

# RESUMO DE POLÍTICAS E RECOMENDAÇÕES POR UM AMBIENTE DE INCENTIVO PARA REDES COMUNITÁRIAS NO BRASIL

Novembro de 2021



## RESUMO DE POLÍTICAS E RECOMENDAÇÕES POR UM AMBIENTE DE INCENTIVO PARA REDES COMUNITÁRIAS NO BRASIL

### **Autora principal**

Adriana Labardini Inzunza

### **Co-autora**

Bruna Zanolli

### **Contribuições**

Carlos Rey-Moreno

Débora Prado

Mike Jensen

Nils Brock

Peter Bloom

Raquel Gatto

Steve Song

### **Tradução**

Daniel Lühmann

### **Revisão**

Lynne Stuart e Lynn Wellburn (original em inglês)

Bruna Zanolli (tradução em português)

### **Coordenação da publicação:**

Débora Prado e Lori Nordstrom

### **Design**

Monocromo

### **Ilustração de capa**

Gustavo Nascimento

### **Agradecimentos**

Com agradecimentos a todos os entrevistados e especialistas da Anatel e da Embaixada do Reino Unido que contribuíram ao longo deste projeto. Em especial, agradecemos às contribuições dos membros do Comitê Consultor deste projeto, dentre eles: Debora Prado (APC), Diego Canabarro e João Vasconcelos (Internet Society), Diogo Moyses (IDEC), Flávio Wagner (ISOC Brasil), Luca Belli (FGV-Rio), Marina Pita (Intervozes), Paulo José Lara (Artigo 19), Paulo Lima e Adriane Gama (Projeto Saúde e Alegria), e às contribuições especiais de Cristiana Gonzales (pesquisadora, representando a Coalizão Direitos na Rede) e Marcelo Saldanha (Instituto Bem Estar Brasil).

Este documento é parte da iniciativa "Apoiando estratégias lideradas pelas comunidades para endereçar a brecha digital", um projeto implementado pela Association for Progressive Communications (APC) em parceria com a Rhizomatica, apoiado pelo Programa de Acesso Digital do Governo do Reino Unido.



Publicado por APC 2021

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.  
[https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)  
Alguns direitos reservados.  
ISBN 978-92-95113-48-0  
APC-202111-APC-R-PT-DIGITAL-338

# SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO .....	1
INTRODUÇÃO .....	9

## SEÇÃO 1

### ONDE O BRASIL SE SITUA HOJE QUANTO AO ACESSO DE BAIXO CUSTO?

1.1. Avanços feitos em relação a acesso e penetração, e lacunas prevaescentes .....	15
1.1.2 Discrepâncias de conectividade no Brasil .....	17
1.1.3 Conectividade por satélite .....	23
1.1.4 Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão e Internet para Todos .....	23
1.1.5 Outros destaques de esforços digitais realizados no Brasil: .....	24
1.2 Os desafios de dados precisos e de cobertura rural .....	26
1.3 Quem são e onde se situam as comunidades desconectadas no Brasil .....	31
1.3.1 Povos indígenas, pessoas negras em diáspora e outros povos tradicionais no Brasil ..	31
1.3.2 Comunidades urbanas e periurbanas subatendidas .....	33
1.4 Desafios e oportunidades ligados ao contexto da pandemia de COVID-19 .....	34

## SEÇÃO 2

### REDES COMUNITÁRIAS. O QUE SÃO?

2.1 Origem, objetivos e princípios que regem redes comunitárias .....	41
2.2 Redes comunitárias, igualdade de gênero e diversidade .....	45
2.3 Impacto nas comunidades .....	54
2.4 Modelos de redes comunitárias pelo mundo .....	56
2.5 Redes comunitárias no Brasil: custos e características .....	68
2.6 Elementos fundamentais para redes comunitárias sustentáveis .....	76
2.6.1 Um ambiente de incentivo regulatório, jurídico e político adequado às comunidades ..	76
2.6.2 Governança comunitária sólida para tomada de decisão coletiva .....	77
2.6.3 Sustentabilidade econômica .....	78
2.6.4 Conhecimento técnico e pioneiros dispostos a aprender fazendo .....	78
2.6.5 Envolvimento de mulheres e grupos diversos em iniciativas de rede comunitária .....	80
2.6.6 Habilidades digitais enquanto membro da comunidade e desenvolvedor de soluções e conteúdo local .....	80
2.6.7 O papel de diferentes atores na sustentabilidade da rede comunitária .....	81

## SEÇÃO 3

### A ATUAL ESTRUTURA REGULATÓRIA E POLÍTICA NO BRASIL

3.1. Regimes de licenciamento de serviços de acordo com a Lei Geral de Telecomunicações (LGT) e regulamentos da Anatel: Coletivo <i>versus</i> restrito, Público <i>versus</i> privado, Concessão <i>versus</i> autorização .....	84
3.1.1 Serviços de interesse coletivo .....	86
3.1.2 Prestadoras de Pequeno Porte (PPP) de interesse coletivo .....	88
3.1.3 Prestadoras de interesse restrito (regime não-comercial): Serviço Limitado Privado (SLP). O regime SLP é adequado para esses fins? .....	91

3.2	Gestão de espectro: planejamento, destinação e atribuição	99
3.2.1	Espectro para serviços de interesse coletivo (comercial)	100
3.2.2	Espectro para prestadoras de interesse restrito (SLP – redes privadas/ serviços não-comerciais)	101
3.3	Espectro compartilhado	102
3.3.1	Espectro isento de autorização ao usar equipamento de radiação restrita	102
3.3.2	Compartilhamento de espectro em faixas IMT para acesso local	103
3.3.3	Compartilhamento de espectro em <i>TV White Spaces</i>	105
3.4	Hardware e firmware usados por redes comunitárias	106
3.5	Acesso a <i>backhaul</i> e infraestrutura passiva por redes comunitárias	109
3.6	Conectividade por satélite através do GESAC para comunidades remotas e isoladas	111
3.7	Fundo de Universalização dos Serviços (FUST) e Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL)	112
3.8	Rádios comunitárias no Brasil: o objetivo de cumprir com os padrões de liberdade de expressão e igualdade da Comissão Interamericana de Direitos Humanos	115

#### SEÇÃO 4

### **AS VOZES DE DIFERENTES PARTES INTERESSADAS ENVOLVIDAS EM CONECTIVIDADE RURAL, REDES COMUNITÁRIAS E INCLUSÃO DIGITAL A PARTIR DE PERSPECTIVAS PÚBLICAS, PRIVADAS, SOCIAIS E ACADÊMICAS**

4.1	Metodologia	119
4.2	Resumo de respostas de entrevistados/as por tipo de parte interessada e tópico	120
4.2.1	Entrevistas com atores rurais e periurbanos de redes comunitárias	120
4.2.2	Entrevistas com diferentes partes interessadas sobre as barreiras para redes comunitárias no Brasil	123
4.2.3	Respostas de diferentes partes interessadas sobre FUST, TAC e obrigações de cobertura	128

#### SEÇÃO 5

### **RECOMENDAÇÕES PARA POLÍTICAS FACILITADORAS DE REDES COMUNITÁRIAS NO BRASIL**

5.1	Diálogo permanente entre as comunidades e a Anatel	130
5.1.1	Estrutura internacional e boas práticas nacionais e internacionais	130
5.1.2	Recomendações para a Anatel	132
5.2	Acesso a frequências de espectro para redes comunitárias: Anatel	132
5.2.1	Estrutura internacional e boas práticas nacionais e internacionais	133
5.2.2	Recomendações	133
5.3	Procedimentos de licenciamento e registro: Anatel	136
5.3.1	Boas práticas internacionais	136
5.3.2	Recomendações de curto prazo: Anatel	137
5.3.3	Médio prazo: Um regime específico para redes e mídias comunitárias	139
5.4	Políticas de acesso aberto a redes de <i>backhaul</i> e mercados de atacado	141
5.4.1	Boas práticas internacionais	142
5.4.2	Recomendações: Anatel e Conselho do FUST	142

5.5 Reestruturação do FUST para apoiar projetos de redes comunitárias e do financiamento do FUNTTEL para desenvolvimento de FLOSS e hardware brasileiros para redes comunitárias . . . . .	143
5.5.1 Boas práticas internacionais . . . . .	144
5.5.2 Recomendações para o FUST e FUNTTEL: gestão de conselhos e do MCom . . . . .	144
5.6 Promoção da indústria nacional de hardware para redes comunitárias e desenvolvimentos de FLOSS através da facilitação de requisitos de homologação, impostos de importação e acesso a subsídios . . . . .	145
5.6.1 Boas práticas locais e internacionais. . . . .	145
5.6.2 Recomendações para a Anatel e o Governo Federal . . . . .	146
5.7 Liberdade de expressão, pluralismo e radiodifusão comunitária: MCom e Anatel . . . . .	147
5.7.1 Boas práticas internacionais . . . . .	147
5.7.2 Recomendações: Anatel e MCom. . . . .	148
5.8 Dados abertos no nível granular (localidade): mapas de infraestrutura ativa e passiva e mapas de cobertura de <i>backhaul</i> e <i>backbone</i> . . . . .	149
5.8.1 Recomendações: Anatel e MCom. . . . .	150
5.9 Liderando trabalho colaborativo com outras autoridades: Anatel . . . . .	151
5.9.1 Práticas internacionais. . . . .	151
5.9.2 Recomendações para colaboração . . . . .	152
5.10 Ações afirmativas pela igualdade de gênero . . . . .	154
5.10.1 Práticas internacionais . . . . .	154
5.10.2 Recomendações . . . . .	155
ABREVIações E SIGLAS . . . . .	156

## APÊNDICE 1

FAIXAS OU SUBFAIXAS DE ESPECTRO RELEVANTES PARA REDES COMUNITÁRIAS, ATUALMENTE DESTINADAS A SLP . . . . .	158
---	-----

## APÊNDICE 2

ACESSO DE PRESTADORAS DE PEQUENO PORTE (PPPs) AO ESPECTRO ISENTO DE LICENÇA – COMPARAÇÃO POR PAÍSES . . . . .	161
---	-----

## APÊNDICE 3

REGULAMENTAÇÃO DE WHITE SPACES DE TELEVISÃO NO MUNDO . . . . .	164
--	-----

# SUMÁRIO EXECUTIVO

A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) reconheceu em janeiro de 2020 a contribuição feita por redes comunitárias em países desenvolvidos e em desenvolvimento pela universalização de acesso, e que elas podem operar no Brasil fazendo uso do regime de autorização de Serviço Limitado Privado (SLP). Consistente com essa linha de pensamento, a agência propôs no Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações de 2021 (PERT 2021)<sup>1</sup> uma série de projetos que se complementam e que são destinados a aumentar o acesso por meio de prestadoras de vários portes, incluindo redes comunitárias e pequenas operadoras, afirmou a agência. Os projetos não mencionam explicitamente como as redes comunitárias serão facilitadas ou apoiadas por cada um ou por vários desses projetos, mas são muitas as possibilidades de criar oportunidades regulatórias, políticas e de financiamento para operadoras locais e de pequeno porte que, servindo-se de tecnologias de baixo custo que já existem no mercado, podem fornecer conectividade à internet, mídias comunitárias e comunicações por voz e dados de maneira sustentável e sem fins lucrativos.

A área de atividade de redes comunitárias ainda é pequena no Brasil devido à consciência limitada da existência dessas infraestruturas criadas e geridas pelas comunidades e das oportunidades de autofornecimento de serviços de comunicações, além, é claro, das barreiras regulatórias e da falta de habilidades técnicas, especialmente entre comunidades rurais, remotas ou de pessoas vulnerabilizadas.

A Association for Progressive Communications (APC), com apoio do Digital Access Programme do Reino Unido e colaboração da Anatel e de um comitê variado de especialistas que trabalham com comunidades no Brasil por meio de diferentes organizações ou em projetos de universalização de acesso, identificou barreiras, desafios e oportunidades para facilitar redes comunitárias no Brasil através da recomendação de mudanças regulatórias e políticas essenciais, capazes de fazer a diferença em áreas como acesso a espectro, backhaul, financiamento, treinamento técnico e licenciamento.

O Resumo de Políticas aqui apresentado à Anatel inclui recomendações e propostas específicas para facilitar redes comunitárias no Brasil, considerando pesquisas extensivas sobre o contexto global e brasileiro, as mais recentes inovações desses atores de pequeno porte e sem fins lucrativos, além das descobertas e experiências de 32 pessoas entrevistadas, todas elas relacionadas em alguma medida a redes comunitárias no Brasil, acesso à internet, gestão de espectro, exclusão digital ou pesquisa em projetos de tecnologias da informação e comunicação (TICs).

Assim, por meio deste, resumimos as recomendações e áreas prioritárias que precisam ser endereçadas para reduzir as barreiras e criar um ambiente de participação e incentivo às redes comunitárias brasileiras.

<sup>1</sup> <https://sistemas.anatel.gov.br/anexar-api/publico/anexos/download/7838beee0e7f5837d491fd26413cb46>



ÁREAS PRIORITÁRIAS	RESUMO DE RECOMENDAÇÕES
<b>Diálogo aberto com as comunidades</b>	
<b>Anatel</b>	<p><b>Curto prazo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Abrir um canal de diálogo com as comunidades, organizações intermediárias, academia, comunidade técnica que apoia redes comunitárias com um propósito, pauta, metas e indicadores a serem acordados mutuamente.</li> <li>● Planejar a criação de um comitê formal de redes comunitárias.</li> <li>● Defender junto ao FUST a inclusão de representantes de redes comunitárias no Conselho.</li> </ul>
<b>Anatel/Funai</b>	<p><b>Curto prazo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Consultar comunidades indígenas e tribais de acordo com a Convenção 169<sup>2</sup> da OIT sobre questões de política e regulamentação de redes comunitárias.</li> </ul>
<b>Anatel</b>	<p><b>Médio prazo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Criar um Comitê de Redes Comunitárias, semelhante ao Comitê de Prestadoras de Pequeno Porte que opera junto à Anatel.</li> </ul>

<sup>2</sup> [https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C169](https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C169)

ÁREAS PRIORITÁRIAS	RESUMO DE RECOMENDAÇÕES
<b>Acesso de baixo custo ao espectro</b>	
<b>Anatel</b>	<p><b>Curto prazo</b></p> <p><b>a) Espectro isento de licença:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reavaliar restrições técnicas no ganho para ponto-a-ponto de 2,4 GHz.</li> <li>● Reavaliar limites de potência de 10mW/MHz e EIRP em 5150-5350 MHz para links de backhaul.</li> <li>● Reavaliar os limites de ganho de antena em 5725-5850 MHz para ponto-a-ponto.</li> <li>● Considerar acréscimo de faixas isentas de licença, como as de 24 e 60 GHz, para links ponto-a-ponto e ponto-multiponto para redes comunitárias/SLP.</li> </ul> <p><b>b) TV <i>White Spaces</i>:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Permitir o uso experimental de TV <i>White Spaces</i>, ao passo que a regulamentação e base de dados estiverem prontas. Praticar isenção de taxas ou taxas simbólicas em áreas subatendidas (<i>sandbox</i> para uso experimental de redes comunitárias).</li> </ul> <p><b>c) Rádio HF para áreas remotas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Facilitar o acesso a frequências multicanal e agilizar autorizações para redes comunitárias (primeiro como SLP) e para o registro de estações.</li> <li>● Reduzir taxa de Preço Público pelo Direito de Uso de Radiofrequência (PPDUR)/Taxa de Fiscalização de Instalação (TFI) por estação ou área de cobertura para uso de rede comunitária.</li> </ul>
<b>Anatel</b>	<p><b>Médio prazo</b></p> <p><b>a) Acesso local compartilhado ao espectro licenciado IMT: Política de uso ou compartilhamento em autorizações para serviços móveis pessoais (SMP), não como um mercado secundário, mas como uso secundário autorizado e gerido pela Anatel. Compartilhamento de cinco anos para redes comunitárias sem fio em áreas rurais e remotas.</b></p> <p><b>b) Compartilhamento de espectro 5G para rede comunitária não como um mercado secundário</b> através de oferta pública de referência para SMP, o que excluiria provedores sem fins lucrativos. Em vez disso, incluir uma política de “uso ou compartilhamento” gerida pela Anatel.</p> <p><b>c) Destinação de largura de banda IMT para <b>acesso sem fio local rural sob regime de rede comunitária</b> (sem fins lucrativos) em comunidades onde não haja escassez de acesso a banda larga sem fio em diferentes bandas, especialmente aquelas abaixo de 1 GHz, em que haja equipamentos de baixo custo disponíveis.</b></p> <p><b>d) Acesso a espectro para backhaul com tarifas baixas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reavaliar o Ato 4.800/2020<sup>3</sup> para considerar a inclusão de condições especiais de facilitação (incluindo tarifas baixas) para rede comunitária/SLP usando as faixas de 10,5 e 11 GHz para links de backhaul (ponto-a-ponto e ponto-multiponto) em localidades com menos de 200.000 pessoas.</li> </ul>

<sup>3</sup> [https://sso.acao.gov.br/login?client\\_id=sistemas.anatel.gov.br&authorization\\_id=17bc6859cbc](https://sso.acao.gov.br/login?client_id=sistemas.anatel.gov.br&authorization_id=17bc6859cbc)



ÁREAS PRIORITÁRIAS	RESUMO DE RECOMENDAÇÕES
<b>Procedimentos de licenciamento</b>	
<b>Anatel</b>  <b>Simplificação SLP</b>	<b>Curto prazo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Simplificação de autorização para rede comunitária/SLP e/ou procedimentos de registro.<sup>4</sup></li> <li>● Ampliação das isenções de autorização e registro de SLPs para redes comunitárias (para incluir conectividade à internet além de uma única propriedade) para domicílios rurais em pequenos vilarejos seria um elemento facilitador.</li> <li>● Da mesma forma, ampliar a interpretação de condomínio no artigo 12 (Resolução 720/2020) para que redes comunitárias em comunidades rurais ou remotas não precisem de autorização de acordo com o artigo 12.</li> </ul>
<b>Anatel</b>  <b>Regime especial de rede comunitária</b>	<b>Médio prazo</b> <p><b>a) Wi-Fi, rede comunitária mesh Wi-Fi.</b> Sem necessidade de autorização ou registro de equipamento quando se usar apenas equipamento de radiação restrita. Notificar para a Anatel apenas o início das operações como rede comunitária e um plano de sustentabilidade. Considerar um formato offline para comunidades sem acesso à internet.</p> <p><b>b) Rede comunitária com ou sem fio que forneça quaisquer outros serviços comunitários ou mídias de difusão usando fibra ou equipamento de radiação restrita.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nenhuma autorização exigida para rede comunitária com menos de 5.000 assinantes.</li> <li>● Registro de equipamento usado para faixas de Wi-Fi com backhaul Wi-Fi.</li> <li>● Autorização exigida para uso de espectro em outras faixas que não Wi-Fi.</li> <li>● Desconto no PPDUR, TFI e quaisquer outras taxas aplicáveis a redes comunitárias.</li> <li>● Regras claras de elegibilidade para regime de rede comunitária sob o entendimento de que uma rede comunitária é uma infraestrutura de rede cuja propriedade e gestão são da comunidade e deve servir às necessidades, preferências e valores de comunicação e informação da comunidade, sem fins lucrativos.</li> <li>● Acesso de baixo custo a backhaul. Taxas preferenciais em redes de backhaul públicas para redes comunitárias.</li> </ul>

<sup>4</sup> <http://sistemas.anatel.gov.br/se/>

ÁREAS PRIORITÁRIAS	RESUMO DE RECOMENDAÇÕES
<b>Acesso aberto a redes de backhaul</b>	
<p>Anatel</p> <p>Anatel / Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE)</p>	<p><b>Curto prazo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ofertas Públicas de Referência (OPR) de backhaul aberto de atacado para SLP/rede comunitária.</li> <li>● Autorização de OPR especial para provedores sem fins lucrativos (rede comunitária).</li> <li>● Negociação por parte da Anatel de backhaul de custo reduzido para redes comunitárias em redes de backhaul do setor público e satélite do Estado.</li> <li>● Exigência de transparência em mercados de backhaul, visto que poucos usam o Sistema de Negociação de Ofertas de Atacado (SNOA).</li> <li>● Políticas de acesso aberto para backhaul de rede comunitária (sem fins lucrativos) tanto em obrigações de cobertura em leilões de espectros, acordos de Termos de Ajuste de Conduta (TAC) e Provedores de Serviço de Internet (ISPs, em inglês, <i>Internet Service Providers</i>) rurais.</li> <li>● Início de investigação de mercados relevantes de backhaul ou de estudo de mercado sobre OPRs de backhaul.</li> </ul>
<b>Fundo de Universalização dos Serviços (FUST) e Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL).</b>	
Anatel	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propor uma vaga para participação de um representante de redes comunitárias nos Conselhos do FUST e FUNTTEL.</li> </ul>
Conselhos do FUST e do FUNTTEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Destinar financiamentos para projetos de rede comunitária em cada região do país, especificamente para despesas de capital (capex, em inglês, <i>capital expenditures</i>) iniciais.</li> <li>● Priorizar financiamento para redes comunitárias lideradas por mulheres, indígenas ou quilombolas em comunidades subatendidas.</li> </ul>
Conselho do FUNTTEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Defesa por parte da Anatel diante do FUNTTEL para considerar SLP ou rede comunitária como possíveis beneficiários de fundos quando estes estiverem desenvolvendo tecnologias para redes comunitárias, como LibreRouter<sup>5</sup>.</li> </ul>

<sup>5</sup> <https://librerouter.org>

ÁREAS PRIORITÁRIAS	RESUMO DE RECOMENDAÇÕES
<b>Desenvolvimento da indústria nacional</b>	
<b>Governo federal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Isentar ou reduzir significativamente impostos de importação para equipamentos, componentes e softwares livres e de código aberto (FLOSS, em inglês, Free Libre and Open-Source Software) de redes comunitárias.</li> <li>● Incentivar ainda mais o uso de código aberto no desenvolvimento de padrões de tecnologias de roteamento e Wi-Fi.</li> <li>● Incentivar através de isenção tributária e de financiamento do FUNTTEL/ FUST o uso de tecnologias para redes comunitárias, como roteadores e antenas, especialmente as que usem FLOSS, de fabricantes locais, de pequeno porte e sem fins lucrativos.</li> </ul>
<b>Anatel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reduzir ou dispensar das taxas de homologação de tecnologias de FLOSS sem fins lucrativos e isentar a certificação de conformidade de equipamentos que tenham mudado apenas de firmware mantendo as especificações técnicas.</li> </ul>
<b>Promoção de mídias comunitárias</b>	
<b>Ministério das Comunicações (MCOM)</b>  <b>Secretaria de radiodifusão</b>  <b>Anatel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Destinar mais frequências FM para rádios comunitárias.</li> <li>● Ampliar os limites de potência de energia (25W) e cobertura de distância (1 km).</li> <li>● Apoiar o PL 10.637/2018 que tem aprovação do Senado.</li> <li>● Acabar com a criminalização de difusoras de rádio comunitária sem fins lucrativos, pois vai contra aos Padrões Interamericanos de Liberdade de Expressão.</li> <li>● Lançar campanha sobre a importância e a natureza de rádios comunitárias.</li> <li>● Fornecer treinamento para a Polícia Federal e para a Anatel sobre padrões de liberdade de expressão e de cumprimento de leis baseadas em direitos humanos.</li> <li>● Dialogar com as comunidades para chegar a uma estratégia de promoção de televisão comunitária e apoiar conteúdos de rádio e audiovisuais como elemento crucial para o pluralismo.</li> <li>● Incentivar a digitalização de radiodifusão e escolher um padrão aberto como o DRM (Digital Radio Mondiale), que não tem fins lucrativos, possui código aberto e é amplamente utilizado internacionalmente.</li> </ul>

ÁREAS PRIORITÁRIAS	RESUMO DE RECOMENDAÇÕES
<b>Transparência e dados abertos para redes comunitárias</b>	
<b>Anatel e MCOM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar os esforços acerca de dados abertos granulares de redes de acesso e backhaul.</li> </ul>
<b>Anatel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coletar e publicar informações precisas sobre prestadoras de SLP autorizadas ou registradas que operem como rede comunitária em cada município.</li> <li>• Aumentar a transparência da ocupação real de faixas IMT, VHF e UHF, bem como de faixas ponto-a-ponto e ponto-multiponto.</li> <li>• Criar um site de redes e mídia comunitárias semelhante ao portal PPP.</li> </ul>
<b>FUNAI e Anatel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunir e publicar mapas de cobertura e serviços em territórios indígenas e quilombolas.</li> </ul>
<b>Ações afirmativas de igualdade de gênero</b>	
<b>Anatel</b> <b>MCOM</b> <b>FUST</b> <b>FUNTEL</b> <b>Governos estaduais/ locais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ao elaborar ou implantar uma política de TICs, aplicar a metodologia de perspectiva de gênero para antecipar possíveis impactos, preconceitos e barreiras indesejadas.</li> <li>• Incluir políticas de ação afirmativa que beneficiem a inclusão digital de mulheres, o acesso a redes comunitárias, dispositivos, conteúdos e treinamentos técnicos.</li> <li>• Realizar pesquisas periódicas, grupos focais e diálogos com mulheres de diversos contextos, idades, raças e grupos socioeconômicos.</li> <li>• Desenvolver indicadores, estatísticas e reunir dados com perspectivas de gênero e raça.</li> </ul>

ÁREAS PRIORITÁRIAS	RESUMO DE RECOMENDAÇÕES
<b>Recomendações para o trabalho em colaboração</b>	
<p><b>Anatel</b></p> <p><b>Prestadoras de Pequeno Porte (PPP)</b></p> <p><b>Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e universidades</b></p> <p><b>Wi-Fi Brasil, GESAC e Internet para Todos</b></p> <p><b>Telebras</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Colaboração entre redes comunitárias e PPPs que possam se tornar prestadoras de backhaul, quando a rede comunitária possa servir como primeira milha.</li> <li>● Colaboração com a RNP através do fornecimento de acesso ao seu Ponto de Presença a baixo custo ou gratuitamente.</li> <li>● Colaborações educativas entre redes comunitárias, RNP e universidades através do oferecimento de capacitação para necessidades de redes comunitárias, enquanto a rede comunitária pode oferecer em troca conhecimento prático de campo e servir como área de testes.</li> <li>● Projetos do GESAC/Wi-Fi Brasil podem aumentar a largura de banda para que sua internet possa ser distribuída em todo o território comunitário pela rede comunitária. Além disso, o Wi-Fi Brasil poderia ter uma categoria especial de candidaturas para contemplar redes comunitárias.</li> <li>● A Telebras poderia doar capacidade de backhaul de satélite ou banda larga de fibra para redes comunitárias em troca da primeira milha feita pela rede comunitária. Além disso, a instituição poderia fornecer a construção de capacidades para backhaul de satélite e backhaul de fibra.</li> <li>● A Anatel pode liderar essas colaborações fazendo defesa em favor de redes comunitárias.</li> </ul>

# INTRODUÇÃO

Neste ano desafiador de 2021, o mundo está mais ciente do que nunca da necessidade de acabar com a exclusão digital e da falta de acesso que é uma barreira estrutural para metas relacionadas a igualdade, bem-estar social, produtividade, transformação digital e desenvolvimento sustentável.

As infraestruturas de telecomunicações agem cada vez mais como facilitadoras do acesso à informação, liberdade de expressão, educação e serviços de saúde, comércio, patrimônio cultural, trabalho e emprego, além de ser uma ferramenta essencial para a participação democrática de cidadãos e governos receptivos.

O Brasil não foge à regra. Nesse mesmo sentido, a Lei 12.965/2014, denominada “Marco Civil da Internet”, consolidou em seu artigo 7º que “o acesso à internet é fundamental ao exercício da cidadania”.<sup>6</sup> Portanto, é urgente e de alta prioridade para a população brasileira universalizar o acesso a custo razoável a comunicações adequadas a distintas realidades, que incluem internet, quaisquer redes de telecomunicações e mídias de difusão, contando com paradigmas inovadores para endereçar o acúmulo de lacunas de conectividade. A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), junto com ampla participação de comunidades locais e outras partes interessadas, pode ter grande impacto na empreitada de conectar pessoas e comunidades desconectadas através de novos paradigmas e recursos de políticas e regulamentações. Redes comunitárias provaram-se sustentáveis em diversas dimensões enquanto modelos complementares de conectividade

e facilitadoras que contribuem para suprir lacunas em áreas rurais e não atendidas, bem como em comunidades periurbanas e favelas, com potencial para trazer milhões de pessoas para dentro da sociedade da informação. Ademais, no contexto da pandemia de COVID-19, o *lockdown* forçado e as dificuldades econômicas que atingiram o mundo brutalmente, com impacto prolongado nos níveis individual, comunitário e nacional, estratégias de inclusão digital de baixo para cima são especialmente críticas.

A pandemia evidenciou que aqueles que estavam adequadamente conectados e digitalmente qualificados mostraram mais resiliência para suportar essa mudança árdua e puderam ter acesso a informações, educação, escolaridade e trabalho contínuos, serviços online e transações bancárias, interagindo com o governo e mantendo uma comunicação com seus familiares e amigos. Para as pessoas desconectadas, isso tudo não foi possível.

Conforme o mundo foi migrando rapidamente para uma vida digital à medida que a pandemia de COVID-19 se alastrou no início de 2020, e também devido ao processo de transformação digital em andamento, a maioria das atividades humanas está migrando para modos digitais, automatizados ou online de alguma forma, excluindo duplamente as pessoas desconectadas. No entanto, endereçar essas lacunas através de redes locais e complementares exige políticas de facilitação, ações afirmativas do Estado e incentivos para atingir a sustentabilidade, agora que a inovação tecnológica fez com que equipamentos de rede se tornassem mais acessíveis.

<sup>6</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm)



## RUMO AOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA 2030<sup>7</sup>

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) foram identificadas como facilitadoras para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) de 2030. Elas podem facilitar e agilizar o acesso de cidadãos a cuidados de saúde, educação, transações financeiras, informação, comércio eletrônico, governo eletrônico, alertas de emergência, proteção do meio ambiente e da biodiversidade, igualdade de gênero e redução da pobreza, especialmente após as restrições prolongadas da pandemia ainda em curso. O ODS número 9.c, especificamente, sobre construção de infraestrutura resiliente, promoção da industrialização inclusiva e sustentável e fomento da inovação, é uma meta para a qual a União Internacional de Telecomunicações (UIT)<sup>8</sup> contribui, uma vez que infraestruturas e serviços de TIC eficientes e de custo acessível permitem que os países participem da economia digital e aumentem seu bem-estar social e econômico como um todo. No entanto, milhões de pessoas pertencentes às populações mais marginalizadas – mulheres, meninas, povos indígenas, quilombolas e tradicionais, pessoas com deficiência – não estão fazendo uso da internet devido à falta de acesso compatível com a realidade financeira local ou de habilidades para usá-la.<sup>9</sup>

No caso do Brasil, o crescimento econômico lento e os altos níveis de desigualdade podem impedir o país de cumprir as metas de redução da pobreza dentro do cronograma dos ODS. Prevê-se que a pobreza no Brasil diminua gradualmente, mas não chegará a zero até 2030, pois 8,8 milhões de pessoas (4% da população) ainda podem estar vivendo com menos de USD 1,90 por dia.<sup>10</sup> O acesso universal às TIC e apoio à criação de conteúdo local, capacitação e financiamento da universalização de serviços são, portanto, pontos essenciais para o cumprimento dos ODS.

Nas áreas de eletricidade e estradas rurais, ambas de grande impacto para a implantação de TICs rurais, o Brasil enfrenta desafios. O acesso à eletricidade rural atingiu 97% em 2012. De acordo com os indicadores de acesso rural (*Rural Access Index*) do Banco Mundial, que mede a porcentagem da população que vive a 2 quilômetros de uma via de acesso transitável em qualquer condição meteorológica, o Brasil apresenta algumas das taxas mais baixas de acesso rural. Em 2001, estimava-se cerca de 53% da população. Em 2015, estimava-se que 13,6% da infraestrutura rodoviária total do Brasil era pavimentada – ou 0,26 estradas pavimentadas por mil hectares – em comparação com a média de 3,29 da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) ou de 9,88 da Índia.<sup>11</sup>

<sup>7</sup> <https://sdgs.un.org/goals>

<sup>8</sup> <https://www.itu.int/en/about/Pages/default.aspx>

<sup>9</sup> *UIT News* (23 de outubro de 2018). Abordagem da UIT para o uso de TICs para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. *UIT News*: <https://www.itu.int/en/myitu/News/2020/05/13/12/31/ITUs-approach-to-using-ICTs-to-achieve-the-United-Nations-Sustainable-Development-Goals>

<sup>10</sup> Scott, A., Bohl, D., Hedden, S., Moyer, J., & Hughes, B. (2017). *Sustainable Development Goals Report: Brazil 2030*. Frederick S. Pardee Center for International Futures. <https://pardee.du.edu/sites/default/files/BRAZILReportPardeeCenter%281%29.pdf>

<sup>11</sup> *Ibid.*

## **AS OPORTUNIDADES ORIUNDAS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Globalmente, à medida que a tecnologia evoluiu, as implantações de fibra, o acesso sem fio e as tecnologias de gerenciamento eficiente de espectro tornaram-se amplamente disponíveis e mais acessíveis economicamente. Em virtude disso, comunidades rurais em todo o mundo vêm considerando alternativas a modelos comerciais para se tornarem digitais, visto que os mercados globais não as atendiam devido aos altos custos de capital e de operação e às baixas margens de lucratividade. Em todo o mundo, comunidades estão debatendo por que, como e quando a infraestrutura de comunicações deve ser introduzida em suas comunidades, por quem e em que termos e modelos. Nesse processo, surgiu uma série de possibilidades para as comunidades se conectarem de forma sustentável e implantarem diferentes tipos de infraestrutura para atender às necessidades comunitárias locais, com menores despesas operacionais e de capital.

Para que os desconectados se beneficiem da inovação tecnológica e de preços mais baixos, é absolutamente indispensável reduzir as barreiras regulatórias e políticas. Na maioria dos países ao redor do mundo, as estruturas jurídicas de telecomunicações foram criadas tendo em mente grandes operadores comerciais, operadoras históricas, licenças nacionais e oligopólios, em uma tentativa de transição de um modelo de monopólio estatal para outro modelo de poucos e grandes novos concorrentes globais, que competiriam com os operadores históricos já existentes ou iriam substituí-los. Assim, foram aprovados regulamentos para proteger os consumidores, destinar espectro de rádio com direitos de exclusividade e licenças nacionais, uma política que deixou muitos desconectados em áreas remotas, rurais e de baixa densidade populacional, onde não havia um plano de negócios

para implantação por parte das grandes operadoras. Essas atribuições nacionais deixaram grandes porções do espectro não utilizadas em áreas remotas devido à falta de políticas de uso ou compartilhamento, em detrimento das pessoas que vivem nessas áreas. Nesse sentido, os fundamentos usados atualmente para regulamentar as grandes operadoras não se mostram eficazes para as pequenas prestadoras locais, e menos ainda para as redes comunitárias sem fins lucrativos. Isso ressalta a visão de que não deve haver um “regulamento único para todos”.

Como veremos mais adiante, um ambiente propício que reconhece assimetrias entre áreas geográficas, atores, usuários e modelos é aquele que promove infraestruturas e serviços locais sustentáveis, reduzindo as barreiras regulatórias e alocando recursos públicos, incluindo acesso ao espectro, licenciamento simplificado, financiamento e incentivos fiscais para que os modelos de conectividade de baixo para cima possam florescer onde prevalecem as deficiências do mercado.

## **A IMPORTÂNCIA DAS REDES COMUNITÁRIAS NA REDUÇÃO DA EXCLUSÃO DIGITAL**

No contexto da sociedade de informação, os objetivos de desenvolvimento sustentável para 2030 dependem significativamente das ferramentas de TIC. O mesmo vale para diversos direitos humanos, como igualdade, liberdade de expressão e acesso à informação. Iniciativas de conectividade e de transmissão *broadcast* de mídia de radiodifusão lideradas pela comunidade podem desencadear o crescimento e a inclusão das economias locais. Essas estratégias são mais propensas a serem conduzidas por membros da comunidade que não são consumidores, mas sim proprietários e colaboradores na elaboração de seus próprios projetos de comunicação

para atender às suas necessidades específicas – sob a visão compartilhada de bens comuns, ativos compartilhados, participação comunitária e capacitação técnica, pois tudo isso melhora a resiliência e a agência da comunidade. Nesse sentido, legisladores, formuladores de políticas e reguladores podem atuar como facilitadores de inclusão e autonomia no contexto da comunidade. Eles têm um papel único de facilitar o acesso a insumos públicos essenciais, em vez de fornecer serviços para o usuário final que raramente são sustentáveis e são encarados como uma abordagem paternalista. A facilitação de insumos essenciais como acesso de baixo custo ao espectro, acesso livre a redes de *backhaul* ou de *backbone*, licenciamento simplificado ou isenção de licença, bem como o acesso a financiamento universal de serviços para redes comunitárias, são almejados na promoção de inclusão. Essas políticas de incentivo estão sendo adotadas em muitos países do sul global e até mesmo no norte global, onde comunidades rurais e povos indígenas têm conseguido se conectar e criar suas próprias mídias e conteúdos de acordo com seus próprios termos e, assim, estimular suas economias locais, proteger seus territórios, idioma e cultura.<sup>12</sup>

Reconhecer que as redes comunitárias são modelos complementares de mídia e acesso digital é um primeiro passo importante para criar um ambiente propício. Nenhum tipo de rede de

telecomunicações ou modelo regulatório único pode realizar esse trabalho. Para serem bem-sucedidas, as arquiteturas de rede e as estratégias regulatórias devem reconhecer as necessidades e visões locais, diferenças culturais e barreiras por gênero, idade, etnia, geografia e renda.

