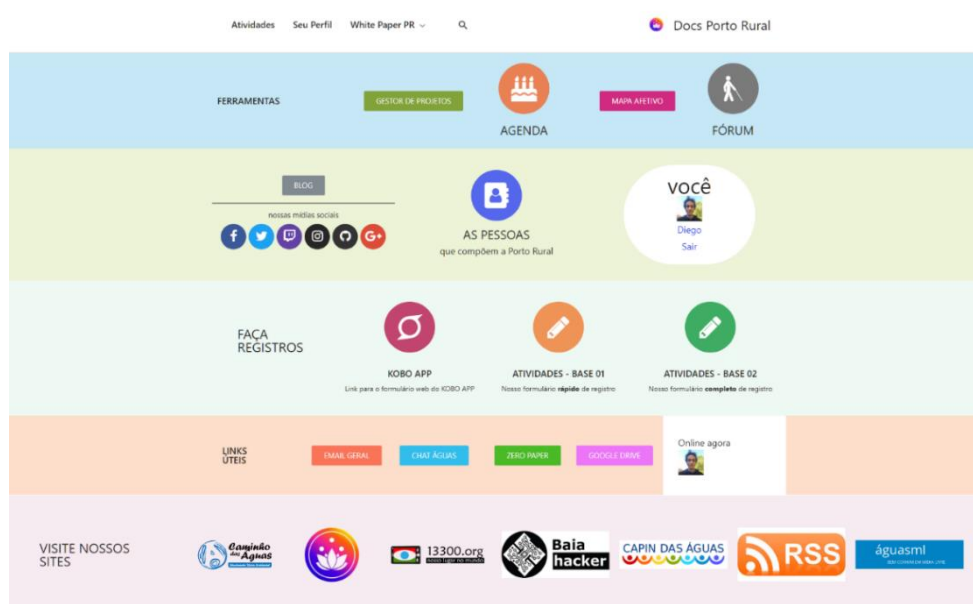
Aqui, para ilustração, apresentamos brevemente duas telas que demonstram o potencial do sistema e suas variações com a utilização de extensões e novas funcionalidades.

A figura 46 diz respeito ao painel do usuário, a tela de entrada no sistema. Nela ele tem acesso a quase todas as ferramentas disponíveis para a organização e tem campos que são personalizados automaticamente com os avatares selecionados pela pessoa que acessa.

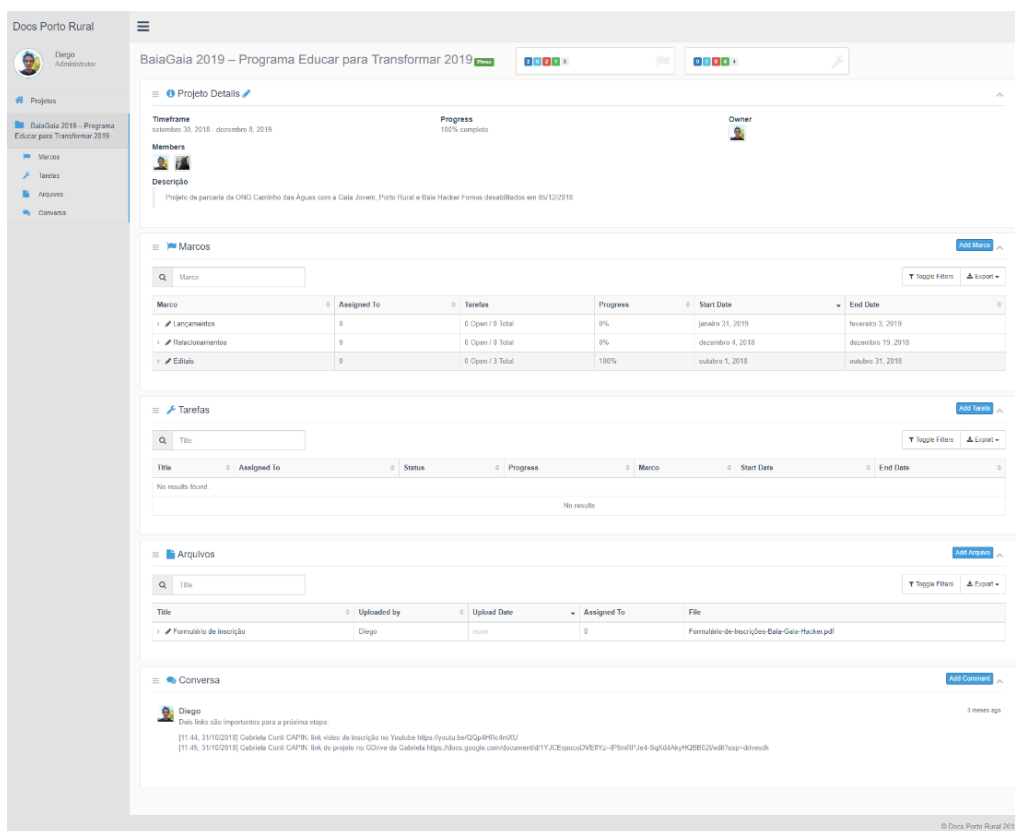
A figura 47 representa um sistema de gestão de projetos tradicional em meios administrativos contemporâneos. Ele é utilizado principalmente para o controle de itens gerenciais de projetos específicos da organização.

- Software utilizado: Wordpress
- URL da fonte: [https:// wordpress.org](https://wordpress.org)
- Número de usuários atualmente: 9 pessoas
- Total de plugins instalados: 17

Figura 46 - Painel de usuário da Intranet na Porto Rural



Fonte: Porto Rural (2019)

Figura 47 - Tela de um sistema de gestão de projetos para *Intranets*

Fonte: Porto Rural (2019)

Outras ferramentas de relevante interesse são o fórum, o mapeamento, o gestor de arquivos compartilhado, criação de grupos e a possibilidade de troca de mensagens privadas. As buscas no repositório público da comunidade Wordpress são suficientes para encontrar boas opções em *plugins*.

