



REDES COMUNITÁRIAS E A PROMOÇÃO DE INFRAESTRUTURAS AUTÔNOMAS DE COMUNICAÇÃO

Thiago Oliveira da Silva Novaes¹

RESUMO

Redes comunitárias são uma realidade em todo o mundo. Muito além de apresentá-las como alternativas para "conectar aos desconectados", este artigo pretende descrever como essas iniciativas têm se organizado para inventar suas próprias formas de "conectarem a si mesmos", deslocando a discussão sobre o provimento de acesso à Internet para a defesa de soluções tecnológicas adaptadas visando o exercício da liberdade de expressão local e global. Partindo da experiência da CooLab e da Associação Brasileira do Rádio Digital, ambos coletivos dedicados à construção de infraestruturas autônomas de comunicação, o intuito é desenvolver uma reflexão sobre a importância de

¹Pesquisador de Pós-doutorado em Antropologia na Universidade College London (UCL), Londres. Bolsista da Fundação CAPES – Ministério da Educação do Brasil. Contato: novaes@riseup.net.

se fomentarem redes comunitárias levando em consideração o princípio de complementaridade presente no Art. 223 da Constituição brasileira, desde uma perspectiva teórica de criação de uma esfera pública onde coexistam infraestruturas comerciais, públicas e comunitárias, pondo ênfase no debate público que emerge a partir de infraestruturas autônomas de comunicação. Apresentando tanto equipamentos de baixo custo quanto novas ferramentas de produção e circulação local de conteúdo, a proposta é descrever o diferenciado método de ensino-aprendizagem tecnomágico, contrapondo-o aos índices de conectividade e discutindo sobre a construção efetiva de sensibilidades culturais compartilhadas, diversas, de uso das tecnologias. Por fim, pretende-se argumentar em defesa do padrão Digital Radio Mondiale como alternativa para o Sistema Brasileiro de Rádio Digital no Brasil destacando seu potencial de convergência com a tv digital e a Internet por meio do *middleware* Ginga, que permite diferentes níveis de interatividade e a criação e compartilhamento de aplicativos e conteúdos entre grandes territórios e além-mar.

PALAVRAS-CHAVE: redes comunitárias; coolab; princípio de complementaridade; *middleware* ginga; tecnomagia.

ABSTRACT

Community networks are a reality all over the world. Beyond presenting them as alternatives to "connect the unconnected", this article intends to describe how these initiatives have organized themselves to invent their own ways of "connecting themselves", shifting the discussion about the provision of Internet access to the Internet in defense of technological solutions adapted for the exercise of local and global freedom of expression. Based on the experience of CooLab and the Brazilian Digital Radio Association, both collectives dedicated to the construction of autonomous communication infrastructures, the intention is to develop a reflection on the importance of fostering community networks taking into account the principle of

complementarity present in Art 223 of the Brazilian Constitution, from a theoretical perspective of creation of a public sphere where commercial, public and community infrastructures coexist, putting emphasis on the public debate that emerges from autonomous infrastructures of communication. Presenting both low-cost equipment and new production tools for local circulation of content, the proposal is to describe the differentiated technomagic teaching-learning method, opposing it to the connectivity indexes, discussing the effective construction of diverse cultural sensibilities use of technologies. Finally, it is argued in defense of the Digital Radio Mondiale standard as an alternative to the Brazilian Digital Radio System in Brazil highlighting its potential for convergence with digital TV and the internet through the Ginga middleware, which allows different levels of interactivity and the creation and sharing of applications and content between major territories and overseas.

KEY WORDS: Community networks; coolab; principle of complementarity; ginga middleware; technomagic.

INTRODUÇÃO

“Contemporâneo é aquele que recebe em pleno rosto o facho de trevas que provém de seu tempo”

Giorgio Agamben

No prefácio do livro *“Community connectivity”*, a primeira coletânea de uma série dedicada às redes comunitárias, organizada pelo pesquisador e

advogado Luca Belli (2016), da Fundação Getúlio Vargas, Bob Frankston lança a seguinte proposta: que as infraestruturas de comunicação se tornem tão invisíveis quanto as interfaces dos computadores. Dessa forma, argumenta, poderíamos nos concentrar em nossas “tarefas” [tasks], na resolução efetiva dos problemas, sem perdermos tempo com o interior das caixas-pretas, dos computadores². Assumindo a percepção do funcionamento da rede mundial de computadores como uma “mágica”, que poderia ser estendida hoje à emergência da assim chamada Internet das Coisas, Frankston enxerga no potencial da conectividade um avanço sobretudo econômico, e aposta na abundância da transmissão Wi-Fi, bem como na abundância das infraestruturas existentes de comunicação, enquanto caminhos para melhorar nossas condições de saúde, ou ainda monitorar com mais eficiência o meio ambiente. Porém, seria essa “invisibilidade mágica” das infraestruturas de comunicação um objetivo a ser perseguido para o desenvolvimento social, local e global, de comunidades onde praticamente inexistem serviços de comunicação? De que alternativas se trata quando pensamos na construção sustentável de infraestruturas de comunicação, no Brasil e no mundo?