O desenho de políticas públicas e de regulamentações deve considerar tais barreiras, necessidades locais e preferências das comunidades para que possam escolher a rede e os serviços que melhor atendam às suas aspirações e possibilidades. A política e a regulamentação, quando flexíveis e tecnologicamente neutras, podem estar em posição melhor para permitir que os desconectados se conectem de acordo com seus próprios termos, especialmente quando se trata de povos indígenas, quilombolas<sup>13</sup> e comunidades tradicionais que têm direito internacionalmente reconhecido às suas próprias mídias de comunicações, identidade cultural e autodeterminação.<sup>14</sup>

## DO QUE TRATA ESTE RESUMO DE POLÍTICAS?

Em janeiro de 2020, a Anatel, ciente dos desafios de inclusão digital no Brasil, fez um reconhecimento explícito da importância e das contribuições das redes comunitárias:

Uma das iniciativas que têm se multiplicado no mercado atual são as **Redes Comunitárias**. No

<sup>12</sup> Rede de Televisão de Povos Aborígenes (em inglês, Aboriginal Peoples Television Network): <https://corporate.aptn.ca/about/> e K-Net, provedor de serviços de múltiplas TICs das Primeiras Nações (indígenas) no Canadá: <https://knet.ca/>

<sup>13</sup> Segundo Daiane Araújo, os quilombos surgiram como refúgios para os negros que escaparam da repressão durante todo o período da escravidão no Brasil, entre os séculos 16 e 19. Os habitantes dessas comunidades são chamados de quilombolas. Após a abolição, a maioria deles preferiu continuar vivendo nesses territórios. Com a Constituição de 1988, eles ganharam o direito de possuir e usar as terras onde haviam se estabelecido. Hoje o Brasil abriga mais de 15.000 comunidades quilombolas. Mais informações: <https://www.genderit.org/feminist-talk/contribution-bell-hooks-and-paulo-freire-construction-community-networks>.

<sup>14</sup> Estes são derivados principalmente da Convenção Americana de Direitos Humanos, da Declaração Americana de Direitos dos Povos Indígenas, da Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos de Povos Indígenas, da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho, todas elas ratificadas pelo Brasil, bem como da Declaração de Princípios e Padrões de Liberdade de Expressão adotada pela Comissão Interamericana de Direitos Humanos por uma mídia inclusiva e plural.

âmbito da Consulta Pública n° 20/2018 sobre o Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações (PERT), pessoas físicas, entidades civis e associações apresentaram contribuições em prol do fortalecimento do acesso comunitário e assimetrias para provedores comunitários. (...) Alguns países como Argentina e México regulamentaram as Redes Comunitárias. No Brasil, as redes comunitárias podem atuar seguindo as diretrizes da Resolução da Anatel n° 617/2013, que aprova o Regulamento do Serviço Limitado Privado (SLP).<sup>15</sup>

Para fomentar modelos de conectividade de baixo para cima, os formuladores de políticas podem começar perguntando o que incentivaria as comunidades a investir tempo, esforços de aprendizagem e recursos da comunidade para lançar sua própria rede comunitária.

Este resumo de políticas tenta explorar como construir melhor as políticas para as redes comunitárias, decorrente desse importante reconhecimento feito pela Anatel, de modo que as comunicações comunitárias possam ser sustentáveis, autônomas, inclusivas, localmente relevantes, permitindo o empoderamento de mulheres e homens de todas as idades e promovendo a autodeterminação de grupos indígenas, quilombolas e tradicionais. São os fundamentos e práticas que dão suporte a redes comunitárias sustentáveis por meio de um ambiente político subjacente no Brasil e que atuam como facilitadores holísticos de um ecossistema digital mais plural e descentralizado.

Este Resumo de Políticas é estruturado da seguinte maneira:

**Seção 1** resume com estatísticas oficiais a situação atual do Brasil em termos de acesso à banda larga e custo de acessibilidade, radiocomunicações, radiodifusão comunitária, política de espectro, programas de universalização de serviços e o ecossistema da internet no Brasil. A seção também descreve os principais desafios no acesso local e na inclusão digital, e destaca a importância de redes comunitárias para um acesso sustentável e de baixo custo, e para o empoderamento de comunidades, mulheres, grupos indígenas e quilombolas, entre outros.

**Seção 2** se concentra nas redes comunitárias: sua origem, objetivos, princípios; os potenciais impactos das redes comunitárias na igualdade de gênero e nas economias, no desenvolvimento e na sustentabilidade de comunidades. Em seguida, exploramos a diversidade de modelos de redes comunitárias, apresentando vários estudos de caso de redes comunitárias em todo o mundo, usando tabelas fáceis de compreender que classificam as redes comunitárias de acordo com diferentes critérios e descrevem o movimento de redes comunitárias no Brasil. A seção 2 termina com uma breve explicação dos principais elementos conceituais para redes comunitárias sustentáveis, isto é, para criar um ambiente regulatório e político capacitador que torne a elaboração, a implantação, a operação e o gerenciamento da rede comunitária fácil, economicamente acessível, atualizável, sustentável e autônomo, com barreiras de entrada muito baixas, se houver.

<sup>15</sup> <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/universalizacao/redes-comunitarias>

**Seção 3** descreve a estrutura jurídica no Brasil que determina atividades como licenciamento, atribuição de espectro, destinação e uso, assimetrias regulatórias entre operadoras de grande e pequeno porte sem poder de mercado significativo, tecnologia de ponta em redes de *backhaul* e *backbone*, acesso via satélite em áreas remotas, status do financiamento de universalização de serviços, radiodifusão e se o regime de Serviço Limitado Privado (SLP) é um bom caminho para facilitar redes comunitárias em comunidades quilombolas e outras comunidades subatendidas.

**Seção 4** resume as descobertas, a visão e as experiências de todas as entrevistas realizadas com pessoas afiliadas a diversas organizações ou comunidades

envolvidas com as redes comunitárias, com esforços de inclusão digital ou com o ecossistema da internet principalmente no Brasil, mas também em outros países latino-americanos, para compartilhar suas opiniões sobre as barreiras, os desafios e as oportunidades para redes comunitárias no Brasil. Esses relatos incluem vozes de membros de comunidades, da sociedade civil, de organizações técnicas e de *advocacy*, da academia, do governo e de funcionários da Anatel.

**Seção 5** oferece recomendações de políticas e regulamentações baseadas em nossa pesquisa e boas práticas de outros países onde as redes comunitárias estão se desenvolvendo, após a instauração de um ambiente propício e de incentivo para a inclusão e a inovação.



## SEÇÃO 1

# ONDE O BRASIL SE SITUA HOJE QUANTO AO ACESSO DE BAIXO CUSTO?

### 1.1. AVANÇOS FEITOS EM RELAÇÃO A ACESSO E PENETRAÇÃO, E LACUNAS PREVALESCENTES

Como explicaremos a seguir, o Brasil fez progressos substanciais em conectividade de banda larga. O Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações (PERT)<sup>16</sup> informa em sua versão mais recente que 97,3% da população tem cobertura de redes 4G, e 87,15% do total de municípios têm, pelo menos, um distrito incluído nessa cobertura, no entanto, isso não representa acesso universal. Mapas de cobertura por localidade e de conectividade de estradas são importantes para conhecer a abrangência geográfica e populacional real e para facilitar a tomada de decisões, seja para comunidades, investidores e governo, de modo que as obrigações de financiamento e cobertura visem as comunidades realmente desconectadas. O PERT não menciona como parte de suas estratégias nenhuma política para redes comunitárias, mas poderia incluir o tema na edição do próximo ano.

Em dezembro de 2020, assinaturas de banda larga fixa (BLF) chegaram a 36 milhões, ou seja, 49,72% de lares com BLF.<sup>17</sup> Já as assinaturas de banda larga móvel (BLM) atingiram 234,1 milhões, isto é, 97,2 linhas a cada 100 habitantes, indicador mais elevado do que no México e na Colômbia, mas substancialmente

abaixo da média da OCDE, de 112,8/100 habitantes.

O governo do Brasil lançou uma quantidade significativa de programas de subsídio à conectividade nos últimos dez anos; contudo, o custo, os benefícios e a sustentabilidade reais que eles oferecem não são aparentes de imediato. Contratos para esses serviços subsidiados não podem durar mais do que cinco anos, e programas de conectividade rural foram muitas vezes substituídos por novos programas pela administração seguinte.

#### 1.1.1 PLANO NACIONAL DE BANDA LARGA 2010

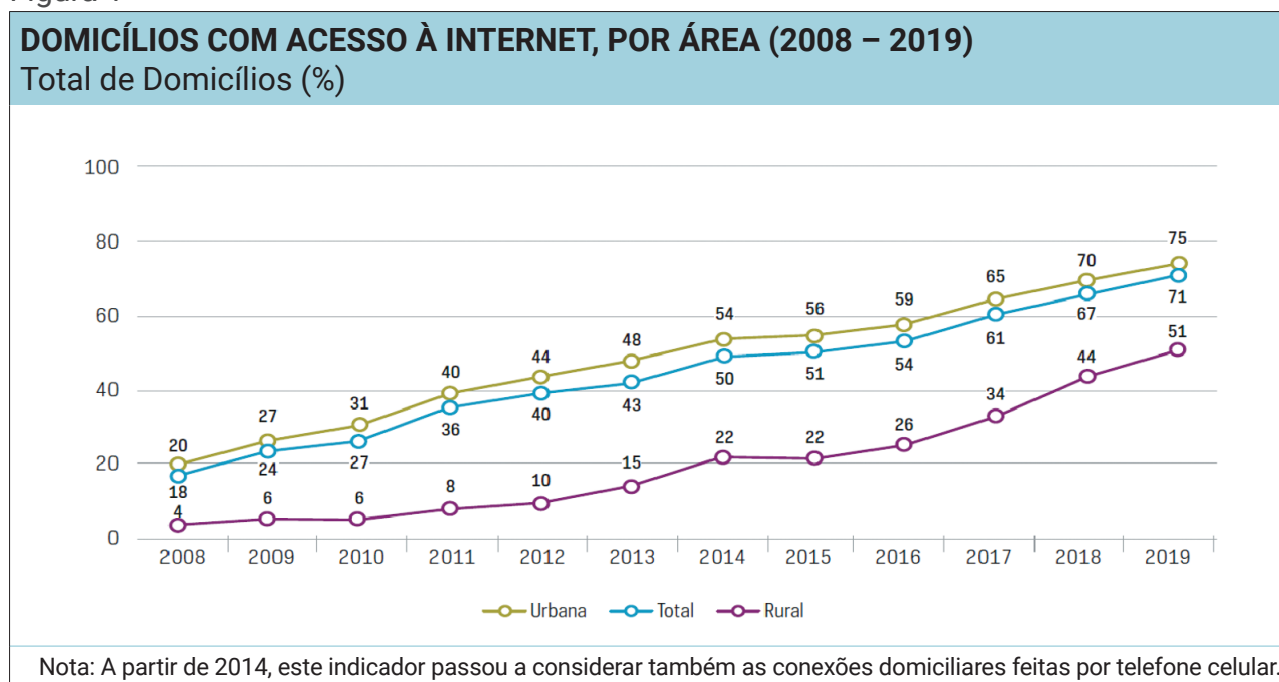
Em 2010, o Brasil lançou seu primeiro grande projeto de banda larga – o Plano Nacional de Banda Larga (PNBL). Naquela época, o Brasil contava com uma população de 190.755.799 habitantes, dos quais 29.830.007 (15%) viviam em áreas rurais. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estima-se que em 2020 a população chegue a 212.186.800 habitantes e que a população rural diminua para 19.719.486 pessoas (9,3%). Isso destaca um nível elevado e contínuo de migração urbana, o que ressalta a falta de serviços rurais, um dado preocupante, enquanto vemos pessoas migrando para cidades onde o acesso a serviços básicos e à subsistência aparentemente são mais viáveis.

<sup>16</sup> <https://www.gov.br/anatel/pt-br/dados/infraestrutura/pert-1>

<sup>17</sup> Ibid. Em dezembro de 2020, foram contabilizados 72,4 milhões de domicílios no Brasil, dos quais 36 milhões tinham conexão de banda larga, isto é, 49,72% dos domicílios estavam conectados. No entanto, temos que considerar que o censo de 2020 não ocorreu devido à pandemia de COVID-19 e, portanto, a população e os domicílios totais estimados considerados pela Anatel em 2020 chegam a uma estimativa de 211.755.692 pessoas.



Figura 1



Em 2010, o país tinha 15 milhões de assinantes de BLF e 20 milhões de assinantes de BLM 3G. Já em 2020, a penetração de BLF mais do que dobrou, chegando a 36.344.670 assinantes (penetração de 17,22%) e assinantes de BLM aumentaram mais de dez vezes nos últimos dez anos, chegando a 234.067.474 (penetração de 110,93%). Esses números são maiores do que os do México e da Colômbia, e mais baixos do que os do Chile, de acordo com a *Avaliação da OCDE sobre Telecomunicações e Radiodifusão no Brasil 2020*.<sup>18</sup>

O acesso à internet no nível doméstico aumentou de maneira consistente nos últimos 11 anos, como indicado na Figura 1.

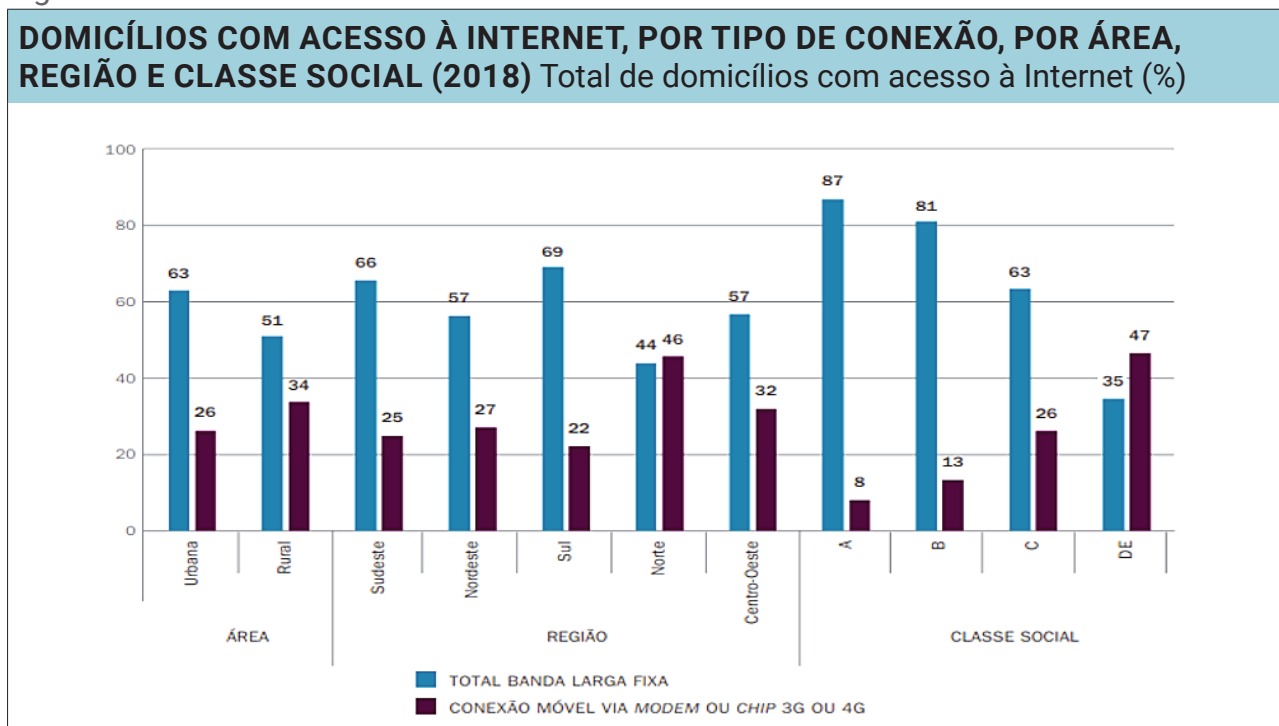
Esse relatório do Cetic.br considera, pela primeira vez, conexões de banda larga tanto móveis quanto fixas no nível dos domicílios. Ele aponta para a diminuição de 24 pontos na discrepância entre rural e urbano.<sup>19</sup>

Todavia, o TIC Domicílios 2018 (Figura 2) mostrou uma análise detalhada de acesso de banda larga móvel e fixa em domicílios, um indicador importante que deve ser levado em conta.

<sup>18</sup> OCDE (2020). *Avaliação da OCDE sobre Telecomunicações e Radiodifusão no Brasil 2020*. OCDE. <https://www.oecd.org/digital/broadband/oecd-telecommunication-and-broadcasting-review-of-brazil-2020-30ab8568-en.htm>

<sup>19</sup> [https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123121817/tic\\_dom\\_2019\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123121817/tic_dom_2019_livro_eletronico.pdf)

Figura 2



### 1.1.2 DISCREPÂNCIAS DE CONECTIVIDADE NO BRASIL

Em áreas rurais, disparidades de renda impactam como e quanto as pessoas usam a conectividade. Na região Norte, por exemplo, o acesso é feito de modo geral através de banda larga móvel, por ter um custo mais acessível e também por causa de políticas de tarifa zero (*zero rating*) que permitem acesso mais amplo, patrocinado por aplicativos de comunicação, para atingir quem tem menos acesso, porém oferecendo a essas pessoas acesso “gratuito” apenas a uma experiência de internet muito limitada caso não disponham de um plano de dados. Essa experiência limitada se resume a Whatsapp, Instagram e Facebook e, de fato, em 2017, 55% dos brasileiros consideravam que não tem nada na internet além do Facebook, de acordo com

o *The Internet Health Report* [Relatório de saúde da internet] da Mozilla.<sup>20</sup>

Além disso, em comunidades rurais em que a banda larga não está disponível ou não é acessível para pessoas de baixa renda, o WiFi não é uma opção para muitos domicílios. Nas classes D e E, 29% das pessoas pesquisadas pelo Cetic.br em 2019 disseram que não tinham acesso à internet em casa pois era caro demais, e 5% disseram que era por causa da falta de cobertura em seus bairros.<sup>21</sup>

A Figura 3 a seguir resume as diferentes discrepâncias de conectividade no Brasil em relação a usuários de internet.<sup>22</sup>

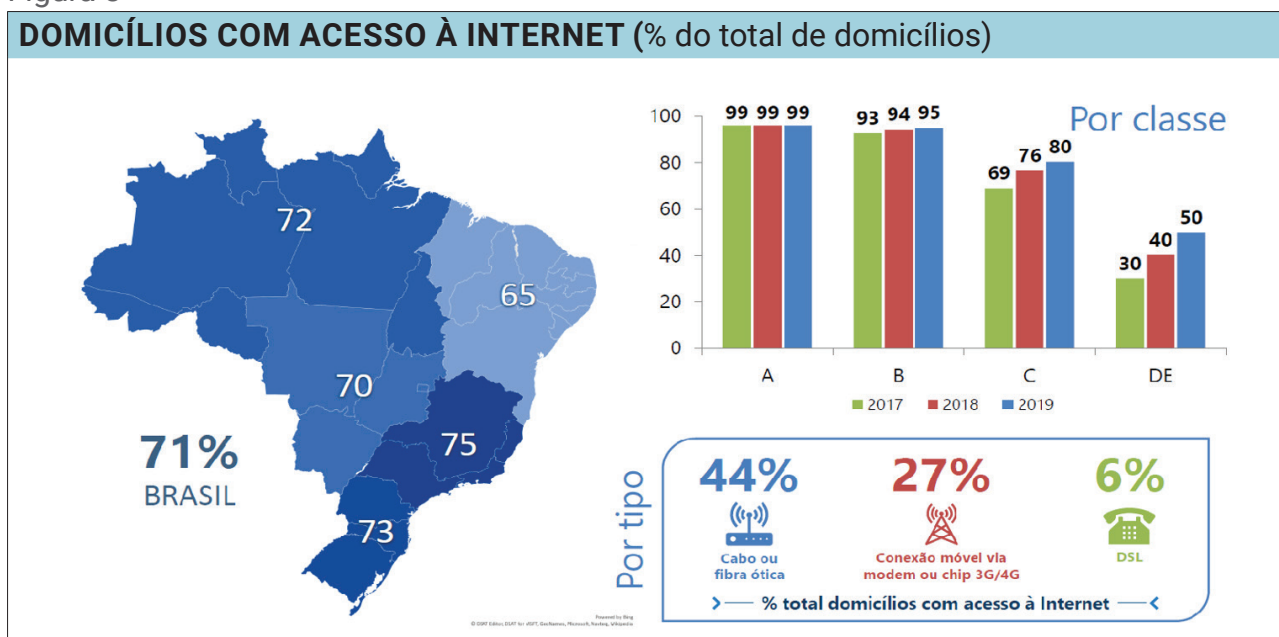
É importante mencionar que a pesquisa considera como usuário de internet qualquer pessoa que tenha se conectado pelo menos uma vez nos últimos três meses, independente da qualidade do

<sup>20</sup> <https://internethealthreport.org/v01/>

<sup>21</sup> <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2018/domicilios/A10A/>

<sup>22</sup> Ibid.

Figura 3



serviço, do dispositivo utilizado, da duração ou finalidade da conexão, pois essa é a definição adotada pela UIT para desenvolver esse indicador.

Em relação a serviços móveis pessoais (SMP) quanto à tecnologia de acesso, o PERT 2021 relata os seguintes cálculos

de cobertura por município em 2020, ilustrado na Figura 5. O número total de municípios no Brasil é de 5.570. Pode haver uma única estação base instalada em algum lugar no município, mas isso não significa que o município todo disponha do serviço.

Figura 4

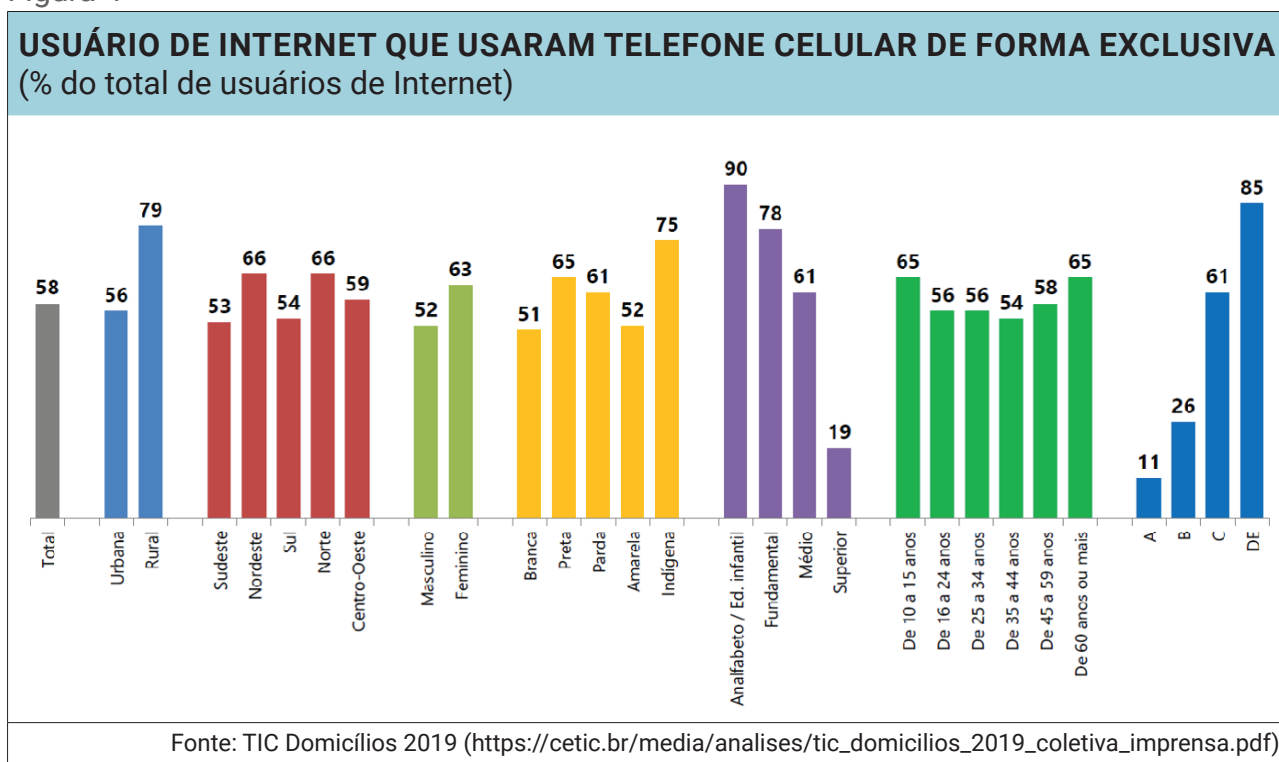
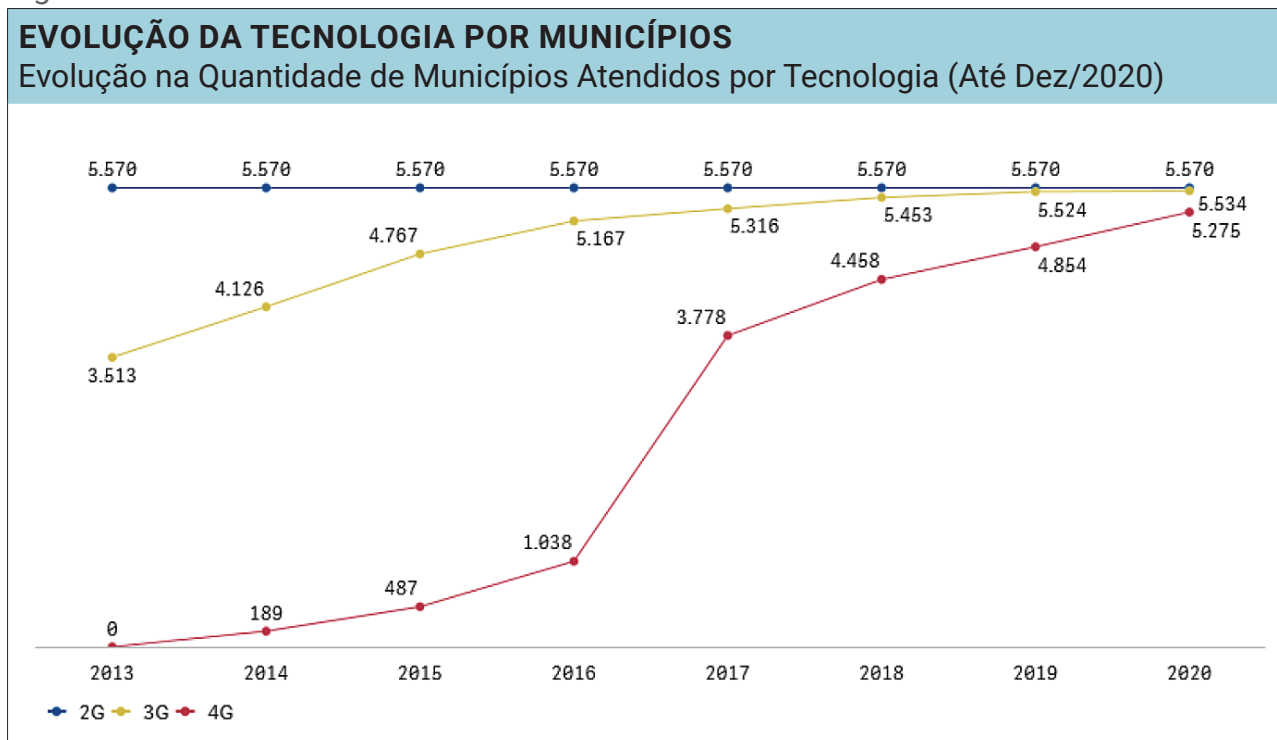


Figura 5



#### INSIGHT 1



Estatísticas em nível nacional e municipal são relevantes, mas não suficientes para medir o acesso e a inclusão rural. Dados abertos granulares por localidade são cruciais para a precisão de políticas de inclusão digital. A cobertura real de serviços móveis em estradas e rodovias em todo o país também é importante. Dados granulares de redes de *backhaul* são fundamentais para o planejamento de qualquer projeto e para o processo de tomada de decisão da autoridade reguladora.

A Tabela 1 a seguir do PERT ilustra uma análise detalhada de cobertura de serviço móvel e de infraestrutura por localidade, a partir do qual deve-se notar que há 8.930 localidades (não sedes) que dispõem apenas de cobertura 2G ou de nenhuma cobertura (54,72%), com uma população de 3.759.655 habitantes.

Um mapa granular de localidades ou povoados não atendidos ou subatendidos por tipo de tecnologia ou rede, incluindo difusão (rádio comercial, pública ou comunitária) é crucial para uma tomada de decisões bem informada.

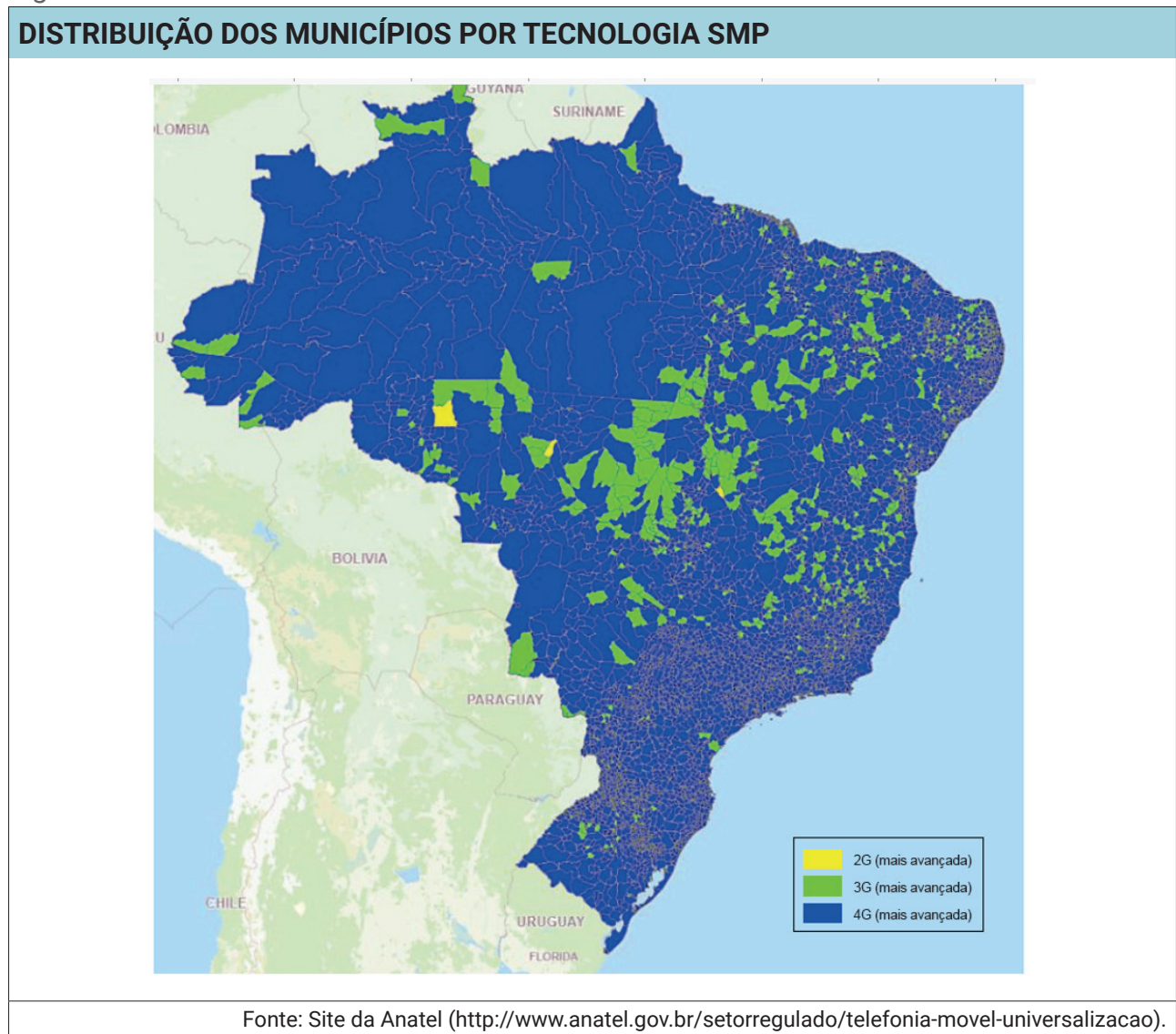
Podemos levar em conta nesses mapas da Anatel, até certo ponto, as imensas diferenças na densidade de telefonia móvel e BLF por estado, respectivamente, nos mapas das Figuras 7 e 8.

Tabela 1

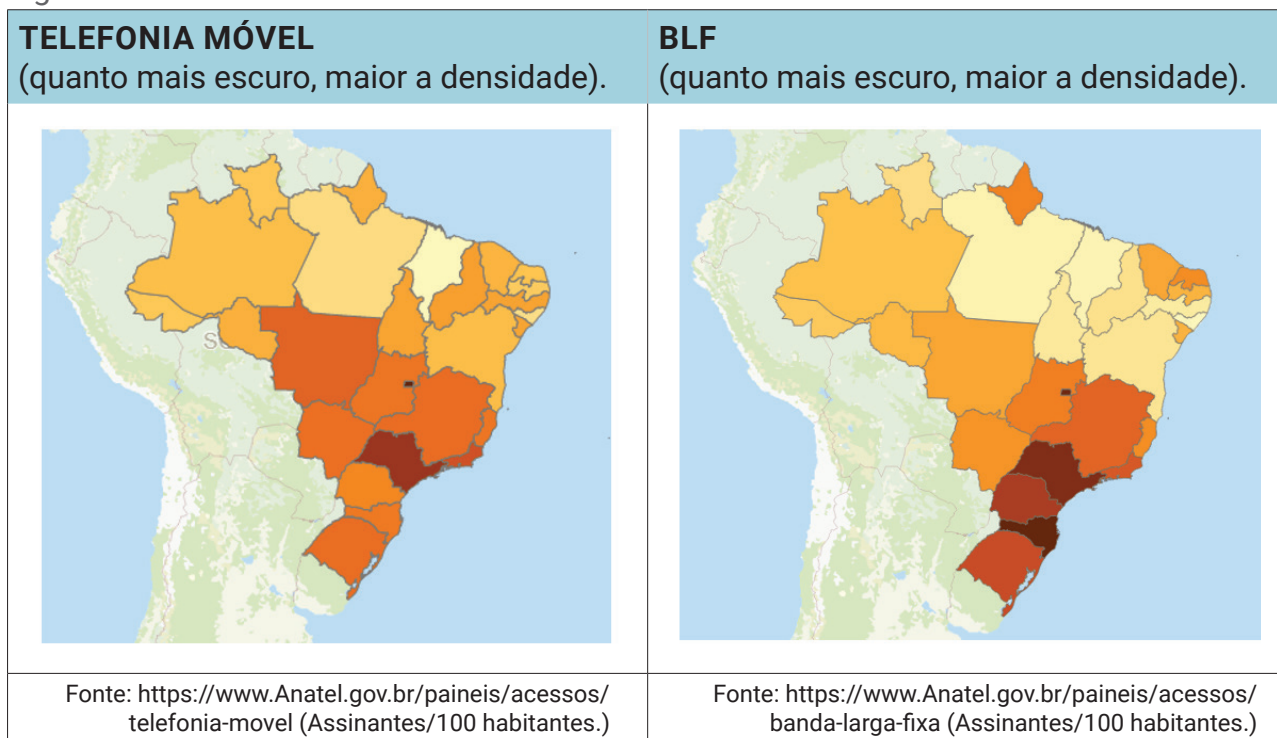
<b>COBERTURA EM LOCALIDADES NÃO-SEDE NO BRASIL</b>		
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Localidades não sedes com estações 4G	5.681	34,82
Localidades não sedes com estações 3G	1.707	10,46
Localidades não sedes com estações 2G ou sem cobertura	8.930	54,72
<b>Total de localidades não sedes no Brasil</b>	<b>16.318</b>	<b>100,00</b>
<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
População em localidades não sede com estações 4G	16.920.721	77,61
População em localidades não sede com estações 3G	1.122.200	5,15
População em localidades não sede com estações 2G ou sem cobertura	3.759.655	17,24
<b>Total de habitantes em localidades não sedes no Brasil</b>	<b>21.802.576</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Anatel (dez/2020).