REGISTROS ONLINE E OFFLINE DE ATIVIDADES

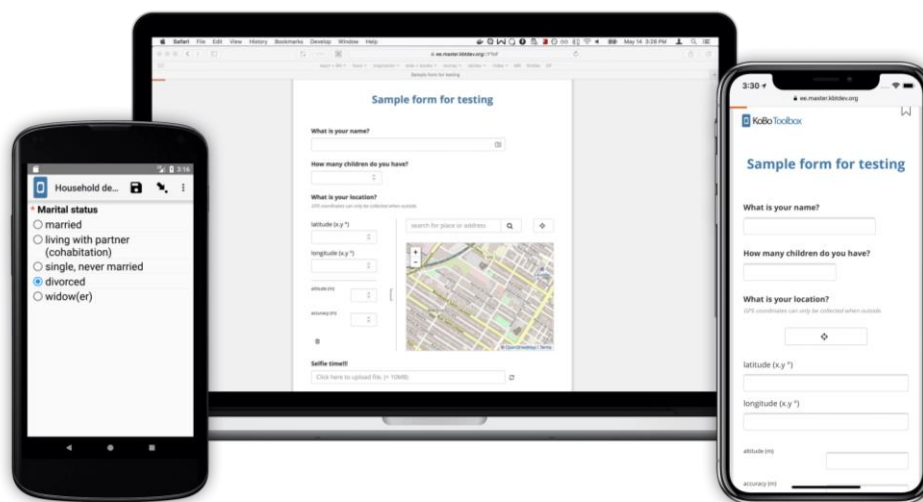
Nesta ferramenta os estudos foram singelos, mas a aplicação merece destaque dada sua capacidade de resolver dificuldades cotidianas em uma organização para sistematizar e registrar processos fluídos ou difusos, em campo.

Utilizamos-nos das tecnologias e conhecimentos disponíveis para a configuração e implementação de um aplicativo *mobile* apto ao registro multimídia de informações, com ou sem acesso à Internet, conforme pode ser visualizado na imagem da figura 48.

Para cumprir as funções digitais, elencamos o *software* KoboToolBox da

Harvard Humanitarian Initiative (Iniciativa Humanitária de Harvard ou em inglês HHI). A HHI é um centro pesquisa que integra toda a Universidade, principalmente pesquisas dos departamentos de População e saúde global e a Escola de Saúde Pública.

Figura 48 - Ilustração de dispositivos aptos para coleta de dados online ou offline



Fonte: website KoboToolbox (2019)

Atuação em crise humanitária é missão da HHI e com o KoboToolbox é possível conduzir pesquisas em campo em situações de sofrimento humano como em guerras e desastres. Ou nos locais onde simplesmente não há sinal para conexão com a Internet e você precisa coletar dados digitalmente para depois abastecer os servidores centrais.

Para nós o que mais precisávamos era um ótimo referencial de formulário para sistematização de atividades e coleta de dados com respeito aos aglomerados.

Atuando com base em um compartilhamento da geógrafa e pesquisadora de agroecologia familiar camponesa Juliana Queiroz, na implementação do protótipo utilizamos livremente os formulários de Oscar Holliday (2006) em seu livro chamado “Para entitular experiências”, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente.

O trabalho foi realizado como um programa piloto para a Proteção das Florestas Tropicais no Brasil. Conteúdo profundo, é robusto e repleto de considerações que merecem atenção em situações mais profundas de aprendizagem.

No anexo 2 de seu trabalho, Holliday apresenta formulários que vão do simples para registros diários ao complexo para eventos especiais, extremamente

úteis para nossos protótipos. Destacamos na figura 49 o formulário intermediário.

Figura 49 - Exemplo de formulário para sistematização semanal de atividades

Nome do projeto/área/programa					
Semana		Dia/Mês/Ano			
Atividades desenvolvidas	Data	Objetivos	Responsável (da equipe)	Com quem	Resultados
Dificuldades, impressões, observações					
Sugestões para a próxima semana					

Fonte: Holliday (2006)

CANAL DE NOTÍCIAS ÁGUASBOT BRASIL

Além de alimentar as notícias dinâmicas na página principal da plataforma [ÁguasML](#) nossa configuração do FreshRSS, além de ler e coletar notícias via RSS, trabalha em conjunto com outro *software* que cria um novo link RSS, geral ou personalizado por categorias.

Assim ele pode alimentar um *bot* em um canal de notícias no comunicador Telegram, que nomeamos como ÁguasBot Brasil. Diríamos que aqui o *bot* é um programa escrito (ou configurado) para repetir padrões que alguns humanos porventura estejam fazendo manualmente.

- *Softwares* utilizados: FreshRSS, RSS-Bridge e Telegram
- URL da fonte 1: <https://freshrss.org>
- URL da fonte 2: <https://github.com/rss-bridge/rss-bridge>

- URL da fonte 3: <https://telegram.org>
- Número de fontes atualmente no feed: 32 endereços
- Total de notícias recebidas: 7430 notícias
- URL de aplicação: <http://swarm.aguas.ml>

O *bot* é simples e segue a lógica do serviço IFTTT (*If This Than That*): se algo for agregado por nosso agregador então vamos mandar uma publicação para um canal de notícias do *software* Telegram.

São seis as pessoas reais inscritas, mais dois perfis para o *bot*. Cinco destas pessoas reais visualizam as mensagens postadas assiduamente.

O link foi divulgado somente uma vez no grupo de WhastApp do ProfÁgua Brasil, com intenções motivacionais de uso da ferramenta. A não divulgação do serviço em teste é fundamental para evitar que a bolha estoure.

