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 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 em sua pesquisa considera os estilos de cada organização através de arquétipos e as estruturas e 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 digital trabalhando juntos para criar uma proposta de valor convincente para as pessoas e organizações. Veja no quadro 9.

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.

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 a Sustentabilidade na Plataforma de Execução.

Tênue a frequência com as artes, tamanha confusão 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.

2.1 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?

Durante entrevistas, o cientista Miguel Nicolelis explica: “A ideia é criar uma espécie de sexto sentido” ao anunciar os resultados da equipe que liderou.

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).

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*[1]:

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

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.

2.2 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, atingindo 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 arte, 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).

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

Formadas as 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. Centralizando os convites na comunidade virtual *MeetUp**[2]*** e, apoiados por 538 entusiastas em realidade virtual.

Os organizadores conseguiram manter todas as 14 equipes em amplo desenvolvimento de jogos demonstrativos das capacidades tecnológicas da realidade virtual em um pouco mais que de 48 horas, em distintos ambientes como podemos ver na figura 15.

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.

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 dos motivos da vitória na 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 foram perguntados 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 infindáveis 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 redes sociais digitais onde atua, 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.

2.3 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.

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 região.

2.3.1 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 5 iniciativas básicas sinteticamente 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 politico - World Government Summit Award

Este é o prêmio dedicado ao reconhecimento dos esforços de governos e ministérios com finalidades em diferentes setores públicos

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*.

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

URL: http://govtechioneersrace.com/

O desafio - Edge of Government

Esta iniciativa é desenvolvida na forma de um desafio que convida 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 será lançado em 2018 e tem como objetivo explorar o futuro da ciência, tecnologia e inovação através de exibições 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) 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 examinou os principais fatores de sucesso que contribuirão para a implementação dos ODSs nos níveis global, regional e nacional. O evento também foi 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.

2.4 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 e merecem aprofundamentos específicos.

Através do website em http://www.education.gov.uk/consultations/ 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. O mundo fica cada vez mais diminuto quando produtos e serviços digitais tem muitas conexões com a produção de águas

2.5 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 Federal brasileira nº 9.433, de 1997 criou cinco instrumentos de gestão de recursos hídricos: planos de recursos hídricos, outorga de direito de uso da água, cobrança pelo uso da água, enquadramento de corpos de água e 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 *software*s aderentes às licenças públicas colaborativas, a atualização da indústria da seca e 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. 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 levantaram 352 necessidades consolidadas de aprimoramento, 50 delas a necessidade de contratações para o STI e as 302

restantes distribuídas pelas 13 Unidades Organizacionais (UORGs) participantes do planejamento (ANA, 2016).

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.

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.

2.5.1 Potencial de bases de dados online da ANA

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.

Compreende-se que é importante também inserir na imaginação as cores, as nascentes, os olhos d´águas, espelhos e todas as outras formas não registradas da água junto ao imaginário compartilhado da Internet e são muitas as bases de dados oficiais aptas para processos criativos.

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	
Divisão Hidrográfica	Sub-bacias hidrográficas DNAEE
	Bacias e sub-bacias do DNAEE
	Base hidrográfica ottocodificada multiescalas 2013
	Divisão de bacias
	Resolução n° 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	
Balanço Hídrico	Balanço hídrico qualitativo
	Balanço hídrico quali-quantitativo
	Balanço hídrico quantitativo
	Bacias e trechos de especial interesse
Usos	Abastecimento urbano de água
	Demandas hídricas consuntivas
	Vazão de retirada para dessedentação animal (m^3/s)
	Vazão de retirada para uso industrial (m^3/s)
	Vazão de retirada para irrigação (m^3/s)
	Vazão de retirada para abastecimento rural (m^3/s)
	Vazão de retirada para uso urbano (m^3/s)
	Vazão de retirada total de água (m^3/s)
	Nota técnica da atualização da base de demandas de recursos hídricos no brasil
	Mapa interativo (SNIRH)
	Hidroeletricidade
	Pivôs centrais de irrigação
Eventos Hidrológicos Críticos	Vulnerabilidade a inundações
	Eventos de secas
	Polígono das secas

Fonte: adaptado de ANA (2017)

O PDTI da ANA indica uma lista de 78 links disponíveis para os públicos internos e externos, somados.

2.6 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 PublicLab[3].

Atuando através de sua plataforma, 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.

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 ou poluição, desflorestamento, entre outros.

Nesta comunidade aberta pesquisadores, educadores, técnicos e pessoas comuns tem acesso à solução 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 Unidas, Europa, norte da África e América Latina.

Umas das trilhas de pesquisas mais avançadas desta comunidade é a *Open Water*, relativa às águas. O projeto *Open Water* visa desenvolver e reparar *hardware* aberto e *software* aberto 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 3 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 dando 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 Space[4] 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 código aberto para monitorar a qualidade da água" (tradução nossa do inglês *How we built an open source project to monitor water quality*)[5].

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[6] e para o desenvolvimento de hardware a licença *CERN Open Hardware License* 1.1[7].

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 trilhas[8]: 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 por conta própria.

2.7 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 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 à inúmeras ferramentas e possibilidades de integrações 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 2018[9]. Desde 2013 a iAguas publica trimestralmente uma revista em papel com tiragem de 3.000 exemplares para publicações técnicas ou profissionais.

2.8 OS LIMITES AO ACESSO

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

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.

[1] 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/

[2] Página disponível em https://www.meetup.com/shanghaivr/events/223513395/ acesso 27 de novembro de 2017

[3] Ver website https://publiclab.org/

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

[5] 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

[6] A licença atualizada estará sempre disponível em: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/

[7] A licença pode ser encontrada na página web da OHWR, disponível em https://www.ohwr.org/cernohl

[8] Link para os projetos disponíveis em https://publiclab.org/methods

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

Revisão #1
Criado 24 junho 2019 16:15:56 por diego
Atualizado: 24 junho 2019 16:24:04 por diego