Figura 6



Figuras 7 and 8

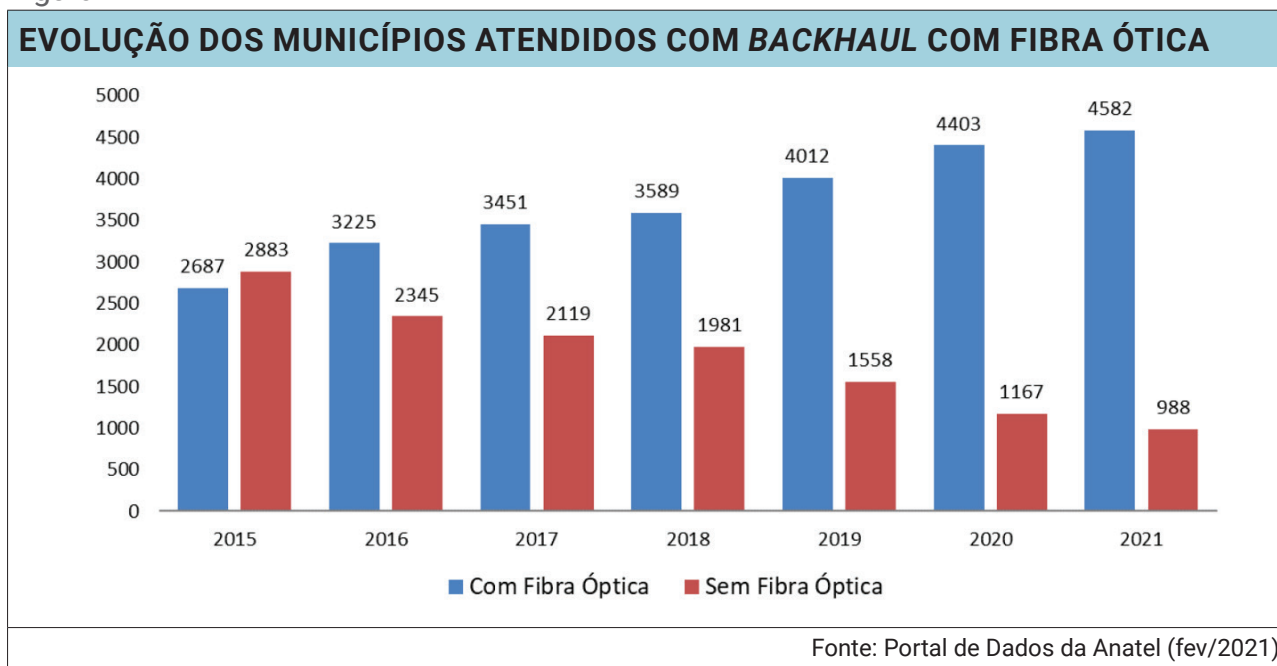


**FIBRA**

A participação de fibra em conexões de banda larga (FTTH, em inglês, *fiber to the home*, ou fibra para domicílio) aumentou de 0,43% para 24% entre 2010 e junho de 2019.<sup>23</sup>

Quanto à questão de *backhaul* com fibra óptica, o PERT aponta 998 municípios sem *backhaul* com fibra, dos quais 53% pertencem às regiões Norte e Nordeste e ao estado de Minas Gerais.

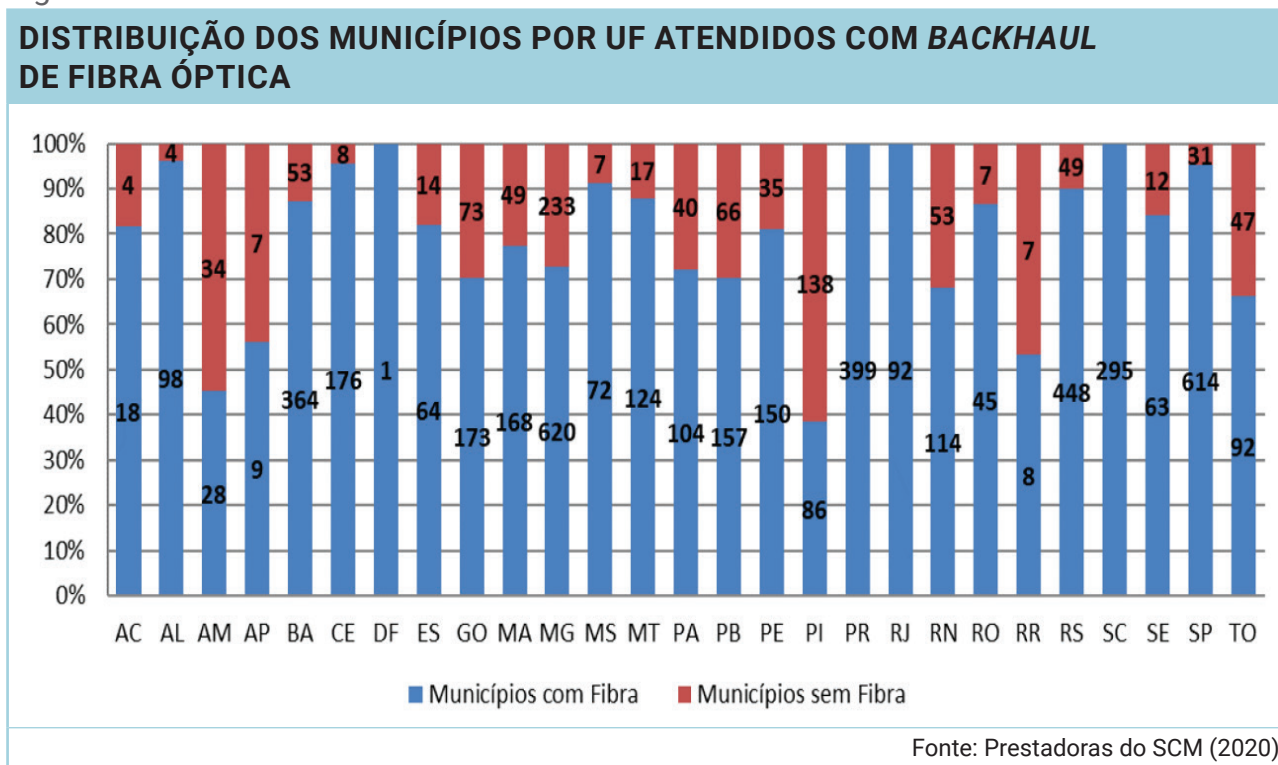
Figura 9



<sup>23</sup> OECD. (2020). Op. cit.



Figura 10



A distribuição de municípios com e sem *backhaul* de fibra óptica é mostrada na Figura 10.

Na verdade, a ênfase mais recente nos esforços da Anatel pela universalização foi direcionada para levar fibra ao nível municipal, como revela o Plano Geral de Metas de Universalização (PGMU V) mais recente, estabelecido para o período de 2021-2025, que determina que as obrigações de cobertura impostas a operadoras de BLF devem ser entregues com instalação de fibra em todos os municípios que não têm fibra. De maneira similar, para as operadoras móveis, as obrigações de cobertura com instalação de 4G devem ser cumpridas com redes de transmissão de dados de alta capacidade, isto é, *backhaul* com fibra.<sup>24</sup>

Infelizmente, a presença crescente de fibra em determinados distritos de um município não significa que vilarejos rurais menores estão conectados. Um incentivo para que isso aconteça seria que todas essas redes crescentes de *backhaul* fossem sujeitas a políticas de acesso aberto. No entanto, operadoras de atacado desprovidas de poder de mercado substancial não têm obrigações de acesso aberto, e aquelas que têm estão fadadas a honrar as ofertas do SNOA a operadoras comerciais, e não para SLP. A abundância de fibra é restringida por esse feudalismo de fibra que deixa operadoras sem fins lucrativos, incluindo redes comunitárias, fora de redes não rivais, como é o caso das redes de fibra.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Carreño, I. (30 de novembro de 2020). Nuevas metas de universalización de Brasil buscan conexión con fibra en municipios desatendidos. *DPL News*. <https://digitalpolicylaw.com/nuevas-metas-de-universalizacion-de-brasil-buscan-conexion-con-fibra-en-municipios-desatendidos>

<sup>25</sup> Song, S. (29 de março de 2021). A Penny Black Broadband Strategy. *Many Possibilities*. <https://manypossibilities.net/2021/03/a-penny-black-broadband-strategy>; Song, S. (3 de outubro de 2018). *Fibre Feudalism*. *Many Possibilities*. <https://manypossibilities.net/2018/10/fibre-feudalism>



O acesso de baixo custo a *backhaul* de atacado através de termos transparentes e não discriminatórios para operadoras de SLP. Preços bastante acessíveis incentivariam a conectividade de banda larga local, o que beneficiaria também redes maiores através de tráfego crescente em áreas rurais. Em resumo: ofertas de atacado a operadoras com e sem poder de mercado significativo para redes comunitárias sem fins lucrativos credenciadas como tais seria um incentivo poderoso para que as redes comunitárias se formalizem. No caso de redes de *backbone* estatais, como as da Amazônia, serviços de *backhaul* subsidiados para redes comunitárias que conectem comunidades desconectadas teriam grande impacto na cobertura.<sup>26</sup>

### 1.1.3 CONECTIVIDADE POR SATÉLITE

Quarenta e cinco satélites comerciais geoestacionários (30 estrangeiros e 15 brasileiros) estão em operação.<sup>27</sup> A banda Ku é a primeira, seguida das bandas C, Ka e Ku (AP30B). Ao todo, elas têm capacidade de 293 GHz, da qual 74,2% se encontra ocupada. No PERT 2021, a Anatel reconhece o fato de que não tem dados precisos sobre estações de *backhaul* de satélite, sua localização, capacidade, os satélites que as fornecem e as bandas de frequência utilizadas, mas vem reunindo informações para preencher essa lacuna. Além disso, quatro empresas operam no país usando satélites não geoestacionários.

### 1.1.4 GOVERNO ELETRÔNICO – SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CIDADÃO E INTERNET PARA TODOS

O programa GESAC é atualmente uma das duas ramificações do programa mais abrangente WiFi Brasil,<sup>28</sup> tocado pelo Ministério das Comunicações (MCom) em cooperação com a Telebrás.

Criado em 2002, o programa GESAC foi atualizado recentemente com a Portaria n° 2.460 do MCom,<sup>29</sup> emitida em 23 de abril de 2021 e em vigor a partir de 3 de maio de 2021.

O GESAC oferece gratuitamente serviços de banda larga por satélite e conexões de banda larga terrestre em escolas, postos de saúde pública, povoados indígenas, estações internacionais de fronteira,

<sup>26</sup> Ao longo de todo o documento, você encontrará boxes de IDEIA ou INSIGHT sobre diferentes temas. Essas ideias podem vir de entrevistados, boas práticas e estudos sobre redes comunitárias no mundo todo. Elas têm o intuito de fornecer pistas sobre alguma solução específica, via possível ou reflexão acerca de determinado tópico.

<sup>27</sup> <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/espectro-e-orbita/satelites-em-operacao-comercial-no-brasil>

<sup>28</sup> <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/wi-fi-brasil>

<sup>29</sup> <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcom-n-2.460-de-23-de-abril-de-2021-315795564>

comunidades indígenas e quilombolas, além de telecentros.<sup>30</sup>

Em particular, através da Telebrás, o programa consegue chegar até comunidades isoladas na região da Amazônia. O GESAC está em sua quinta edição (a lei brasileira permite contratos de serviço com duração máxima de cinco anos). Em meados de 2018, ele tinha 4.500 pontos de acesso e era fornecido por Oi, Embratel e Vivo. Em 2018, o contrato foi transferido para a Telebrás, de modo a usar seu satélite para atender escolas, centros de saúde e estações de fronteira. Em abril de 2021, o programa já tinha conectado 13.875 locais públicos. De acordo com o antigo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), a meta do GESAC era de cobrir 5.000 espaços públicos adicionais a partir de 2019, sendo que mais de 50% deles pertencem

ao Ministério da Educação. As conexões do GESAC adquiridas pelo Ministério da Educação fazem parte de iniciativas do programa Educação Conectada.<sup>31</sup>

#### 1.1.5 OUTROS DESTAQUES DE ESFORÇOS DIGITAIS REALIZADOS NO BRASIL:

- Desenvolvimento e expansão bem-sucedida de pontos de troca de tráfego (PTT). Atualmente são 33 pontos em operação em todo o país, colocando o Brasil em segundo lugar entre os países da OCDE em número de PTTs, como visto na Figura 11.<sup>32</sup>
- O Brasil detém 71% de todos os Números de Sistema Autônomo (ASN – *Autonomous System Number*) e 72,6% de todos os blocos IPv6 alocados pelo LACNIC na América Latina e no Caribe,<sup>33</sup> isto é, 8.431 (7.426 em uso) com importantes disparidades regionais (com 355 na região Norte, ao

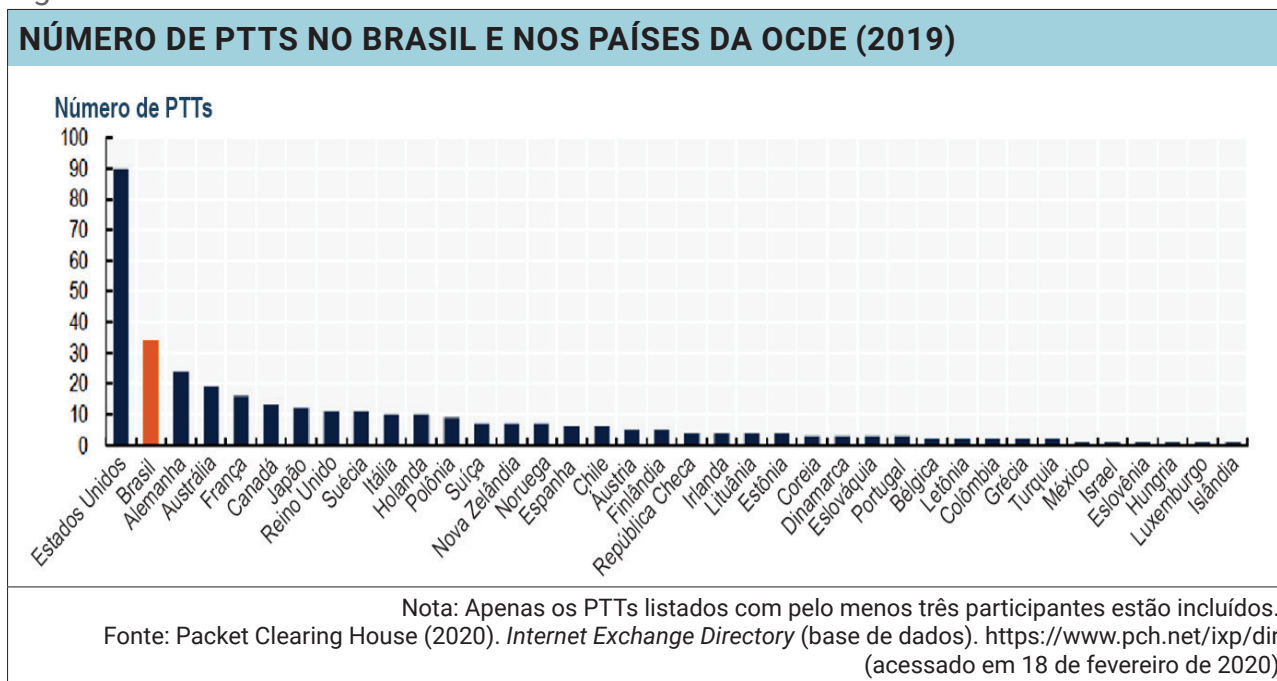
<sup>30</sup> A análise de 2020 da OCDE narra a evolução dos programas do GESAC: O programa original previa a instalação de 3.500 pontos de acesso em 2.700 municípios. As conexões de banda larga são pagas pelo Governo Federal e fornecidas por empresas privadas, que se beneficiam da isenção dos impostos estaduais incidentes sobre os serviços de telecomunicações (ICMS) por meio de um acordo com o Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) (OCDE 2020). O Programa GESAC foi ampliado em 2017 (Portaria Ministerial n° 7.154 de 2017) sob o nome de Internet para Todos, que pretende incluir também acesso de banda larga a preços mais baixos para pessoas que vivem em comunidades sem acesso ou com acesso de banda larga inadequado, visando principalmente as comunidades mais vulneráveis em áreas rurais e remotas, bem como em periferias urbanas. O programa Internet para Todos prevê incentivos fiscais para Provedores de Serviços de Internet (ISPs), como isenção do ICMS. No entanto, devido a questões relativas ao acordo de isenção de impostos com o CONFAZ, que cobriria, em princípio, apenas as conexões via satélite, o Ministério das Comunicações, Tecnologia, Inovação e Ciência (MCTIC) está atualmente trabalhando na revisão do programa GESAC / Internet para Todos. A solução proposta é separar mais uma vez o programa GESAC, cujas conexões seriam pagas pelo governo, do programa Internet para Todos, o que incentivaria os ISPs a fornecer acesso à internet em localidades remotas a preços acessíveis. O programa Internet para Todos será reiniciado assim que o MCTIC concluir a negociação de uma isenção separada de ICMS para o programa junto ao CONFAZ. O Internet para Todos funciona através de parcerias entre o MCTIC e os municípios e é implantado por operadores credenciados pelo Ministério. Para participar do programa, os municípios devem firmar um contrato com o MCTIC. Esse contrato define as obrigações do município, como a garantia de fornecimento da infraestrutura básica para implantação da rede. Os municípios indicam as localidades a serem atendidas pelo programa. Os moradores desses municípios podem contratar diretamente os serviços de conexão à internet oferecidos pelos provedores, sem a intermediação do Ministério. O Internet para Todos não oferece serviços gratuitos para indivíduos, mas as empresas devem fornecer serviços “a um preço justo e razoável”. De acordo com o programa, as operadoras têm liberdade para definir esses preços, e os municípios podem supervisionar a prestação do serviço.

<sup>31</sup> O Programa de Inovação Educação Conectada foi instituído em 2017 (Decreto n° 9.165) para subsidiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso de tecnologias digitais nas instituições de educação básica. O programa está sendo implantado em três fases. A fase 1 (2017-18) centrou-se no desenvolvimento do plano e atingiu 44,6% dos alunos; a fase 2 (2019-21) visa atingir 85% da base de alunos e iniciar a avaliação do programa; a fase 3 (2022-24) estabeleceu a meta de atingir 100% dos alunos.

<sup>32</sup> <https://ix.br/localidades/atuais>

<sup>33</sup> <https://www.lacnic.net/1037/2/lacnic/lacnic-assignments-statistics>

Figura 11



passo que o Sudeste concentra 40,8%, ou seja, 3.112).<sup>34</sup>

- Uma política sólida de simplificação regulatória para pequenos provedores de internet fixa (com menos de 5% de participação de mercado nos mercados relevantes e até 5.000 acessos) para aumentar a cobertura e a concorrência.
- Uma autorização rápida e barata para serviços de comunicação multimídia (SCM) pode ser obtida da Anatel para essas pequenas operadoras; para aquelas que atendem até 5.000 usuários, a licença de SCM é dispensada pela reguladora, exigindo-se apenas o cadastro no Mosaico,<sup>35</sup> o sistema de controle e licenciamento digital criado pela Anatel.
- Política de longa data de reforço da estrutura institucional para o

ecossistema de governança da internet. De acordo com a OCDE, o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), criado conjuntamente pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e pelo MCom<sup>36</sup> em 1995, ainda é um exemplo de vanguarda de melhores práticas para governança do ecossistema da internet em nível nacional e com diversas partes interessadas.

- Incentivos à indústria nacional de software e conteúdo audiovisual. As mais conhecidas são a Lei do Bem, Lei nº 11.196/2005,<sup>37</sup> que permite incentivos fiscais às empresas que investem em pesquisa para o desenvolvimento e inovação (PD&I), e a chamada Lei Rouanet, ainda na Lei nº 8.313 de 1991, que define incentivos como a redução do imposto de renda federal para

<sup>34</sup> <https://ix.br/localidades/brasmap>

<sup>35</sup> <https://sistemas.anatel.gov.br/se/>

<sup>36</sup> Entrevista com M. Vinicius da Anatel, abril de 2021.

<sup>37</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm)

empresas e pessoas físicas quando os recursos são aplicados a produtos, serviços, movimentos, capacitação e desenvolvimento na área cultural.<sup>38</sup>

- O WiFi Brasil é um programa do governo federal em parceria com a Telebrás para fornecer acesso à internet por satélite em 13.785 locais públicos: escolas (9.900), postos de saúde (600), postos policiais e outras instalações de serviços públicos em áreas remotas, bem como em 500 povoados indígenas ou quilombolas e outros locais identificados pelo MCom como desprovidos de acesso à banda larga a baixo custo.<sup>39</sup> Desses 13.785 pontos de acesso, 10.826 são rurais e 2.959 são urbanos, distribuídos geograficamente como mostra o mapa interativo disponível no site do programa.<sup>40</sup>

- Resolução da Anatel sobre a faixa de 6GHz para WiFi 6E

Em 25 de fevereiro de 2021, o Conselho Diretor da Anatel aprovou os requisitos técnicos para uso não licenciado da faixa de 6GHz – de 5,925 MHz a 7,125 MHz para WiFi 6E, permitindo maior amplitude de canais (largura de banda de 160 MHz) e taxas de transferência de gigabytes. Essa decisão foi baseada nas consultas públicas nº 82/2020 e em contribuições de partes interessadas, incluindo o Comitê de Uso do Espectro, a Coalizão WiFi 6E e a Coalizão Direitos na Rede.<sup>41</sup> Isso retirou algumas limitações de faixa, permitindo principalmente equipamentos de baixo

consumo de energia para uso interno (LPI, em inglês *low power indoor*) e outros de baixíssimo consumo de energia (VLP, em inglês, *very low power*), sob determinadas condições para evitar interferência para além de um edifício. Depois dessa decisão, a Anatel está agora estudando a possibilidade de uso ainda maior em espaços abertos, sem interferir em serviços outorgados para uso primário. De acordo com a Coalizão WiFi 6E brasileira, composta de diversos atores relacionados à tecnologia que passam por fabricantes da indústria, associações de ISPs, plataformas de internet e órgãos técnicos comunitários:

A decisão da Anatel revela uma mudança significativa no paradigma da escassez legal desse bem ao reconhecer um potencial ilimitado de aplicações e usos de um recurso tradicionalmente limitado e caro. Estabelece ainda um novo nível de democratização das medidas tradicionais relacionadas à atribuição e destinação de espectro, melhorando em termos de escolha do consumidor, inovação, conectividade e acesso.<sup>42</sup>

## 1.2 OS DESAFIOS DE DADOS PRECISOS E DE COBERTURA RURAL

Assim como no restante da região da América Latina, a lacuna entre urbano e rural continua sendo um desafio. A UIT situou essa preocupação nas Figuras 12 e 13.<sup>43</sup>

<sup>38</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8313cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8313cons.htm)

<sup>39</sup> <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/wi-fi-brasil>

<sup>40</sup> <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/wi-fi-brasil>

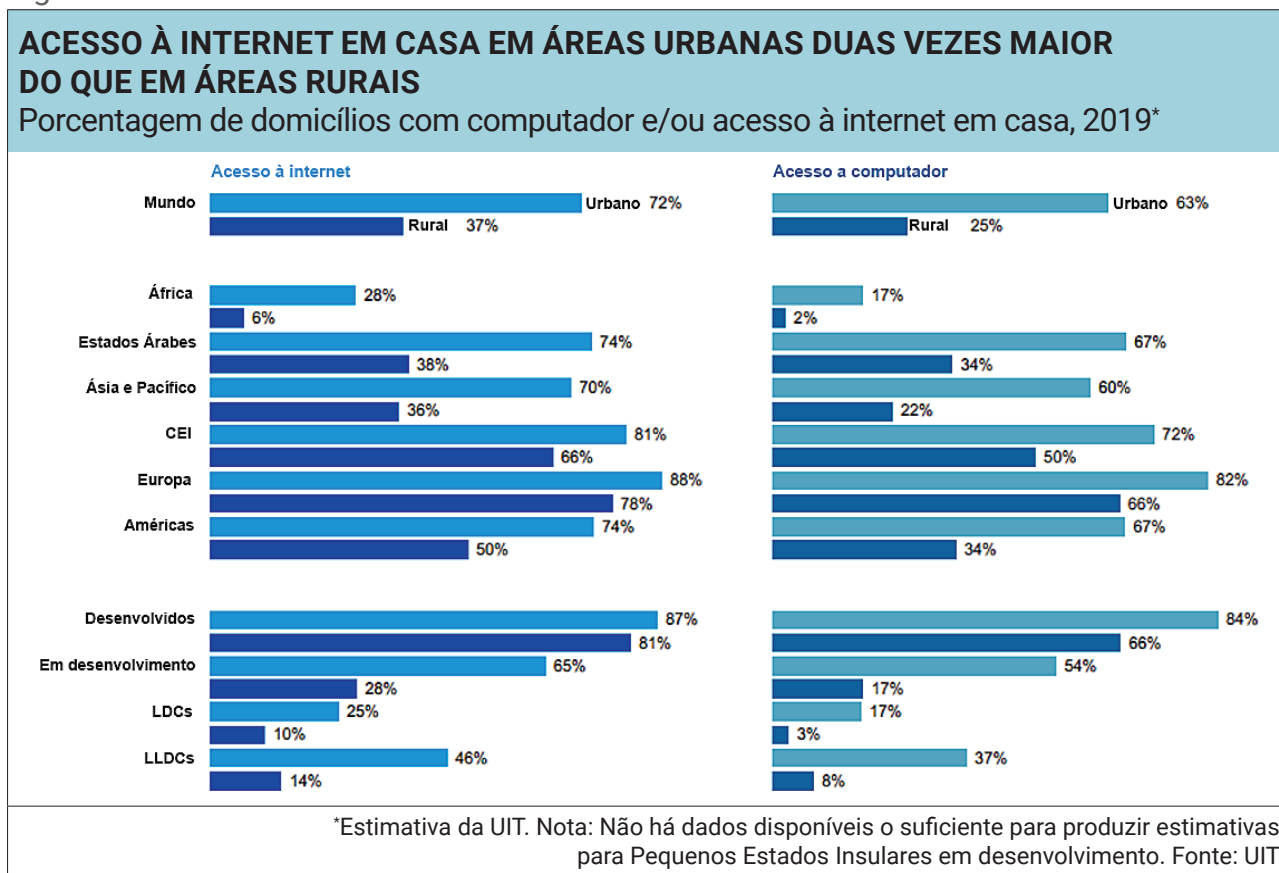
<sup>41</sup> <https://direitosnarede.org.br/2020/12/10/cdr-apoia-consulta-da-anatel-sobre-destinacao-total-da-faixa-6ghz-para-nova-geracao-de-tecnologia-wi-fi>

<sup>42</sup> [https://isoc.org.br/files/Contribuicao\\_Coalizao\\_WiFi6E\\_CP\\_82.pdf](https://isoc.org.br/files/Contribuicao_Coalizao_WiFi6E_CP_82.pdf)

<sup>43</sup> UIT. (2020). *Measuring Digital Development: Facts and Figures 2020*. União Internacional de Telecomunicações. <https://www.itu.int/en/itu-d/statistics/pages/facts/default.aspx>



Figura 12



Com 8,5 milhões de metros quadrados, o território de grande porte do Brasil e uma população rural de distribuição esparsa na Amazônia e em outras regiões dificultaram que as metas de universalização de serviços fossem atingidas. O PERT indica que mais de 6 milhões de brasileiros são totalmente desconectados devido à falta de acesso, mas muitos outros mais não conseguem arcar com os custos, mesmo quando há disponibilidade ou têm acesso a opções de serviço limitado.

Apenas 10% desse imenso território tem cobertura de redes móveis, onde 90% da população vive, concentrada especialmente em cidades grandes. Assim, a distribuição do progresso da inclusão digital é preocupante. De acordo com o PERT, a BLF responde por 10,5% de todos os acessos de telecomunicações no país (323 milhões), e prestadoras de pequeno porte (PPPs) ampliaram o acesso à banda larga em áreas

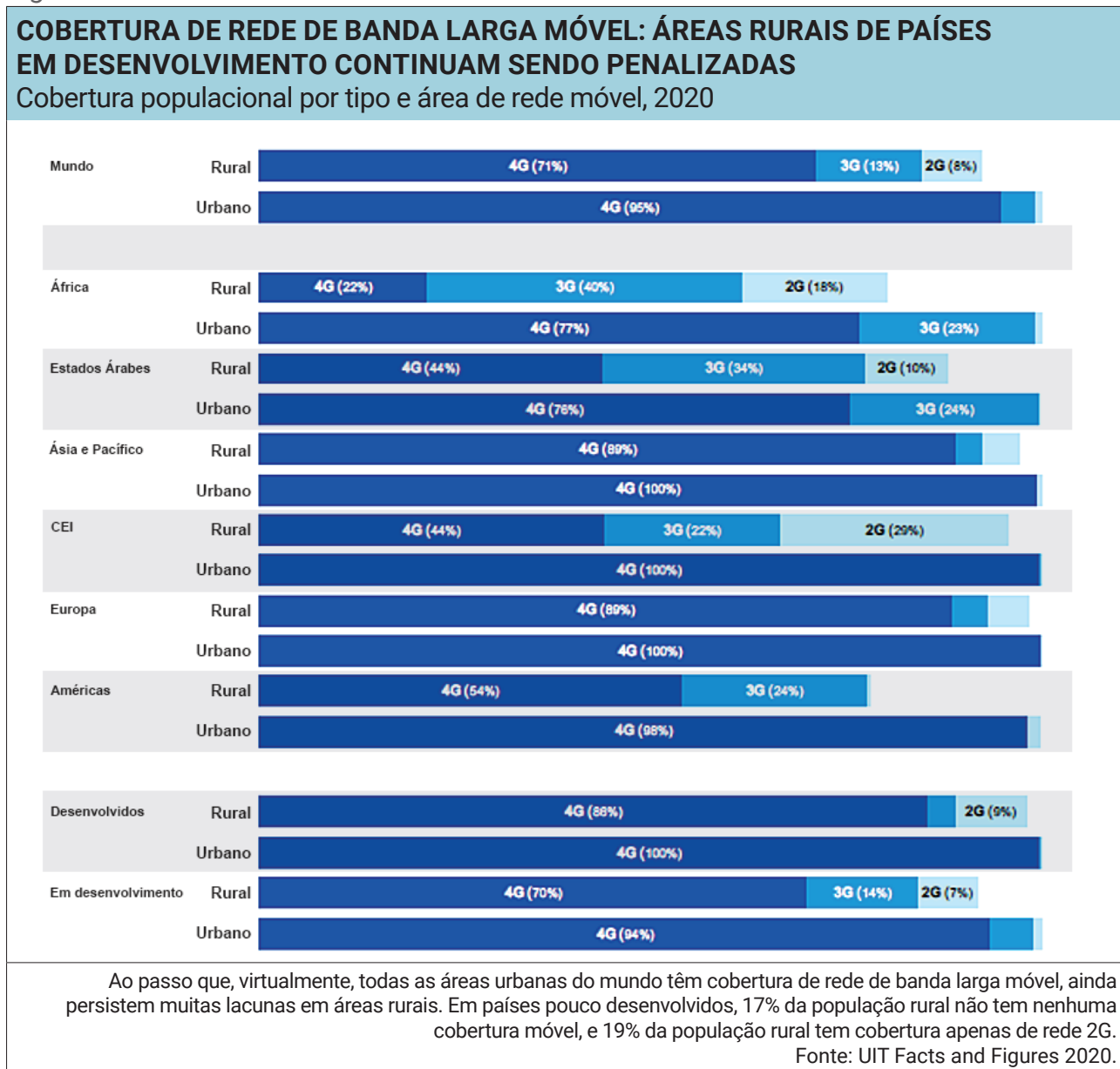
rurais, mas o mercado de BLF ainda é amplamente concentrado nas mãos de quatro operadoras com poder de mercado substancial. Além disso, apenas 35% das rodovias nas regiões Norte e Nordeste são conectadas. Um destaque importante é o fato de que a presença de *backbone* de fibra em determinado município provou melhorar não só a velocidade das conexões, como também a quantidade de acessos, de acordo com o PERT.

O PERT 2021 relata que redes 4G estão presentes em 5.275 municípios (de um total de 5.570) com pelo menos uma localidade atendida, onde 98% da população vive, e a rede 3G tem cobertura equivalente de 99,8%. No entanto, esses números não indicam a cobertura real no nível das localidades.

Os municípios são imensos, e muitas áreas rurais não têm cobertura, salvo a capital municipal. Portanto, esse indicador não mostra a população e a



Figura 13



extensão territorial reais cobertas.<sup>44</sup> Por outro lado, como as PPPs de Serviços de Comunicação Multimídia (SCM) não têm obrigações de fornecer relatórios, as estatísticas da Anatel incluem apenas parcialmente sua cobertura e taxa de penetração; portanto, um mapa preciso da cobertura de rede real (tanto de acesso quanto de *backhaul*) por localidade e por infraestrutura de internet é muito relevante

para identificar com precisão e direcionar a ação a essas localidades para cobrir ou melhorar o acesso à banda larga.

Apesar das lacunas de dados granulares, há indícios de que existe mais de um tipo de lacuna de acesso. A Tabela 2, tirada da pesquisa TIC Domicílios 2019,<sup>45</sup> mostra as diferentes lacunas de acesso à internet por área, região e nível de renda familiar:

<sup>44</sup> OCDE. (2020). Op. cit.

<sup>45</sup> Centro Regional para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. (2019). TIC Domicílios 2019. <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2019/domicilios/A4/expandido/>

Tabela 2

<b>DOMICÍLIOS COM ACESSO À INTERNET POR ÁREA, REGIÃO, RENDA FAMILIAR E CLASSE SOCIAL</b>			
<b>Percentual de acesso à internet (%)</b>		<b>Sim</b>	<b>Não</b>
<b>TOTAL</b>		71	28
<b>Área</b>	Urbana	75	25
	Rural	51	49
<b>Região</b>	Sudeste	75	25
	Nordeste	65	35
	Sul	73	27
	Norte	72	28
	Centro-Oeste	70	30
<b>Renda familiar</b>	Até um salário-mínimo (SM)	55	45
	1-2 SM	69	31
	2-3 SM	83	17
	3-5 SM	91	9
	5-10 SM	92	8
	Mais de dez SM	97	3
	Sem renda	51	49
	Não sabe	69	30
	Sem resposta	67	32
<b>Classe socioeconômica</b>	A	99	1
	B	95	5
	C	80	19
	DE	50	50

Fonte: CGL.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros – TIC Domicílios 2019.

Acessibilidade financeira e qualidade de serviço são fatores cruciais. Como mencionamos abaixo, a BLF ainda não atingiu nível acessíveis no Brasil de acordo com um estudo da UIT.<sup>46</sup> Em outros casos, as velocidades oferecidas

fazem com que percam a relevância. De acordo com a Comissão de Banda Larga da UIT, até 2025, os serviços básicos de banda larga devem ter custo acessível nos países em desenvolvimento a menos de 2% da Renda Nacional Bruta (RNB)

<sup>46</sup> Comissão de Banda Larga para o Desenvolvimento Sustentável. (2020). *The State of Broadband: Tackling Digital Inequalities: A Decade for Action*. <https://www.broadbandcommission.org/publication/the-state-of-broadband-2020/>

mensal per capita, abaixo da meta anterior de 5%.<sup>47</sup>

De acordo com tendências de preços de TICs da UIT,<sup>48</sup> o Brasil classificou-se em 79º lugar em acessibilidade de custo para pacotes básicos de voz e dados para celulares, a USD 13,68 mais 40,2% de imposto (USD 19,15) com chamadas e SMS ilimitados e um limite de 3 Gb, o que representa 1,8% de RNB per capita (USD 9.140).<sup>49</sup> Isso deixa de fora 20% da população de classes mais baixas e com renda per capita menor. Apenas cinco países na região das Américas (EUA, Bahamas, Canadá, Costa Rica e Chile) disponibilizam um pacote de dados para celulares que corresponde a menos de 1 ponto percentual da RNB per capita.

O relatório da UIT classifica o Brasil em 45º lugar (de um total de 173 países) em termos de custo acessível para um pacote médio de banda larga fixa, de USD 10,92 mais impostos (USD 17,74) a 2Mbps de velocidade, o que representa 1,4% da RNB per capita. Tanto a velocidade quanto o custo para uma população rural de baixa renda podem não ser uma opção considerável ou acessível. Em um resumo de preços de 2020 sobre custo acessível de serviços feito pela UIT e pela Aliança para uma Internet Acessível (A4AI),<sup>50</sup> o Brasil parece ter preços acessíveis em pacotes de banda larga para celular, quando disponíveis, de baixo e alto uso, representando 1,43% da RNB per

capita, ou seja, bem abaixo do limite de 2% da Comissão de Banda Larga. Em contraste, a banda larga fixa no Brasil, diz o relatório, é 2,51% da RNB per capita, portanto, não tem custo acessível. Nos números da TIC Domicílios 2019 mostrados acima, 45% dos brasileiros com renda de um salário-mínimo (BRL 1.050) não têm acesso à internet.

Como em todos os países da América Latina, prevalecem no Brasil amplas desigualdades: entre as regiões brasileiras, homens e mulheres, áreas urbanas e rurais, indígenas, tribais e quilombolas de um lado e população branca de outro, ricos e pobres, entre as classes sociais. Em dezembro de 2020, 8.930 localidades (não-sede), uma população de 3.759.655 pessoas, não tinham nenhuma cobertura ou possuíam apenas serviço 2G.<sup>51</sup>

Em um contexto de contágio crescente de COVID-19 e restrições prolongadas, as pessoas em áreas rurais não atendidas ou mal atendidas precisam urgentemente de conectividade e comunicações significativas a baixo custo para acessar informações, serviços de educação e saúde, receber alertas de emergência, pagamentos e se comunicar com outras pessoas. As prestadoras de pequeno porte de fato contribuíram muito para a expansão da banda larga fixa no Brasil, respondendo hoje por mais de 30% do mercado da banda larga fixa, mas nas menores e mais remotas aldeias

<sup>47</sup> Ibid.