Tivemos uma pessoa que saiu do canal logo após um alto fluxo de notícias, incontrolável por erro de programação.

A programação a ser feita na plataforma IFTTT é bem simples e o resultado pode ser visualizado na figura 50:

```
(%) Gotas Aguas.ML (%)<br>
<br>
< gota: >> {{EntryTitle}}<br>
<br>
< link >> {{EntryUrl}}
```

Onde *EntryTitle* será o título da notícia e *EntryUrl* o link para que a pessoa possa acessar o conteúdo, tudo isso coletado automaticamente segundo os padrões em comum com o FreshRSS.

O restante é uma forma de configurar como suas intenções desejam. O IFTTT trata isso como ingredientes a serem adicionados em sua receita, são milhares de programações semelhantes disponíveis nesta e outras plataformas com a mesma função.

Figura 50 - Exemplo de informações do canal de notícias ÁguasBot Brasil



Fonte: canal no Telegram - ÁguasBot Brasil

LISTA GERAL DE DOMÍNIOS ATIVOS

No quadro 16 está uma lista, sempre provisória, dos domínios intencionais da plataforma ÁguasML no início de 2019. Alguns foram excluídos por necessidade, alguns podem apresentar instabilidades.

Quadro 16 - Lista de domínios e função na Plataforma ÁguasML

Domínio	Função
13300.org	Opinião, estudos e mapeamento da cidade de Itu/SP
500caipiras.net	Repositório de imagens da ONG Caminho das Águas
agendaitu.com.br	Projeto de comunicação de eventos socioculturais em Itu/SP
aguas.ml	Plataforma multimídia
livres.aguas.ml	Ambiente de Educação a Distância
livro.aguas.ml	Compilação para download do conteúdo
swarm.aguas.ml	Agregador de notícias de interesse hídrico
wiki.aguas.ml	Wiki da plataforma em javascript
aguas.win	Aplicativo para chat em grupo em parceria com @fititnt
baiahacker.space	Subsites de relatórios da Baia Hacker Space
bancocapin.tk	Repositório de inspirações automatizado
bilu.ga	Rádio e streaming online
caminhodasaguas.org.br	Site institucional do gestor do projeto
capin.stream	Repositório de imagens da CAPIN das Águas
flechadeluz.org	Exercícios de <i>mailing</i>
pad.pedeagua.org	Editor colaborativo de textos aberto e seguro
permacultura.download	Repositório de arquivos (aproximadamente 500 mil)
portorural.com.br	Site institucional da iniciativa da ONG Caminho das Águas

Fonte: Formulação própria

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fortuitamente, a natureza provê condições de vida e a tecnologia ainda está sob algum controle do ser humano para o auxiliar no cumprimento de seus objetivos de vivência, até que a natureza e as inteligências artificiais possam decidir por si mesmas se continuarão, ou não, cooperando com a ambição humana.

O mais importante é que podemos nos inspirar nas experiências dos grupos e há sempre a imprevisibilidade elementar. O como fazer tecnologia, assim como os sentimentos, dirão se os resultados são agradáveis e aceitáveis na realidade de uma harmonia entre espécies e ambientes.

Elencamos os elementos necessários para a criação ou adaptação de sistemas de capturas de informações das mais diversas possibilidades, principalmente com finalidade de gestão emergente e alternativa em recursos hídricos para escalas micro ou macro, integrando conhecimentos.

As aplicações práticas dos conceitos abordados nos cenários poderiam ser outras, diversas. Os modelos teóricos aqui explorados trataram de temas relacionados à padrões e orientações tecnológicas, as cibernéticas, capazes de ampliar a atuação das organizações, associativas, no entrelace entre produção, pessoas e natureza.

A água é, entretantos, o elemento fundamental para todos os seres. Portanto a partir dela ampliamos a intenção de otimizar a relação entre os processos locais e preservação das espécies e seus aglomerados no planeta.

O aglomerado em si pode ser físico ou fundamental, existir em matéria no mundo ou em ideia-direito da pessoa em sociedade, seja na morada fixa ou na vida nômade, estamos quase todos “em casa”.

Assim como quando descobrimos as organizações associativas cibernéticas, nomeadas de *Cyorgs*. Natural que os diferentes parâmetros aqui descritos foram necessários e sumários em algum momento da caminhada que transforma o *BioTechnoSwarm* em um espaço virtualmente criador de plataformas de suporte às organizações associativas, cibernéticas porque integram a natureza, tecnologia e as pessoas capazes de prover atenção e suor às águas e à biodiversidade.

Em busca da total integralidade abrem-se, portanto, inúmeras possibilidades à construção de instrumentos de suporte para os aglomerados com características de organizações associativas cibernéticas, organizações que aprendem e praticam as condições capazes de manter-se resilientes ao planeta.

Cada organização associativa é inerentemente diferente da outra, ao menos

em sua localização geográfica, assim a internet torna-se o componente tecnológico fundamental para a existência da maioria delas.

A partir de suas coordenadas de uso do espaço, só é possível manter-se vivo sendo mais que um e a cooperação continua a ser a propulsão mais factível para a sobrevivência da espécie em um planeta repleto de extinções. Cada pessoa é seu núcleo onde recolhe e manifesta a força e alegria de ser do humano, socialmente criando espaços onde todos se conectam.

O entrelace ótimo não é fácil. A oferta de recursos, principalmente pessoas aptas, tecnologias e materiais abundantes, tende a ser ampliada com o uso da internet, mas ainda assim são necessárias observações de múltiplos fatores para a adequada relação entre ações e qualidade do ambiente.

É preciso adaptar propostas e ferramentas cibernéticas, ou replicá-las permitindo variações livres, para a implementação em sucessivos acoplamentos de projetos já existentes e interessados em novas cocriações, mais permanentes.