Uma das principais questões que aflige aos que trabalham para oferecer conexão à Internet diz respeito aos conteúdos e portais que serão acessados. De que vale tanto esforço em prover conexão se, afinal, nem sempre se está garantindo melhoria na qualidade de vida quando se vê que grandes corporações capturam e passam a modular os comportamentos daqueles que antes vivem sua própria cultura sem maiores interferências externas? Como podemos respeitar as demandas de conectividade sem permitirmos a mera adesão alienada ao consumo irresponsável de tecnologias?

Por fim, é intenção deste artigo apresentar o rádio digital desde seu potencial de transmissão de dados, destacando características pouco

²“With an invisible infrastructure as with an invisible interface a user can concentrate on their tasks and not think about the computer” (BELLI, 2016, p. 9).

exploradas ou conhecidas mesmo entre as atuais empresas de comunicação que transmitem televisão digital: diferentemente da Internet, interessa apontar como a infraestrutura de radiodifusão digital pode ser instalada e mantida por seus próprios usuários, enfatizando as características de propagação das Ondas Curtas, capazes de alcançarem territórios distantes, mesmo com baixa potência. Valendo-se do mesmo *middleware* de interatividade que a televisão digital, o rádio guarda ainda o valor da interoperabilidade, ou seja, pode ser entendido como uma plataforma convergente de uso, tanto com a televisão quanto com a Internet.

1 - O PROGRESSO E A ALIENAÇÃO TÉCNICA

*“A que situação corresponde a invenção?”
Gilbert Simondon*

Como conectar aos desconectados? Como fazer chegar a esses agrupamentos “a última milha” de fibra ótica, de sinal de Internet? Como incluir o próximo bilhão de pessoas à rede mundial de computadores, esperando que desta conectividade emergjam novos negócios, novas oportunidades, a melhoria na qualidade de vida, de educação, de saúde?

Este artigo parte da premissa de que essas perguntas são formuladas em geral por pessoas e projetos que partilham de um fundo comum, resultante de um modelo de progresso técnico alienado e alienante, tal como enunciado por Gilbert Simondon já no começo de seu livro sobre o Modo de Existência dos Objetos Técnicos, defendido originalmente como sua segunda tese de doutorado, em 1958 (SIMONDON 2008). Ao se buscar promover como resposta aos mais diferentes projetos e demandas de comunicação uma mesma solução “replicável”, desde uma visão que definiríamos como sendo etnocêntrica, revela-se uma ideia que considera como mais evoluído o

comportamento, a relação humano-máquina travada nos grandes centros industriais: ao propor a inclusão, o acolhimento de um contingente enorme de pessoas sem acesso à Internet ao modo de funcionamento das sociedades pós-industriais, parece-me evidente que não se vislumbra que possa emergir desses desconectados qualquer produção de diferença, de inovação, na apropriação tecnológica, algo que seria capaz de gerar alternativas ao atual modelo hegemônico de acesso à rede mundial de computadores. Mas de que tipo de acesso, afinal, propõem-se as redes comunitárias?

Tenho por objetivo enfrentar uma cultura técnica alienada ao mesmo tempo em que apresentar alternativas, desenvolvendo uma crítica aguda ao consumo desenfreado de tecnologias, que está nos levando a todos ao esgotamento irresponsável dos recursos naturais, à poluição desmedida, ao irremediável aquecimento global. Ao invés de “invisibilidade”, o objetivo aqui, teórico e prático, é tornar explícitos os elementos e os conjuntos técnicos responsáveis por nossa comunicação digital. Desde os minerais das *terras-raras*, imprescindíveis ao funcionamento dos “smartphones”, como térbio e lantânio – que para serem extraídos deixam vastos territórios poluídos –, culminando no debate sobre certos valores sociais, como a compra de novas versões de objetos técnicos que substituirão os atuais em funcionamento, impondo-lhes uma obsolescência infundada, o interesse é debater sobre como contornar o consumo alienado, a proliferação de lixo eletrônico: como tornar redes comunitárias empreendimentos de fato sustentáveis? Gostaria de demonstrar que muito há que ser dito e visto no interior das infraestruturas, estimulando um aprendizado sobre as interfaces e abrindo espaço para a invenção e a estética na maneira pela qual estão buscando se conectar os desconectados, rumo ao que conceituaremos como tecnomagia (BELISÁRIO 2014).