<sup>48</sup> UIT. (2020). *Measuring Digital Development: ICT Price Trends 2019*. União Internacional de Telecomunicações. [https://www.itu.int/en/mediacentre/Documents/Documents/ITU-Measuring\\_Digital\\_Development\\_ICT\\_Price\\_Trends\\_2019.pdf](https://www.itu.int/en/mediacentre/Documents/Documents/ITU-Measuring_Digital_Development_ICT_Price_Trends_2019.pdf)

<sup>49</sup> Esse número médio está longe da realidade de muitas pessoas. De acordo com isso, a renda mensal seria em torno de BRL 4.351 (USD 761,66). Na verdade, o salário-mínimo no Brasil é de BRL 1.050 (USD 189,64) e, ainda assim, metade da população não ganha nem isso. Como resultado, mesmo a estimativa de 2% da UIT seria economicamente inacessível para milhões de brasileiros.

<sup>50</sup> [https://a4ai.org/extra/baskets/ITU/2020/fixed\\_broadband\\_basket](https://a4ai.org/extra/baskets/ITU/2020/fixed_broadband_basket)

<sup>51</sup> Anatel. (2021). Op. cit. A população total em cidades e vilarejos que não são capitais no Brasil é de 21.802.576 pessoas.

de povos indígenas, tradicionais ou quilombolas, as PPP não oferecem serviços, ou não a custo acessível, como nos disseram alguns dos membros de comunidades.

### **1.3 QUEM SÃO E ONDE SE SITUAM AS COMUNIDADES DESCONECTADAS NO BRASIL**

Em certa medida, a partir dos dados acima e de outros dados disponíveis no PERT e no portal de dados da Anatel, fica claro como muitas localidades e territórios rurais não têm infraestrutura para serviço móvel (SMP) e quais municípios não têm redes de fibra. No entanto, fica menos claro, ao menos para o público em geral, quem são exatamente essas comunidades não conectadas, onde vivem, se são indígenas, quilombolas ou outros grupos tradicionais, o que fazem para viver, qual a etnia e o gênero, que outras infraestruturas básicas eles têm ou lhes faltam (eletricidade, água, estradas, escolas, postos de saúde, etc.). Em todo e qualquer esforço de governos para apoiar, financiar ou facilitar qualquer projeto de comunicação e conectividade e atribuir recursos e políticas para comunidades remotas e rurais, é importante ter um mapa preciso da população alvo: quem são e onde vivem, de preferência com camadas de dados abertos que permitam que comunidades, governos, organizações da sociedade civil e bancos de desenvolvimento possam, em conjunto, tomar decisões informadas com as comunidades, baseadas em informações sociodemográficas relevantes sobre suas condições de vida e infraestruturas disponíveis, contexto ambiental e cultural.

#### **1.3.1 POVOS INDÍGENAS, PESSOAS NEGRAS EM DIÁSPORA E OUTROS POVOS TRADICIONAIS NO BRASIL**

De acordo com o relatório “The Indigenous World 2020” [Mundo indígena 2020],<sup>52</sup> a população indígena no Brasil é de 896.917 pessoas, distribuídas em 305 grupos étnicos. O maior grupo são os Tikúna. Devido à expansão de empresas de mineração, madeireiras e hidrelétricas, além de ataques violentos, acrescenta o relatório, seus territórios vêm sendo afetados e sua subsistência também. Consequentemente, vemos uma crescente migração para áreas urbanas; 36,2% vivem em zonas urbanas e 63,8% em zonas rurais.<sup>53</sup>

O território com maior número de pessoas indígenas é o Território Yanomami, nos estados do Amazonas e Roraima, com 25.700 habitantes. Entre a população indígena com cinco anos de idade ou mais, 73,4% falam uma das 274 línguas indígenas.

Entre pessoas indígenas com mais de cinco anos de idade, 37,4% falam apenas uma língua indígena, enquanto 76,9% falam português. 502.783 pessoas indígenas no Brasil vivem em zonas rurais e 315.180 em zonas urbanas. Atualmente, existem cerca de 713 reservas indígenas, com territórios que ocupam uma área total de 117.387.341 ha. Isso significa que 13,8% das terras no país foram reservadas para povos indígenas. A maioria desses territórios se concentra na Amazônia.

O Brasil é o país da América do Sul com a maior concentração conhecida de povos indígenas em isolamento nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Atualmente, há 107 registros de presença de povos indígenas em isolamento na região amazônica.

<sup>52</sup> IWGIA. (2020, 11 May). The Indigenous World 2020: Brazil. *International Work Group for Indigenous Affairs* (Grupo de Trabalho Internacional para Assuntos Indígenas). <https://iwgia.org/en/brazil/3616-iw-2020-brazil.html?highlight=Wyl40TYsOTAwliwicGVvcGxlliwicGVvcGwILCI40TYsOTAwIHBlb3BsZSJd>

<sup>53</sup> Ibid.



**MAPEAMENTO DE LOCALIDADES INDÍGENAS E QUILOMBOLAS SEM CONEXÃO em coordenação com a FUNAI e a CONAQ.<sup>54</sup>**

O primeiro passo em uma estratégia de conectividade para comunidades indígenas e tribais é saber quem são e onde se situam. Suas atividades de subsistência, disponibilidade de serviços públicos, etnia, sistema de organização social e necessidades ou preferências de comunicação. Esses grupos têm o direito à autoidentificação como indígenas; a voz deles é essencial quanto a isso.<sup>55</sup>



**MAPEAMENTO DE INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS EM CADA TERRITÓRIO INDÍGENA.**

Depois de feito isso, realizar também o mapeamento de quaisquer infraestruturas e serviços disponíveis que possam ser usados nessas áreas remotas, se houver. Torres, backhaul, backbone, pontos de presença, pontos de troca de tráfego, torres de transmissão de TV e rádio, painéis solares, tudo isso são informações indispensáveis na definição de projetos sustentáveis de conectividade local para grupos indígenas e tribais. O Instituto Federal de Telecomunicações (IFT) no México, por exemplo, mapeou a cobertura móvel em cada território indígena.<sup>56</sup>

<sup>54</sup> Coordenação Nacional de Comunidades Negras Rurais Quilombolas. <http://conaq.org.br/>

<sup>55</sup> O Estatuto do Índio estabelece em seu artigo 3º que é considerado “índio ou silvícola todo indivíduo de origem e ascendência pré-colombiana que se identifica e é identificado como pertencente a um grupo étnico cujas características culturais o distinguem da sociedade nacional”. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6001.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6001.htm)

<sup>56</sup> IFT. (2019). *Cobertura del Servicio Móvil en Los Pueblos Indígenas con Base en Información Proporcionada por los Concesionarios en el Año 2019*. Instituto Federal de Telecomunicações do México. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/usuarios-y-audencias/coberturamovilpueblosindigenas2019.pdf>

De acordo com o relatório, o Brasil aderiu à Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007), à Declaração Americana de Direitos Indígenas (2016) e assinou a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT). A Constituição de 1988 reconhece os povos indígenas como proprietários naturais da terra e lhes garante o direito a ela. A exploração e extração de minerais de terras indígenas só pode ser feita com autorização do Congresso Nacional depois de ouvir as comunidades afetadas, que devem ter uma participação garantida nos benefícios das atividades mineradoras. A desapropriação de povos indígenas de suas terras é proibida, todavia eles são forçados a partir.

Em 2019, os processos legais de demarcação relacionados a terras indígenas foram revogados, colocando-as em risco já que regulamentações fundiárias ou permissões em favor de comunidades indígenas podem ser revogadas. Além disso, a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), órgão federal ligado diretamente à demarcação de terras indígenas, está trabalhando com orçamento reduzido. Foi publicado um decreto, em vigor a partir de janeiro de 2019, que atribui a responsabilidade de certificar a proteção dos territórios indígenas ao Ministério da Agricultura. Todas essas mudanças fazem com que seja ainda mais urgente que comunidades indígenas e tribais tenham acesso a comunicações confiáveis e sustentáveis para sua subsistência e para situações de emergência.

Por esse motivo, é crucial que toda entidade governamental que esteja planejando qualquer política ou intervenção pública que impacte esses grupos seja consultada previamente

dentro dos protocolos da comunidade, garantindo o consentimento livre e previamente informado por parte das comunidades indígenas. Esse direito é reconhecido pelo Estado brasileiro na Constituição Federal de 1988 e na ratificação feita em 2002 da Convenção 169 da OIT sobre povos indígenas e tribais. Por causa disso, povos indígenas, quilombolas, além de outros povos e comunidades tradicionais são reconhecidos como sujeitos coletivos.<sup>57</sup>

### **1.3.2 COMUNIDADES URBANAS E PERIURBANAS SUBATENDIDAS**

Como mencionado anteriormente, 36% dos indígenas no Brasil migraram para centros urbanos por diferentes motivos. Além disso, o êxodo rural é uma realidade em todo o país, levando populações desfavorecidas a migrar para centros urbanos em busca de trabalho e de melhores condições de vida. É fato comum que existe uma profunda pobreza não apenas nas áreas rurais do país, mas também em áreas urbanas e periurbanas do Brasil. Populações de baixa renda ou sem renda alguma vivem em favelas, onde os serviços básicos muitas vezes são escassos ou inexistentes. Assim, esses assentamentos informais em áreas periurbanas vivenciam uma conectividade muito precária, em comparação com aquela de bairros ricos próximos, ou, quando disponível, eles não conseguem arcar com os custos de BLF e tentam compartilhar uma conexão entre vários vizinhos, como documentado pelo Cetic.br.

A escassez de infraestrutura de telecomunicações nas periferias de cidades brasileiras resultou em uma parcela de 43% de moradores de favelas sem acesso a sinal de internet 3G ou 4G

<sup>57</sup> IWGIA. (3 de dezembro de 2020). Falha no cumprimento de protocolos de consulta autônoma durante a COVID-19 no Brasil. <https://www.iwgia.org/en/brazil/3923-failure-to-comply-with-autonomous-consultation-protocols-during-covid-19-in-brazil.html>



em suas casas, ou com acesso a serviço de baixa qualidade,<sup>58</sup> e esse cenário vem piorando com a pandemia, já que as pessoas sofrem para ter acesso à renda. Infelizmente, 55% de estudantes que vivem em favelas não estão estudando durante a pandemia, dos quais 34% não podem participar das aulas por causa das dificuldades de acesso à internet.<sup>59</sup> A conectividade à internet é necessária para acessar informações de auxílio emergencial do governo.

Outro fator que deve ser destacado é como a política de tarifa zero (*zero rating*) afeta pessoas mais vulneráveis, que muitas vezes compartilham dispositivos e têm uma conexão 3G ou 4G pré-paga à internet, o que significa que a única experiência de internet que têm durante o dia se dá através de serviços de plataforma de tarifa zero, como Whatsapp, Instagram e Facebook, levando à concepção errônea do que é a internet e de quais são seus benefícios. Por exemplo, o *Mozilla Internet Health Report* (Relatório de saúde da internet da Mozilla)<sup>60</sup> mostrou que, para 55% dos brasileiros, o Facebook era a internet, ao passo que nos EUA esse número era de 5%.

A Argentina tem casos muito bem-sucedidos de redes comunitárias urbanas em assentamentos nos *barrios* periféricos, com Financiamento de Universalização de Serviços do governo para investimento de capital (implantação de internet comunitária), mas totalmente sustentável pelos membros da comunidade sob coordenação e liderança de uma ONG,

como é o caso da AFOC no projeto de banda larga doméstica em Atalaya Sur Villa.<sup>61</sup> Atualmente 250 lares estão conectados e outros 250 foram autorizados pela agência reguladora argentina, o ENACOM (em espanhol, *Ente Nacional de Telecomunicaciones*).

#### **1.4 DESAFIOS E OPORTUNIDADES LIGADOS AO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19**

Como já é de conhecimento de todos, em março de 2020, em poucas semanas os Estados, cidadãos, empregadores, empregados, escolas, fábricas e escritórios tiveram que interromper atividades sem aviso prévio para reduzir os riscos da propagação do vírus da COVID-19. Nas sociedades e economias altamente digitalizadas que contam com acesso e penetração universal de internet, os cidadãos qualificados digitalmente e com experiência para usar ferramentas de tecnologias da informação e comunicação para executar tarefas de trabalho, aprendizado, gestão e governo foram mais resilientes e adaptáveis a uma vida que de repente se tornou majoritariamente online e a atividades feitas de casa. O tráfego de dados em lares aumentou entre 30 e 40% na América Latina, onde nenhuma operadora jamais pensou que isso aconteceria no curto prazo em nível residencial. Cidades conectadas se saíram melhor na medida em que domicílios tinham acesso economicamente viável a banda larga de alta velocidade, suficiente para dar conta de educação, trabalho, entretenimento,

<sup>58</sup> Julião, H. (4 de maio de 2021). Internet 3G e 4G não chega ou é ineficiente em 43% dos lares nas favelas. *Teletime*. <https://teletime.com.br/04/05/2021/internet-3g-ou-4g-nao-chega-ou-e-ineficiente-no-lar-de-43-dos-moradores-de-favelas/>

<sup>59</sup> Observatório Terceiro Setor. (11 de novembro de 2020). 55% dos alunos que moram em favelas estão sem estudar na pandemia. <https://observatorio3setor.org.br/noticias/55-dos-alunos-que-moram-em-favelas-estao-sem-estudar-na-pandemia/>

<sup>60</sup> Mozilla. (2017). *Internet Health Report v.0.1 2017*. <https://internethealthreport.org/v01/about/>

<sup>61</sup> <http://www.proyectocomunidad.com/atalaya-sur/>

transações bancárias e comerciais, conferências por vídeo e outras atividades online. Áreas subatendidas viveram uma realidade diferente.

Eram 133,8 milhões (74%)<sup>62</sup> os usuários de internet no Brasil em 2019.<sup>63</sup> Ainda assim, o número de usuários conectados usando computadores vem diminuindo nos últimos cinco anos, com um total de 42% de usuários de internet em 2019 usando computadores, uma queda em relação aos 80% verificados em 2014, em parte devido ao aumento no uso de celulares. Nas duas classes socioeconômicas mais baixas e em áreas rurais, respectivamente 85% e 79% das pessoas acessaram a internet exclusivamente com um telefone móvel, o que pode impactar negativamente a experiência de aprendizado e de trabalho.<sup>64</sup>

Quanto aos domicílios, 28% deles, isto é, 20 milhões de lares não têm internet, revelou o relatório mais recente TIC Domicílios 2019.<sup>65</sup> Nas áreas rurais, falta uma conexão de banda larga fixa em 50% dos domicílios. Conforme o período de *lockdown* continuou se estendendo ao longo de 2021 em várias cidades e povoados devido a novos surtos do vírus ou pelo número crescente de contágios, a falta de banda larga de alta velocidade a preço acessível em casa tem um impacto negativo cada vez maior para todos: professores e estudantes, trabalhadores, governos, atividades comerciais, médicos e pacientes, mulheres, e assim a COVID-19 aumentou a noção de urgência que

nenhum investidor foi capaz de aventar na década anterior.

Uma pesquisa recente do CGI.br, “Painel TIC COVID-19”, revela dados esclarecedores sobre educação à distância e teletrabalho (*home office*) no Brasil, além do fosso observado entre estudantes de diferentes classes socioeconômicas e as barreiras e oportunidades na educação remota que estudantes da educação elementar, secundária e universitária tiveram que encarar durante o ano de 2020 com os *lockdowns*.<sup>66</sup>

A seguir, constam apenas alguns indicadores retirados dessa pesquisa como mera amostragem:

- 82% dos usuários de internet (16 anos de idade e mais) que estavam matriculados em escolas e universidades continuarão seus estudos com ensino remoto.
- 36% deles tiveram dificuldades em continuar seus estudos acadêmicos por falta de acesso à banda larga ou por conexão de baixa qualidade.
- 38% de usuários de internet empregados fizeram *home office* durante a pandemia.
- 30% de usuários de internet empregados venderam produtos ou serviços através de aplicativos de troca de mensagens.

<sup>62</sup> Em áreas urbanas, 77% a utilizam, enquanto apenas 53% o fazem em áreas rurais.

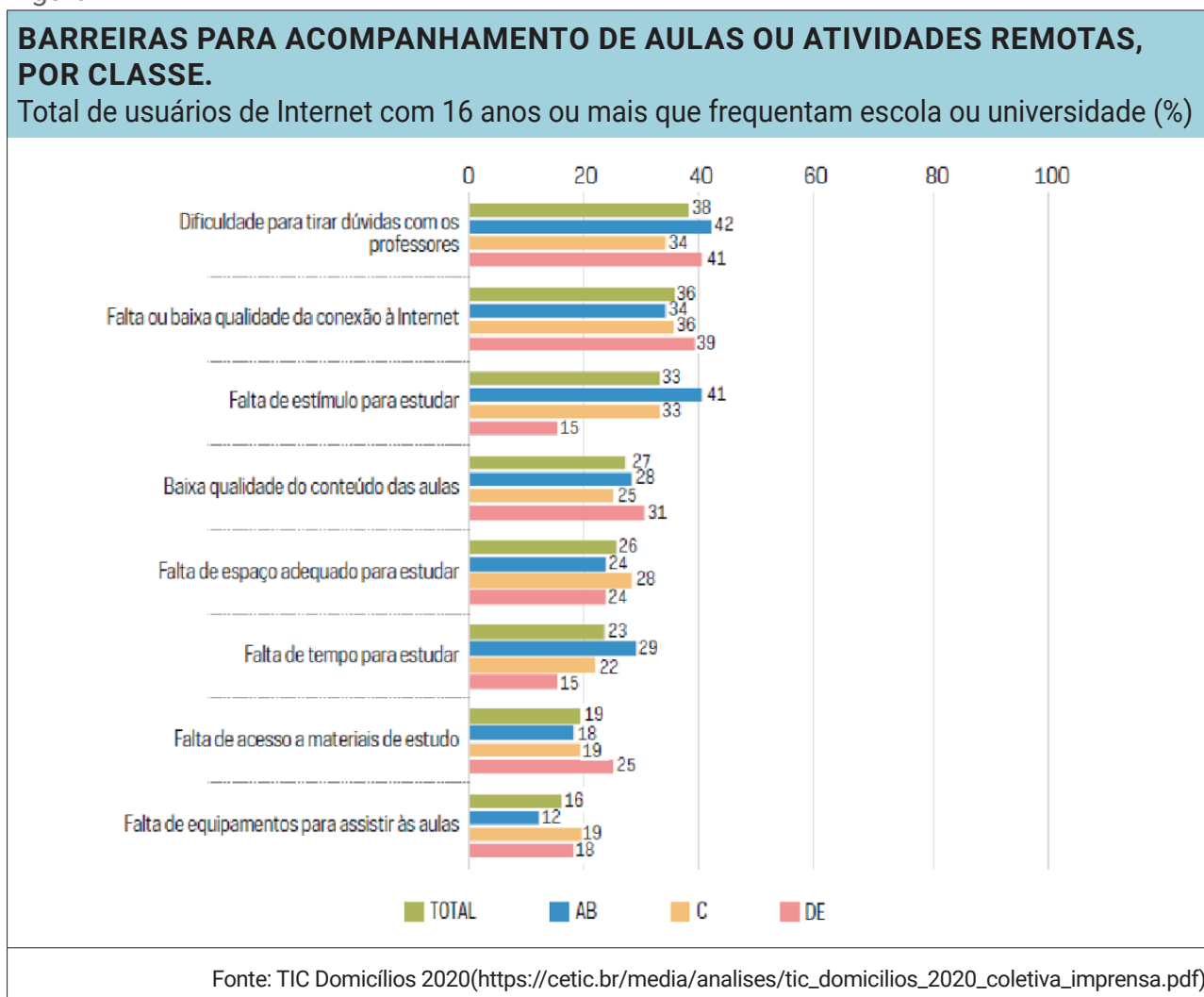
<sup>63</sup> Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. (2019). Op. cit.

<sup>64</sup> Ibid.

<sup>65</sup> Ibid.

<sup>66</sup> O Painel TIC COVID-19 tem como objetivo coletar informações sobre o uso da Internet durante a pandemia causada pelo novo coronavírus. A população-alvo da pesquisa é composta por indivíduos usuários de Internet com 16 anos de idade ou mais no Brasil. São considerados usuários de Internet os indivíduos que fizeram uso da rede nos três meses que antecedem a entrevista, segundo recomendação metodológica da União Internacional de Telecomunicações (UIT). Ver: Cetic.br et al. (2020). *Pesquisa sobre o uso da internet no Brasil durante a pandemia do novo Coronavírus*. Cetic.br, NIC.br, CGI.br. [https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/20201104182616/painel\\_tic\\_covid19\\_3edicao\\_livro%20eletr%C3%B4nico.pdf](https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/20201104182616/painel_tic_covid19_3edicao_livro%20eletr%C3%B4nico.pdf)

Figura 14



Quando perguntados quais eram as barreiras para continuar o aprendizado remoto, as respostas variaram de acordo com a classe econômica, como ilustra a Figura 14.

E os dispositivos que os brasileiros utilizam para se conectar com a escola também mostram uma divisão, como mostrado na Figura 15.

Para atividades ligadas ao trabalho ou aos negócios, estes foram os dispositivos mais utilizados por usuários de internet durante a pandemia, com distinções por faixa etária, grau de instrução e classe econômica, ilustrados na Figura 16.

O acesso, o custo acessível e as habilidades digitais são importantes para diminuir

as desigualdades na região da América Latina. São necessários com urgência novos modelos, estruturas, mentalidades e paradigmas de conectividade para criar uma política estratégica de inclusão que seja inovadora e possa superar essas lacunas. Nenhum país pode mais bancar a exclusão digital. O modelo de negócios habitual não realizará essa tarefa.

No Brasil, a pandemia de coronavírus atingiu os povos indígenas, quilombolas e outros povos tradicionais de maneira especialmente dura. O Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia e a Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira sugerem que a taxa de povos indígenas atingidos pela COVID-19 seja 84% maior do que a média nacional.

Figura 15

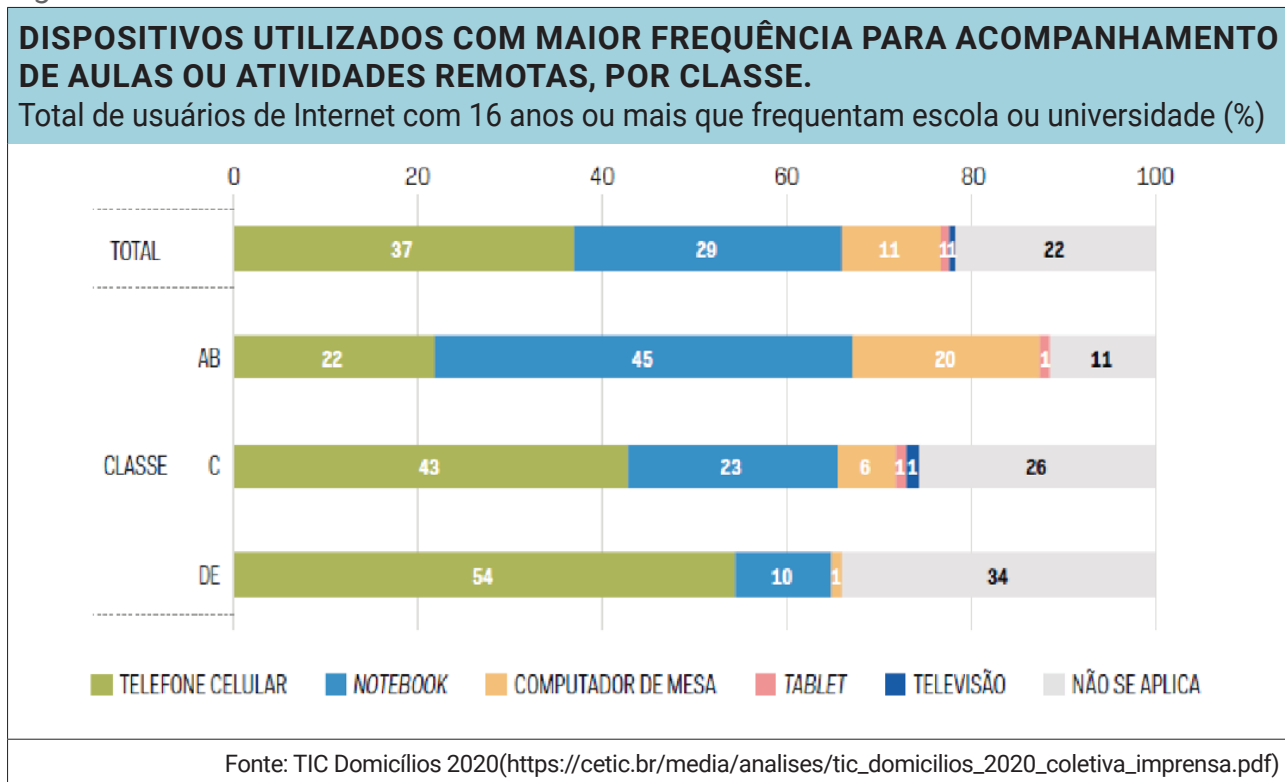
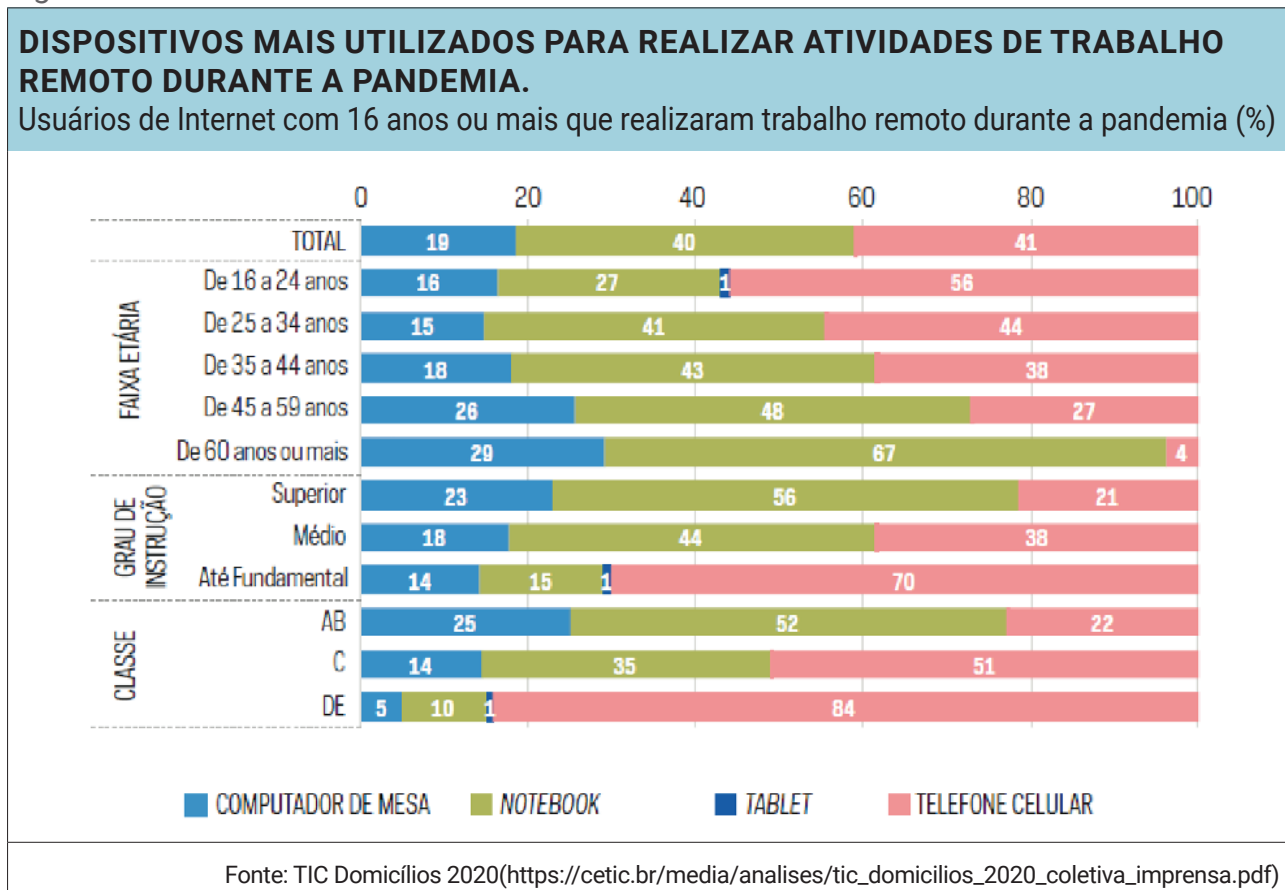


Figura 16



Aliás, a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB) indica que 158 das 305 comunidades indígenas do Brasil foram afetadas pela COVID-19.<sup>67</sup> Em 16 de setembro de 2020, 31.851 indígenas tinham sido infectados e 806 fatalidades foram registradas. Para essas comunidades, que sofreram as mortes de seus anciãos, sábios e sábias, isso significou perder referências de conhecimento ancestral. Uma das maiores perdas foi o falecimento do professor Higino Tuyuka, protagonista na história da luta de 23 comunidades da bacia do Rio Negro na região noroeste da Amazônia. Cada um dos mais de 800 indígenas mortos tinha um nome e uma riqueza de conhecimento transmitida pela tradição oral de geração a geração, algo que foi interrompido pelo coronavírus. Além dessa tragédia, as comunidades estão sendo privadas de seus rituais de luto devido às restrições instauradas para evitar um contágio ainda maior.

Através da facilitação de um ambiente regulatório e da criação de políticas que sejam flexíveis o suficiente para promover diferentes modelos, atores, escalas e visões das comunicações e da conectividade, o Brasil pode de fato valer-se dessa crise emergencial para abrir novas possibilidades em inclusão digital, educação, serviços de saúde, produtividade, pluralismo, igualdade de gênero e desenvolvimento sustentável de comunidades.

Como? Não resistindo a desencadear mudanças onde a mudança tecnológica já aconteceu. Redes em malha (*mesh*) urbanas e rurais, acesso a espectro para SLPs, isenção de impostos e tarifas para equipamentos de telecomunicações, novos modelos para financiar projetos rurais nas mãos de comunidades, e

não apenas com grandes operadoras. Um financiamento baixo, da ordem de USD 10 mil, pode dar início a uma rede comunitária e, como Jane Coffin da Internet Society afirmou publicamente no fórum “Connecting the Unconnected” [Conectando os não conectados], organizado pela Comissão Interamericana de Telecomunicações (CITEL) em 15 de abril de 2021, as redes comunitárias já provaram ser sustentáveis, além de promover economias locais.

A grande mudança que precisamos fazer acontecer na Conferência Mundial de Desenvolvimento das Telecomunicações (WTDC, em inglês, *World Telecommunications for Development Conference*), afirmou ela, está em estruturas de licenciamento, mapeamento aberto de infraestruturas, padrões abertos, acesso ao espectro, neutralidade tecnológica e uma mudança profunda nos fundos de universalização de serviços.

É preciso colocar em ação estratégias para acesso universal que funcionam de baixo para cima em situações nas quais os modelos comerciais, para não falar nos modelos globais, não foram capazes de desencadear desenvolvimento local através de TICs. O desafio não é mais exclusivo dos setores público e privado. O setor social é um ator essencial em economias de subsistência e pode contribuir para a conectividade local e para as comunicações com infraestruturas locais e criação de conteúdo em áreas rurais e remotas, com ajuda de estruturas, subsídios e incentivos flexíveis do setor público como ações afirmativas que são fundamentais para atingir a igualdade.

<sup>67</sup> IWGIA. (3 de dezembro de 2020). Op. cit.

## SEÇÃO 2

# REDES COMUNITÁRIAS. O QUE SÃO?<sup>67</sup>

Redes comunitárias são redes de comunicação de propriedade e gestão coletivas, sem fins lucrativos e orientadas para objetivos comunitários. Elas são construídas como bens comuns de comunidades indígenas, quilombolas ou comunidades tribais, além de organizações da sociedade civil, como uma expressão de seus direitos à comunicação, sob os princípios de participação democrática, igualdade, igualdade de gênero, diversidade e pluralismo.

As informações sobre a elaboração e o gerenciamento da rede são abertas e acessíveis, permitindo sua expansão pelos usuários. As redes comunitárias promovem serviços e conteúdo locais, neutralidade de rede e a execução de acordos de interconexão e trânsito de forma gratuita junto a outras redes que ofereçam reciprocidade.

Essa definição faz parte da declaração da primeira Cúpula de Redes Comunitárias da América Latina realizada na Argentina em 2018.<sup>69</sup>

Naquele mesmo ano, Bruno Ramos, chefe da UIT Américas, prefaciou um livro bastante original: *The Community Network Manual: How to Build the Internet Yourself* [O manual da rede comunitária: como construir a internet você mesmo], destacando o seguinte:

A União Internacional de Telecomunicações (UIT) tem em seu DNA a visão de uma sociedade da informação empoderada pelo mundo interconectado, onde as tecnologias de telecomunicação/informação e comunicação possibilitam e aceleram o crescimento e o desenvolvimento social, econômico e ambientalmente sustentável para todos. (...) A conectividade

<sup>68</sup> Entendemos um ambiente propício para a inclusão digital no contexto da comunidade como aquele que permite que quaisquer meios de comunicações e infraestrutura eletrônicos, dados, conteúdos e serviços online e offline sejam escolhidos e pertencentes a cada comunidade, como uma solução adequada às suas necessidades de desenvolvimento e sustentabilidade locais, independentemente da tecnologia e da arquitetura utilizadas. Trata-se de uma determinada combinação de ferramentas de TICs para acessar informações, educação, serviços de saúde, comércio, serviços governamentais, situações de emergência e comunicação humana, exercício da liberdade de expressão e outros direitos fundamentais dentro da comunidade. Assim, nossas análises e propostas de inclusão digital não cobrem exclusivamente a conectividade à internet, mas utilizamos o termo de maneira genérica para acesso a comunicações eletrônicas, e para conteúdo de mídia e audiovisual. Consideramos que cada comunidade pode optar por diferentes serviços ou redes: comunicações de voz, difusão comunitária de rádio ou televisão, e/ou acesso à internet. Outras podem ter interesse em criar acesso a conteúdo localmente relevante através de uma intranet. Em outros casos, devido à geografia difícil da Amazônia, uma aldeia pode preferir comunicação de rádio de alta frequência para voz e texto usando baterias movidas a energia solar, num contexto em que uma opção com internet pode não ser viável na floresta amazônica por razões técnicas, econômicas ou culturais. A decisão cabe a cada uma delas. Portanto, entendemos um ambiente propício para as redes comunitárias como um conjunto de políticas e ações afirmativas que sejam flexíveis, abertas e tecnologicamente neutras, além de voltadas a grupos vulnerabilizados, permitindo, assim, a solução certa para as necessidades específicas de cada comunidade de acordo com sua própria idiossincrasia e contexto.

<sup>69</sup> Ver Apêndice 1 em Baca, C., Belli, L., Huerta, E., & Velasco, K. (2019). *Community Networks in Latin America: Challenges, Regulations and Solutions*. Internet Society. <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2018/12/2018-Community-Networks-in-LAC-EN.pdf#page=51>



permite a troca de informações e conhecimento entre indivíduos e comunidades, potencializando o desenvolvimento humano em uma esfera global. No entanto, nos países em desenvolvimento, nem todas as pessoas têm acesso às TICs, ficando de fora desta nova Sociedade da Informação e, portanto, desprovidas de quaisquer possibilidades de escolha, incluindo escolher outro caminho de crescimento e desenvolvimento.

Essa falta de acesso à Sociedade da Informação decorre das dificuldades na prestação de serviços de telecomunicações, resultantes da incapacidade econômica ou técnica para a sua implantação. Portanto, é preciso *pensar em alternativas às formas atuais de prestação de serviços de telecomunicações, seja por meio de propostas de novas políticas públicas governamentais, seja pelo estímulo da competição e da entrada de novos agentes privados, ou ainda pelo incentivo a novas fórmulas de organização social em prol de um objetivo comum.*

O sr. Bruno Ramos, Diretor da UIT Américas, também afirmou:

Dentre as muitas opções disponíveis para reduzir a lacuna de acesso, as redes comunitárias conseguem reunir alguns itens importantes para o desenvolvimento sustentável: organização social com objetivos compartilhados, equilíbrio cultural e educacional, definições governamentais – com medidas regulatórias específicas destinadas a motivar a interconexão com *backhaul* e *backbone* de empresas

já consolidadas no mercado – e repartição de custos e benefícios entre as comunidades vinculadas.

Como alternativa às opções tradicionais de investimento privado, essas iniciativas fazem com que a possibilidade de construir redes de acesso em regiões com baixo retorno financeiro seja uma opção bem adaptada para os casos de estabelecimento de redes de acesso, tanto sem fio quanto por fibra, particularmente em áreas isoladas e rurais. Esse fenômeno se justifica pelo fato de regiões com baixa atratividade ao investimento convencional se apresentarem como um ecossistema de características semelhantes, tanto em termos de recursos quanto de demandas.<sup>70</sup>

Além de reduzir a lacuna de acesso, existem direitos fundamentais subjacentes às comunicações comunitárias que devem estar no centro de qualquer diálogo, proposta de política e projeto de conectividade:

- o direito à autodeterminação por parte das comunidades indígenas e quilombolas. (Convenção 169 da UIT e a Declaração Americana de Direitos dos Povos Indígenas).
- o direito à autodeterminação em rede<sup>71</sup> decorrente dos direitos de associação, acesso à informação, liberdade de expressão e de se beneficiar do progresso científico.