O aglomerado em si pode ser físico ou fundamental, existir em matéria no mundo ou em ideia/direito da pessoa em sociedade. Encontramos muitas informações e eventos capazes de reordenar nossas formas de ocupação e uso do solo, em inúmeras perspectivas, com impacto direto na qualidade e disponibilidade hídrica.

A dificuldade de encontrar modelos de fácil adoção dotados de bom senso entre a profundidade e a ilusão é um fenômeno constante não só para as explorações aqui realizadas, como também para o próprio exercício do propósito deste esforço: estabelecer parâmetros organizacionais para plataformas tecnológicas em rede distribuída.

As tessituras entorno da pessoa comum que se associa à outras, voluntária ou involuntariamente, cria espaços capazes de manifestar a mais singela das complexidades fundamentais da existência. O vínculo, a conexão.

Compilamos então algumas possibilidades de comportamentos, padrões, componentes e elementos sobre diferentes momentos dos aglomerados. As profusões de conceitos e ideias aqui assimiladas deveras seriam mais claras em mídias mais dinâmicas e contemporâneas, onde os *hyperlinks* expõem fractalmente os caminhos pelos quais o Escritório da Resiliência Hídrica deseja percorrer.

Abordamos em modo texto as iniciativas e as características digitais de algumas organizações associativas que trabalham para a proteção aos recursos hídricos.

Todo o conjunto apresentado pode ser refletido e aprofundado, detalhado onde mais for necessário, mas já tem se mostrado eficiente em diálogos nos grupos ou experiências e práticas que foram replicadas e atualizadas, algumas delas apresentadas durante este trabalho ou como subprodutos de nossas plataformas.

A pesquisa exploratória é dinâmica assim como o desenvolvimento das plataformas digitais contemporâneas. São tantos os caminhos cujas bases foram e ainda estão sendo consolidadas durante a elaboração deste trabalho que há muitos rascunhos fora deste produto com autorias brilhantes ainda não acopladas.

Há a necessidade e a oportunidade de operar e instrumentalizar os conjuntos teóricos elaborados e adaptá-los ao contexto da realidade de cada uma das próximas imersões, prioritariamente intensas em reconhecer caminhos na cibernética. As perspectivas que demandam muito trabalho técnico ou certezas emocionais necessitam de mais subsídio do mundo concreto para serem compartilhadas.

Algumas possibilidades já foram descritas aqui, outras merecem aprofundamento capazes de gerar conjuntos e pacotes simples de tecnologias que possam ser replicadas e, para tanto, utilizamos ferramentas digitais de colaboração e cocriação de forma a acelerar o processo de abertura científica deste trabalho.

Durante a reutilização do material aqui produzido há a necessidade de instrumentalizar os conjuntos teóricos elaborados e adaptá-los ao contexto da realidade da próxima imersão, fluída em abordagens diversas cibernéticas.

Tornando este trabalho mais prático, talvez impresso em partes ou através de cartões e dinâmicas em grupos capazes de acessar mundos sociais sem energia elétrica ou tecnologias digitais, poderemos integrar e deixar ainda mais exposto ao universo em rede, dinâmico com seus gráficos, diagramas, formulários e alternativas. Além de muito mais pessoas criticando, produzindo e realizando clones.

É interessante ampliar o espectro das línguas utilizadas também, produzir mais conteúdo em inglês e espanhol, algo mínimo em francês quem sabe, a rede de apoio e os robôs são capazes destas traduções.

O multilinguismo tem feito parte do expoente de movimentos transnacionais e é fundamental para o exercício glocal de uma cidadania ativa em âmbito terrestre. Mesmo não abordado profundamente durante esta pesquisa é fundamental o mínimo conhecimento traçando pluralidade de linguagens, modos de pensar, objetivos de vida e uniões em intenções que ultrapassam fronteiras culturais e de poder.

É possível o estabelecimento de padrões e ferramentas para a categorização

de cada uma das soluções analisadas durante todo o texto, consolidando uma plataforma ampliada, digital, a partir do conteúdo categorizado nesta pesquisa.

Pode prover suporte a organizações associativas cibernéticas aptas para interação com público aberto, criando oportunidades de fundamentar um modo de fazer e produzir não facilmente encontrado no Brasil atualmente. Quando a organização crescer, é fácil recriar novas estruturas.

Temos na elaboração conceitual desta pesquisa a idealização, o estudo e o relato da execução de um plano. Distante de comprovar métodos ou segredos mágicos de atuação no mundo, as experiências entorno do *BioTechnoSwarm* são em grande parte auto expressões através de um pequeno grupo de pessoas, associadas, que com a internet provê soluções práticas ao mundo.

Os inúmeros princípios descritos neste trabalho trazem das mais diferentes fontes soluções aptas a diluições de preconceitos e, quem sabe, fortalecimento do poder que emana das pessoas comuns, a Democracia, como força para a continuidade da existência de nossas espécies no planeta.

Há a eterna liberdade em novas conexões em prol da sobrevivência. A força de uma heterotopia se dá, portanto, na entrega.

REFERÊNCIAS

ADORNO, T. **Educação após Auschwitz**: educação e emancipação. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

AITH, F. M. A.; ROTHBARTH, R. O estatuto jurídico das águas no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 29, n. 84, p. 163-177, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v29n84/0103-4014-ea-29-84-00163.pdf> . Acesso em: 25 abr/2019.

ALMEIDA, F. H. M. **Noções de direito administrativo**. São Paulo: Edições Saraiva, 1956.

AMARAL, V. **Redes operativas e grupos operativos**: aproximações. Disponível em: https://www.academia.edu/26995718/Redes_operativas_e_grupos_operativos-aproxima%C3%A7%C3%B5es_1.pdf < Acesso em: 25 mar/2018.