Irradiando desde centros produtores de tecnologia, o consumo alienado de tecnologias, de interfaces, tem produzido grandes confusões sobre a

natureza sociotécnica da Internet desde sua criação: em recente levantamento, registrou-se que nada menos do que 55% da população brasileira não saberia distinguir entre o que é a rede mundial de computadores, com seus inumeráveis sites de acesso público e gratuito, e a rede social Facebook, propriedade do cidadão norte-americano Mark Zuckerberg³. Por outro lado, além da Internet, vigora no Brasil um absoluto desconhecimento sobre as características da televisão digital, sobre o que há dentro das caixinhas receptoras, em especial, do que pode significar o *middleware* Ginga para a interatividade e convergência com a Internet: tudo se passa como se a televisão fosse agora supercolorida, tornando a chegada do digital uma passagem análoga ao que foi a conversão dos mesmos conteúdos para o colorido, quando as televisões transmitiam em preto e branco.

Além de enfrentar a alienação técnica, proponho dar consequência a um argumento pouco explorado nos debates sobre a esfera pública de comunicação (HABERMAS 1978): as redes comunitárias se ocupam em criar e manter infraestruturas sem finalidade de lucro, provendo serviços ao mesmo tempo em que permitem a livre expressão, o exercício de direitos fundamentais, como a livre manifestação do pensamento, ou incrementando os meios para garantir as mais diversas manifestações culturais, como previsto no Art. 215 da Constituição Federal de 1988.

Além da citada cláusula pétrea, quero aludir ao princípio de complementaridade, explícito no Art. 223 da Constituição Federal, que prevê a existência de serviços de comunicação social de origem “privada, estatal e pública”. Em vários países, especialmente da América Latina, este princípio orientou a divisão equitativa do espectro, como na Argentina, Equador e Bolívia, que alocou 17% de todo o espectro radioelétrico disponível para afro bolivianos, e 17% para camponeses, inaugurando uma apropriação étnica sobre

³Ver <http://monopoliosdigitais.com.br/site/graus-de-diversidade/> Acesso: 15 Set. 2018.

os meios de produção técnica do discurso social. E no Brasil, que propostas há para a regulamentação do Art. 223?

Redes comunitárias não são apenas redes de comunicação voltadas à Internet: é preciso entender o que está em disputa com a adoção do padrão de Rádio Digital junto ao desenvolvimento do Sistema Brasileiro de Rádio Digital (SBRD), criado com a portaria 290, de 2010. Buscando informar ao leitor sobre as características técnicas que possibilitariam um acesso facilitado a equipamentos de baixo custo e alta performance para o trânsito de dados entre extensos territórios, intentarei elencar brevemente o potencial de convergência que o padrão Digital Radio Mondiale oferece entre a televisão e o rádio digitais, valorizando o *middleware* Ginga (DINIZ 2018), permitindo a *autonomia* na construção e manutenção de infraestruturas de comunicação digitais. Muito além da melhoria na qualidade da imagem ou do áudio, trata-se de ressaltar o quanto essas novas tecnologias se configuram como efetivas soluções para a circulação social de informação digital, valendo-se apenas de equipamentos locais e do espectro público, abundante (De VRIES, 2017) para se comunicarem.

1.1 – COOLAB – COOPERATIVA LABORATÓRIO DE REDES LIVRES

“Liberdade é uma palavra que o sonho humano alimenta, não há ninguém que explique e ninguém que não entenda”.

Cecília Meireles

A Coolab tem origem no desejo de pesquisadores, ativistas e profissionais de distintas áreas em prover, junto a comunidades, soluções adaptadas para incremento de sua comunicação. Na prática, trata-se de construir em regimes colaborativos infraestruturas de telecomunicação, sejam

essas redes locais de dados baseadas em roteadores de baixo custo, ou complexas redes híbridas mesclando tecnologias Wi-fi, rádio digital em Ondas Curtas e BTS de celulares operando em software livre. Resultado de um acúmulo de conhecimento de mais de década, o grupo se formou em torno da possibilidade de execução do prêmio de 30 mil dólares oferecido pela Fundação Mozilla, que reconheceu o potencial do projeto em gerar conectividade e sustentabilidade para as redes comunitárias que viesse a fomentar.