O movimento das redes comunitárias tornou-se mais visível internacionalmente na última década, e seu impacto foi reconhecido em diversas recomendações

<sup>70</sup> Ramos, B. (2018). Prólogo. Em A. Belli (ed.), *The Community Network Manual: How to build the Internet yourself*. IGF, UIT, ISOC & FGV. <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/25696>

<sup>71</sup> Belli, L., et al. (2018). *The Community Network Manual: How to build the Internet yourself*. IGF, UIT, ISOC & FGV. <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/25696>

e instrumentos internacionais, tais como a recomendação de desenvolvimento D-19 da UIT (2014) aos seus membros, quanto a acesso rural e remoto. Em seus parágrafos 3, 5, 10 e 11, ela recomenda que:

Parágrafo 3. O acesso comunitário às instalações e serviços de TIC é particularmente importante em áreas rurais e remotas. Modelos de negócios que podem alcançar a sustentabilidade financeira e operacional podem ser operados por empreendedores locais apoiados por uma série de iniciativas. Essas instalações, quando necessário, também devem ser apoiadas por Fundos de Serviço Universal como um componente essencial das comunicações rurais.

Parágrafo 5. As instituições locais, tais como comitês comunitários, devem estar envolvidas no planejamento e implantação das instalações de TIC.

Parágrafo 10. É importante considerar pequenas operadoras comunitárias sem fins lucrativos por meio de medidas regulatórias adequadas que lhes permitam ter acesso à infraestrutura básica sob condições justas [...].

Parágrafo 11. Também é importante que as administrações, em suas atividades de planejamento e

licenciamento do espectro de rádio, considerem mecanismos para facilitar a implantação de serviços de banda larga em áreas rurais e remotas por pequenas operadoras comunitárias sem fins lucrativos.<sup>72</sup>

A adesão a esse movimento de habilitação e suporte às redes comunitárias cresce à medida que as inovações tecnológicas tornam os equipamentos mais acessíveis. Em 2019, o Painel de Alto Nível das Nações Unidas sobre Cooperação Digital afirmou que “[c]riar a base do acesso universal e economicamente viável à eletricidade e à internet muitas vezes exigirá abordagens inovadoras, como grupos comunitários que operam redes rurais ou incentivos como o apoio do setor público”.<sup>73</sup>

## 2.1 ORIGEM, OBJETIVOS E PRINCÍPIOS QUE REGEM REDES COMUNITÁRIAS

As redes comunitárias surgiram pela primeira vez<sup>74</sup> na era pré-internet, nos anos 1980, quando os primeiros sistemas de e-mail e *e-bulletin board* (BBS) tornaram-se redes e foram adotados por entusiastas dessas tecnologias, que podiam ser desenvolvidas com o uso dos primeiros modems discados e de computadores pessoais. Com o uso da FidoNet<sup>75</sup> ou do Unix-to-Unix Copy Protocol (UUCP),<sup>76</sup> conectar pessoas ao redor do mundo tornou-se uma

<sup>72</sup> UIT. (2017). *World Telecommunication Development Conference (WTDC-17): Final Report*. UIT. <https://www.itu.int/en/publications/ITU-D/pages/publications.aspx?parent=D-TDC-WTDC-2017&media=electronic>

<sup>73</sup> Painel de Alto Nível sobre Cooperação Digital do Secretário-Geral da ONU. (2019). *A Era da Interdependência Digital*. <https://www.un.org/en/pdfs/DigitalCooperation-report-for%20web.pdf>

<sup>74</sup> No início do século 20, comunidades rurais dos Estados Unidos se organizaram em cooperativas para compartilhar infraestruturas rurais, como cabos telefônicos de cobre, para intercâmbio local de serviços. Mais adiante, estabeleceram uma antena de TV comunitária para levar através de cabo canais de difusão que não eram cobertos pelos sinais aéreos de TV. Para uma história detalhada do surgimento e evolução de redes comunitárias, ver: Song, S., et al. (2018). Introduction: The rise and fall and rise of community networks. Em A. Finlay (ed.), *Global Information Society Watch 2018: Community Networks*. APC & IDRC. <https://giswatch.org/en/report-introduction/introduction-chapter-0>

<sup>75</sup> Fidonet. (1989). *FidoNet Policy Document*. <https://www.fidonet.org/policy4.txt>

<sup>76</sup> Protocolo de cópia de Unix para Unix. O termo geralmente se refere a um conjunto de programas e protocolos de computador que permitem a execução remota de comandos e transferências de arquivos, e-mail e notícias em uma rede de computadores. Ver: <https://en.wikipedia.org/wiki/UUCP>

possibilidade economicamente acessível, através de e-mail e grupos de notícias, em uma época em que essas ferramentas só estavam disponíveis para poucas pessoas em laboratórios de ciência da computação. A APC facilitou nessa fase o uso do e-mail e manteve fóruns de discussão por e para ONGs junto a outras importantes organizações internacionais e nacionais que precisavam ouvir e falar com a sociedade civil.

Com o crescimento da internet comercial na década de 1990 e após o nascimento da rede mundial de computadores (www), a FidoNet e o UUCP renderam-se aos primeiros Provedores de Serviços de Internet (ISP, em inglês, *Internet Service Provider*) que ofereciam a internet como um todo, em vez de apenas e-mail e grupos de notícias. Mesmo assim, eles dependiam de linhas telefônicas discadas com fiação de cobre, o que tornava tudo mais lento e caro.<sup>77</sup> Então, mais uma vez, no norte global, foi criado algo para superar esses problemas, algo que poderia ser considerado uma rede comunitária: FreeNet, um dispositivo que oferecia acesso discado gratuito e terminais públicos para que os cidadãos participassem de fóruns de discussão sobre questões locais. Isso evoluiu para os ISPs comunitários. E então veio outro marco importante no desenvolvimento das redes comunitárias: firmware de código aberto. Em 2003, a Linksys, fabricante de pontos de acesso WiFi, foi obrigada a divulgar o código-fonte que usou para modificar um software

utilizado no firmware de seus pontos de acesso, devido ao fato de que esse software estava sujeito a uma Licença Pública Geral que obrigava a liberar quaisquer alterações de software ao domínio público. Isso permitiu a experimentação e a inovação por hackers de WiFi, além da invenção de redes *mesh*, nas quais os pontos de acesso podem se conectar entre si para formar uma rede descentralizada. Depois surgiram as redes comerciais sem fio 3G e 4G, com maior capacidade de transmissão e ofertas mais acessíveis em contextos urbanos onde existiam redes concorrentes. Gradualmente, as redes comunitárias começaram a se concentrar mais (por algum tempo) em banda larga fixa usando princípios como o *pool* de recursos comuns, desenvolvido pela renomada economista e ganhadora do prêmio Nobel Elinor Ostrom.<sup>78</sup> Ela estudou a interação de pessoas e ecossistemas por muitos anos e provou que o uso de recursos esgotáveis por grupos de pessoas (comunidades, cooperativas, fundos, sindicatos) pode ser racional e não levar ao esgotamento [tragédia dos bens comuns], sem intervenção governamental.<sup>79</sup> Esse princípio é o fundamento para a maior rede comunitária do mundo, a Guifi.net<sup>80</sup> na Catalunha, Espanha, baseada em instalações de fibra compartilhadas.<sup>81</sup>

Como veremos mais adiante nesta seção, as redes comunitárias podem abranger todo tipo de tecnologia acessível e sustentável: radiocomunicações,

<sup>77</sup> Song, S., et al. (2018). Introduction: The rise and fall and rise of community networks. Em A. Finlay (ed.), *Global Information Society Watch 2018: Community Networks*. APC & IDRC. <https://giswatch.org/en/report-introduction/introduction-chapter-0>

<sup>78</sup> Ibid.

<sup>79</sup> MISSING

<sup>80</sup> [https://guifi.net/en/what\\_is\\_guifinet](https://guifi.net/en/what_is_guifinet)

<sup>81</sup> Para obter detalhes mais aprofundados sobre a história das redes comunitárias, suas características e estudos de caso de 43 países, ver: Finlay, A. (ed.) (2018). *Global Information Society Watch 2018: Community Networks*. APC & IDRC. [https://giswatch.org/sites/default/files/giswatch18\\_web\\_0.pdf](https://giswatch.org/sites/default/files/giswatch18_web_0.pdf)

radiodifusão, acesso sem fio (wireless), redes de WiFi, *mesh* WiFi, banda larga de fibra, *backhaul* de satélite. A escolha cabe à comunidade.

As rádios comunitárias eram a pedra angular da organização e da criatividade das comunidades. A comunidade se mobiliza para aprender sobre radiodifusão, produção e condução de conteúdo, gerenciamento de mídia e compartilhamento de conhecimento da comunidade. Rádios comunitárias em todo o mundo trouxeram empoderamento local, pluralismo, engajamento cidadão em assuntos comunitários e nacionais, consciência de questões ligadas à igualdade e diversidade de gênero, raça e etnia, e deram ao público e às economias locais mais uma opção com diferentes ideias, perspectivas, culturas e visões, além de um canal onde poderiam ganhar visibilidade local, respectivamente.

Após quase 30 anos desde a invenção da internet, a Coalizão Digital do IGF para Conectividade Comunitária (DC3, em inglês, *Digital Coalition for Community Connectivity*) emitiu a Declaração sobre Conectividade Comunitária (em inglês, *Declaration on Community Connectivity*)<sup>82</sup> por meio de um processo aberto e participativo com múltiplas partes interessadas. Foi o primeiro documento internacional consensual que estabeleceu, pela primeira vez, os princípios e as características de redes comunitárias de internet, elaborado entre 2016 e 2017. De acordo com o documento, as redes

comunitárias têm “o potencial de serem veículos de transformação que aumentam a agência de todos os membros da comunidade, incluindo a promoção do equilíbrio de gênero”.

A declaração afirma que as redes comunitárias são estruturadas para serem abertas e livres, bem como para respeitar a neutralidade de rede. As redes comunitárias são reconhecidas pela:

- Propriedade coletiva: a infraestrutura da rede é administrada como um recurso comum pela comunidade onde ela é implantada.
- Gestão social: a infraestrutura da rede é operada tecnicamente pela comunidade; design aberto: os detalhes de implantação e gerenciamento da rede são públicos e acessíveis a todos.
- Participação aberta: qualquer pessoa pode estender a rede, desde que respeite os princípios e o desenho da mesma.
- Promoção de pareamento e trânsito: as redes comunitárias devem estar abertas a acordos de pareamento gratuitos sempre que possível.
- Promoção da consideração de questões de segurança e privacidade durante o projeto e operação da rede.
- Promoção do desenvolvimento e da circulação de conteúdo local nas línguas locais, estimulando assim as interações e o desenvolvimento da comunidade.

<sup>82</sup> [https://www.intgovforum.org/multilingual/index.php?q=filedepot\\_download/4391/1316](https://www.intgovforum.org/multilingual/index.php?q=filedepot_download/4391/1316)

## INSIGHT 2



Políticas e regulamentações que facilitem redes comunitárias que reconheçam essas características e o espírito de autodeterminação e desenvolvimento comunitário podem facilmente se tornar estruturas e políticas capacitadoras que facilitem a prosperidade de redes comunitárias, em oposição a comunidades que se adaptam a uma estrutura projetada para redes comerciais, urbanas e globais, ou para comunicações privadas e iniciativas internas de empresas.

### PRINCÍPIOS E NOVOS PARADIGMAS SUBJACENTES A REDES COMUNITÁRIAS

Como essa autodeterminação de rede pode ser um direito ao livre desenvolvimento da infraestrutura de rede, decorrente de outros direitos fundamentais existentes e há muito tempo reconhecidos por instrumentos internacionais de direitos humanos e por muitas constituições em nível nacional?

Belli (2017 e 2018)<sup>83</sup> argumenta que tal direito digital se baseia nas liberdades de associação e expressão, no direito de acesso à informação e no direito à

autodeterminação dos povos indígenas, bem como no direito de usufruir dos benefícios do progresso científico e de suas aplicações. Ele explica ainda que com a RFC (*Request for Comments*) 79621,<sup>84</sup> a Força-tarefa de Pesquisa da Internet (IRTF, em inglês, *Internet Research Task Force*) forneceu uma taxonomia documentada de várias implantações de rede alternativas no âmbito comunitário, sejam como WISP (*Wireless Internet Service Providers*), cooperativas de serviços públicos rurais ou recursos locais sem fio compartilhados. As comunidades desejam não só se comunicar, mas também ter acesso a conteúdos relevantes ou ainda desenvolvê-los em seus próprios termos de desenvolvimento cultural. A variedade e os desafios desses projetos resultam em diferentes modelos, serviços e arquiteturas de rede, dependendo das necessidades e aspirações locais.

Portanto, mesmo que uma cidade, área rural ou territórios indígenas ou quilombolas, já sejam servidos por uma operadora comercial, como uma prestadora de pequeno porte, a comunidade tem o direito de autodeterminar o tipo de modelo de tecnologia, sustentabilidade e acessibilidade de custo que deseja obter para seus integrantes e, assim, pode decidir se conectar por conta própria.

**Ecosistema de múltiplos atores e modelos.** Reconhecer a importância de novos atores e redes na redução da exclusão digital em áreas rurais e remotas, onde operadoras e modelos de negócio de grande escala e modelos de negócios ou planos subsidiados pelo governo não conseguiram fornecer serviços e conteúdo acessíveis, sustentáveis e significativos; não somente porque os

<sup>83</sup> Belli, L. (2017). *Network Self-determination and the positive externalities of Community Networks*. FGV Direito Rio. <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/19924>

<sup>84</sup> <https://tools.ietf.org/html/rfc7962#page-8>



novos participantes locais têm menores despesas de capital (capex, em inglês, *capital expenditures*) e despesas operacionais (opex, em inglês, *operational expenditures*), mas também porque a propriedade e a gestão comunitárias empoderaram os membros da comunidade e aumentam a capacidade de decisão sobre qual tipo de infraestruturas e serviços permite atender melhor aos objetivos de desenvolvimento e cultura da comunidade.

**Externalidades positivas para o desenvolvimento comunitário.** As redes comunitárias impulsionam a economia local. Seguindo o modelo de construção da economia em três camadas, trabalho do genial historiador da economia mundial Fernand Braudel,<sup>85</sup> aprendemos uma lição: as economias de subsistência, a economia nacional e a economia global têm estruturas, atores, níveis de competição e modelos diferentes, algo que a economia global parece ignorar – economias de subsistência não são impulsionadas pelo mercado. A dinâmica de mercado pode não ser cabível e a regulamentação criada de acordo com esses paradigmas e fundamentos lógicos dos mercados globais ou nacionais não se mostra adequada. Nesse contexto, as cooperativas, as organizações sem fins lucrativos e de caráter comunitário estão, em determinadas circunstâncias, mais bem posicionadas para atender às necessidades locais de comunicação e conectividade e para conquistar sustentabilidade e propriedade sociocultural, técnica e financeira.

**Conhecimentos e vozes locais são essenciais para o senso de propriedade e para a eficiência.** As necessidades, aspirações e condições geográficas, culturais, socioeconômicas e políticas de cada comunidade devem moldar o projeto de conectividade dela, e não o contrário. A participação ativa delas é crítica.

**Metodologias de perspectiva de gênero** devem ser utilizadas para identificar as necessidades, o contexto, as barreiras e os possíveis impactos da política de redes comunitárias sobre as mulheres.<sup>86</sup>

## **2.2 REDES COMUNITÁRIAS, IGUALDADE DE GÊNERO E DIVERSIDADE**

“Entendemos o termo infraestrutura tecnológica de forma ampla, englobando hardware, software e aplicativos, mas também design participativo, espaços seguros e solidariedades sociais.”<sup>87</sup>

Inclusão por design significa que mulheres e homens de todas as idades, raças, etnias e orientação sexual têm incentivos, conhecimento e voz para participar no processo de concepção, construção e gestão das infraestruturas, conteúdos e serviços que integram a rede comunitária, com um sólido modelo de governança comunitária e perspectivas de gênero e diversidade.

“As tecnologias de comunicação digital são tudo menos neutras, e somente quando desenvolvidas pela comunidade como um todo elas podem aspirar a ser inclusivas,

<sup>85</sup> Braudel, F. (1979). *Civilisation Matérielle, Économie et Capitalisme, XV<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup>*. Armand Colin.

<sup>86</sup> Isso oferece uma metodologia de avaliação de gênero que permite a elaboradores de políticas levar em conta questões de gênero antes de tomar decisões sobre inclusão em TICs. Ver: APC. (20 de agosto de 2009). ICTs and women's equality: APC and the gender evaluation methodology (GEM). APCNews. <https://www.apc.org/en/news/icts-and-womens-equality-apc-and-gender-evaluation-methodology-gem>

<sup>87</sup> Toupin, S., & Hache, A. (2015). Feminist autonomous infrastructures. Em A. Finlay (ed.), *Global Information Society Watch 2015: Sexual rights and the internet*. APC & Hivos. <https://www.giswatch.org/en/internet-rights/feminist-autonomous-infrastructures>



horizontais e não colonizadoras”.<sup>88</sup> Durante séculos, a discriminação de mulheres e minorias nos processos de tomada de decisão fez parte de muitas comunidades patriarcais em todo o mundo, e tais práticas excludentes se reproduzem em sociedades, empresas e produtos de base tecnológica e também em projetos de conectividade, tendo prevalecido como normais. Estereótipos e papéis baseados em gênero nas comunidades e na sociedade como um todo têm marginalizado meninas e mulheres no engajamento para o desenvolvimento e design de tecnologias. A educação para as áreas de engenharia e computação ainda é vista como um negócio do homem branco, e as mulheres técnicas, inventoras, engenheiras, desenvolvedoras, gerentes, executivas, programadoras, ainda são uma minoria, tanto no norte como no sul globais. Essa exclusão de gênero prevalecente há muito tempo pode facilmente se reproduzir em comunidades onde as mulheres não têm voz nem voto nas decisões comunitárias. O acesso mais restrito de meninas e mulheres à educação, dando preferência a meninos e homens, enquanto elas são mantidas em funções privadas de cuidado familiar e tarefas domésticas, todas estas atividades não remuneradas, exacerba as desigualdades. Tem sido, portanto, uma preocupação para pesquisadoras e pesquisadores de redes comunitárias, medir empiricamente o impacto de redes comunitárias na inclusão de mulheres indígenas, negras, jovens ou idosas, principalmente nas áreas rurais, onde a maioria das redes comunitárias está implantada. Nicola Bidwell<sup>89</sup> conduziu uma pesquisa de campo em comunidades de seis países sobre o impacto de redes comunitárias na inclusão de gênero e

idade. O estudo foi direcionado a quatro grupos de pessoas engajadas com seis redes comunitárias: líderes, técnicos e pioneiros de redes comunitárias; operadores, gerentes e voluntários de redes comunitárias; e usuários e não usuários de redes comunitárias. Ele revela descobertas importantes, lacunas de gênero no trabalho técnico, papéis baseados em gênero e como as mulheres são direcionadas em algumas comunidades a serem voluntárias para alimentar os homens ou trazer água, areia e carregar coisas para os locais, mas sem qualquer reconhecimento ou pagamento por essas tarefas, em oposição ao trabalho técnico dos homens. No entanto, o estudo revela que, quando as mulheres conseguem penetrar de alguma forma nas “tarefas de secretariado” que, na verdade, implicam aprender a usar a tecnologia e gerenciar uma rede comunitária, elas aprendem habilidades técnicas e são pagas, o que lhes dá um certo grau de independência e reconhecimento. A Figura 17, obtido do estudo de Bidwell mencionado, resume algumas dessas descobertas.

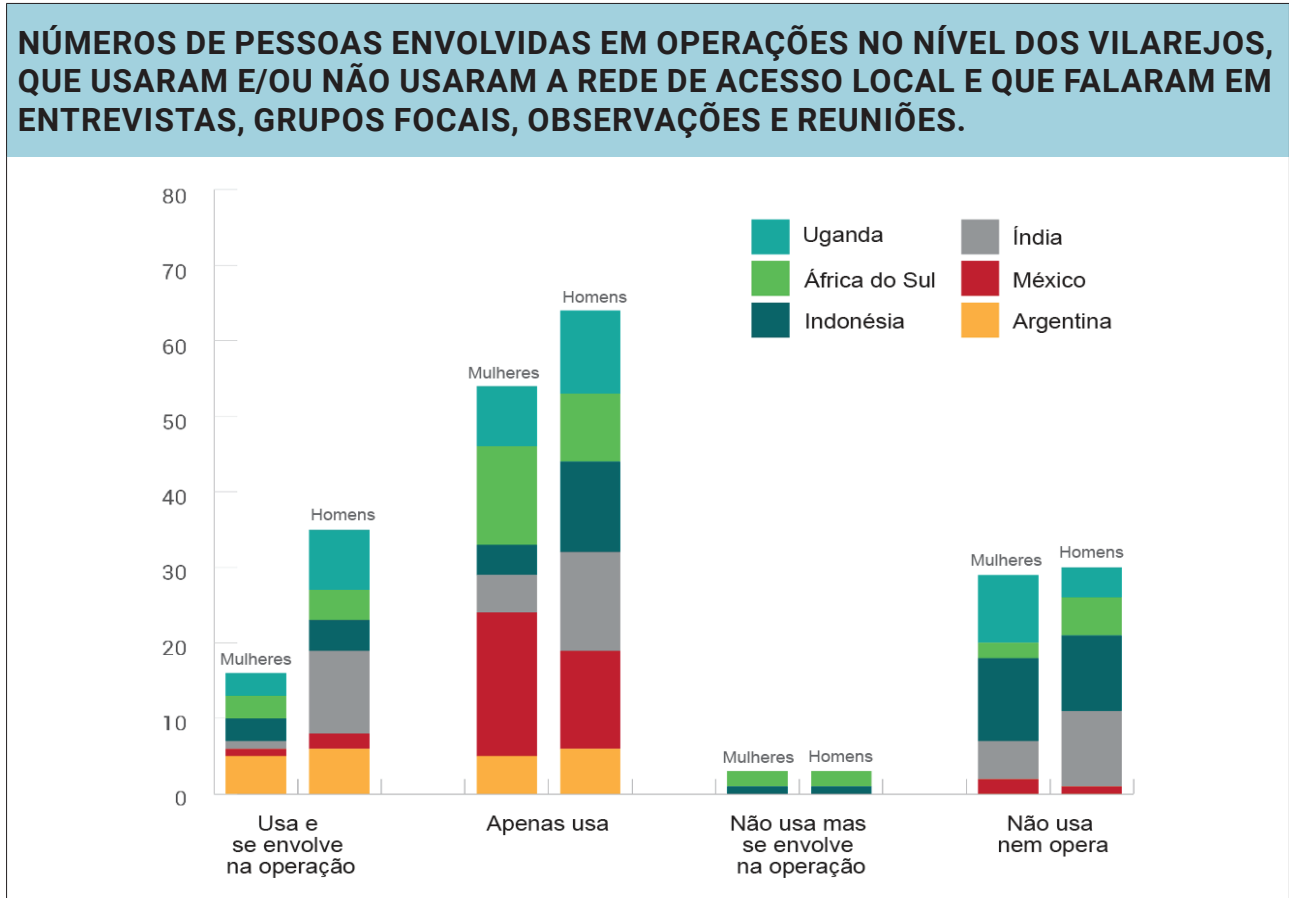
Destacamos e resumimos várias descobertas e lições do estudo de Bidwell e da pesquisa feita por ativistas feministas brasileiras que trabalham com as comunidades mencionadas acima, que são elementos valiosos a se considerar ao redigir uma política inclusiva para redes comunitárias no Brasil.

- A inclusão começa com a conscientização sobre a existência de redes comunitárias e de que cada comunidade pode construir e administrar a sua própria rede comunitária, se assim determinar.

<sup>88</sup> Zanolli, B., Jancz, C., Gonzalez, C., Araujo dos Santos, D., & Prado, D. (2018). Feminist infrastructures and community networks. Em A. Finlay (ed.), *Global Information Society Watch 2018: Community Networks*. APC & IDRC. <https://giswatch.org/en/infrastructure/feminist-infrastructures-and-community-networks>

<sup>89</sup> Bidwell, N., & Jensen, M. (2019). *Bottom-up Connectivity Strategies: Community-led small-scale telecommunication infrastructure networks in the global South*. APC. <https://www.apc.org/en/pubs/bottom-connectivity-strategies-community-led-small-scale-telecommunication-infrastructure>

Figura 17



- Ao conceber um projeto de redes comunitária, os líderes locais, gerentes ou coordenadores devem ter em mente que tanto homens quanto mulheres, jovens e idosos podem ser usuários ou compreender as razões pelas quais não o são. Na Indonésia, alguns membros de comunidades não sabiam da existência da rede comunitária ou de seu conteúdo e, portanto, não a usavam.<sup>90</sup> Outros eram analfabetos e só podiam usar aplicativos de voz, já que não liam nem escreviam em seu idioma. Mais uma vez, isso ocorre com mais frequência entre mulheres.

### INSIGHT 3



Este projeto também contou com um Manual de Redes Comunitárias e uma campanha de vídeo, explicando o que é uma rede comunitária e o que ela pode fazer pelas comunidades rurais quando mulheres e homens de todas as idades e etnias participam dela. Esses materiais podem inspirar a organização de comunidades no sentido de planejarem e decidirem seus próprios modelos horizontais e inclusivos de redes comunitárias. Ao destacar a importância da inclusão e da diversidade nas comunidades, busca-se estimular a conscientização nesses materiais, fazendo-se um apelo à ação contra a desigualdade de gênero e de raça. Saiba mais em: [apc.org/en/ManualCN](http://apc.org/en/ManualCN)

<sup>90</sup> Ibid.

- A discriminação de longa data normalizou a exclusão das mulheres, e as organizações externas que apoiam a rede comunitária podem aumentar a conscientização sobre quaisquer práticas de exclusão enraizadas na comunidade, de modo que estas possam ser eliminadas. Devido ao tamanho menor das comunidades rurais, práticas e comportamentos específicos ficam mais visíveis e, assim, podem ser trabalhados. Uma comunidade tem bons incentivos para ser inclusiva, pois essa é a única maneira de se alcançar a sustentabilidade, um universo crescente de membros e usuários tecnicamente qualificados, e de contribuir para os objetivos comuns da comunidade.
- Sem a participação de mulheres e homens de diferentes faixas etárias e etnias em todas as três funções, os projetos de redes comunitárias podem se mostrar insustentáveis social, técnica e economicamente, pois apenas comunidades coesas e informadas de forma igualitária podem superar desafios a curto e longo prazo.
- Em certos contextos indígenas, como no estado de Pernambuco, uma rádio FM comunitária pode ser a melhor opção para iniciar a coesão, conscientização e construção de habilidades de modo a apoiar as mulheres e reduzir a violência; a partir daí, outras tecnologias e redes podem se seguir, com o devido treinamento e recursos. Assim, uma política de promoção de mulheres radiodifusoras em comunidades indígenas, por meio de um acesso fácil e barato às frequências de espectro de uma estação de rádio, seria essencial para o pluralismo da mídia, o desenvolvimento da comunidade e a igualdade de gênero.



A destinação de frequências para rádios comunitárias FM deve fazer parte de uma estratégia de planejamento de espectro, como ocorre na Argentina, onde pelo menos 33% do total de radiofrequências transmitidas são reservadas para rádios indígenas e comunitárias (rurais e urbanas), sem qualquer encargo pela utilização do espectro e pela licença. Também no Brasil, comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas e outras comunidades de cidadãos engajados com a diversidade, igualdade, proteção ambiental e direitos humanos, entre outros, devem poder ter acesso fácil e economicamente viável às frequências de difusão para criar rádios comunitárias não-religiosas e não-partidárias, como um importante facilitador da liberdade de expressão, do pluralismo, da democracia, da economia comunitária e do direito à própria comunicação em seus territórios, enquanto um direito humano internacionalmente reconhecido.

- Estruturas organizacionais e relações de poder dentro das comunidades serão refletidas na rede comunitária. Se existirem assimetrias de poder, elas se tornarão visíveis aos observadores externos, que devem conscientizar

as comunidades de sua existência e de seus efeitos prejudiciais para toda a comunidade, não apenas para as mulheres. Ao organizar um projeto de rede comunitária, essas diferenças devem ser levadas em conta de modo que elas possam ser trabalhadas em cada etapa ou fase.

- A exclusão linguística pode ser mais frequente entre as mulheres, e isso pode ser reproduzido por uma rede comunitária se o equipamento, software, interfaces ou manuais e conteúdos disponíveis estiverem apenas em inglês, embora isso também afete claramente os homens.
- Aplicativos acionados por voz são essenciais em muitos contextos onde as pessoas, especialmente as mulheres, falam mas não leem em determinado idioma.
- Algumas comunidades podem preferir uma rede comunitária offline a uma online, de modo a evitar uma nova forma de colonialismo, estruturas hegemônicas e patriarcais, e perda da sabedoria, cultura e idioma locais. Algumas mulheres de comunidades entrevistadas afirmaram que a implantação da internet em sua comunidade tornou os homens mais violentos e em busca de sexo agressivo, devido à exposição a sites pornográficos e à falta de educação a respeito.
- O acesso das mulheres a dispositivos de usuário é um problema em muitas comunidades rurais, o que pode fazê-las depender de seus maridos, pais ou irmãos para compartilhar um telefone, *tablet* ou laptop com elas em determinados horários e dias, e isso representa uma grande desvantagem para as mulheres. Se elas não têm acesso à renda, é mais difícil para elas possuírem um telefone ou computador, pagar recargas ou acessar uma conexão

WiFi apenas quando o dispositivo é emprestado para elas, perdendo privacidade e independência. Todas essas lacunas devem ser notadas e combatidas localmente. As comunidades precisam de apoio para reunir dados demográficos, características e formas de exclusão que enfrentam, de modo que uma avaliação crítica possa ajudar a melhorar a rede comunitária.

- As oportunidades de financiamento que exigem que as redes comunitárias apresentem indicadores destinados a compará-las com operadoras comerciais desestimulam as comunidades a medir quaisquer lacunas, reproduzindo, assim, as mesmas exclusões apresentadas pelas grandes operadoras. Em vez disso, é importante demonstrar melhor como é fácil identificar preconceitos ou exclusões no contexto da comunidade, e como isso é não só uma vantagem adicional da rede comunitária, como pode também definir padrões de referência de melhores práticas junto às grandes operadoras. Os indicadores também não devem ser emulados de redes comerciais.
- O apoio à rede comunitária para incorporar a perspectiva de gênero e idade em seus processos locais de tomada de decisão é importante para conter a exclusão. O Modelo de Negócio Canvas para o Desenho de Empresas Sociais (*Business Model Canvas for Social Enterprise Design*), por exemplo, pode ser uma ferramenta útil para a rede comunitária identificar a inclusão e a participação das mulheres em seu projeto como uma agregação de valor.<sup>91</sup>
- Quando se trata da inclusão de mulheres em redes comunitárias e em outras áreas tecnológicas, a representatividade é muito importante, por isso é necessário que mais mulheres estejam presentes e sejam valorizadas no cenário de redes

<sup>91</sup> Burkett, I. (2020). *Using the Business Model Canvas for Social Enterprise Design*. The Yunus Centre & Griffith University. <https://www.socialenterpriseauckland.org.nz/wp-content/uploads/2020/02/social-enterprise-business-canvas.pdf>

comunitárias. Se uma rede comunitária é concebida, construída e administrada principalmente por homens brancos que vêm de fora da comunidade, a probabilidade de mulheres negras e indígenas se engajarem com o projeto são muito baixas. Assim, ela deixa de ser inclusiva desde sua concepção.



Vemos muitas possibilidades no Brasil para o empoderamento das mulheres em TICs. O Brasil tem ativistas, pesquisadoras e organizações digitais feministas altamente qualificadas e comprometidas, lançando redes comunitárias lideradas por mulheres.<sup>92</sup> Tais esforços devem ser documentados, apoiados financeiramente e replicados por diversos países com variações locais. As ativistas digitais brasileiras são altamente qualificadas não só em questões técnicas, sociais e de governança de redes comunitárias, como também conquistaram a confiança e o respeito de várias comunidades, algo mais fácil de dizer do que fazer, já que, no início, os homens não reconheciam nem confiavam na experiência e nas habilidades dessas pioneiras. O valor social criado por essas mulheres no Brasil deveria ser mais visível e financiado por fundos de universalização de serviços e inovação tecnológica.



Como aprenderemos na seção 4, ativistas feministas brasileiras sugeriram um diálogo aberto e sincero entre elas e as diferentes equipes da Anatel como uma fonte muito importante de sensibilização e inovação sobre como tecer um ambiente propício para a inclusão digital; como o acesso ao espectro não utilizado para uso comunitário em caráter secundário pode resolver o fosso digital de gênero, em oposição a estabelecer políticas padronizadas para os “desconectados”. Como dar voz a mulheres e homens e grupos diversos sobre qual tipo de rede comunitária e conteúdo eles desejam construir e executar.

Zanolli *et al.*<sup>93</sup> compartilham casos inspiradores de iniciativas feministas no Brasil e no México. Um deles apresenta o caso da Casa dos Meninos, onde um coletivo de mães de São Paulo, por meio de ferramentas digitais (SIG, sistemas de informação geográfica), mobilizou outras mulheres para exigir creches em alguns bairros que não tinham. A partir dessa história de sucesso, elas construíram uma rede *mesh* local para unir esforços para diferentes reivindicações e necessidades locais.

<sup>92</sup> Zanolli, B., et al. (2018). Op. cit.; organizações brasileiras como o coletivo Maria Lab, Coding Rights, coletivo Nós por Nós e a Rede Transfeminista de Cuidados Digitais também vêm se engajando com iniciativas de TICs lideradas por mulheres.

<sup>93</sup> Ibid.



## INCLUSÃO DE GÊNERO EM POLÍTICAS DE TICS E INTERNET NO BRASIL

De acordo com o Relatório de Avaliação do Desenvolvimento da Internet no Brasil feito pela UNESCO,<sup>94</sup> a maioria das políticas e estratégias nacionais, tanto atuais quanto passadas, como é o caso do PNBL (Plano Nacional de Banda Larga), E-Digital e PNC (Plano Nacional de Conectividade), têm poucas menções ou menção nenhuma a objetivos específicos de gênero para políticas de inclusão digital para mulheres. Quanto à estrutura legal por igualdade de gênero no Brasil, o país tinha avançado significativamente com a Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, quando esta tinha status de ministério e era vinculada à Presidência d República, até 2015. Em 2013, a Secretaria criou um Plano Nacional de Políticas para as Mulheres,<sup>95</sup> que continha um plano de “promoção do acesso das mulheres aos bens culturais e tecnologias da informação e apoio às mídias livres e alternativas” das seguintes maneiras: “Contribuir para o acesso das mulheres aos benefícios da Banda Larga” e “Promover a capacitação para inclusão digital das mulheres, ampliação ao acesso às TICs, considerando as dimensões étnicas, raciais, de orientação sexual, de identidade de gênero, geracionais e das mulheres com deficiência”. Infelizmente não houve muito avanço desde então.

No nível internacional, o Plano da ONU para 2030 tem entre seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) “Objetivo 5: Atingir igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas”, e a UIT tem em sua Resolução

70: “Normalizar a perspectiva de gênero na UIT, a promoção de igualdade de gênero e o empoderamento de mulheres através de tecnologias de informação e comunicação”, o que reforça a urgência de levar em conta as perspectivas de gênero em todas as frentes de acesso às TICs e à internet.

A publicação de 2021 *TIC, Governança da internet e gênero*,<sup>96</sup> feita pelo CGI.br, traz diversos desafios e tendências para abordar as lacunas de gênero em TICs e na governança da internet. Destacamos aqui os comentários feitos em relatório de Flávia Lefèvre Guimarães<sup>97</sup> sobre o reconhecimento das diversas camadas de discriminação presentes nas TICs e no acesso à internet com relação não só ao gênero, mas também à classe e à raça. A autora destaca a falta de dados de gênero no que diz respeito ao acesso à internet e TICs, e a necessidade extrema dessas informações para criar políticas públicas melhores que sejam efetivas no tratamento das lacunas de gênero e de como mulheres têm menos acesso à conectividade por banda larga e a computadores, o que as leva a experimentar um uso limitado da internet principalmente através de seus telefones com planos de dados restritos e muitas limitações, o que reduz as oportunidades e perspectivas de desenvolvimento sustentável para mulheres e garotas, especialmente de mulheres pobres e racializadas.

São necessárias estratégias de cima para baixo e de baixo para cima para enfrentar a subrepresentação das mulheres no setor público – e em todos os demais, aliás. As

<sup>94</sup> [https://cetic.br/media/docs/publicacoes/8/20200117094619/Assessing\\_Internet\\_Development\\_in\\_Brazil.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/8/20200117094619/Assessing_Internet_Development_in_Brazil.pdf)

<sup>95</sup> [https://oig.cepal.org/sites/default/files/brasil\\_2013\\_pnpm.pdf](https://oig.cepal.org/sites/default/files/brasil_2013_pnpm.pdf)

<sup>96</sup> [https://cgi.br/media/docs/publicacoes/4/20210422084146/ColetaneadeArtigos\\_TIC\\_GovernancadaInternet\\_Genero\\_digital\\_CGIBr.pdf](https://cgi.br/media/docs/publicacoes/4/20210422084146/ColetaneadeArtigos_TIC_GovernancadaInternet_Genero_digital_CGIBr.pdf)

<sup>97</sup> Ibid.



vozes e a participação das mulheres em conselhos responsáveis pela tomada de decisões e em entidades de nível elevado são tão importantes quanto em cargos de gestão de nível inicial ou médio. Nesse sentido, o governo federal – considerando que não há mulheres na diretoria da Anatel, já que os cinco membros indicados pelo Presidente após aprovação do Senado são todos homens, assim como em outras organizações decisivas relacionadas às TICs, como traz o Relatório de Avaliação do Desenvolvimento da Internet no Brasil feito pela UNESCO em 2019<sup>98</sup> – poderia encorajar uma política mais que necessária de ações afirmativas na Anatel, no CGI.br e em outras organizações essenciais ligadas às TICs, de modo a promover a paridade de gênero e a diversidade com objetivos anuais progressivos ligados à contratação de mulheres e promoção de mulheres experientes na agência para que elas possam chegar a posições de comando, além de outras ações relacionadas a salários iguais, horários flexíveis, licença maternidade e paternidade etc.