AMIN, S. **Más allá del capitalismo senil**: por un siglo XXI no norteamericano. Buenos Aires: Paidós, 2003.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras - água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/GuiaNacionalDeColeta.pdf> . Acesso em: 03 mai/2017.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Portal nacional da qualidade das águas (PNQA)**. Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br> . Acesso em: 05 jan. 2018

ARNSTEIN, S. R. Uma escada da participação cidadã. **Revista da Associação Brasileira para o Fortalecimento da Participação – PARTICIPE**, 2002. Disponível em: <http://aeessp.org.br/escada.pdf> . Acesso em: 25 abr/2019.

AVELAR, L. **Participação política**. In: AVELAR, L. & CINTRA, A. O. (orgs.). Sistema Político Brasileiro – uma introdução. Konrad Adenauer Stiftung/ Unesp, 2004.

AYERS, R.S. **Calidad del agua para la agricultura**. Roma: FAO, 1984

BABBIE, E. **The Basics of Social Research**. 5. ed. Wadsworth, Cengage Learning, 2011.

BAKER, P. **Bill Clinton's legacy**. The Washington post. Consultado em 13 de dezembro de 2018 e Disponível em: <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2008/02/02/AR2008020202521.html> . Acesso em: 13 dez/2018.

BARAN, P. **On Distributed Communications**: I. Introduction to Distributed Communications Networks. Santa Monica: RAND Corporation, 1964.

BAUMAN, Z. **O mal estar da pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 1998.

BECHARA, F. C. *et al.* Unidades demonstrativas de restauração ecológica através de técnicas nucleadoras de biodiversidade. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 9-11, jul. 2007.

BOBBIO, N. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

BONABEAU, E.; DORIGO, M.; THERAULAZ, G. **Swarm Intelligence: from natural to artificial systems**. Oxford University Press, Inc. New York, NY, 1999.

BRAGA, E. Política do algoritmo. **Piseagrama**, Belo Horizonte, n. 9, p. 28 - 35, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil 1988**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm >. Acesso em: 15 jun/2018.

BRASIL. Casa Civil. **Código civil. Lei Nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm . Acesso em: 15 jun/2018.

BRASIL. Casa Civil. **Novo código florestal brasileiro**. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm . Acesso em: 16 jun/2018

BRASIL. Casa Civil. **Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm . Acesso em: 03 mai/2017.

BRASIL. Casa Civil. **Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm . Acesso em: 15 jun/2018.

BRASIL. Casa Civil. **Lei Federal nº Lei 13.460/2017, de 26 de Junho de 2017**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Lei/L13460.htm . Acesso em: 23 fev/2018.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 8.243 de 23 de maio de 2014**. Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social – SNPS. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8243.htm . Acesso em: 22 jan/2018.

BRASIL. Casa Civil. **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm . Acesso em: 15 out/2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357. CONAMA. 17 de março de 2005.** Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459> . Acesso 16 jun/2018

BRASIL. Casa Civil. **Lista de espécies ameaçadas de extinção.** Instituto Chico Mendes. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies> >. Acesso em 01 jan/2018.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Banco de dados e registros de desastres:** Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID. 2013. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/> . Acesso em: 03 mai/2017.

CANO, C. B. **Modelo para análise de organizações que operam em espaço cibernético.** 1999. 175 f. Tese (Doutorado em Administração) - Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2227/000270671.pdf> . Acesso em: 25 abr/2019.

CANTU, C. **História universal.** São Paulo: Ed. das Américas, 1968.

CARNEIRO, F. F. *et al.* **Dossiê ABRASCO:** um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CAPRA, F. **As conexões ocultas.** São Paulo: Cultrix, 2002.

CBH SMT. Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Sorocaba / Médio Tietê – UGRHI 10. **Relatório zero e caracterização geral da bacia.** CBH-SMT, 2000.

CHEN, S.; KAMBAYASHI, Y.; SATO, H. **Multi-agent applications with evolutionary computation and biologically inspired technologies:** Intelligent techniques for ubiquity and optimization. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291325328_Multi-agent_applications_with_evolutionary_computation_and_biologically_inspired_technologies_Intelligent_techniques_for_ubiquity_and_optimization/download . Acesso em: 25 abr/2019.

COLLINS, A.; JONES, S.; MANYENA, B.; JAYAWICKRAMA, J. **Hazards, risks and, disasters in society.** Amsterdam: Elsevier, 2007.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DAS BACIAS DOS RIOS PCJ. **Eventos extremos, caminhos para a solução do consórcio PCJ, 2015.** Disponível em <http://agua.org.br/wp-content/uploads/2015/07/documento-final.pdf> . Acesso em: 03 mai/2017.

CRUTZEN, P. J.; STOERMER, E. **The “Anthropocene**. The International Geosphere– Biosphere Programme (IGBP): a study of global change of the international council for science (ICSU), n. 41, p.17-18, 2000.

DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo. **Serviços. hidrologia**. Banco de dados hidrológicos. Disponível em: <http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br> . Acesso em: 29 jan/2019

DAHL, R. **Poliarquia**: participação e oposição. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1997.

DAUB, M.; WIESINGER, A. **Acquiring the capabilities you need to go digital**. McKinsey business functions. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/acquiring-the-capabilities-you-need-to-go-digital> . Acesso em: 10 nov/2018

DE SORDI, J.; REED, O.; NELSON, R.; MEIRELES, M.; SILVEIRA, M. A. **Development of digital products and services: proposal of a framework to analyze versioning actions**. European Management Journal, Oxford, 15 p., 2016. Disponível em: <http://iranarze.ir/wp-content/uploads/2017/01/E3255.pdf> . Acesso em: 25 abr/2019.