O primeiro dado relevante a registrar é a forma adotada pela Coolab para trabalhar com comunidades: ao invés de eleger um grupo vulnerável específico, e a partir de então tentar estabelecer os meios para tornar viável a instalação de infraestrutura, a Coolab partiu do caminho oposto e lançou uma chamada pública de projetos interessados em colaborar⁴. Com isso, além de dar visibilidade aos processos e métodos da Coolab, para que pudessem ser conhecidos e debatidos publicamente, resultou desta chamada um mapeamento prévio de grupos com interesse e eventual capacidade de gestão de um investimento que, embora nada exorbitante, significa a alocação de recursos que poderiam ser considerados escassos no atual contexto sociopolítico brasileiro. Não por acaso, o financiamento que dá início à Coolab veio do exterior. Um segundo destaque merece ser feito para o método proposto de “empréstimo”: ao invés de selecionar grupos com demanda de conexão, que no Brasil representam algo próximo à metade de sua população de 200 milhões de habitantes, o laboratório de pesquisa assumiu o risco de negociar com comunidades o retorno do investimento, dividido em parcelas, como critério para que nosso esforço resultasse em uma rede autossustentável. A experiência do financiamento de nossas 8 primeiras redes foi descrita em maior detalhe em artigo publicado no site da APC⁵ e aponta para problemas de geração de recursos, acesso técnico, cultura organizacional

4Ver <http://www.coolab.org/chamada-publica/> Acesso: 15 set. 2018.

5Ver <https://www.apc.org/en/news/funding-models-community-based-internet-service-providers> Acesso: 15 set. 2018.

e ausência formal de contratos entre a CooLab e seus colaboradores locais. Aprendizados que esperamos desenvolver e somar aos trabalhos já publicados sobre o tema (ANTONIADIS, 2018; ASHMORE et al., 2017; BELLI, 2016).

A principal diferença, porém, que marca o trabalho de campo da CooLab e das iniciativas também de pesquisadores da Associação Brasileira de Rádio Digital, é o ensino-aprendizagem proposto às comunidades. Evitando a relação professor-aprendiz, o método imersivo de trabalho que esses grupos compartilham tem por objetivo valorizar o conhecimento presente nas comunidades, seja na forma da transmissão oral de saberes ou na atividade manual, artesanal, associada à pesca, caça, agricultura ou construção: fazendo das ferramentas digitais efetivos complementos às atividades locais, queremos evitar o fetichismo da tecnologia, e seu consumo alienado, vislumbrando na oportunidade de construção de infraestruturas de comunicação seu caráter político (KUBITSHIKO, 2018) acompanhado do desenvolvimento de sensibilidades, de capacidades de resolução de problemas objetivos, definidos teoricamente como *transdutivos* (SIMONDON 2008). Ou seja, muito além dos manuais, ou da replicação de casos de sucesso, a formação técnica que propomos se dá na interação com nossos colaboradores, no imprevisto de caixas herméticas para armazenamento de roteadores, na pintura de gabinetes de computadores reciclados, na gambiarra nossa de cada dia. Evidentemente, sempre se faz necessário encontrar uma ou mais pessoas da comunidade capazes de operarem software, linhas de código, etc., com quem se manterá contato após a instalação para suporte à distância. Porém, muito além de contornar dificuldades econômicas ou técnicas, nossa hipótese é de que a sustentabilidade dessas redes parece ter como fonte primeira uma renovada relação com a técnica, resultante de um investimento pedagógico a partir do qual se consolide uma efetiva autonomia de gestão e manutenção de suas próprias redes, em abordagem que se alia à crítica feita às organizações sociais que emergem após a adoção massiva de redes sociais (LOVINK e ROSSITER, 2018).

Ao todo, a Coolab ajudou a construir, em menos de um ano e meio de trabalho, 8 redes, mas a expertise de seus técnicos é permanentemente solicitada por outras organizações que também mobilizam esforços em prover conexão. Buscando prestar uma contribuição aos diferentes modelos de funcionamento dessas redes, passo a descrever trabalhos que participei e que me foram reportados, sinalizando alguns dos desafios a serem enfrentados quando da aproximação com comunidades tradicionais, um dos principais públicos-alvo atuais e futuros dessas iniciativas.

1.2 – CONECTANDO POVOS TRADICIONAIS

Um dos objetivos da chamada pública promovida pela Coolab foi o de mapear grupos e organizações com interesse em instalarem e manterem sua própria infraestrutura, que, em geral, estava voltada para o acesso à Internet. Entretanto, em localidades como Juruti Velho, no Pará, nem mesmo encontramos eletricidade disponível em nossa primeira visita⁶, o que inviabilizou tanto a conectividade quanto limitou o entendimento sobre o potencial de uma rede local de dados. Atentos às condições locais, nosso intuito foi o de introduzir equipamentos de baixo custo, como roteadores TP-Link, fáceis de serem encontrados em caso de necessidade de substituição. Por outro lado, como já observado em experiências anteriores de trabalho de campo, a proposta de instalação de infraestrutura foi acompanhada de oficinas de produção de conteúdo, valendo-se de ferramentas disponíveis entre os moradores, como celulares e computadores. Ou seja, muito além de se atender a uma demanda, entendemos que nosso trabalho como pesquisadores requer cuidado com a introdução de tecnologias cujo impacto pode não ser complementemente positivo. A formação para uma cultura digital soberana e não