Gostaríamos de destacar a iniciativa do Reino Unido sobre essa mesma questão. Em 2015, a Ofcom, agência regulatória de comunicações, emitiu e lançou sua *Diversity and Inclusion Strategy* [Estratégia de diversidade e inclusão] com metas e alvos específicos de gênero e diversidade (etária e étnica):

Há cinco anos, estabelecemos metas para nós mesmos de modo a aprimorar a diversidade da nossa força de trabalho até 2020. No quesito gênero, nos comprometemos com uma divisão igual de homens e mulheres em toda a organização e que as mulheres correspondessem a 40% dos cargos sênior. Também buscamos aumentar a proporção de colegas de origem étnica minoritária em cargos sênior de 9 para 13%. É de grande encorajamento para mim que tenhamos atingido um equilíbrio igualitário de gênero e também ultrapassado nossa meta de mulheres em cargos sênior. A Ofcom foi nomeada pelo The Times este ano como uma das 50 melhores empresas para mulheres (...).<sup>99</sup>

No Brasil, a Anatel está comprometida com as iniciativas da UIT e da ONU Mulheres para promover conscientização sobre a necessidade de atingir a igualdade de gênero tanto nos níveis global quanto nacional: “Parceria Global para a Igualdade de Gênero na Era Digital”<sup>100</sup> e “Dia das Meninas nas TIC”.

Existe a necessidade que formuladores de política e reguladores de internet e TICs no Brasil envolvam mais mulheres em todos os papéis do campo da internet e das TICs, mas especialmente em papéis tomadores de decisões, visto que as mulheres brasileiras, que

<sup>98</sup> “A Anatel é gerida por uma diretoria composta por cinco membros (mandato de cinco anos) selecionados e nomeados pelo Presidente, após aprovação pelo Senado. Atualmente, não há mulheres nessa diretoria. Desde sua criação, a diretoria teve 18 membros, e, destes, apenas uma mulher (com um mandato específico de 2008 a 2012). A estrutura gerencial do MCTIC é composta de um ministro e seis agências de assistência imediata. Atualmente, não há mulheres em cargos de liderança nessas entidades. [Em agosto de 2018, quando esta pesquisa foi realizada] O CGI.br tem 21 membros (mandatos de três anos) do governo (nove membros), do setor empresarial (quatro membros), do terceiro setor (quatro membros) e da comunidade acadêmica (quatro membros). Apenas quatro desses membros são mulheres. Considerando a composição dos últimos três Comitês (desde 2011 até a gestão atual [agosto de 2018]), cerca de 10% desses cargos eram de mulheres.” UNESCO. (2019). *Assessing Internet Development in Brazil Using UNESCO Internet Universality ROAM-X Indicators*. [https://cetic.br/media/docs/publicacoes/8/20200117094619/Assessing\\_Internet\\_Development\\_in\\_Brazil.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/8/20200117094619/Assessing_Internet_Development_in_Brazil.pdf)

<sup>99</sup> Ofcom. (2021). *Making Ofcom work for everyone: Ofcom’s diversity and inclusion strategy*. [https://www.ofcom.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0012/210900/diversity-and-inclusion-strategy-report-2019-20.pdf](https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0012/210900/diversity-and-inclusion-strategy-report-2019-20.pdf)

<sup>100</sup> <https://www.itu.int/en/equals/pages/default.aspx>

representam 50,9% de toda a população, são subrepresentadas nesses setores importantes e, sem elas, é menos provável que as políticas sejam elaboradas com uma perspectiva de gênero.

Tal perspectiva é essencial para endereçar de maneira adequada as necessidades, barreiras e riscos baseados em gênero que as mulheres enfrentam para acessar as TICs e como, ao acessar essas tecnologias, elas também têm que lidar com violência online, assédio sexual, acessibilidade de dispositivos, obtenção de habilidades digitais que as empoderem economicamente, algoritmos preconceituosos, entre outros. Além disso, existe a necessidade de garantir que, quando as mulheres estão de fato online, elas não sofram assédio online e violência baseada em gênero. ONGs como SaferNet,<sup>101</sup> Internet Lab,<sup>102</sup> MariaLab,<sup>103</sup> Coding Rights<sup>104</sup> e a Coalizão de Direitos na Rede (CDR)<sup>105</sup> vêm trabalhando de maneira extensiva com violência online baseada em gênero e violência online LGBTQIA+. Responsáveis pela elaboração de políticas devem sempre ter em mente que suas decisões podem impactar mulheres e outros grupos vulneráveis de maneira muito diferente do que impactam homens brancos.



Por exemplo, a Anatel, o Ministério e o Conselho do FUST, entre outras autoridades governamentais, poderiam alinhar incentivos para promover a participação das mulheres nas TICs e em redes comunitárias por meio do financiamento do FUST e dos estados. Se o Conselho canalizar os recursos do FUST para projetos de redes comunitárias que incluam mulheres e indígenas na maioria das funções: design, liderança, coordenação técnica e de gestão, operação e desenvolvimento de conteúdo, de modo que o financiamento seja direcionado a iniciativas de redes comunitárias que incluam mulheres de diferentes faixas etárias e etnias participando ativamente e tomando decisões em relação a todos os aspectos da rede comunitária, isso seria uma boa prática, que foi seguida recentemente na Costa Rica.<sup>106</sup> Além disso, vale a pena iniciar o processo de treinar mulheres para construir hardwares autônomos e desenvolver softwares de código aberto, de modo que mais mulheres se engajem em aprender a criar e usar ferramentas de TICs. Isso é realmente empoderador.

<sup>101</sup> <https://new.safernet.org.br>

<sup>102</sup> <https://www.internetlab.org.br/pt>

<sup>103</sup> <https://www.marialab.org>

<sup>104</sup> <https://www.codingrights.org>

<sup>105</sup> <https://direitosnarede.org.br>

<sup>106</sup> <https://a4ai.org/studies/closing-the-digital-divide-with-universal-service-leadership>

Como as metas inclusivas de gênero, raça e idade são questões transversais que devem ser levadas em consideração na formulação e implantação de políticas e regulações, elas foram destacadas no início deste relatório de modo a aumentar a conscientização sobre a necessidade de se projetar e avaliar políticas usando as lentes do gênero e da inclusão para que, quando apropriado, ações afirmativas possam ser incluídas na formulação de políticas de redes comunitárias e resultar em inclusão e igualdade.

### **2.3 IMPACTO NAS COMUNIDADES**

Não podemos deixar de enfatizar o valor cada vez maior de dispor de conexão à internet e a outros meios de comunicação que nos permitam nos expressar, acessar e pesquisar informações, educação, treinamento, ideias e opiniões fundamentais para o pleno exercício dos direitos de informação e comunicação e da liberdade de expressão. Além disso, como a maioria das atividades humanas (econômicas, transacionais, políticas, recreativas, acadêmicas e profissionais, culturais, sociais, científicas, altruístas e de serviços emergenciais) vem migrando para o ecossistema digital em um ritmo acelerado depois que a COVID-19 nos isolou socialmente, estamos chegando ao ponto em que a modalidade presencial de muitas atividades, como a interação com o governo, está sendo abandonada. As pessoas e comunidades que permanecem sem um acesso de baixo custo às redes enfrentarão uma dupla exclusão da sociedade, pois podem não ser capazes de exercer muitos de seus direitos civis e políticos no mundo analógico ou presencial, e tampouco no online.

Jensen,<sup>107</sup> ao estudar 16 modelos diferentes de redes comunitárias em todo o mundo, fornece um quadro claro e amplo dos benefícios locais e globais de redes comunitárias não apenas para membros da comunidade, mas também para operadoras comerciais que se beneficiam de uma demanda de tráfego ampliada devido a redes comunitárias.

É verdade que a cobertura de grandes operadoras móveis aumentou na última década na América Latina (embora não principalmente com redes 4G) em áreas rurais remotas e que a área de cobertura de satélite é praticamente universal. Mas conforme se investiga mais a fundo, nota-se que as barreiras também são a acessibilidade econômica de serviços e equipamentos. Grandes infraestruturas comerciais ou se tornam insustentáveis para seus proprietários pelas enormes despesas de operação, ou os serviços permanecem inacessíveis para usuários potenciais. Por exemplo, a TIC México, uma rede comunitária indígena licenciada com espectro autorizado de rede móvel de 2,5 G, oferece uma taxa mensal fixa de MXP 42 (USD 2,1) para chamadas locais e SMS ilimitadas, e chamadas off-net custam cerca de USD 0,02/ minuto, o que é uma despesa mais acessível do que um pacote pré-pago comparável de uma grande operadora móvel, isso se houver alguma disponível na área coberta pela TIC; pacote que, aliás, tem uma vida útil muito curta para ser resgatada: de 7 a 30 dias. A conectividade deficiente também é citada pela pesquisa de Jensen como uma razão para preferir as redes comunitárias.

Além de oferecer comunicações acessíveis, são importantes os benefícios no desenvolvimento local

<sup>107</sup> Bidwell, N., & Jensen, M. (2019). Op. cit.

e na sustentabilidade relatados pelos representantes da rede comunitária entrevistados por Jensen, e também as externalidades positivas da rede comunitária, conforme pesquisado por Luca Belli.<sup>108</sup>

A seguir, destacamos alguns desses benefícios como muito importantes de serem considerados pelos elaboradores de políticas públicas e reguladores que tenham se manifestado sobre a urgência de promover a resiliência local das comunidades e reativar as economias após a pandemia e a desaceleração econômica.

- As comunidades indígenas e quilombolas ou tradicionais veem suas próprias infraestruturas como uma ferramenta para exercer seu direito à comunicação autodeterminada e para preservar seus territórios, sua biodiversidade e seu patrimônio cultural.
- As comunidades deram depoimentos caracterizando as redes comunitárias como facilitadoras do crescimento da economia local e, portanto, propiciadoras de “geração de renda ou oportunidades de emprego”.<sup>109</sup>
- Ao se tornarem criadores em vez de consumidores, os membros da comunidade ganham muitas capacidades: habilidades técnicas, financeiras, gerenciais e de tomada de decisão que os capacitam também em outras áreas. Isso é especialmente importante para o empoderamento das mulheres, para a independência econômica e eliminação da violência doméstica.
- As comunidades precisam de parceiros como universidades, governos locais, ONGs, organizações intermediárias e, ao estabelecer essas alianças, ambas as partes expandem seu acesso ao conhecimento e recursos, fornecendo conhecimento e lições inestimáveis de forma recíproca.
- A rede comunitária permite que os membros se beneficiem de serviços, conteúdo e aplicativos localmente personalizados, sem terem que fornecer seus dados pessoais a uma operadora.
- Enquanto bem comum, a rede comunitária pode fornecer serviços melhores e mais acessíveis, dedicando mais para infraestrutura e treinamento, e menos para custos de vendas e marketing.
- Redes comunitárias são criadoras de empregos e permitem que outras pequenas empresas floresçam, fornecendo não apenas conectividade economicamente acessível, mas também alianças, inovação por outros atores, colaborações entre diversas instituições e cidadãos. Um exemplo é a Guifi.net, a maior rede comunitária do mundo, que fica na Catalunha rural, Espanha, e é uma cooperativa de infraestrutura de fibra como um *pool* de recursos comum.
- Redes comunitárias em lugares remotos e inacessíveis, como o Nepal, são a base para serviços de saúde, educação e comércio de qualidade e gerenciamento de emergências.

<sup>108</sup> Belli, L. (2017). Op. cit.

<sup>109</sup> Bidwell, N., & Jensen, M. (2019). Op. cit.

- As redes comunitárias são uma ferramenta crítica para proteger a biodiversidade, as culturas e línguas indígenas, os recursos naturais e as florestas dos incêndios constantes e da atividade extrativista insustentável. Elas são indispensáveis como ferramentas de alerta de emergência para comunidades indígenas.
- Várias redes comunitárias dão origem a desenvolvedores de tecnologia, criando seu próprio conteúdo por meio de intranets, servidores e hardware de código aberto, como o LibreRouter da organização AlterMundi, na Argentina.<sup>110</sup>
- Elas promovem inovação e são facilitadoras de outros direitos humanos que podem se tornar acessíveis e de baixo custo através de plataformas digitais, como serviços de saúde e educação.

## 2.4 MODELOS DE REDES COMUNITÁRIAS PELO MUNDO

Conforme brevemente mencionado nas seções anteriores, existe uma ampla gama de redes comunitárias em todo o mundo, principalmente em áreas rurais não atendidas, mas também em favelas urbanas ou assentamentos informais nas periferias de grandes cidades do sul global. A arquitetura, os serviços, o modelo de negócios e o escopo variam dependendo de suas necessidades e objetivos, do ambiente jurídico e regulatório, da disponibilidade de frequências de espectro e de infraestruturas de *backbone* economicamente acessíveis, de financiamento de acesso universal para rede, conteúdo e treinamento, e se elas possuem um modelo de governança sólido. As Tabelas 3 e 4 tentam mostrar diferentes tipos de redes comunitárias pelo mundo com uma variedade de modelos, regimes e recursos.

<sup>110</sup> <https://altermundi.net/documentacion/>

Guias, cadernos, instruções e vídeos sobre como construir, gerenciar e aprender sobre redes comunitárias.

Tabela 3

PAÍS	REDE COMUNITÁRIA	TIPO DE REDE	SERVIÇOS OFERECIDOS	TIPO DE LICENCIAMENTO E CUSTO	TIPO DE BACKHAUL	MODELO DE SUSTENTABILIDADE	
				LICENÇA SIMPLES OU ISENTA		FIBRA, LINK MICRO-ONDAS, SATÉLITE	RECEBE SUBSÍDIOS, ESPECTRO, ACESSO DE BACKHAUL, COTAS DE FUST, INCENTIVOS FISCAIS
Córdoba, Argentina	QuintanaLibre AlterMundi <sup>111</sup>	Redes Mesh - Redes sem fio descentralizadas que usam roteadores Wi-Fi e firmware Libremesh. Utiliza excedente de banda larga da Universidade Nacional de Córdoba. Emprega a tecnologia MIMO (múltiplas entradas e saídas)	Internet e chamadas por VoIP	Licença para operadoras sem fins lucrativos, isenta de pagamento de taxas, de acordo com a Resolução 4.958 de 15 de agosto de 2018.	WiFi ponto-a-ponto 5GHz	O ENACOM argentino comprometeu-se a atribuir recursos do FUST para a AlterMundi  Em 2020, financiou capex para banda larga para outros projetos de conectividade em assentamentos informais. (ATALAYA SUR)	Sem fins lucrativos

<sup>111</sup> Giudice, J. (2018). Convergences: AlterMundi's experiences and challenges. Em A. Finlay (ed.), *Global Information Society Watch 2018: Community Networks*. APC & IDRC. <https://giswatch.org/en/country-report/infrastructure/mexico>



PAÍS	REDE COMUNITÁRIA	TIPO DE REDE	SERVIÇOS OFERECIDOS	TIPO DE LICENCIAMENTO E CUSTO	TIPO DE BACKHAUL	MODELO DE SUSTENTABILIDADE	
				LICENÇA SIMPLES OU ISENTA		FIBRA, LINK MICRO-ONDAS, SATÉLITE	RECEBE SUBSÍDIOS, ESPECTRO, ACESSO DE BACKHAUL, COTAS DE FUST, INCENTIVOS FISCAIS
Oaxaca, Veracruz, Guerrero, Chiapas e Puebla, México	Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias, A.C. <sup>112</sup>	Rede celular 2,5G. Cada estação base pertence à respectiva comunidade. 14 ao todo, abrangendo 63 comunidades indígenas	Chamadas de celular, mensagens de texto, chamadas de internet e VoIP <i>off-net</i>	Licença de espectro, sob a categoria de finalidade social, uma licença sem fins lucrativos para redes comunitárias criada pela estrutura jurídica mexicana especificamente para comunidades indígenas. Inclui uma atribuição de 2,5 + 2,5 MHz na faixa de 850 MHz (sem leilão) para uso em municípios rurais com menos de 2.500 habitantes em cinco estados do país, mais uma licença geral para fornecer outros serviços nacionalmente, cabeados ou sem fio, se um maior espectro for alocado a essa entidade. Uma decisão da Suprema Corte de 2021 determinou a isenção total para o uso do espectro como uma ação afirmativa para o exercício efetivo dos direitos dos povos indígenas.	Link de satélite para redundância, fornecido gratuitamente pelo Ministério das Comunicações do México.  Conexões de micro-ondas usando WiFi, fornecidos pelo ISP sem fio local em alguns casos.  Recentemente, o IFT ( <i>Instituto Federal de Telecomunicaciones</i> ) concedeu à TIC uma licença social para um link ponto-a-ponto na faixa de 11 GHz, um marco nas redes comunitárias	Não	Sem fins lucrativos. Os usuários também são membros da comunidade e, portanto, proprietários são cobrados cerca de USD 2 por usuário por mês para chamadas ilimitadas e SMS <i>on-net</i> , dos quais USD 1,25 é receita direta para a comunidade e USD 0,75 é reservado para a associação.

<sup>112</sup> <https://www.tic-ac.org>; para mais detalhes, ver Baca Feldman, C., et al. (2018). Community networks in Mexico: A path towards technological autonomy in rural and indigenous communities. Em A. Finlay (ed.), *Global Information Society Watch 2018: Community Networks*. APC & IDRC. <https://giswatch.org/node/6058>

PAÍS	REDE COMUNITÁRIA	TIPO DE REDE	SERVIÇOS OFERECIDOS	TIPO DE LICENCIAMENTO E CUSTO	TIPO DE BACKHAUL	MODELO DE SUSTENTABILIDADE	
				LICENÇA SIMPLES OU ISENTA		RECEBE SUBSÍDIOS, ESPECTRO, ACESSO DE BACKHAUL, COTAS DE FUST, INCENTIVOS FISCAIS	SEM FINS LUCRATIVOS / COM FINS LUCRATIVOS SME
Catalunha, Espanha	Guifi.Net <sup>113</sup>	Redes de fibra e <i>mesh</i> : redes sem fio descentralizadas usando roteadores Wi-Fi e firmware, fibra usando canos de água. Espectro não licenciado.	Internet de banda larga	Licença Procomum sem fio. <sup>114</sup> Quando a rede usa espectro de rádio que não precisa de licença, nenhuma autorização administrativa é solicitada. Quando os usuários compartilham conteúdo pela rede, incluindo acesso a outras redes como a internet, implícita em qualquer rede de comunicações, entende-se, obviamente, que estão fornecendo um autosserviço ou acrescentando respectivos benefícios próprios. Em nenhum dos casos há prestação de serviço para terceiros. Tampouco é necessário obter autorização ou notificação administrativa (Art. 6.2 da Lei Geral de Telecomunicações 32/2003).	A Fundação Guifi.net, operadora de telecomunicações registrada como tal junto da Comissão Nacional Espanhola de Mercado e Competências, participa como Sistema Autônomo na internet e realiza troca de tráfego em até 30 Gbps em CATNIX, o IXP da Catalunha.	Sim	Modelo econômico baseado no modelo dos comuns e na economia colaborativa, através da instalação de uma infraestrutura conjunta de rede e uma exploração econômica justa e sustentável.  Mais de vinte empresas realizam atividade profissional na rede comum e também o fazem simultaneamente e em coordenação com a participação de indivíduos, voluntários e associações. Isso é possível graças ao desenvolvimento de ferramentas de governança que definem os termos e condições que regem a realização de atividade econômica através de exploração comercial.

<sup>113</sup> <http://guifi.net/>

<sup>114</sup> <https://guifi.net/es/ProcomunInalambrica>

PAÍS	REDE COMUNITÁRIA	TIPO DE REDE	SERVIÇOS OFERECIDOS	TIPO DE LICENCIAMENTO E CUSTO	TIPO DE BACKHAUL	MODELO DE SUSTENTABILIDADE	
				LICENÇA SIMPLES OU ISENTA		FIBRA, LINK MICRO-ONDAS, SATÉLITE	RECEBE SUBSÍDIOS, ESPECTRO, ACESSO DE BACKHAUL, COTAS DE FUST, INCENTIVOS FISCAIS
África do Sul	Redes comunitárias Zenzeleni <sup>115</sup>	Híbrida: consiste de links de 5GHz de ponto-a-ponto no <i>backbone</i> , além de links ponto-a-ponto e ponto-multiponto entre os principais nós de acesso, combinado com tecnologia <i>mesh</i> entre os nós de acesso restantes.	Serviços de internet dedicados a negócios, hospitais e escolas da região, além de serviços WiFi públicos ilimitados a USD 2,2/mês	Isenções de rede privada e de revenda concedidas pela ICASA	WiFi ponto-a-ponto de 5GHz	Sim, a conectividade à internet de atacado é paga pelas utilizações (WiFi público e fixo) desde 2017	Sem fins lucrativos. Preços de atacado são negociados com ISPs. Mantém e operam uma rede de telecomunicações. Reinvestem o excedente. Operam e mantêm estações solares de recarga para aumentar a sustentabilidade financeira dos serviços de telecomunicações.
Nepal	Nepal Wireless Networking Project <sup>116</sup>	Redes Wifi: <i>backbone</i> de rede conectado com rádios Canopy da Motorola em 5,8 GHz; as conexões de primeira milha <sup>117</sup> com os vilarejos usam rádios Ethernet sem fio (padrão 802.11b/g) em 2,4 GHz de vários fabricantes.	Internet e chamadas de VoIP	Licença simples, taxa inicial de cerca de USD 1,50 por ano	Rádios Canopy em 5,8 GHz	Não	Sem fins lucrativos. Para garantir a sustentabilidade financeira, os comitês de gestão cobram cerca de USD 15 a 30 por mês, dependendo da largura de banda utilizada por comunidade. A mensalidade, paga por centros comunitários, usuários individuais, empresas locais, escolas rurais e clínicas rurais é usada para pagar o custo da largura de banda da internet e como incentivo à equipe de suporte técnico.

<sup>115</sup> Luca de Tena, S., & Rey-Moreno, C. (2018). Challenging inequality in post-apartheid South Africa: A bottom-up, community-led business model for connectivity. Em A. Finlay (ed.), *Global Information Society Watch 2018: Community Networks*. APC & IDRC. <https://giswatch.org/en/country-report/infrastructure/south-africa>

<sup>116</sup> Sæbø, Ø., Sein, M. K., & Thapa, D. (2014). Nepal Wireless Networking Project: Building infrastructure in the mountains from ground up. *Communications of the Association for Information Systems*, 34. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03411>

<sup>117</sup> Dado o papel vital que as redes comunitárias podem desempenhar em relação à garantia de conectividade para os bilhões que foram deixados para trás pelas estratégias atuais, que vêem o acesso local como a "última milha", preferimos utilizar o termo "primeira milha", como forma de reforçar a centralidade e importância do acesso pelos usuários finais. Mais informações: <https://www.apc.org/en/news/bottom-connectivity-strategies-what-stopping-community-networks-reaching-their-full-potential>

PAÍS	REDE COMUNITÁRIA	TIPO DE REDE	SERVIÇOS OFERECIDOS	TIPO DE LICENCIAMENTO E CUSTO	TIPO DE BACKHAUL	MODELO DE SUSTENTABILIDADE	
				LICENÇA SIMPLES OU ISENTA		FIBRA, LINK MICRO-ONDAS, SATÉLITE	RECEBE SUBSÍDIOS, ESPECTRO, ACESSO DE BACKHAUL, COTAS DE FUST, INCENTIVOS FISCAIS
Canadá	K-Net	Provedor de serviços de TIC de propriedade e operado por Primeiras Nações (povos originários) que conecta cerca de 80 comunidades por satélite e fibra óptica e que chegou até a instalar sua rede própria para telefones celulares. Começou (em 1994-95) com BBS, <i>help desk</i> , depois com banda larga WAN para escolas e centros de saúde em comunidades aborígenes.	Acesso a celular, fibra óptica, satélite e internet sem fio. Redes de distribuição comunitária. LANs geridas para escolas e organizações de saúde. Rede móvel 3G para 80 comunidades aborígenes em Ontário, Manitoba e Quebec.		Fibra, satélite, links micro-ondas, rede móvel.  Começou criando PoP local para internet.  A Agência de Desenvolvimento do Canadá criou o projeto Comunidades Inteligentes ( <i>Smart Communities</i> ) para alocar fundos para redes comunitárias. A K-Net obteve subvenção para desenvolver aplicações de banda larga.	Sim, dos atores federais, regionais e locais. Investimento de CAPEX principalmente por parte de programas federais. <sup>118</sup> CAD 49,9 milhões em 9 anos.	Estabelecida como empresa social (sem fins lucrativos) e infraestrutura de propriedade da comunidade com grande ênfase no treinamento técnico de comunidades Sioux. A K-Net também recebeu um transponder de satélite para BL da Agência de Desenvolvimento do Canadá (largura de banda de 90 MHz)
Reino Unido	Broadband for the Rural North (B4RN) <sup>119</sup>	Rede de 1Gbps inteiramente em fibra	Banda larga rural		Fibra	Sim, por vouchers	Cooperativa de propriedade da comunidade, sem fins lucrativos

<sup>118</sup> Para obter informações detalhadas sobre capex e opex da K-Net: [https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/24748/6/Fiser\\_Adam\\_P\\_201006\\_PhD\\_thesis.pdf](https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/24748/6/Fiser_Adam_P_201006_PhD_thesis.pdf)

<sup>119</sup> Allmann, K. (2020, 2 July). The remote British village that built one of the fastest internet networks in the UK. *The Conversation*. <https://theconversation.com/the-remote-british-village-that-built-one-of-the-fastest-internet-networks-in-the-uk-137946>

PAÍS	REDE COMUNITÁRIA	TIPO DE REDE	SERVIÇOS OFERECIDOS	TIPO DE LICENCIAMENTO E CUSTO	TIPO DE BACKHAUL	MODELO DE SUSTENTABILIDADE	
				LICENÇA SIMPLES OU ISENTA		FIBRA, LINK MICRO-ONDAS, SATÉLITE	RECEBE SUBSÍDIOS, ESPECTRO, ACESSO DE BACKHAUL, COTAS DE FUST, INCENTIVOS FISCAIS
Quênia	Tunapanda Net <sup>120</sup>	Internet, links de WiFi	Acesso à internet, plataforma de <i>e-learning</i> , criação de conteúdo digital, treinamento para professores, suporte técnico para escolas, centros comunitários	Ainda não licenciada devido à falta de estrutura de licenciamento existente para redes comunitárias. Porém, a Autoridade de Comunicações do Quênia está criando uma estrutura de licenciamento para redes comunitárias.	Fibra	Não	Organização baseada na comunidade
Uganda	BOSCO: <i>Battery Operated System for Community Outreach</i> [Sistema operado por bateria para alcance comunitário] <sup>121</sup>	Unidades de energia solar: 30KW, 6KW;  Equipamento de computação de baixo consumo de energia (máximo de 10-20W);  Conexão à internet ponto-a-ponto sem fio;  Sistema interno de rede  Telefonia VoIP e software Linux/ gratuito de código aberto.	O BOSCO Uganda realiza principalmente conectividade à internet (WiFi), instalação solar, treinamento e capacitação em TICs.  O BOSCO Uganda possui 55 centros de TICs, e alguns deles se encontram em escolas, centros comunitários e organizações religiosas situadas em 10 distritos diferentes, 6 deles em campos de refugiados.  Cobertura geográfica: 160KM + 11 torres	Ainda não licenciada.  Em 2020, a Comissão de Comunicações de Uganda introduziu um titular de Licença de Acesso Comum que autorizará o estabelecimento, operação e fornecimento de acesso comum a serviços de telecomunicações para uma comunidade em particular; embora também seja adequado para entidades baseadas em comunidades e sem fins lucrativos, é muito caro.	Fibra	Recebe financiamento de doadores, o que sofreu redução considerável com a pandemia de COVID-19. Negociaram com a NITA U e reduziram o preço de banda larga pela metade, mas ainda continua sendo caro demais para eles.	Descreve a si mesma como “organização sem fins lucrativos baseada na fé”.  Os centros de TICs que possuem são chamados Bardege ICT e geram pouca renda com a venda de internet e treinamento básico de computação. Também começaram a oferecer treinamento básico de computação para instituições e a fazer parcerias com outras instituições para oferecer estágios por um valor simbólico.

<sup>120</sup> <https://tunapanda.org/>

<sup>121</sup> <https://boscouganda.com/>

PAÍS	REDE COMUNITÁRIA	TIPO DE REDE	SERVIÇOS OFERECIDOS	TIPO DE LICENCIAMENTO E CUSTO	TIPO DE BACKHAUL	MODELO DE SUSTENTABILIDADE	
				LICENÇA SIMPLES OU ISENTA		FIBRA, LINK MICRO-ONDAS, SATÉLITE	RECEBE SUBSÍDIOS, ESPECTRO, ACESSO DE BACKHAUL, COTAS DE FUST, INCENTIVOS FISCAIS
Colômbia	Red INC, Jxa'h Wejxia Casil e Red Comunitaria Mani	Chamadas e SMS (Red INC); internet e intranet (Jxa'h Wejxia Casil) e internet (Red Comunitaria Mani)	GSM 2G (Red INC); Acesso à internet para 3 comunidades indígenas, 1 comunidade rural e um grupo de ex-combatentes (Jxa'h Wejxia Casil), e acesso à internet em área rural do município de Mani, Casanare, para mais de 10 propriedades, um ponto de acesso aberto e uma escola rural	Ainda não licenciada devido à falta de estrutura de licenciamento existente para redes comunitárias.  Foi feito um acordo com o Ministério de TICs para implantar um projeto-piloto em uma comunidade, e a faixa de 900Mhz foi usada em nome do ministério. Atualmente participa da <i>sandbox</i> regulatória do CRC para avançar na análise regulatória para implantar redes comunitárias 2G e 4G	Fibra (Jxa'h Wejxia Casil e Red Comunitaria Mani)	Membros da comunidade pagam pelo serviço.	Sem fins lucrativos. A comunidade faz trabalho voluntário de administração e manutenção da rede.



Tabela 4

PAÍS	REDE COMUNITÁRIA	PROPRIEDADE/ GESTÃO	ESTRUTURA JURÍDICA	PARCERIAS	COMUNIDADE SERVIDA
		<i>OPERADO TOTAL OU PARCIALMENTE PELA COMUNIDADE</i>	<i>FUNDAÇÃO, COOPERATIVA OU M-SME</i>	<i>ORGANIZAÇÕES INTERMEDIÁRIAS</i>	<i>GEOGRAFIA E ETNIAS</i>
Córdoba – Argentina	QuintanaLibre AlterMundi	Totalmente pela comunidade. A organização AlterMundi incentiva a implantação da rede, mas não a gerencia. Portanto, as decisões relativas ao crescimento e manutenção da rede são feitas pelos usuários.	AlterMundi Organización de Sociedad Civil, responsável pela coordenação da comunidade e pelo suporte.	Rhizomatica, APC, ISOC	Vilarejos de Córdoba
Oaxaca, Veracruz, Guerrero, Chiapas e Puebla, México	Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias, A.C.	Propriedade total da comunidade. Recebe suporte técnico e treinamento da TIC, que é a cooperativa das comunidades atendidas. A TIC facilita a análise de viabilidade e as questões técnicas, mas as decisões relativas ao crescimento, operação e manutenção da rede são tomadas pelas comunidades.	Ampla autorregulação baseada nas normas internas das próprias comunidades e na associação que criaram, a TIC A.C., onde A.C. significa Associação Civil, uma denominação comum no México para fundações ou corporações sem fins lucrativos	Rhizomatica e REDES, A.C.	Estado de Oaxaca, comunidades indígenas, mais uma comunidade remota em Guerrero
Catalunha – Espanha	Guifi.Net <sup>122</sup>	Totalmente pela comunidade. A Fundação Guifi.net incentiva a implantação da rede, mas não a gerencia. Portanto, as decisões relativas ao crescimento e manutenção da rede são tomadas pelos usuários da rede.	Fundação Guifi.net, uma organização sem fins lucrativos responsável pela coordenação da comunidade e pelo fornecimento de suporte de implantação para os usuários.	-	Catalunha, Valência, Ilhas Baleares, Madri, Andaluzia, Astúrias, País Basco
África do Sul	Zenzeleni Networks	Totalmente pela comunidade. A Zenzeleni evoluiu da seguinte maneira: uma empresa coordenadora sem fins lucrativos (Zenzeleni Networks NPC) e ISPs de propriedade e operação comunitária local (as cooperativas Mankosi e Zithulele). Os membros da cooperativa são idosos – homens e mulheres – de diferentes vilarejos da comunidade e decidem quem hospeda as estações de carregamento de celular e os pontos de acesso, bem como quem vende os vouchers. A NPC gerencia o backhaul e oferece outros serviços de suporte para as cooperativas.	Sem fins lucrativos e cooperativa	Zenzeleni <sup>123</sup>	Província do Cabo Oriental, Nativa Africana

<sup>122</sup> <http://guifi.net/>

<sup>123</sup> <https://zenzeleni.net/our-partners/>

PAÍS	REDE COMUNITÁRIA	PROPRIEDADE/ GESTÃO	ESTRUTURA JURÍDICA	PARCERIAS	COMUNIDADE SERVIDA
		OPERADO TOTAL OU PARCIALMENTE PELA COMUNIDADE	FUNDAÇÃO, COOPERATIVA OU M-SME	ORGANIZAÇÕES INTERMEDIÁRIAS	GEOGRAFIA E ETNIAS
Nepal	Nepal Wireless Networking Project	Totalmente pela comunidade. A NWNP fornece suporte técnico para construir a rede e conectar as instalações. Os servidores e roteadores nas estações base são mantidos pela NWNP. Cada comitê de gerenciamento local nomeia um técnico para solucionar e corrigir problemas técnicos e fornecer suporte para os usuários na aldeia. Caso o problema não seja resolvido, a NWNP envia ajuda para consertar o problema.	Sem fins lucrativos M-SME "empresa de compartilhamento" <sup>124</sup>	-	Mais de 200 comunidades remotas em montanhas no Nepal, diferentes etnias nepalesas. Estações base localizadas em Katmandu, Pokhara e Gorakha.
Canadá	K-Net	A K-Net teve uma evolução e expansão imensas, mas suas infraestruturas continuam sendo de propriedade e gestão da comunidade. No nível local, cada comunidade decide e administra o ISP local e, para outros ativos, conta com governança empresarial.	Entidade sem fins lucrativos, conta com um fundo para investimentos de origem federal e opera com o que é capaz de fazer com quaisquer receitas extras.	Parcerias sólidas com governo federal, regional e local, com o setor privado, Bells, Telesat e outras organizações da sociedade civil.	Primeiras Nações do Leste e Oeste, Sioux e outras nações no Norte de Ontário.
Reino Unido	B4RN	Comunidades rurais do norte da Inglaterra. Todas as receitas vão para as comunidades.	Sociedades de benefício comunitário		Área rural do norte da Inglaterra
Quênia	Tunapanda Net	Operada e mantida pela Tunapanda Kibera CBO com apoio de grupos econômicos e sociais da comunidade e de escolas comunitárias. As responsabilidades da CBO incluem implantação e gestão da rede, mobilização de recursos, parcerias e treinamento. Os grupos da comunidade apoiam a mobilização e defesa local, a implantação da rede e atividades operacionais, como fabricação de torre de rádio, construção de infraestrutura, suporte e manutenção de rede. Os centros parceiros conectados cuidam da hospedagem e segurança de equipamentos.	Organização baseada na comunidade.		Comunidades urbanas de renda extremamente baixa na África Oriental, como Kibera (assentamento informal em Nairóbi)
Uganda	BOSCO: Battery Operated System for Community Outreach [Sistema operado por bateria para alcance comunitário] <sup>125</sup>	A comunidade opera e faz a manutenção dos centros. Os centros são inteiramente de propriedade dos membros da comunidade. A BOSCO oferece apoio quando a comunidade precisa de suporte técnico avançado.	Organização sem fins lucrativos sob administração da Arquidiocese Católica de Gulu.	Projetos da APC e da Internet Society  Doadores e parceiros podem ser consultados no site.	Comunidades rurais de pessoas que vivem em campos de pessoas deslocadas internamente em Gulu, no norte de Uganda
Colômbia	RED INC, JXA'H WEJXIA CASIL, MANI	A operação e administração das redes é feita pela comunidade. A Colnodo fornece uma central de suporte que entra em ação em questões técnicas ou administrativas quando a comunidade solicita. No caso da RedINC, o acordo para o piloto de 2G e a participação na <i>sandbox</i> regulatória foram feitos pela Colnodo.	Organização baseada na comunidade	Colnodo, ISOC, APC	Zona rural de Buenos Aires El Cauca, Maní Casanare, Silvia e Caldono em Cauca, Colômbia

<sup>124</sup> Sæbø, Ø., Sein, M. K., & Thapa, D. (2014). Op. cit.