DI MAURO, C. A. Mesa Redonda **Políticas Públicas para a Gestão de Recursos Hídricos**. In: XI ENANPEGE - Diversidade da geografia brasileira: escalas e dimensões da análise e da ação. UNESP, Presidente Prudente, 2015.

EBERHART, R. C.; KENNEDY, J. **A new optimizer using particle swar theory**. In: PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MICRO MACHINE AND HUMAN SCIENCE, 6, 1995, Nagoya, 1995. p. 39-43.

EGOV. **Eletronic Government**: Second Internacional Conference. Praga: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003

EQUADOR. Constituição (2008). **Constituição da República do Equador**: promulgada em 28 de setembro de 2008 Disponível em < https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/constitucion_de_bolsillo.pdf > Acesso em dez/2018.

FEDERICI, S. **Feminism and the Politics of the Commons**. The Commoner. Disponível em < <http://www.commoner.org.uk/wp-content/uploads/2011/01/federici-feminism-and-the-politics-of-commons.pdf> > Acesso em jan/2018.

FOLKE, C.; COLDING, J.; BERKES, F. **Building resilience for adaptive capacity in social-ecological systems**. In: Navigating Social-Ecological Systems: building resilience for complexity and change. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

FOUCAULT, M. De espaços outros. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 27, n. 79, p. 113-122, 1 jan. 2013. Disponível em: <http://escolanomade.org/wp-content/downloads/foucault-de-outros-espacos.pdf> . Acesso em: 25 abr/2019.

FRANCO, A. **Bem vindos aos novos mundo fluzz**. Escola de Redes, 2013. Disponível em: <http://escoladeredes.net/group/fluzz/page/bem-vindos-aos-novos-mundos-fluzz> . Acesso em: 01 mai/2018.

FRANCO, A. **Cada um no seu quadrado**. Escola de Redes, 2009. Disponível em: <http://escoladeredes.net/profiles/blogs/cada-um-no-seu-quadrado> . Acesso em: mai/2018

FREEZE, R. A.; CHERRY, J. A. **Groundwater**. New York: Prentice Hall, 1979.

FREITAS, R. **A política de combate à pobreza e as agências multi-laterais**: um estudo comparativo entre o Brasil e o México nas décadas de 80 e 90. 2004. 409 p. Tese (Doutorado em Sociologia Política) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/87453/205187.pdf> . Acesso em: 25 abr/ 2019.

FUKS, M.; PERISSINOTO, R; RIBEIRO, E. **Cultura política e desigualdade: o caso dos conselhos municipais de Curitiba**. Revista de Sociologia e Política, Curitiba, n. 21, p. 125-145, 2003.

FUKS, M.; SOUZA, N.; PERISSINOTO, R. **Participação e processo decisório em alguns conselhos gestores de Curitiba**. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, v. 105, n. 105, p. 75-100, 2003.

FUKS, M.; PERISSINOTO, R. **Recursos, decisão e poder**: conselhos gestores de políticas públicas de Curitiba. Revista Brasileira de Ciências Sociais, São Paulo, v. 21, n. 60, p. 67-81, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v21n60/29761.pdf> . Acesso em: 25 abr/2019.

FUKUOKA, M. **A Revolução de uma palha**: uma introdução à agricultura selvagem. Porto: Ed. Via Optima, 2008.

FUNDESPA. Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas – **Plano diretor ambiental de Porto Feliz, SP**. 2017. Disponível em: <https://pt.calameo.com/books/004719954ad03ae6eb1af> . Acesso em: 25 abr/2019.

GARNIER, S.; GAUTRAIS, J.; THERAULAZ, G. **The biological principles of swarm intelligence**. 2007. Disponível em: <https://pleiad.cl/media/bic2007/papers/swarm-intelligence-bio-principles.pdf> . Acesso em: 25 abr/2019.

GEERTZ, C. **Uma descrição densa**: por uma teoria interpretativa da cultura”. interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

GLOTZ, G. **A cidade grega**. São Paulo: Difel, 1980.

GONZALEZ, J. L.; MANSSOUR, I. H. **Introdução à linguagem de programação MosML**. 2001. Disponível em <https://www.inf.pucrs.br/manssour/MosML/index.html>. Acesso em: 12 jan/2019.

GONZALES, P. *et al.* **The TIMSS videotape classroom study**: methods and findings from an exploratory research project on eighth-grade mathematics instruction in Germany, Japan, and the United States. Washington: U. S. Government Printing Office, 1999. National Center for Education Statistics Report, No. NCES 99-0974.

HAUCK, J. C. R. **Think tanks**: quem são, como atuam e qual seu panorama de ação no Brasil. 2015. 198 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-A8ZN9P/disserta_o_juliana_hauck_tts_no_brasil.pdf?sequence=1 . Acesso em: 25 abr/2019.

HARDT, M.; NEGRI, A. **Multitude**: war and democracy in the age of empire. New York: Penguin, 2004.

HOLLIDAY, O. J. **Para sistematizar experiências**. 2. ed. Brasília: MMA, 2006.

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. **The ants**. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press, 1990.

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. **The Superorganism**. New York: W.W. Norton & Company, 2009.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. **Roteiro metodológico de planejamento**: Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica. Brasília, 2002. Disponível em: http://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2014/02/Roteiro_versao_finalizada_2011_1.pdf . Acesso em: 25 abr/2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Porto Feliz**: Panorama. 2010, 2017 e 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/porto-feliz/panorama> . Acesso em: 01 mar/2018.

ILLICH, I. **O direito ao desemprego criador**: a decadência da idade profissional. Madrid: Alhambra, 1978.

ILLICH, I. **A expropriação da saúde**: nêmesis da medicina. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

INC, Z. A. **Zigbee home automation public application profile**. ZigBee Document 053520r26 v. 1.1, n. 26, p. 1, 2010. Disponível em: <https://www.zigbee.org/zigbee-for-developers/applicationstandards/zigbeehomeautomation/> . Acesso em: 6 mar/2018.