⁶Um breve relato sobre a instalação pode ser encontrado em: <http://www.em-rede.com/site/internet-livre/coolab-instala-infraestrutura-de-comunica%C3%A7%C3%A3o-em-juruti-velho-no-par%C3%A1> Acesso: 10 nov. 2018.

alienada aponta, assim, para uma aliança com as universidades e escolas, onde professores podem se tornar multiplicadores e acompanharem o desenvolvimento de atividades associadas à conexão.

Em Juruti Velho, três modalidades de oficinas ganharam lugar: uma primeira bastante técnica, em que dois de nossos interlocutores locais tiveram acesso ao conhecimento necessário para instalar os roteadores e os colocarem em comunicação; uma segunda oficina, mais ampla, incentivou três diferentes grupos a gravarem entrevistas utilizando seus próprios celulares; e uma terceira oficina foi ministrada na escola parceira do projeto, voltada para a edição de áudio em software livre, o *Audacity*.

O propósito metodológico deste conjunto de formações foi o de valorizar a oralidade, principal forma de transmissão de conhecimento de grande parte das chamadas populações tradicionais. Além de desfazer qualquer hierarquia entre crianças, jovens, adultos e os mais velhos, o manuseio de celulares levou à colaboração entre os que detinham maior familiaridade com esses dispositivos e aqueles ainda iniciantes. Para a realização das entrevistas, foram organizadas reuniões onde discutimos temas de interesse que, desde uma abordagem de gênero e direitos humanos, levaram à escolha dos atores e resgate de saberes tendendo ao desaparecimento. Jovens e crianças se mobilizaram em torno do projeto de proteção dos quelônios, uma referência bem-sucedida da comunidade, permitindo-lhes uma aproximação conceitual e prática sobre a importância e modos de preservação ambiental fundamentais para as futuras gerações. Um grupo de mulheres se distribuiu e registrou algumas falas sobre plantas medicinais, cultivadas muitas vezes nos próprios quintais de casa. E algumas lideranças se interessaram em entrevistar os mais velhos, buscando registrar a história da ocupação da localidade, que hoje é marcada por conflitos crescentes com uma mineradora chegada no começo dos anos de 1980, pondo em disputa distintas visões sobre o que seria um uso justo e sustentável do território.

Ao fim de 4 dias, reunimos quase todos os grupos em uma escola, onde foi disponibilizado um projetor conectado a um computador onde estava instalado o software *Audacity*. Nesta ocasião, apenas o grupo de mulheres esteve ausente, ocupado com outros afazeres. Passamos a capturar as entrevistas em dois computadores e logo alguns percalços foram percebidos, o que gerou alguma frustração e ansiedade: ora a entrada de áudio de um computador não funcionava direito, com mal contato, ora o desconhecimento local sobre como operar o software resultava na perda de projetos... Esses acontecimentos não impediram, porém, que dois dos professores presentes se inteirassem plenamente das ferramentas, o que tornou a oficina produtiva. A expectativa é de que eles mesmos multipliquem esse conhecimento, ponderando que para este tipo de oficina seria prudente uma pré-produção que verificasse cabos, plugues e instalações, além de um ambiente onde se pudessem organizar diferentes faixas etárias, que exigem distintas atenções e restrições no uso de computadores.

A experiência descrita, embora parcialmente exemplar para o contexto amazônico, não chega a apontar alguns outros problemas que podem ser enfrentados quando se busque colaborar com povos com tradições distintas: no caso de indígenas, a língua e a cosmologia demandam uma preparação muito maior, evitando choques culturais que nos pareceriam apenas engraçados entre nossas sociedades, mas que podem resultar em desrespeito e agressão em outros contextos.

Um dos eventos que me foi contado após a instalação de uma rede junto a uma aldeia na Amazônia descreve um pequeno incidente entre um pesquisador e um indígena adulto: buscando familiarizar-se com os nomes dos nativos, o pesquisador arriscou a pronunciar trocadilhos com o nome de um de seus interlocutores, de maneira espontânea e supostamente inocente. Não sabia o visitante, porém, que nomes também podem ser entidades sagradas, com as quais não se brinca. O evento terminou sem maiores consequências,

após o pedido quase formal, dito de maneira séria segundo me foi contado, para que cessassem as brincadeiras. De certa forma, uma leitura mínima sobre o papel dos nomes nas mais diferentes culturas indígenas poderia ter evitado o constrangimento.