<sup>125</sup> <https://boscouganda.com/>

Como é possível testemunhar pelas descrições acima, e em muitos outros casos de redes comunitárias que vêm florescendo em todo o mundo – conforme retratado no estudo de 2018 da GIS Watch – com 43 estudos de caso de 40 nações, mais a região do Caribe –,<sup>126</sup> o propósito, a arquitetura de projeto, os serviços e a natureza jurídica desses estudos de caso variam amplamente, mas podemos classificar as redes comunitárias em três grandes categorias:

- infraestruturas para autoprestação de serviços;
- de prestação de serviços a terceiros, não apenas comunitários;
- híbrido em que cada membro da comunidade possui um nó da rede ou infraestrutura determinada que se torna parte de toda a rede para o uso de todo tipo de contribuinte como um bem comum, como é o caso da já citada Guifi.net na Catalunha, ou da B4RN na Inglaterra.

A primeira categoria (pelo menos no mundo das telecomunicações) é um clássico: uma rede privada versus uma rede pública. A primeira atende apenas um determinado grupo e não está interconectada com outras redes, nem seus usuários. A segunda, uma rede pública, é uma infraestrutura pública, estatal ou comercial, uma operadora obrigada a fornecer serviços a qualquer usuário ao seu alcance e a comunicar seus usuários com outros usuários de quaisquer outras redes públicas por meio de interconexão.

Erick Huerta<sup>127</sup> explica que uma rede comunitária privada é tipicamente um esforço sem fins lucrativos de membros de uma comunidade que possuem ou compartilham infraestruturas que se tornam bens comuns. Pode ser uma cooperativa, como a TIC AC em Oaxaca, que é uma rede indígena de voz celular com espectro licenciado, ou ainda uma rede *mesh* de acesso à internet que usa WiFi, como a rede QuintanaLibre da AlterMundi na Argentina. A TIC AC é uma rede privada. Normalmente, desse modo, ela estaria isenta de licença, mas como a TIC possui um espectro GSM, ela exigia uma licença especial de “propósito social” da agência reguladora mexicana, o IFT, que, de acordo com a reforma constitucional de 2013, foi obrigado a conceder licenças e contratos de espectro com propósito social (diretamente, sem leilão e de forma gratuita) para candidatos comunitários e indígenas que solicitem: a) um sistema de transmissão comunitária de rádio ou TV; b) uma licença para uma rede com fio, cabo, fibra ou DSL para todos os serviços possíveis; ou c) uma rede comunitária de telecomunicações sem fio para telefonia, dados e multimídia, sujeita à disponibilidade de espectro em áreas rurais com menos de 2.500 habitantes. Se uma comunidade no México deseja conectar seus membros por meio de uma rede WiFi de internet usando espectro não licenciado, ela não precisa de licença alguma se for uma rede privada sem fins lucrativos.

A segunda categoria diz respeito a uma rede comunitária que presta serviços também a terceiros. Segundo Huerta (2019), o regime regulatório nesses casos varia de país para país e também

<sup>126</sup> Finlay, A. (ed.) (2018). Op.cit.

<sup>127</sup> Huerta Velazquez, E. (2018). Legal framework for community networks in Latin America. Em A. Finlay (ed.), *Global Information Society Watch 2018: Community Networks*. APC & IDRC. <https://giswatch.org/en/infrastructure/legal-framework-community-networks-latin-america>

depende se inclui a intenção de usar faixas de espectro licenciadas ou se está interconectada a outras redes. Neste último caso, ela poderia estar sujeita a uma licença de provedor público, com numeração, obrigações de qualidade de serviço, padrões, etc. Esse é o caso, por exemplo, de uma operadora móvel virtual (OMV) recente criada por várias cooperativas na Argentina, ou da B4RN, no norte da Inglaterra (Huerta 2019: 23). Ambas são redes de propriedade comunitária, que fornecem acesso aos seus membros e também atendem terceiros e, por isso, enquadram-se no regime de interesse público enquanto operadoras de serviços públicos e com fins lucrativos, independentemente da arquitetura de rede ou dos serviços oferecidos. Assim, são os objetivos da comunidade, o propósito da rede e os objetivos comerciais ou não comerciais que resultam em regimes jurídicos assimétricos, exatamente como acontecia com a radiodifusão comunitária. Na maioria dos países que cumprem as obrigações de liberdade de expressão e pluralismo de mídia, as emissoras de rádio ou televisão comunitárias e sem fins lucrativos recebem uma licença de difusão com espectro para servir uma ou mais comunidades com programação não comercial e conteúdo local.

Pequenas operadoras comerciais no ecossistema da internet, como os ISPs, que normalmente atendem cidades menores e algumas áreas rurais, também contribuem para o acesso universal, para a concorrência, inovação e investimento, e o Brasil tem tido sucesso em promover seu desenvolvimento enquanto atores complementares que expandem o acesso à banda larga, por meio de políticas de licenciamento simplificado, o que lhes possibilitou deter uma importante participação de mercado de BLF, em torno de 30%. Não se tratam de redes comunitárias porque sua infraestrutura

não é de propriedade da comunidade ou gerenciada por ela e, ainda assim, a assimetria regulatória foi assegurada a eles como Prestadoras de Pequeno Porte (PPP). A mesma política poderia ser aplicada a redes comunitárias, facilitando-as através de casos mais amplos de isenção de licença, financiamento por meio do FUST, acesso de baixo custo a *backbones* e acesso de baixo custo a frequências de espectro para que também possam contribuir para a expansão da conectividade. Como analisaremos mais adiante neste resumo, esses “pequenos provedores” devem iniciar um diálogo para identificar possíveis sinergias, colaborações e interesses comuns.

A maioria dos regimes regulatórios ainda diferencia esses dois tipos básicos de redes com base em quem elas atendem e se estão ou não interconectadas. No entanto, nem todas as redes privadas são redes comunitárias. Por muito tempo, empresas tiveram redes privadas para comunicações intracorporativas de voz e dados entre escritórios ou filiais em diferentes locais dentro de um país ou mesmo no exterior, mas o fato de não fornecerem acesso a uma rede pública permitia que as redes privadas existissem sob um estatuto praticamente não regulamentado — a menos que usassem espectro licenciado — já que não havia nenhum interesse público para se proteger, nenhum consumidor e nenhuma exploração comercial em uma rede privada. O fato de ser construída por um provedor de telecomunicações ou internamente pela empresa era irrelevante, ao contrário de uma rede comunitária, que se caracteriza por ser possuída, projetada, construída e administrada com a participação de toda a comunidade.

#### INSIGHT 4



É verdade que poucos países criaram uma licença ou regime específico para redes comunitárias, conforme descrito anteriormente neste documento. Entre os poucos que o fizeram estão México, Argentina, Canadá e África do Sul. A questão principal é se as comunidades podem formalizar sua rede comunitária facilmente através de um regime rápido e acessível ou de isenção de licença, acesso de baixo custo a espectro, *backhaul* e financiamento de universalização de serviços (para infraestrutura, treinamento técnico ou criação de conteúdo) por meio de procedimentos simples. Nem toda comunidade tem acesso a portais de governo eletrônico ou estão familiarizadas com essas iniciativas, e poucas têm uma assinatura digital ou conta em banco, por exemplo, quando se trata de áreas desfavorecidas. Ao elaborar um regime de licenciamento facilitador, é importante levar em conta as assimetrias econômicas, geográficas e culturais dos candidatos da comunidade, que podem não ter tais habilidades ou ferramentas de identificação, justamente por terem sido excluídos da sociedade da informação.

## 2.5 REDES COMUNITÁRIAS NO BRASIL: CUSTOS E CARACTERÍSTICAS

Alguns projetos governamentais de inclusão digital, como os Telecentros e o Ponto de Cultura Digital, foram mencionados por organizações da sociedade civil e membros da comunidade como uma grande referência para o que depois viriam a se tornar redes comunitárias. Para muitos, esses projetos públicos de inclusão digital que tinham como alvos espaços nas áreas periurbana e rural eram o primeiro contato com tecnologias digitais, além de criarem espaços que destacavam a importância do acesso e da inclusão digital, incentivando o desejo de se conectar para alguns membros da comunidade e o desejo de continuar trabalhando na área de acesso e inclusão digital entre membros da equipe e voluntários que trabalharam nesses projetos. Algumas das infraestruturas restantes dos projetos continuam funcionais e atendendo comunidades com computadores e acesso à internet, mesmo que hoje em dia os *smartphones* sejam os principais dispositivos que acessam os pontos de internet fornecidos pelos projetos principalmente através da conectividade do GESAC. Rádios comunitárias também observaram o potencial do acesso à internet para suas comunidades e se enxergaram como atores possíveis no preenchimento dessa lacuna deixada por ISPs e pelas políticas públicas no fornecimento de conexão confiável e acessível à internet em seus bairros e comunidades e, embora fossem incapazes de fomentar muitas redes comunitárias em termos práticos, estavam presentes nas discussões e contribuindo com seu histórico de construção de comunicações comunitárias.

É correto dizer que a maioria das pessoas desconectadas da internet



são indígenas, quilombolas, população negra, bem como todas as populações ribeirinhas tradicionais e agricultura familiar e extrativistas no chamado “Brasil profundo”. Geralmente falta a essas pessoas mais do que apenas conectividade à internet, mas também acesso a outros direitos humanos básicos, como o direito à moradia; trabalho e renda; saneamento, água potável e eletricidade; terra; igualdade de gênero e raça; lazer e cultura. Assim, é justo dizer que a internet chega não só para resolver a falta de conectividade em si, mas ajuda também a remediar outras exclusões estruturais.

É nesse contexto que as redes comunitárias começaram a surgir no Brasil, ainda em fase experimental e embrionária, mas com algumas características fortes. Existem redes comunitárias do rio Tapajós até o Vale do Ribeira, no sul do estado de São Paulo, e a maioria delas pode iniciar suas atividades por meio de assistência técnica, administrativa e de implantação fornecida por organizações nacionais intermediárias, como o Nupef, IBE (Instituto Bem Estar Brasil), Artigo19 Brasil, ou ainda com o apoio de universidades públicas, como a UFPA (Universidade Federal do Pará) e vários voluntários da comunidade e ativistas individuais. A comunidade técnica também desempenha um papel essencial na implantação e no suporte técnico, com menção de destaque para a organização Coolab e os projetos Libremesh e LibreRouter. Entre as fundações e agências de desenvolvimento nacionais e internacionais que contribuíram para o financiamento estão a Fundação Banco do Brasil, Internet Society, APC e Rhizomatica (por meio da iniciativa de

Redes Locais ou LocNet, na sigla em inglês), Lacnic Frida, Fundação Ford, Agência Internacional de Desenvolvimento e Cooperação da Suécia (SIDA, em inglês, *Swedish International Development Cooperation Agency*), Centro Internacional de Pesquisa e Desenvolvimento (IRDC, em inglês, *International Development Research Center*), Internet Society e Departamento de Assuntos Estrangeiros e Commonwealth do Reino Unido (FCDO, em inglês, *Foreign Commonwealth and Development Office*).

As iniciativas de rede comunitária no Brasil têm um componente importante de feminismo e de outros movimentos pró-inclusão e diversidade. Existe uma participação significativa de mulheres em papéis administrativos, técnicos e de articulação, e também na abertura de mais espaço para que mulheres participem da rede comunitária, pois o conhecimento local e o diálogo são altamente valorizados por membros da comunidade, que evitam estruturas hierárquicas.

Existem também redes comunitárias exemplares que vale a pena compartilhar: uma rede comunitária experimental construída para mulheres agricultoras que foi projetada e implantada por mentes e mãos de mulheres, produzindo conhecimento prático sobre como minimizar lacunas de raça e gênero em ambientes técnicos; o coletivo MariaLab fez um guia excepcional para redes comunitárias, seguindo uma metodologia de educação popular;<sup>128</sup> o coletivo “Nós por nós” da rede comunitária Portal Sem Porteiras fez um podcast que traz um diálogo com mulheres da comunidade durante o avanço da COVID-19.<sup>129</sup>

<sup>128</sup> <https://www.marialab.org/infraestruturas-feministas>

<sup>129</sup> <https://portalsemporteiras.github.io/nos-por-nos/nodecast>



Houve também algumas redes móveis experimentais com tecnologia GSM em duas redes comunitárias, e ambas obtiveram acesso experimental ao espectro por dois anos, mas não estão mais em operação. Particularmente, a que ocorreu em Boa Vista do Acará, no Pará, com ajuda do Lasse<sup>130</sup> da UFPA (Universidade Federal do Pará), obteve licença para uso científico da faixa de 900MHz para GSM, usou-a por dois anos e depois renovou por mais dois. Depois de quatro anos do projeto, tentaram renovar pela segunda vez, mas relataram ter interrompido a rede GSM experimental porque a segunda renovação da licença estava demorando demais, quase dois anos (o mesmo período que dura a licença experimental). Eles afirmaram que a segunda renovação exigia que o candidato enviasse um novo projeto, o que era impossível, visto que ainda estavam experimentando a rede móvel GSM com a mesma comunidade, sem custos, realizando testes de diferentes configurações e pesquisando as necessidades da comunidade, além de iniciar uma pesquisa sobre a tecnologia LTE. Mencionaram ainda que as barreiras regulatórias para a concessão dessa licença educativa experimental influenciaram a decisão de alguns pesquisadores de se retirar do projeto.

Vale mencionar ainda que existem algumas diferenças fundamentais entre uma PPP e uma rede comunitária, considerando uma rede comunitária como uma infraestrutura de projeto, propriedade e gestão da comunidade, sem fins lucrativos e criada para atender as necessidades da comunidade, levando em conta seus valores, sua cultura e suas idiossincrasias, ao passo que uma PPP

é uma entidade empresarial e comercial de pequeno porte que tem um fardo regulatório mais leve e pode atender até 5.000 assinantes em qualquer lugar, seja com fibra ou com rádio de consumo restrito. Em média, as PPPs têm cerca de 4.000 assinantes.<sup>131</sup> Quanto às redes comunitárias que entrevistamos, elas manifestaram atender entre 15 e 150 famílias. Além disso, uma PPP tem acesso a mercados de atacado pois são prestadoras de interesse coletivo que integram a cadeia de fornecimento, em oposição a redes comunitárias, que até então são facilitadas sob o regime SLP, isto é, de serviço limitado privado, um status que tem várias limitações que serão analisadas também na seção 3. O regime SLP não tem direito jurídico para acessar mercados de atacado, por isso tem que comprar internet a preços de varejo, quando ISPs não estão dispostos (é o caso da maioria deles) a oferecer internet de banda larga a preço de atacado.

Estimamos que haja entre 20 e 30 redes comunitárias operando no Brasil atualmente, situadas em diferentes partes do país, mas principalmente nas regiões sul, leste e norte. Destacamos abaixo algumas de suas características:

- A maioria das redes comunitárias se organizam em associações de bairro como pessoas jurídicas com CNPJ, principalmente em áreas rurais;
- O uso de conectividade tem fins educativos, culturais e de lazer, mas também envolvem demandas sociais, como: acesso a projetos e benefícios do governo; atividades econômicas; comunicação entre membros da comunidade;

<sup>130</sup> <https://www.lasse.ufpa.br>

<sup>131</sup> Números obtidos em entrevista com representante da ABRINT, Basilio Perez. A seção 3 aborda o regime de PPP mais detalhadamente.

- Das 8 redes comunitárias entrevistadas, duas tinham licença SLP e duas estavam no processo de obtenção, enquanto outras quatro ainda não tinham licença SLP, mas todas elas usavam apenas equipamentos de radiação restrita.
- A maioria das redes comunitárias no Brasil usam WiFi para acesso e o *backhaul* comercial como usuário final. Um dos principais desafios é o custo do *backhaul* e da internet, pois SLPs não podem acessar o mercado de atacado; portanto, redes comunitárias não podem obter conectividade robusta à internet.
- Na verdade, **apenas uma** das redes comunitárias entrevistadas tinha acesso à internet de atacado; ela tinha *backhaul* construído através de um link de 5,8 GHz e obteve espaço livre em uma torre para colocar a antena (e estava esperando autorização da Anatel para usar uma faixa de frequência adjacente e obter uma taxa de transferência maior). Embora tenham acesso a *backhaul*, o preço é de BRL 10,50 por Mbps, quase duas vezes mais do que se paga no Ponto de Presença local (BRL 6). O único motivo pelo qual tiveram acesso ao *backhaul* foi porque a PPP simpatizou com a rede comunitária. É comum, porém, que o ISP negue a oferta de preços de atacado e impeça a rede comunitária de compartilhar a conexão de internet entre os domicílios da comunidade, o que seria o único modo de torná-la acessível financeiramente para muitos moradores de baixa renda.
- Em comunidades remotas, afastadas das cidades, a conexão de internet vem de provedor de internet por satélite, mas apenas como serviço de varejo, sem poder bancar nem ter acesso a um link de internet dedicado.
- Muitas redes comunitárias usam redes *mesh* com tecnologias de software livre e código aberto (FLOSS, em inglês, *Free Libre and Open-Source Software*).
- Há problemas significativos para manter uma rede comunitária funcionando por causa da falta de conhecimento técnico entre membros das comunidades e pela impossibilidade financeira de contar com técnicos para a rede comunitária em tempo integral.

As Tabelas 5a e 5b trazem informações de 8 redes comunitárias que foram entrevistadas para esta pesquisa. Mais informações sobre o histórico, status atual, tecnologia usada, tipo de serviço oferecido e preço, se têm acesso à internet de atacado, status regulatório, entre outras, estão divididas em duas partes de quatro.

Na seção 4 (As vozes de diferentes partes interessadas envolvidas em conectividade rural, redes comunitárias e inclusão digital a partir de perspectivas públicas, privadas, sociais e acadêmicas) você pode encontrar mais descobertas relacionadas às entrevistas.

Tabela 5a

<b>DETALHES DA REDE COMUNITÁRIA</b>	<b>COMUNIDADE RIBEIRINHA. Estado do Pará - Região Norte. Associação comunitária com CNPJ.</b>	<b>ZONA RURAL. Quilombola. Estado de Goiás - Região Centro-Oeste. Tem o apoio da Associação Comunitária com CNPJ.</b>	<b>ZONA RURAL. Populações extrativistas. Quilombola. Estado do Maranhão - Região Norte. Associação comunitária com CNPJ.</b>	<b>ZONA RURAL. Estado de São Paulo - Região Sudeste. Associação comunitária com CNPJ.</b>
<b>RELAÇÃO COM A REDE COMUNITÁRIA / MOTIVAÇÃO</b>	Moradora da comunidade, administradora da rede comunitária	Morador da comunidade, técnico da rede comunitária e voluntária	Moradora da comunidade, administradora da rede comunitária	Moradora da comunidade, administradora da rede comunitária
<b>HISTÓRICO DA REDE COMUNITÁRIA</b>	Surgiu a partir do evento IDDS - Amazon em 2016. A rede funciona desde 2018. Rede Internet, conexão vem da Universidade Federal do Pará.	Surgiu com apoio da rede Mocambos, Casa de Cultura Tainã e voluntários, em 2017. A comunidade se espelhou em melhorias que aconteciam em outra comunidade quilombola da região, que explora o turismo.	Surgiu de uma conversa entre articuladores locais, Nupef ofereceu formação com a comunidade, comunidade forneceu oficina para 20 pessoas, jovens e mulheres.	Se inspiraram em uma rede experimental, juntaram pessoas e começaram. Coolab apoiou com equipamentos e assistência técnica. A Rede foi deslançando mais em 2019 com apoio da APC.
<b>QUE TIPO DE SERVIÇOS OFERECE? QUAL O CUSTO POR FAMÍLIA?</b>	Atualmente Internet via hotspots em escola e posto de saúde (mas fez testes com telefonia comunitária GSM). Sem custo para a comunidade.	Atualmente oferece Internet, mas teve VoIP uma época e um projeto experimental de telefonia GSM que não teve continuidade. A associação comunitária paga a conta da Internet.	Internet e minilaboratório com um computador e impressora, onde jovens estudam e pesquisam.	Internet, portal captivo e servidor local. Pagam BRL 30 (USD 5,43) por associado ou por casa, pagam instalação e equipamentos também. Tem bolsistas que são pessoas que não podem pagar e oferecem algo em contrapartida para a rede comunitária.
<b>INFRAESTRUTURA (TECNOLOGIA USADA, RAIOS DE COBERTURA E QUANTAS FAMÍLIAS BENEFICIA)</b>	Eram 10 pontos de WiFi aberto, 5 próximos da escola e 5 próximos da associação de produtores rurais e um link de 5,6 km que leva a internet desde a universidade até as proximidades da escola. A rede comporta de 30 a 40 pessoas ao mesmo tempo. Tecnologia Ubiquiti Airgrid.	Hoje são 8 pontos de WiFi (em expansão), beneficiando em torno de 60 famílias. A área coberta fica num raio de 25km, mas pessoas ainda andam 4 ou 5km para acessar a rede. O trajeto todo que a rede faz é de 70 km. Tecnologia: ponto-a-ponto Mikrotic, modem simples.	São 11 roteadores que atendem 150 famílias das 500 que moram lá.	100 dispositivos conectados. Internet de consumidor final de um provedor local, 30 Mbps.
<b>CONEXÃO À INTERNET (TIPO E ACESSO AO LINK)</b>	Link de Internet vem da Universidade Federal do Pará, 100 Mbps.	Internet vem de provedor local, Link de 20 Mbps consumidor final, BRL 180 (USD 32,61) mas tem muita perda, pontos não recebem nem 2 Mbps.	Hugues net, Internet consumidor final via satélite. Estão querendo mudar porque tem empresa local. Cobram taxa de BRL 10 (USD 1.81) por família por mês. Paga contas, quando sobra saldo fica na conta pra comprar outra coisa pra rede se precisar.	Internet de consumidor final de um provedor local, 30 Mbps. A rede comunitária tem problemas com o provedor local, que insiste que eles estão descumprindo a legislação, mesmo tendo SLP, e demoram a fazer manutenção.
<b>INVESTIMENTO EXTERNO (A REDE COMUNITÁRIA RECEBEU FINANCIAMENTO EXTERNO?)</b>	Evento IDDS Amazon e apoio da UFPA.	Fundação Banco do Brasil (projeto Rede Mocambos), Apoio Instituição Alemã, doação de pessoa física e Organização Rhizomatica (apoio com equipamentos e implantação GSM).	Nupef com equipamentos, formação técnica e 6 primeiros meses de conexão com a Internet.	APC e edital Aldir Blanc (compra de equipamentos).
<b>AUXÍLIO TÉCNICO E PARCERIAS (QUEM IMPLANTOU A REDE?)</b>	Auxílio voluntário de aluno da UFPA.	Auxílio de técnicos voluntários, Casa de Cultura Tainã.	Nupef e Conselho Nacional das Populações Extrativistas e buscam parceria com o SESI, oficinas de formação.	Moradores com conhecimentos técnicos e apoio da Organização Coolab com equipamentos e assistência técnica.
<b>STATUS DA REGULAÇÃO (TEM SLP? USAM ESPECTRO LICENCIADO?)</b>	Não tem licença SLP. Usam somente espectro não-licenciado.	Sim, tinha licença experimental GSM, mas já expirou e está desativada a rede.	Não tem licença SLP. Usam somente espectro não-licenciado.	Tem SLP, usam somente espectro não licenciado.



<b>DETALHES DA REDE COMUNITÁRIA</b>	<b>COMUNIDADE RIBEIRINHA. Estado do Pará - Região Norte. Associação comunitária com CNPJ.</b>	<b>ZONA RURAL. Quilombola. Estado de Goiás - Região Centro-Oeste. Tem o apoio da Associação Comunitária com CNPJ.</b>	<b>ZONA RURAL. Populações extrativistas. Quilombola. Estado do Maranhão - Região Norte. Associação comunitária com CNPJ.</b>	<b>ZONA RURAL. Estado de São Paulo - Região Sudeste. Associação comunitária com CNPJ.</b>
<b>BARREIRAS</b>	Falta de técnicos locais e formação técnica para membros da comunidade. Falta remuneração para voluntários da rede. Energia instável, gera apagões e perda de equipamentos.	Taxa de analfabetismo muito grande, falta de interesse do poder público. Chegam projetos para a comunidade que não tem continuidade e falta interconexão entre projetos. Dificuldade de escoamento de produção da agricultura familiar, dificuldade em formar cooperativas, organização de base comunitária, trabalho das lideranças é hercúleo.	A Internet cai com certa regularidade, e o técnico do ISP demora a chegar.	Boicote do provedor de internet que não quer que eles distribuam sinal. Eles dependem desse provedor que faz ameaças. Questões internas: falta gente, falta dinheiro para pagar pessoas, faltam técnicos (conhecimento concentrado), questão de gênero e tecnologia, aprendizagem tecnológica é difícil.
<b>INCLUSÃO DE GÊNERO</b>	Somente uma mulher. Mulheres têm mais dificuldades para participarem por conta dos trabalhos domésticos e da falta de remuneração.	Não tem nenhuma mulher da comunidade envolvida na manutenção da rede comunitária. Falta representatividade de mulheres e muito conservadorismo e machismo. Ao mesmo tempo, o trabalho de articulações locais é feito majoritariamente pelas mulheres, mas elas não se compreendem enquanto agentes locais.	Existe paridade na gestão da rede: 2 mulheres administram a rede (uma liderança comunitária e uma moradora), juntamente com 2 homens (um pedreiro e um técnico de manutenção). Participam de uma entidade de mulheres e sempre incentivam as mulheres a participarem da rede e buscam dar formações específicas para o interesse das mulheres e suas atividades de quebraadeiras de coco babaçu.	A maioria é mulher, mas elas atuam mais nas questões administrativas e sociais. Atualmente tem 6 mulheres muito presentes e 3 itinerantes. Técnicos são homens. Mas elas têm reflexões sobre tecnologia e gênero e já fizeram séries de oficinas de aprendizagem técnica (impossibilitadas com a pandemia). Mulheres estão pesquisando sobre servidor local.
<b>SUSTENTABILIDADE DA REDE COMUNITÁRIA* (AS PESSOAS ENTREVISTADAS NÃO DIFERIAM A SUSTENTABILIDADE DA REDE COMUNITÁRIA COM A DA COMUNIDADE COMO UM TODO)</b>	Não segue nenhum modelo. Para conseguirem sustentabilidade acreditam que tem que capacitar pessoas locais na parte técnica e financeira e ampliar o acesso a financiamentos para fazerem cursos e formações.	Melhor aproveitamento do cerrado, extrativismo, pessoas precisam de um exemplo para sustentabilidade econômica.	A formação do Nupef trouxe planejamento, foram fazendo planejamento comunitário coletivamente. Estão abertos a parcerias, não pensam em autonomia. Vêm parcerias como ponto forte. Internet ajuda com a busca de projetos e busca de recursos.	No momento com a cobrança dos associados, mas não é suficiente. Dinheiro de editais também. Tomada de decisões é coletiva, separada por grupos dos setores.
<b>FUTURO DA REDE COMUNITÁRIA</b>	Querem ampliar ações ambientais, a comunidade não tem coleta seletiva e descarte correto para resíduos. Aham que a rede comunitária pode ajudar em parcerias nessa área.	Querem a criação de um banco de dados de projetos, para cruzar informações e ampliar recursos e colaboração mútua. Comunidade empoderada, independente financeiramente, com mais visão.	Gostariam de ter uma rádio comunitária para divulgar ações e atividades. Sonhos: fazer um centro cultural de apoio às mulheres e à juventude. Fortalecimento feminino frente a preconceito e violência, querem centros de saúde da mulher.	Buscam cada vez mais o desenvolvimento da autonomia do bairro. Querem aumentar os modelos de trabalho comunitário, juntar iniciativas de escola, reciclagem e agroecologia.
<b>COMO A COVID-19 AFETOU A REDE COMUNITÁRIA?</b>	No início da pandemia o link de repetição teve um problema e não conseguiram consertar devido a medidas de isolamento, e na escola houve alguns problemas com raios que corromperam alguns roteadores e ainda não foi possível consertá-los.	A conexão com a Internet é paga através de associações que se beneficiam no turismo e com a pandemia diminui muito, dificultando o pagamento da Internet.	---	No começo as mulheres estavam mais na técnica, estavam com oficinas periódicas mas a pandemia minguou.

Tabela 5b

DETALHES DA REDE COMUNITÁRIA	ZONA RURAL. Quilombola. Estado de São Paulo - Região Sudeste. Associação comunitária com CNPJ.	ZONA RURAL. Estado do Rio de Janeiro - Região Sudeste. Associação comunitária com CNPJ.	ZONA PERIURBANA. Estado de São Paulo - Região Sudeste. Ocupação Movimento Social.	ZONA RURAL. Estado do Pará - Região Norte. Reserva Extrativista. População Ribeirinha e indígena.
RELAÇÃO COM A REDE COMUNITÁRIA / MOTIVAÇÃO	Voluntária em planejamento, implementação e gestão da rede comunitária	Voluntário em planejamento, gestão e implementação da rede comunitária	Morador da comunidade administrador da rádio e rede comunitária	Técnico responsável pelo projeto da rede comunitária
HISTÓRICO DA REDE COMUNITÁRIA / COMO É VISTA?	A rede surgiu para facilitar um grupo de vendas de produtos agroecológicos de uma associação de produtoras rurais.	Rede mais antiga em funcionamento no Brasil, veio da época dos telecentros, IBE em parceria com a UENF (Universidade Estadual do Norte Fluminense), edital telecentros. Eles queriam colocar o telecentro pra funcionar mas com internet comunitária.	A rádio comunitária nasceu pela necessidade de comunicação dentro da ocupação do MTST, a ocupação era muito grande, 11 cozinhas e precisavam passar informes muito rápido e comunicar todas as pessoas. Começou com a ideia de rádio poste, a partir de doação de equipamentos, pessoas do entorno começaram a ouvir, isso animou a fazer um estúdio melhor e colocar também internet e começar a fazer via web. Com isso veio a ideia de uma rede comunitária de Internet também, implementada em parceria com Artigo 19.	Começaram com um projeto de comunicação em onda curta (analógico-voz) em 2015. Fizeram experimentos de transmissão digital e desde 2018 projeto com Rhizomatica, fizeram testes no México e no Brasil. Criaram equipamentos muito mais baratos que um transceptor HF comum. Desenvolvimento de tecnologia nacional.
QUE TIPO DE SERVIÇOS OFERECE? QUAL O CUSTO POR FAMÍLIA?	Internet e rede local (pequeno servidor Raspberry Pi).	Oferecem internet, com 2 servidores locais com portal comunitário (Blog, canal de comunicação local, serviços de rádio e TV web, repositório de arquivos [video on demand] e e-commerce local).	Rádio comunitária e rede comunitária com 3 hotspots, um micro servidor e conexão de Internet para estúdio da rádio.	Comunicação via mensageiro e e-mail (rádio em HF). Rede interna criptografada entre estações bases, manda arquivos de texto, áudio e imagens com compressão específica.
INFRAESTRUTURA (TECNOLOGIA USADA, RÁDIO DE COBERTURA E QUANTAS FAMÍLIAS BENEFICIA)	Rede em malha ( <i>mesh</i> ) utilizando <i>Libremesh</i> , com 3 pontos de WiFi com senha, antenas, CPEs e roteadores domésticos na casa de 3 famílias produtoras. Atende em torno de 15, 20 famílias.	Usam antenas Mikrotik e sistema routerOS e distribuem diretamente para casas. Atendem cerca de 150 famílias.	Usam 3 antenas CPEs e roteadores domésticos, utilizam Libremesh. Atendem a rádio comunitária e seus ouvintes. Em famílias de dentro da ocupação, a rádio beneficia cerca de 300 famílias.	São 10 estações rádio-base com distância de até 600 km entre estações.
CONEXÃO À INTERNET (TIPO E ACESSO AO LINK)	Internet consumidor final satelital provedor HughesNet, franquia de 30 Gigas, pós franquia conexão de 1Mbps. BRL 300 (USD 54,4) a conexão mensal.	Link de internet chega numa região a 10km da comunidade, conseguiram espaço para antena numa torre e enlace de alto aproveitamento com um link. Conexão de 300Mbps. Compra no atacado local (sem proteção do direito a interconexão). Preço comumente é negociável no ponto de presença a BRL 6 (USD 1,08) o mega, mas o preço que eles pagam é de BRL 10,50. (USD 1,9) Como a proposta é de atender todo mundo, pessoas pagam diferentes valores, valor médio é de BRL 35 a 40 (USD 6,4 a 7,25), velocidade vai de 3 a 10 Mbps para o usuário final.	Conexão usuário final de 100 Mbps a internet de doação com o apoio de movimento social.	Plano de Internet pago pela sede ISA. Conexão ruim.
INVESTIMENTO EXTERNO (A REDE COMUNITÁRIA RECEBEU FINANCIAMENTO EXTERNO?)	Projeto de pesquisa FIRN (Feminist Internet Research Network) - APC, doação de equipamentos, oficinas e de internet por 1 ano.	CAPEX, acesso a recursos e apoios pro primeiro ano da rede comunitária.	Doação de equipamentos da organização Artigo19, vaquinha, MTST, pessoas ativistas. Apoio do SESC com oficinas remuneradas.	Parceria com ISA e ONGs locais indígenas.
AUXÍLIO TÉCNICO E PARCERIAS (QUEM IMPLANTOU A REDE?)	Voluntárias da rede de pesquisa da Feminist Internet Research Network (FIRN) - APC e parceria com organização feminista que atua na comunidade quilombola.	IBEB implantação, conhecimentos técnicos e formação. Também Universidade Estadual do Norte Fluminense e Instituto Federal Fluminense e APC.	Voluntários a partir de Oficina e doação de equipamentos da Organização Artigo19.	Rhizomática



<b>DETALHES DA REDE COMUNITÁRIA</b>	<b>ZONA RURAL. Quilombola. Estado de São Paulo - Região Sudeste. Associação comunitária com CNPJ.</b>	<b>ZONA RURAL. Estado do Rio de Janeiro - Região Sudeste. Associação comunitária com CNPJ.</b>	<b>ZONA PERIURBANA. Estado de São Paulo - Região Sudeste. Ocupação Movimento Social.</b>	<b>ZONA RURAL. Estado do Pará - Região Norte. Reserva Extrativista. População Ribeirinha e indígena.</b>
<b>STATUS DA REGULAÇÃO (TEM SLP? USAM ESPECTRO LICENCIADO?)</b>	Parcialmente, tem em nome de pessoa física que apoia a rede.	SLP em 2020, estão em processo de tirar licença da frequência licenciada.	Não, mas querem conseguir uma licença pelo menos provisória.	Estão tirando a SLP. Dificuldades pelas questões técnicas específicas de HF.
<b>BARREIRAS</b>	A topografia montanhosa dificulta a extensão da rede, não tem sinal bom de telefonia nem de dados móveis na região. Falta de acesso a compra de Internet via link de atacado, pequenos provedores locais usam satélite da Hugues e não oferecem a possibilidade de compra no atacado.	Acesso a fontes de financiamento. Formação e estabilidade de técnicos (já passaram 4 ou 5 técnicos comunitários, mas a renda que podiam oferecer não era suficiente para a sustentação). Capacitação do zero a cada novo técnico.	Violência na comunidade, falta de esporte, cultura e lazer para jovens. Isso dificulta o envolvimento das pessoas com os espaços.	Existe uma dificuldade em se enquadrar na legislação, pois SLP é só um canal, é pouco. Questão legal se complica por ter potencial transnacional. Broadcast dá pra usar só um canal. A telecomunicação HF não pode ter interferência. Técnicos são externos à comunidade.
<b>INCLUSÃO DE GÊNERO</b>	O projeto foi levado à comunidade pelo grupo de mulheres agricultoras e somente com voluntárias mulheres (técnica e articulação). Oficinas de formação foram mistas, porém a participação de jovens mulheres foi pequena. Homens acabaram se apropriando mais da parte técnica de instalação e gestão da rede. A comunidade passou a valorizar mais o grupo de mulheres agricultoras, pois levaram internet à comunidade.	Os técnicos são homens. Para o serviço de manutenção mais pesado não houve interesse das mulheres em performar. Problema universal, principalmente em áreas rurais, mulheres já são sobrecarregadas com vários papéis de cuidados. Identificaram que para atividades menos pesadas tem mais interesse de mulheres e para gestão das plataformas locais tem meninas interessadas. Perspectiva que em outros serviços de base tecnológica mais mulheres estejam envolvidas.	Poucas mulheres envolvidas. A maioria das mulheres se sentem um pouco envergonhadas. O envolvimento das mulheres é mais lento mas estava acontecendo antes da pandemia. Acredita que está relacionado à baixa autoestima e falta de intimidade com equipamentos.	Lideranças das associações têm mais mulheres. Na comunidade quem tem mais respeito são as enfermeiras e professoras.
<b>SUSTENTABILIDADE DA REDE COMUNITÁRIA (AS PESSOAS ENTREVISTADAS NÃO DIFERIAM A SUSTENTABILIDADE DA REDE COMUNITÁRIA COM A DA COMUNIDADE COMO UM TODO)</b>	A rede de agricultoras está planejando como farão o pagamento da Internet, ainda estão no período em que a conexão está sendo paga pelo projeto. Também tem planos de ampliar a rede com recursos comunitários.	Estão em estabilidade. Pela lógica do associativismo estabeleceram regras com os usuários. Equipamentos em comodato. Taxa de adesão.	Eles não querem ficar atrelados a nenhum grupo comercial, embora aceitem apoios culturais. Já realizaram vaquinha para construção de estúdio e receberam apoios na compra de equipamentos e doação da Internet. Receberam também doações de materiais da própria comunidade para construção do estúdio.	Modelo de negócios lá, rádio SSB, chamadas de telefone pagas. Modelo de pagar pelos serviços, gerar mercado local.
<b>FUTURO DA REDE COMUNITÁRIA</b>	Elas querem ampliar o alcance da rede comunitária e também ter um servidor local com mais aplicações. Querem que os jovens se envolvam mais para evitar a evasão do território e a alienação dos jovens. Querem que a rede sirva para a defesa do território, das tradições e modos de vida quilombolas e para a agroecologia. Se preocupam com segurança digital e mau uso da Internet.	Querem começar a trabalhar com fibra.	Mais união da comunidade, lazer, esportes, mostrar mais a parte boa da comunidade, projetos de futebol e da rádio e rede comunitária. Esperam que a comunidade participe mais, que eles possam pressionar mais a secretaria de cultura e o poder público através da rádio e da rede comunitária. Conscientização de que a diversão, paz e interatividade entre vizinhança melhora a questão da violência e cultura.	Gostariam que tivesse também geomapeamento, recursos educacionais e BBS.
<b>COMO A COVID-19 AFETOU A REDE COMUNITÁRIA?</b>	A rede estava em processo de implantação, quando a pandemia começou sua expansão foi comprometida. Os três nós restantes de equipamentos já comprados estão esperando um momento mais propício para implantação.	---	Atraso na inauguração e estruturação do estúdio e da conexão com Internet na rede comunitária.	---





## IDEIA 8

Um diálogo aberto entre diferentes comunidades brasileiras, a Anatel e os formuladores de políticas criaria um novo paradigma importante para facilitar o entendimento mútuo. Assim como a Anatel fez com as PPPs, criando um comitê para a troca de ideias, problemas e propostas. O IFT, agência reguladora mexicana, iniciou em 2014 uma série de mesas redondas com comunidades indígenas interessadas em rádios e redes comunitárias e, dois anos depois, um Fórum Internacional de Mídia Indígena foi organizado pelo IFT em Oaxaca, com dezenas de grupos diferentes da América do Norte, Sul e Central para facilitar a compreensão das diferentes visões do mundo. Isso possibilitou uma mudança na forma como as políticas públicas e regulamentações eram elaboradas pelo IFT.