IPCC. Summary for policymakers. In: QIN, G. K. et al. (ed.). **Climate change 2013: the physical science basis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

JACINTHO, C. R. S. **A agroecologia, a permacultura e o paradigma ecológico na extensão rural**: uma experiência no assentamento colônia I – **Padre Bernardo - Goiás**. 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://orgprints.org/21831/1/Jacinto_Agroecologia.pdf . Acesso em: 25 abr/2019.

JENSEN, C. B.; RÖDJE, K. **Deleuzian intersections**: science, technology, anthropology. Oxford: Berghahn Books, 2010.

JOHNSON, S. **Cultura da interface**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

JOHNSON, S. **Emergência**: a vida integrada de formigas, cérebros, cidades e softwares. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

JOHNSON, S. **De onde vêm as boas idéias**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

KIM, A. **Putting the fun in the functional**: applying games mechanics to social media. Disponível em: <http://www.slideshare.net/amyjokim/fun-in-functional-2009-presentation> . Acesso em: 15 mar/2018.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Edições Loyola, 2000.

LÉVY, P. **O que é virtual?** Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.

LINEBAUGH, P. **Stop, thief! the commons, enclosures, and resistance**. Oakland: PM Press, 2014.

LIPTON, M. **Reviving global poverty reduction - what role for genetically modified plants?** Sir John Crawford Memorial Lecture, CGIAR International Centers Week, 28 October 1999, Washington, D.C. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259762162_Reviving_Global_Poverty_Reduction_What_Role_for_Genetically_Modified_Plants/download . Acesso em: 25 abr/2019.

MANCIE, E. A. **Teorias de rede - introdução conceitual e elementos organizativos**. IFIL, Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: http://euclidesmancie.net/docs/teorias_de_rede.pdf . Acesso em: 25 abr/2019.

MARTINS, B. C. **Autoria em rede**: um estudo dos processos autorais interativos de escrita nas redes de comunicação. 2012. 155 f. Tese (Doutorado em Ciência da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-31082012-103436/pt-br.php> . Acesso em: 25 abr/2019.

MARTINS, B. C. **Baia Hacker Space – da contracultura à permacultura**. Espaço Em Rede, 2017. Disponível em <http://www.em-rede.com/site/p2p/baia-hacker-space---da-contracultura-a-permacultura> . Acesso 20 fev/2018.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Pala Athenas, 2001.

MEDINA, E. **Cybernetic revolutionaries**: technology and politics in Allende's Chile. Cambridge: MIT Press, 2011.

MILLS, W. **A elite do poder**. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

MOROZOV, E. **The real privacy problem**. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/s/520426/the-real-privacy-problem/> . Acesso em: 3 mai/2017.

ONU. Nações Unidas. **Declaração de Viena. 1992c**. Disponível em: <http://www.ohchr.org/EN/ProfessionalInterest/Pages/Vienna.aspx> . Acesso em: 15 jun/2018.

ONU. Nações Unidas. Assembleia Geral das Nações Unidas. **Resolutions harmony with nature**. Disponível em: <http://www.harmonywithnatureun.org/rightsofnature.html> . Acesso: 02 jan/2018.

ONU. Nações Unidas. Assembleia Geral das Nações Unidas. **Manual prático para a realização dos direitos humanos à água e ao saneamento pela relatora especial da ONU, Catarina de Albuquerque**, Portugal 2014 ISBN: 978-989-20-4980-9. Disponível em: http://www.ohchr.org/Documents/Issues/Water/Handbook/Book5_Monitoring_pt.pdf . Acesso em: 25 abr/2019.

ONU. Nações Unidas. **E-Government in the Philippines**. ASPA, 2002.

ONU. Nações Unidas. **Pesquisa sobre governo eletrônico 2010**: incentivando ferramentas de governo eletrônico durante um período de crise financeira e econômica. Disponível em: http://www2.unpan.org/egovkb/global_reports/10report.htm . Acesso em: 20 mar/2018.

ONU. Nações Unidas. **Estudo sobre governo eletrônico da organização das nações unidas 2018 - orientar o governo eletrônico para apoiar a transformação rumo a sociedades sustentáveis e resilientes**. Disponível em: https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2018-Survey/E-Government%20Survey%202018_Portuguese.pdf . Acesso em: 25 abr/2019.

OXFAM. **Hora de mudar**: Desigualdade e sofrimento humano nas cadeias de fornecimento dos supermercados. 2018. Disponível em: https://www.oxfam.org.br/sites/default/files/arquivos/a_hora_de_mudar_resumo_pt-br_final.pdf . Acesso em: 25 abr/2019.

PAULSON, L. **ML for the working programmer**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

PICKERING, A. **Cybernetics**. Exeter: University of Exeter, 2015 Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.85005-9> . Acesso em: 25 abr/2019.

PIOVESAN, A; TEMPORINI, E R. **Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública**. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 318-325,1995. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101995000400010&lng=en&nrm=iso >. Acesso em 25 fev/2019.

PLOWES, N. **An introduction to eusociality**. Nature Education Knowledge. 2010. Disponível em: <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/an-introduction-to-eusociality-15788128> . Acesso em: 25 fev/2019.

PNUMA. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Ecosystems and human well-being - opportunities and challenges for business and industry**. Washington: World Resources Institute, 2005. 32 p. Disponível em: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.353.aspx.pdf> . Acesso em: 21 abr/2017.

PORTO FELIZ (Prefeitura Municipal). **Lei Municipal nº 3671, de 18 de dezembro de 1998**. Dispõe sobre a criação da Área de proteção ambiental da bacia Hidrográfica do Ribeirão Avecuia. Porto Feliz, 1998. Disponível em: [https://www.saaepfz.com.br/SAAE/upload/Legislacao/lei_apa_avecuia_e_suas_alteracoes%20\(9\).pdf](https://www.saaepfz.com.br/SAAE/upload/Legislacao/lei_apa_avecuia_e_suas_alteracoes%20(9).pdf) . Acesso em: 25 abr/2019.