Outro incidente que pode apontar sobre os riscos em se fornecer conexão à Internet ocorreu em outra aldeia: após disponibilizar acesso à rede internacional de computadores, notou-se que vários dos homens adultos passavam a frequentar sites de pornografia, levando as mulheres a considerarem o trabalho dos visitantes nocivo e despropositado. O evento, polêmico, trouxe a oportunidade de refletirmos sobre a noção de liberdade de acesso à rede, defendido por aqueles que realizaram a instalação, mas que desconsideraram qualquer outro tipo de atividade complementar que pudesse orientar um uso responsável, e produtivo, da rede. Se, por um lado, concordamos que as pessoas devem ter ampla liberdade para realizarem o que quiserem na rede, de outro, consideramos que elas também tenham desejo de aprender o que não sabem. Dito de outra forma: parece evidente que o apelo individual à rede aponta para recursos de sedução e personalização de conteúdo, tal como amplamente adotado por redes sociais proprietárias como o Facebook. Em oposição a este uso individual, trabalhos engajados em promover conectividade a grupos, comunidades sem acesso, devem primar, em nosso entender, por apresentar soluções coletivas, que envolvam diferentes interesses e se dediquem, sobretudo, a fomentar a visibilidade e uso político dessas ferramentas, além do consumo alienado tão massivamente instalado em nossas sociedades.

2 – AS REDES COMUNITÁRIAS E O DIGITAL ALÉM DA INTERNET

Muitos artigos e livros vêm sendo publicados sobre o tema das Redes Comunitárias, sobretudo em inglês. Em uma rápida busca na Internet, a expressão “*community networks*” aponta para centenas de milhares de

resultados, compostos tanto de livros, artigos, acadêmicos ou não, reportagens e muitos e muitos encontros, seminários, projetos destacando a importância dessas iniciativas para o futuro da conectividade global. Entre as mais recentes reuniões, cumpre destacar a Oficina de Redes Comunitárias, promovida em parceria entre a Internet Society (ISOC) e a União Internacional de Telecomunicações (UIT) durante o 5º Fórum de Gestão do Espectro da América Latina, ocorrido em Buenos Aires, entre 5 e 7 de setembro de 2018. E também a Cúpula Latino Americana de Redes Comunitárias⁷, que deu sequência ao evento e foi organizada em Córdoba: reunindo grupos interessados e diretamente envolvidos na criação e manutenção dessas infraestruturas, as discussões visavam a troca de experiências e o incremento ao trabalho coletivo para o desenvolvimento de redes junto a comunidades sem acesso à Internet ou outros serviços de comunicação.

No Brasil, embora a literatura seja ainda insipiente, carente a nosso entender de reflexões teóricas e avaliações sobre as motivações e práticas de construção de infraestrutura entre os mais diversos grupos de desconectados, aumentam a cada dia as apropriações tecnológicas visando o provimento próprio de conexão. Tais organizações acompanham a resolução 680, da Anatel, publicada em 27 de junho de 2017, que tornou dispensável a necessidade de licença ou autorização para o provimento de serviços de Internet para comunidades com menos de 5 mil usuários⁸. A inovadora resolução brasileira já dá seus primeiros frutos, e inspirou a resolução 4958, de 15 de agosto de 2018, que reconhece e apoia o desenvolvimento das Redes Comunitárias na Argentina⁹. Porém, além do provimento de conexão à Internet, de que outras formas o digital tem contribuído para o incremento da comunicação entre comunidades, dentro e fora do Brasil?

7Ver <http://blog.altermundi.net/article/cumbre-latinoamericana-de-redes-comunitarias/> Acesso: 15 set. 2018.

8Ver <http://www.anatel.gov.br/institucional/ultimas-noticiass/1737-entra-em-vigor-resolucao-que-dispensa-autorizacoes-para-empresas-com-menos-de-5-mil-usuarios> Acesso: 15 set 2018.

9Ver <https://www.argentina.gob.ar/normativa/resoluci%C3%B3n-4958-2018-313590/texto> Acesso: 15 set. 2018.

2.1 – O GINGA E A TECNOMAGIA

Ginga é o *middleware* aberto que permite a interatividade no Sistema Nipo-brasileiro de televisão digital¹⁰, adotado em quase todos os países da América Latina. Em novembro de 2018, o pesquisador Rafael Diniz publicou um relatório com a descrição técnica do Ginga para implementação no rádio digital com padrão DRM (DINIZ 2018). Trata-se de uma contribuição fundamental para tornar o sistema de rádio interoperável com a televisão digital, permitindo também uma abertura para a produção de aplicativos que, em software livre, poderiam ser amplamente adotados em muitos países.