PORTO FELIZ (Prefeitura Municipal). **Lei Municipal nº 4170, de 25 de outubro de 2004**. Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental da bacia hidrográfica do Ribeirão Engenho D'Água, 2004. Disponível em: http://www.docvirt.com/WI/hotpages/hotpage.aspx?bib=CD_Porto&pagfis=9978&pesq=lei+4170+porto+feliz&url=http://docvirt.com/docreader.net . Acesso em: 25 abr/2019.

PORTO FELIZ (Prefeitura Municipal). **Pregão n. 68/2013**, Processo n. 2456/2013 da Prefeitura do Município de Porto Feliz.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. São Paulo: Planta, 2011.

QUINTÃO, A. F. **Vulnerabilidade socioambiental e de saúde da população dos municípios mineiros aos impactos das mudanças climáticas**. 2017. 597 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2017. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/xmlui/bitstream/handle/icict/19455/Tese_EPI_AnaFI%3a1viaQuint%3a3oFonseca.pdf?sequence=2&isAllowed=y . Acesso em: 25 abr/2019.

REID, C. R. *et al.* **Army ants dynamically adjust living bridges in response to a cost-benefit trade-off**. Proceedings of the National Academy of Sciences, Washington, v. 112, n. 49, p. 15113, 2015.

RODRIGUES, P. C. de S. **Governança e regulação transnacional privada: os limites do sistema agroindustrial da soja.** 2013. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8131/tde-02072014-114024/pt-br.php> . Acesso em: 25 abr/2019.

SAMTEN, P. **A roda da vida: – como caminho para a lucidez.** São Paulo: Peirópolis, 2010.

SANTOS, E. E. *et al.* **Modeling insider threat types in cyber organizations.** *In:* IEEE International Symposium on Technologies for Homeland Security, Hst. Waltham: IEEE, 2017.

SANTOS, J. R. **Recarga do sistema Aquífero Guarani em área de afloramento em Bofete-SP entre 2012 e 2016.** Dissertação (Mestrado em Gestão de Regulação em Recursos Hídricos) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/180480/santos_jr_me_ilha_su_b.pdf?sequence=6&isAllowed=y . Acesso em: 25 abr/2019.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº9.866, de 28 de novembro de 1997.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, v. 107, n. 230, 29 nov/1997.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, v. 101, n. 247, 31 dez/1991

SCHWARTZMAN, S.; REIS, E. **Pobreza e exclusão: aspectos sócio-políticos.** *In:* As causas da pobreza. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

SIAU, K.; LONG, Y. **Using social development lenses to understand e-government development.** Journal of Global Information Management, Hershey, v. 14, n. 1, p. 47-62, 2006.

SMARIERI, E. S. **Tecnologia e ambiente na permacultura: perspectivando a crise socioambiental.** Campinas, SP, 2018.

SMIT, B.; WANDEL, J. **Adaptation, adaptive capacity and vulnerability.** Global Environmental Change, Oxford, v. 16, n. 3, p. 282-292, 2006.

SOLNIT, R. **A paradise built in hell: the extraordinary communities that arise in disaster.** New York: Penguin, 2010.

STEFFEN, G. P. K.; STEFFEN, R. B. **Contaminação do Solo e da água pelo uso de agrotóxicos.** Tecno-lógica, Santa Cruz do Sul, v. 15, n. 1, p. 15-21, 2011.

THEODORSON, G. A.; THEODORSON, A. G. **A modern dictionary of sociology.** London: Methuen, 1970.

THOMSON, E. E.; CARRA, R.; NICOLELIS, M. A. L. **Perceiving invisible light through a somatosensory cortical prosthesis**. *Nature Communications*, v. 4, p. 1482, 12 fev. 2013. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/ncomms2497> . Acesso em: 25 abr/2019.

TSE, L. **Tao Te Ching**. [s.l.] Mauad Editora, 2011.

UNISDR. Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres. **Estratégias Internacionais de Redução de Desastres (EIRD)**. Disponível em: <http://eird.org/americas/index-eng.html> . Acesso em: 25 abr/2017.

VIANNA, Y. *et al.* **Gamification, Inc:** como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

YI, L.; JAN, D.; MATTHEW, G.; YANGFAN, L.; MARTIN K. **Adaptive capacity-based water quality resilience transformation and policy implications in rapidly urbanizing landscapes**. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 569/570, p. 168-178, 2016.

ZALASIEWICZ, J. *et al.* **The geological cycle of plastics and their use as a stratigraphic indicator of the Anthropocene**. *Anthropocene*, Paris, v. 13, p. 4-17, 2016.

ZOTTI, A. L. **Engajamento de gestores públicos e cidadãos através de uma métrica baseada em elementos de gamificação**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/129588/331637.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 25 abr/2019.

WEBER, M. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Cia das Letras, 2004.

WEILL, P.; WOODHAM, R. **Don't just lead, govern:** implementing effective IT governance. Cambridge: CISR, 2002. Work Papers, 326.

WEILL, P.; ROSS, J. W. **Governança de tecnologia da informação**. São Paulo: M. Books, 2006.

WEILL, P.; WOERNER, S. L. **Optimizing your digital business model**. *MIT Sloan Management Review*, Cambridge, v. 54, n. 3, p. 71-79, 2013. Disponível em: <https://demanddrivenceonetwork.files.wordpress.com/2013/03/mit-digital-business-model.pdf> . Acesso em: 25 abr/2019.

WILSON, E. O. **The insect societies**. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press, 1971.