Desde pelo menos o início dos anos 2000, quando o Brasil deu consequência à agenda de implementação da TV digital no país, o principal objetivo do projeto era acelerar a inclusão digital, oferecendo à população menos favorecida o direito de acessar, produzir e distribuir informações. Nesse contexto, o sistema de *middleware* ITU-T DTV foi concebido. De acordo com o prof. Luis Fernando Soares, “Ginga é uma qualidade de movimento e atitude que os brasileiros possuem e que é evidente em tudo o que fazem. (...) Ginga é flexibilidade, é adaptação, qualidades inerentes ao *middleware* brasileiro”¹¹. Essa flexibilidade significa, na prática, a capacidade do sistema digital de televisão em operar com um canal de retorno, de modo a permitir a comunicação entre emissoras e receptores. Além disso, tanto conteúdos quanto aplicativos podem ser transmitidos pelo espectro radioelétrico e serem armazenados no receptor. Com isso, habilita-se também a navegação local sobre conteúdos que ficam armazenados no receptor, com ênfase para o sistema de carrossel, a partir do qual o usuário tem acesso a uma lista de filmes que serão enviados, por exemplo, podendo selecionar os que lhe

¹⁰Ver <http://www.ginga.org.br/> Acesso em 18 nov. 2018.

¹¹Disponível em: http://www.telemidia.puc-rio.br/files/biblio/2008_06_soares.pdf Acesso em 18 nov. 2018.

interessem. E tudo isso por meio do controle remoto, que hoje conta com uma tecla amarela dedicada ao Ginga.

Coerente com essa perspectiva de flexibilização de acesso e interação, a construção de infraestruturas de comunicação de orientação pública/comunitária deve considerar diferentes meios atualmente disponíveis para um oferecer um arranjo local particular e eficiente. Distintas combinações entre Internet por satélite, distribuindo sinal de Wi-Fi local, conectando-se ao rádio digital de Ondas Curtas, ou a uma torre local de celular onde se possa falar a baixíssimo custo¹² são experiências que apontam para um futuro em que não apenas a Internet, com seus cabos submarinos e pontos de troca de tráfego, concentre os benefícios do acesso à comunicação digital. Ao enfatizar o *middleware* Ginga, por sua vez, a intenção é apontar para um campo de pesquisa necessário se queremos operar com dispositivos convergentes, uma vez que o canal de retorno pode funcionar por meio da Internet, estando permitidos muitos outros usos associados ao digital que valorizam a autonomia na produção tanto de conteúdos quanto de aplicativos voltados para a comunicação social.

A proposta de trazer à luz o conceito de tecnomagia para relacioná-lo às infraestruturas de comunicação tem uma dupla finalidade: primeiro, apresentar uma crítica ao consumo alienado de dispositivos, nos quais estão disponíveis múltiplas funcionalidades em grande parte ignoradas por seus usuários; e, em seguida, considerar como alternativa a esse consumo a construção de conhecimentos técnicos que superem a eficácia das funcionalidades, disposta de maneira a separar seus usuários do complexo técnico que permite tal operação, buscando na continuidade da relação humano-máquina um expressão estética e ética, além do mero uso instrumental.

Há hoje algumas perspectivas engajadas em trabalhar com o pensamento mágico e a tecnologia. A maioria delas se ampara no

¹²Ver o premiado projeto Hermes, da Rhizomatica: <https://www.rhizomatica.org/hermes/> Acesso em 18 nov. 2018.

conhecimento tradicional, como o xamanismo, para se opor ao avanço do pensamento moderno, da especialização que produz alienação. Embora se alie a essas abordagens, a tecnomagia a que me refiro se constrói na relação direta com a técnica, no resgate da magia primitiva (SIMONDON, 2008) que se produz antes na solução coletiva do que como expressão de uma capacidade individual.

Neste sentido, a potência de desenvolvimento do *middleware* Ginga se refere à possibilidade de criação distribuída e colaborativa de aplicativos, soluções técnicas que não reflitam apenas uma eficiência, mas, uma vez discutidas e propostas em coletivo, e mesmo entre diferentes países, seriam capazes de denotar uma linguagem própria, aproximando linhas de código de uma poética compartilhada. Tal como proposto por Gabriela Coleman (2012), a escrita na linguagem de computadores entre distintos desenvolvedores reflete tanto uma ética quanto uma estética para sua concretização.

Outra maneira de perceber a função da tecnomagia na construção de sensibilidades técnicas está no improviso de montagem de computadores reciclados, ou de caixas herméticas para roteadores. Em ambos os casos, uma das metodologias que nos parece mais eficazes repousa na apropriação coletiva de seus componentes, no reaproveitamento de elementos técnicos descartados, mas ainda em funcionamento, como partes de carros que vão parar em ferros-velhos com motores ainda capazes de funcionar. Em contraposição à obsolescência programada, propomos a realização de atividades de pintura e montagem, argumentando sobre como a atividade coletiva pode gerar uma capacidade, estando não apenas voltada para um resultado imediato de instalação de um laboratório de computadores ou uma rede em malha de compartilhamento de sinal de Internet. Tal aproximação com a técnica tem uma função pedagógica, segundo entendemos, e deve ser reforçada em atividades de criação de infraestruturas com o objetivo de tornar

perenes essas iniciativas, permitindo tanto a manutenção local, bem como a ampliação mesma das redes.

CONCLUSÃO

O artigo tem por objetivo contextualizar os discursos de apoio às Redes Comunitárias a partir do contraste entre as propostas que veem no trabalho de construção dessas infraestruturas de comunicação uma solução para a inclusão de parcelas significativas da população mundial à Internet e outro, que advoga pelo direito de comunicação das comunidades desde uma perspectiva crítica ao modelo de progresso técnico alienado que irradia dos grandes centros produtores de tecnologia. Se bem-sucedido, o texto pretende ter destacado a importância dessas infraestruturas a partir do “princípio de complementaridade” no provimento de serviços de comunicação social, voltado para a defesa de direitos fundamentais e da produção de diferença na formulação e circulação de conteúdos e aplicativos de interesse público.

Dedicando-se à descrição e análise do trabalho de campo realizado junto a comunidades dos mais distintos contextos brasileiros, a proposta foi caracterizar em metodologias de ensino-aprendizagem o compartilhamento de conhecimentos não-hierárquicos, valorizando a liberdade e o conhecimento local, bem como o desenvolvimento de sensibilidades tecnomágicas, rumo à construção de capacidades coletivas e intuitivas de solução de problemas técnicos. A produção de informação, além do acesso, foi enfatizada desde uma crítica ao consumo alienado de tecnologias, tentando apontar para uma ética e estéticas necessárias para a evolução da comunicação digital global.

Por fim, pretendo ter introduzido um pouco das possibilidades abertas com a escolha do padrão tecnológico a ser adotado para o Sistema Brasileiro de Rádio Digital, ainda a ser definido no Brasil e na América Latina, ressaltando sua contribuição para arranjos técnicos de circulação autônoma de dados entre grandes territórios e além-mar. Pondo ênfase no *middleware* Ginga, a proposta foi avançar na pensamento sobre a convergência entre Internet e radiodifusão interativa, em benefício de comunidades e de uma diferenciada apropriação criativa e soberana de infraestruturas de comunicação social.

Bibliografia

ANTONIADIS, P. The Organic Internet: Building Communications Networks from the Grassroots. In: GIORGINO V., WALSH Z. (Eds.) **Co-Designing Economies in Transition**. Palgrave Macmillan, Cham, 2018.

ASHMORE, F.; FARRINGTON, J.; SKERRATT, S. Community-led broadband in rural digital infrastructure development: Implications for resilience. **Journal of Rural Studies** 54, p. 408-425, 2017.

BELISÁRIO, A. (Ed.) **Tecnomagia**. Rio de Janeiro: Imotirô, 2014.

BELLI, L. (Ed.) **Community connectivity: building the Internet from scratch**. Rio de Janeiro: FGV, 2016.

COLEMAN, G. **Coding freedom: The ethics and aesthetics of hacking**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2012.

DINIZ, R. Towards a Ginga-enabled Digital Radio Mondiale Broadcasting chain: Signaling and Definitions, 2018. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1811.04193> Acesso: 18 nov. 2018.

HABERMAS J. **L'Espace public**. Paris: Payot, 1978.

KUBITSHIKO, S. Chaos Computer Club: The Communicative Construction of Media Technologies and Infrastructures as a Political Category. In: HEPP, A. et al. (Eds.), **Communicative Figurations, Transforming Communications – Studies in Cross-Media Research**, p. 81-100, 2018.

LOVINK G., ROSSITER, N. **Organization after Social Media**. Minor Compositions, 2018. Disponível em: <http://www.minorcompositions.info/?p=857> Acesso: 15 set. 2018.

MAZAR, H. **Radio Spectrum Management** – policies, regulations and techniques. West Sussex: Wiley, 2016.

SIMONDON, G. **El Modo de Existencia de los Objetos Técnicos**. Buenos Aires: Prometheu, 2008.

_____. **Imaginación e Invención**. Buenos Aires: Cactus, 2016.
De VRIES, P. Spectrum is not a scarce natural resource, 2017. Disponível em: <https://deepfreeze9.blogspot.com/2017/02/spectrum-is-not-scarce-natural-resource.html> Acesso: 15 set. 2018.