## 2.6 ELEMENTOS FUNDAMENTAIS PARA REDES COMUNITÁRIAS SUSTENTÁVEIS

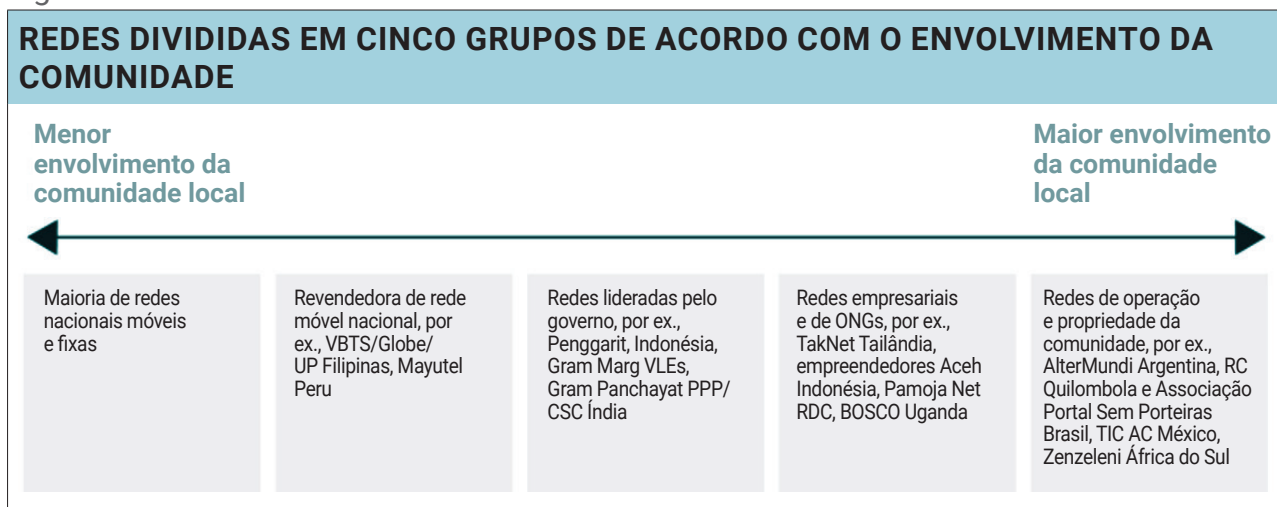
### 2.6.1 UM AMBIENTE DE INCENTIVO REGULATÓRIO, JURÍDICO E POLÍTICO ADEQUADO ÀS COMUNIDADES

Existe um amplo debate sobre como as leis e políticas podem desencadear mudanças sociais ao remover ou reduzir as barreiras regulatórias e a burocracia; introduzir ações afirmativas para dar apoio a grupos vulneráveis de pessoas, mulheres e comunidades que tradicionalmente não têm acesso a serviços, educação, infraestruturas e meios de subsistência; e, por fim, transferir recursos públicos como subsídios para onde há falhas de mercado, que deixam certas regiões ou grupos excluídos quando o mercado não está disposto a investir em infraestruturas com baixo retorno de investimento.

Já mencionamos que a maioria das leis e regulamentações de telecomunicações criadas após a privatização do setor visavam aproveitar as operadoras históricas e conceder licenças a outros grandes atores que enfrentariam desafios na competição com o antigo monopólio do Estado.

Na era das operadoras nacionais de monopólio natural (geralmente de propriedade estatal) e economias de escala, era impensável que operadoras menores ou vários provedores pudessem existir e concorrer. Com o passar do tempo, a internet surgiu e deu origem a um ecossistema inimaginável de tecnologias, protocolos, serviços, aplicativos e conteúdo; os equipamentos de redes de acesso e transporte tornaram-se muito mais acessíveis economicamente e a inovação na gestão do espectro resultou na possibilidade de compartilhamento de espectro. Todas essas inovações possibilitaram que novos participantes, em caráter comercial ou não, atendessem comunidades menores, onde as grandes operadoras não chegavam.

Figura 18



Isso tudo foi de fato uma grande mudança na última década. E, ainda assim, as leis e regulamentações permaneceram as mesmas, ou seja, paradigmas como leilões de espectro, tipos de licenças para serviços únicos apesar da convergência, planos de negócios, requisitos de planos de negócios e capital, engenheiros certificados, taxas enormes de licença e de espectro, obrigações de conformidade, regras pesadas para prestações de contas e até mesmo regulamentação de tarifas e regras de proteção ao consumidor para cada operadora tornaram-se barreiras. Obviamente, esse esquema projetado para grandes atores em um cenário de oligopólio não é adequado para promover investimento e implantação de pequenas redes e redes comunitárias, que são ainda menores do que um ISP pequeno, ao menos em áreas rurais.

### 2.6.2 GOVERNANÇA COMUNITÁRIA SÓLIDA PARA TOMADA DE DECISÃO COLETIVA

Comunidades com bons modelos de governança podem ser mais resilientes, pois são capazes de tomar decisões e

alocar recursos escassos ou resolver conflitos de forma democrática e eficiente. Como explicado anteriormente, isso está no cerne de uma rede comunitária sustentável e autônoma. A necessidade e a motivação para iniciar uma rede comunitária é a primeira condição, a segunda é uma associação de governança comunitária com a qual qualquer parceiro de apoio – como o Nupef – poderia interagir.<sup>132</sup>

Sem governança, não há maneira de construir um consenso quanto à necessidade, natureza e tipo de conectividade ou sistema de comunicação e a melhor forma de gerenciá-lo. De modo geral, a participação da comunidade é essencial e, à medida que seus membros adquirem habilidades, eles aumentam seu envolvimento e autonomia para tomar decisões relacionadas à rede. Uma organização coordenadora ou a expertise técnica de início são muitas vezes fornecidas por universidades, grupos de pesquisa ou outras ONGs que apoiam a comunidade. Jensen<sup>133</sup> ilustra os níveis de envolvimento da comunidade como mostrado na Figura 18.

<sup>132</sup> Finlay, A. (ed.) (2018). Op. cit.

<sup>133</sup> Bidwell, N., & Jensen, M. (2019). Op. cit.

Existem muitas formas de colaboração. Se for um *pool* de recursos comuns, cada membro possui e compartilha um elemento de uma rede, como a fibra ou um enlace (nó da rede), ou os membros compartilham o custo de um link e/ou roteador comunitário e todos podem usar a rede. Cooperativas de produção de energia rural, como as da Costa Rica, que agora também fornecem acesso à internet, são um bom exemplo de envolvimento da comunidade para o crescimento.

Se todos forem coproprietários da infraestrutura, cada um deve ter um voto. Quando dizemos todos, nos referimos a todos os homens e mulheres, jovens e idosos, indígenas e quilombolas ou ribeirinhos, e esse grau de inclusão precisa ser construído no projeto e nutrido constantemente.

### **2.6.3 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA**

Vários modelos são usados em todo o mundo para sustentar as finanças da rede. Organizações sem fins lucrativos, cooperativas, pequenas redes com fins lucrativos e empreendimentos sociais. Seja qual for o caso, todos os modelos exigem regras assimétricas e ações afirmativas para conquistar o que nem o mercado nem os governos têm sido capazes de conquistar: operar de forma sustentável. Os projetos comunitários devem ter uma proposta de valor para os serviços pretendidos, um modelo de negócios para despesas de capital e despesas operacionais, um modelo tecnológico sustentável e uma equipe qualificada de mulheres e

homens da comunidade em constante treinamento. O Manual de Redes Comunitárias de 2021<sup>134</sup> aborda essas questões com mais detalhes. O objetivo é ter uma visão clara e um caminho sobre como uma organização cria, entrega e captura valor.<sup>135</sup>

Metodologias como o supracitado Modelo de Negócio Canvas para o Desenho de Empresas Sociais de Ingrid Burkett<sup>136</sup> para projetos de empresa social (Figura 19) são um bom ponto de partida.

Jensen<sup>137</sup> analisa alguns dos fluxos de receita adotados por redes comunitárias: contribuições de membros da comunidade, subsídios de fundações, financiamento do governo, doações, financiamento municipal, compartilhamento de torres, incentivos fiscais, taxas para usuários baseadas em custos, voluntários, etc.

### **2.6.4 CONHECIMENTO TÉCNICO E PIONEIROS DISPOSTOS A APRENDER FAZENDO**

O grande desafio para as comunidades é adquirir conhecimento, expertise e prática para compreender plenamente as tecnologias de comunicação, programação, software e firmware de código aberto, técnicas de gerenciamento de espectro, entre muitos outros, de modo a ganharem uma verdadeira autonomia para fazer o projeto, a operação, o gerenciamento e o desenvolvimento da rede. Homens e mulheres locais de todas as idades e grupos étnicos devem ser incentivados a se inscrever em programas de

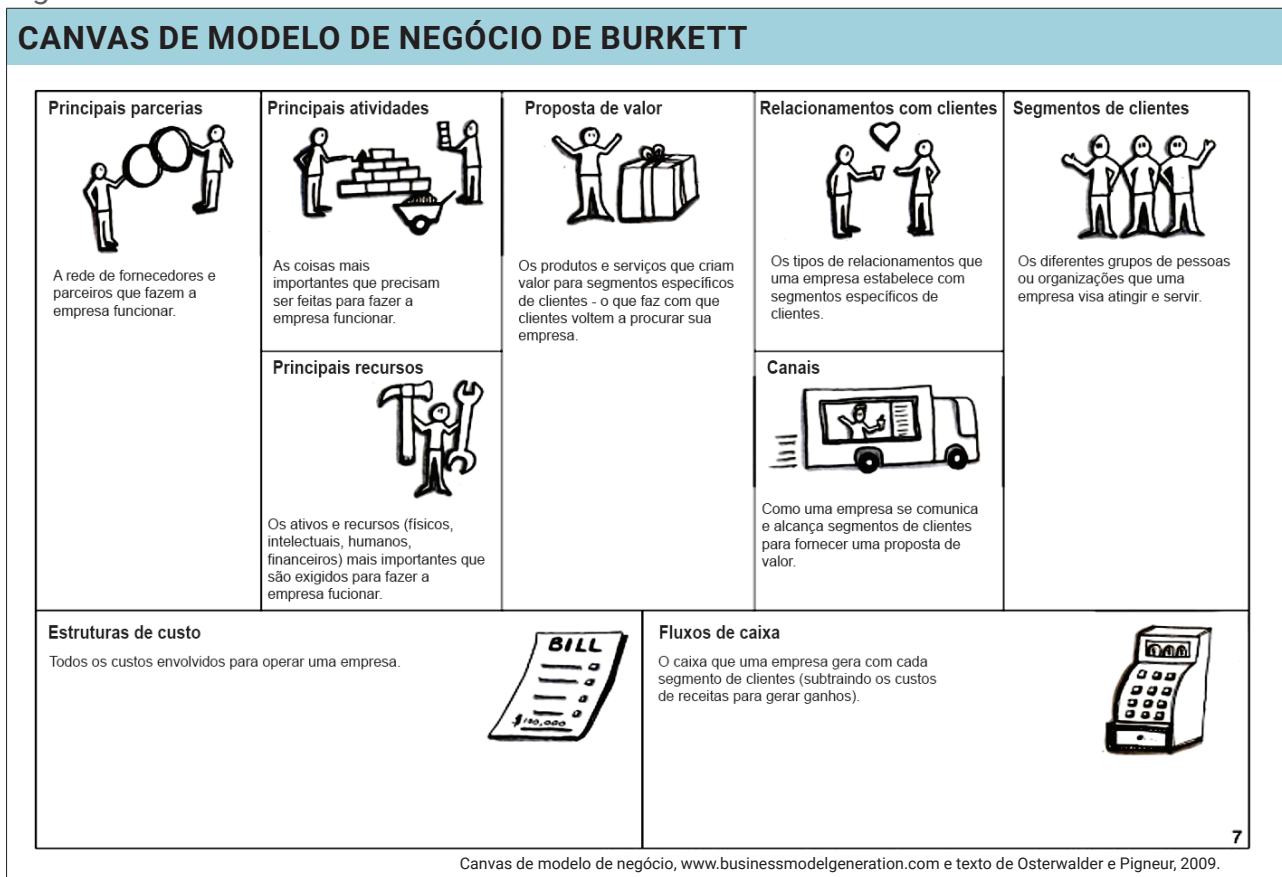
<sup>134</sup> <https://www.apc.org/en/ManualCN>

<sup>135</sup> Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. John Wiley and Sons.

<sup>136</sup> Burkett, I. (2020). Op. cit.

<sup>137</sup> Bidwell, N., & Jensen, M. (2019). Op. cit.

Figura 19



Canvas de modelo de negócio, [www.businessmodelgeneration.com](http://www.businessmodelgeneration.com) e texto de Osterwalder e Pigneur, 2009.

treinamento e experiências práticas. Para as mulheres, isso é especialmente importante, mas exige que a comunidade e as organizações externas dediquem tempo e recursos para fornecer serviços e pessoal para cuidado familiar enquanto as mulheres estão em treinamento, caso contrário, elas simplesmente recusam as oportunidades de aprendizagem. Essa e outras medidas de igualdade de gênero devem ser levadas em consideração ao projetar treinamentos, instalação de rede ou reparos, de modo que as mulheres possam ter um papel ativo.

A maioria dos casos documentados de redes comunitárias incluiu o apoio de uma comunidade técnica ou organização da sociedade civil especializada ou departamento de engenharia de universidade que fornece e compartilha conhecimento com os membros da comunidade. Rhizomatica, Redes A.C., Nupef, Coolab, Colnodo, Sulá Batsú. Em

alguns casos, como a AlterMundi e a Guifi.net, os membros da comunidade eram profissionais altamente qualificados, capazes de fazer projetos de rede e ensinar os demais com uma dinâmica didática muito interessante.

Em todo caso, treinamentos constantes, oficinas presenciais e online como os organizados e facilitados pela Redes A.C. no México, as oficinas da ITU Academy e do IBE Brasil para aprender a navegar nas águas do Mosaico e os processos de licenciamento da Anatel são alguns dos recursos de aprendizagem disponíveis para iniciantes de redes comunitárias. Os sites da APC e da Internet Society têm recursos valiosos de informação e ferramentas de aprendizagem entre pares para redes comunitárias. Todos são recursos de aprendizagem inestimáveis não apenas nos aspectos técnicos, mas também para a governança e gestão de projetos.



Um papel importante para o governo brasileiro nos níveis federal e estadual nesse sentido seria facilitar o financiamento e as parcerias com universidades e institutos tecnológicos para desenvolver programas de treinamento para redes comunitárias em áreas rurais e comunidades quilombolas urbanas financiadas pelo Estado. O FUST também poderia destinar parte de seus recursos para o desenvolvimento de programas por instituições locais competitivas e renomadas, que criariam programas de treinamento técnico e gerencial de redes comunitárias para pessoas sem formação técnica.

### **2.6.5 ENVOLVIMENTO DE MULHERES E GRUPOS DIVERSOS EM INICIATIVAS DE REDE COMUNITÁRIA**

Já apontamos a importância de políticas de inclusão pelo design em todos os tipos de projetos de conectividade e mídia comunitária. Mas, primeiro, as barreiras precisam ser removidas para que mulheres e outros grupos vulneráveis

possam participar ativamente da rede comunitária. Uma ação importante é a de facilitar acesso ao capital para mulheres empreendedoras de comunidades rurais. O governo do México, em colaboração com o Banco Central do México e o Banco Interamericano de Desenvolvimento emitiram “títulos de gênero social”, com os quais serão concedidos créditos a mulheres rurais para financiar suas atividades de agricultura. Um projeto semelhante poderia ser desenhado para mulheres que lançam um projeto digital em nível comunitário.<sup>138</sup>

### **2.6.6 HABILIDADES DIGITAIS ENQUANTO MEMBRO DA COMUNIDADE E DESENVOLVEDOR DE SOLUÇÕES E CONTEÚDO LOCAL**

É importante ter em mente as questões do lado da demanda. Um projeto de rede comunitária eficiente leva em consideração as preferências de usuários, habilidades digitais, necessidades e barreiras linguísticas e culturais como prioridades, especialmente quando esses aspectos têm um impacto no desenvolvimento de toda a comunidade. Os usuários de uma rede comunitária não são consumidores, mas atores ativos, proprietários e desenvolvedores da rede e de seus serviços. Da mesma forma, também podem, com o devido apoio e subsídios, criar conteúdos, soluções, intranets, guias comunitários, programas de treinamento digital, e tudo isso pode resultar em mais tráfego e uso da rede não só para comunicação, mas também como meio de subsistência, informações de saúde, comércio de produtos locais, educação online, transmissão de conhecimento e cultura ancestral para gerações mais jovens,

<sup>138</sup> Para obter mais informações sobre títulos de gênero, ver: <https://www.iadb.org/en/news/mexico-issues-first-social-gender-bond-national-stock-market-through-fira>

mentoria e treinamento de mulheres, defesa do território e da biodiversidade e sistemas de alerta de emergência para a segurança e sustentabilidade da comunidade.

Esses usos de ferramentas de TICs e, eventualmente, o acesso a centros comunitários, centros rurais de telemedicina ou escolas locais pode aumentar a demanda e gerar receita extra para reinvestir no desenvolvimento e evolução da rede comunitária.

### **2.6.7 O PAPEL DE DIFERENTES ATORES NA SUSTENTABILIDADE DA REDE COMUNITÁRIA**

Tanto no planejamento quanto na regulamentação ou facilitação de modelos de rede comunitária é importante identificar o papel de cada uma das partes interessadas envolvidas para contribuir para a sustentabilidade. A Tabela 6 é apenas uma amostra das definições que são necessárias.



Tabela 6

<b>PAPÉIS DE DIFERENTES ATORES NA SUSTENTABILIDADE DA REDE COMUNITÁRIA</b>					
<b>Pilares de sustentabilidade</b>	<b>Papel dos membros da comunidade</b>	<b>Papel da sociedade civil e de grupos de defesa</b>	<b>Papel de agentes reguladores/criadores de políticas públicas, fundos públicos como o FUST</b>	<b>Papéis das organizações de tecnologia e conhecimento técnico/academia</b>	<b>Papel do setor privado</b>
<b>Governança e desenvolvimento institucional</b>	Populações indígenas ou tribais estão sujeitas a suas próprias normas de organização, o governo deve desenvolver um mecanismo para participação de todos os membros em pé de igualdade. Estar de acordo quanto a processos de tomada de decisão que sejam inclusivos e eficientes.	Acompanhar esforços comunitários na medida que a comunidade solicita isso e respeitar o direito que têm à determinação da rede, bem como suas preferências e aspirações.	A FUNAI pode trabalhar junto com a Anatel na capacitação acerca de temas como direitos dos povos indígenas e a necessidade de ações afirmativas para combater assimetrias.  Para comunidades indígenas e tribais, o Estado do Brasil deve respeitar a Convenção 169, assim, procedimentos de consulta prévia são obrigatórios. Além disso, um espaço como um comitê para redes comunitárias pode ser um bom espaço de governança para se chegar a acordos.	Os termos que regem os modos como as comunidades e as organizações técnicas devem trabalhar juntas devem ser bem diretos, com princípios claros e expectativas realistas.	Considerar novas maneiras de fazer parceria com comunidades, oferecendo <i>backhaul</i> de baixo custo e acesso às infraestruturas, o que pode estimular o tráfego das redes das operadoras.
<b>Tecnologia</b>	Obter conhecimento e entendimento do potencial e dos riscos da tecnologia e o que cada um pode fazer pela comunidade. Diálogos constantes de conscientização sobre os riscos e envios da tecnologia.	Participar de atividades de capacitação, conscientização tecnológica e contribuir para a independência tecnológica das comunidades.	Reduzir os requisitos para redes comunitárias ligados a aval de projeto por engenheiro certificado, o que é inviável economicamente para as comunidades.	Financiamento de programas de treinamento e parcerias com universidades e organizações.  Espaço para estudantes de TI ensinarem e trabalharem com redes comunitárias fazendo oficinas práticas.	Fornecer financiamento para treinamentos em TIC, oficinas de FLOSS, tendências tecnológicas em acesso sem fio e <i>backhaul</i> e oficinas de ISP de fibra para rede comunitária.  Projetar um programa que abra o acesso às redes de serviços de transporte e de internet para redes comunitárias em troca de receber crédito por cumprir com suas responsabilidades de cobertura.
<b>Financeiro</b>		Facilitar treinamento para gestão de rede comunitária e financiar propostas de subvenções, candidaturas ao FUST. Identificar oportunidades de financiamento.	Redução de taxas no uso de espectro por parte de redes comunitárias, como fazem para entidades públicas.  Abates fiscais na importação e homologação de equipamentos.	FUST e outros financiamentos para capex, treinamento, criação de conteúdo e inclusão de mulheres na rede comunitária.  Homologação de equipamentos de redes comunitárias.	



Pilares de sustentabilidade	Papel dos membros da comunidade	Papel da sociedade civil e de grupos de defesa	Papel de agentes reguladores/criadores de políticas públicas, fundos públicos como o FUST	Papéis das organizações de tecnologia e conhecimento técnico/academia	Papel do setor privado
<b>Operacional</b>	Organização interna, governança de rede comunitária, recrutamento, reconhecimento e promoção de trabalho comunitário.			Treinamentos e documentação de manuais de operação de redes comunitárias.	Doação de equipamentos e organização de eventos de treinamento.
<b>Capacitação técnica, administrativa e criação de conteúdo</b>			Programas da ANCINE podem incluir apoio e programas de treinamento para criadores de conteúdo indígenas e locais	Programas de formação digital básica para usuários	
<b>Cultural/inclusão</b>	<p>Visibilizar o trabalho, a cultura, as contribuições e as lutas dessas comunidades na preservação da natureza e da biodiversidade.</p> <p>Trabalhar em uma rede comunitária que reflita os valores e a cultura da comunidade.</p>			Proteger a autonomia de indígenas e afro-brasileiros, apoiar programas e financiamentos relacionados a gênero e diversidade. Procedimentos regulatórios e requisitos de pertinência cultural.	
<b>Jurídico/Regulatório</b>	Propor regime simplificado inclusivo, acessível e flexível para redes comunitárias, além de um plano de <i>sandbox</i> com diferentes projetos de rede comunitária a serem trabalhados.	Participar de consultas, mesas redondas e fóruns com diferentes formuladores de políticas para explicar as barreiras e oportunidades regulatórias.	Levar em conta os possíveis benefícios ao promover um regime facilitador para rede comunitária e iniciar diálogo através de um comitê dedicado ao assunto.	Fornecer pesquisas e enquetes baseadas em evidências que abordem redes comunitárias no Brasil (por exemplo, o projeto de pesquisa do CGI.br).	Contribuir para o estímulo de tráfego de zonas rurais com o decreto de políticas de acesso aberto que possam aumentar o tráfego em suas próprias infraestruturas e permitir que comunidades rurais e outras possam se conectar.

## SEÇÃO 3

# A ATUAL ESTRUTURA REGULATÓRIA E POLÍTICA NO BRASIL

Nesta seção estão resumidos os aspectos jurídicos e regulatórios mais relevantes no fornecimento de serviços de telecomunicações. Atualmente não existe um regime específico de autorização para redes comunitárias, nem tampouco uma definição para elas. Também não existe um sistema convergente de autorização para fornecer todos e quaisquer serviços viáveis, nem mesmo para operadoras comerciais. Comparamos aqui os regimes para serviços comerciais (de interesse coletivo) àqueles de uso privado (de interesse restrito) que não têm fins lucrativos (SLP), e também dentro do regime comercial distinguimos pequenas operadoras empresariais (PPP) de grandes operadoras. Destacamos o fato de que o regime SLP, embora seja um bom começo, não é adequado ao propósito de facilitar uma rede comunitária sustentável, pois foi criado para outros fins. Entendemos que o regime SLP era o mecanismo existente, como nos explicou o secretário Artur Coimbra. Ele mencionou que o regime SLP era a janela regulatória disponível para facilitar redes comunitárias rapidamente, sem demandar nenhuma reforma jurídica, porém, como explicamos nesta seção, o regime SLP tem muitas restrições ou barreiras. Redes comunitárias em diferentes cenários podem precisar usar faixas adicionais além das que suportam WiFi; elas precisam de interconexão de dados e também tornar-se um Sistema Autônomo; exigem ainda acesso a *backhaul* e internet de atacado de baixo custo, além de serem autorizadas como prestadoras de serviços com contrapartidas especiais, como

isenção de impostos e taxas de licença, assim como acontece com entidades públicas e rádios cidadãos. Na verdade, as instituições ou municípios têm isenção de impostos para suas redes locais, pois estão contribuindo para o interesse público: a universalização de serviços, assim como as redes comunitárias.

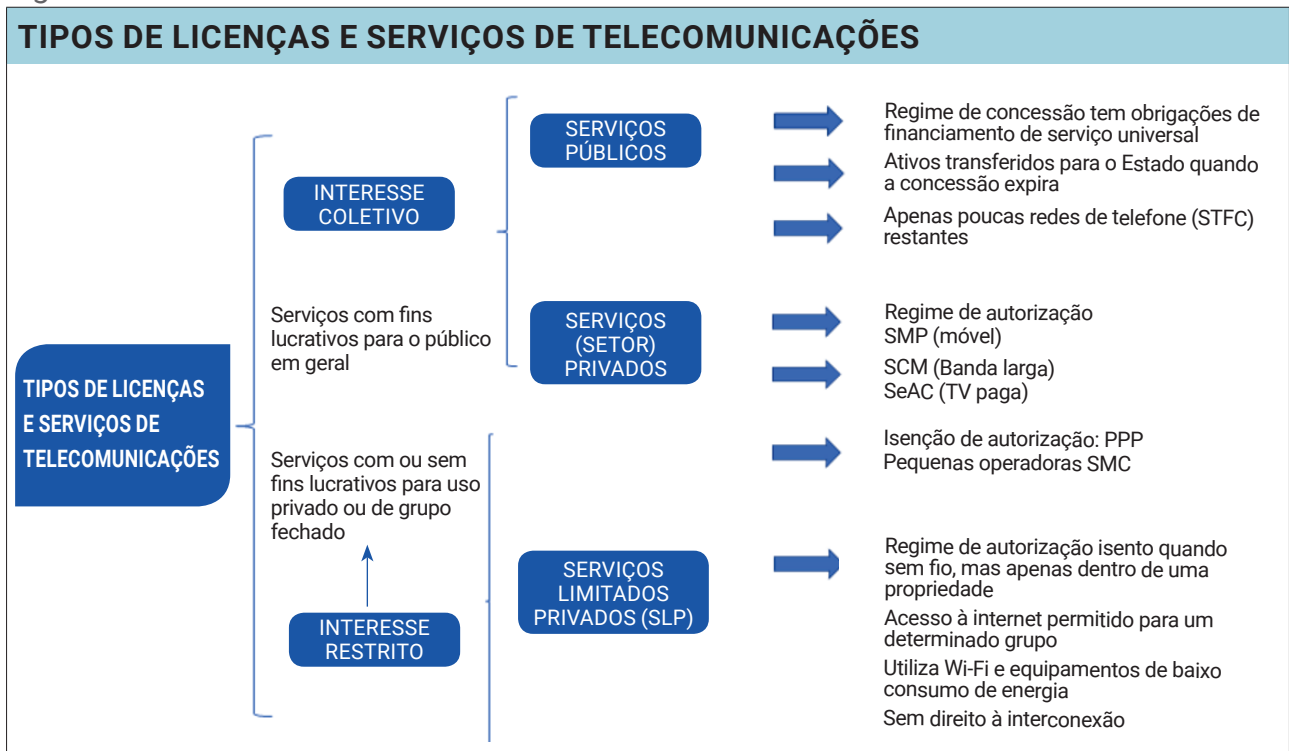
### **3.1. REGIMES DE LICENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE ACORDO COM A LEI GERAL DE TELECOMUNICAÇÕES (LGT) E REGULAMENTOS DA ANATEL: COLETIVO VERSUS RESTRITO, PÚBLICO VERSUS PRIVADO, CONCESSÃO VERSUS AUTORIZAÇÃO**

Nos termos da LGT de 1997, os serviços de telecomunicações podem ser classificados, de acordo com os usuários-alvo, como sendo de interesse coletivo ou restrito.

Quanto aos serviços de interesse restrito, a LGT autoriza a Anatel a estabelecer as condições de sua prestação. Sob essa categoria, a Anatel agrupou diversas regulamentações para serviços de interesse restrito e emitiu em 2013 a Resolução nº 617 regulamentando os SLPs que incluem uma variedade de serviços e equipamentos de radiocomunicações. Voltaremos a esses serviços nas próximas seções.

Outros serviços de interesse restrito são o Serviço Limitado Móvel Marítimo (SLMM), Serviço Limitado Móvel Aeronáutico (SLMA), rádio cidadão e rádio amador, mas eles não são mencionados detalhadamente nem se relacionam com redes comunitárias.

Figura 20



Além disso, de acordo com o regime de licença, os serviços podem ser públicos ou privados. Os públicos estão sujeitos a serviço universal e obrigações de continuidade ao longo da vigência de uma concessão. Um serviço considerado público, coletivo e sujeito a uma concessão pode ser fornecido apenas durante a vigência da concessão. Ao expirar, os ativos utilizados para o fornecimento do serviço tem que ser devolvidos ao Estado brasileiro. Esse é o modelo usado para concessões a entidades privadas no fornecimento de alguma utilidade ou serviço público, que originalmente era fornecido pelo Estado, já que historicamente esses serviços públicos eram fornecidos por um monopólio estatal.

Até 2019, a LGT estabeleceu a telefonia fixa (STFC, Serviço Telefônico Fixo Comutado) como o único serviço sujeito ao regime de concessões.

Em 1998, um Plano Geral de Outorgas (PGO) foi publicado, estabelecendo

as diretrizes para a emissão de novas autorizações nas três áreas em que dividiu o país para serviços locais. Inicialmente, foi concedida uma autorização por área de serviço para novas operadoras de telefonia fixa. Simultaneamente, as operadoras históricas tinham uma concessão de telefonia fixa.

Até o momento, a telefonia fixa pode ser fornecida de forma pública (sob uma concessão) ou privada (por meio de uma autorização). Em 2019, a LGT foi alterada para permitir a transição das concessões restantes de telefonia fixa para um regime de autorização privado com algumas condições de investimento.

Serviços privados coletivos são considerados uma atividade comercial de empresas privadas brasileiras, que concorrem com outras empresas por meio de sua própria rede ou de seus serviços e, devido a assimetrias de informação e razões de interesse público, estão sujeitas a certas obrigações de qualidade e de proteção ao consumidor. Eles exigem

uma autorização e, para serem elegíveis, devem cumprir determinadas credenciais e capacidades técnicas e financeiras. As autorizações têm prazo ou duração indefinidos.

Por fim, como serviços não ligados a telecomunicações, existem as operadoras de Serviço de valor adicionado (SVA), que não precisam de nenhuma autorização ou registro. Plataformas e aplicações OTT (*over-the-top*) se encaixam aqui, assim como os serviços de conexão à internet antigos (*legacy*), que são uma autenticação do usuário em rede originada no passado, usando serviços discados.<sup>139</sup>

Todos os regimes de licenciamento ou isenções acima servem apenas para fornecer serviços e não incluem acesso ao espectro. Para usar o espectro, é necessária uma autorização separada. Na maioria dos casos, a destinação de espectro a uma empresa privada para serviços coletivos resulta de uma vitória em um leilão ou concorrência. Mas para certos usos mais restritos do espectro, como em uma rede privada (SLP), por exemplo, pode ser empregada uma autorização direta ou uma dispensa da Anatel, como veremos mais adiante.

Apesar dos esforços em simplificar e agilizar, atores precisam de uma licença para cada serviço, o que contrasta com o crescente ecossistema convergente. Seria desejável uma licença de classe ou licença geral para quaisquer serviços tecnicamente viáveis de serem fornecidos, segundo recomendação da Avaliação da OCDE.<sup>140</sup> Isso reduziria as barreiras de entrada para um cenário e mercado convergentes, mas exigiria emendas

legislativas. Além disso, é desejável contar com um regime específico para redes comunitárias, o que poderia ser atingido por meio de regulamentação da Anatel, visto que o regime SLP, como veremos mais adiante, não é propriamente adequado a esse propósito.

### 3.1.1 SERVIÇOS DE INTERESSE COLETIVO

A estrutura brasileira reconhecia mais de 60 tipos de serviços, que a Anatel simplificou e reduziu para quatro grandes categorias, conforme explicado na Tabela 7.

Todas as licenças citadas na tabela possuem fins lucrativos, ou seja, são prestadoras do setor privado que oferecem os serviços acima de forma comercial, como um serviço de interesse coletivo. Aqui, “privado” é entendido como “setor privado” e como prestadora de serviços comerciais ao público, e não privado no sentido de uma rede privada, que é definida pelo regime SLP.

A LGT e a Anatel diferenciam serviços de interesse coletivo e serviços de interesse restrito, dependendo dos destinatários do serviço — se o público em geral pode acessá-lo ou se é restrito a um grupo limitado de usuários (como em uma rede privada) que têm algo em comum, por exemplo, são residentes de um mesmo condomínio. Existem requisitos para se obter a licença para a prestação de serviços privados de interesse coletivo — o candidato deve ser uma empresa brasileira e comprovar certas qualificações ou aptidões. O processo agora é mais simples e leva em torno de 3 semanas (antes eram 6 meses). O custo da taxa de licença foi reduzido de BRL 9.000 para BRL 400.

<sup>139</sup> De acordo com a OCDE, essa distinção apresenta alguns problemas de arbitragem tributária, já que algumas operadoras comerciais operam como SVA totalmente desregulamentadas e concorrem com pequenas operadoras de SCM que são ISP de banda larga fixa e pagam altos impostos locais.

<sup>140</sup> OCDE. (2020). Op. cit.



Tabela 7

CATEGORIAS DE SERVIÇOS DENTRO DA ESTRUTURA REGULATÓRIA BRASILEIRA				
Tipo	Serviço	Regime jurídico	Tipo de licença	Enquadramento jurídico
STFC	Telefonia fixa	Público	Concessão	Lei 9.472
		Privado	Autorização	Lei 13.879
SMP	Telefonia móvel/ <i>Trunking</i> /Banda larga móvel	Privado	Autorização	Res. Anatel 477
SCM	Banda larga fixa e linhas alugadas	Privado	Autorização Isenção para PPP	Res. Anatel 614
SeAC	TV paga qualquer tecnologia	Privado	Autorização	Lei 12.485 e Res. Anatel 581
SMGS	Serviço Móvel Global por Satélite	Privado	Autorização	Resolução nº 277 26 de setembro de 2001.

A partir de 2020, detentoras de autorização para um determinado serviço não precisam de autorização para cada serviço adicional oferecido. Exige-se apenas que registrem o novo serviço no portal e banco de dados da Anatel.

Outro tipo de licença comercial são as OMV (operadora móvel virtual; em inglês *MVNO, mobile virtual network operator*). Para uma “OMV completa”, é exigida uma autorização. Revendedores exigem apenas contrato comercial com OMR (operadora móvel com rede; em inglês, *mobile network operator*) e uma certificação. O modelo OMV não tem tido muito sucesso no Brasil e representa uma participação de mercado de 1%, o que pode ser explicado por vários fatores.<sup>141</sup> Uma OMV comunitária (revendedora) seria uma possibilidade interessante para certas comunidades rurais, que poderiam gerenciar vendas, operações, uma marca local e atendimento ao cliente com eficiência. No entanto, isso pressupõe que

uma das grandes OMRs tenha cobertura de serviço nessas localidades remotas onde a OMV comunitária estaria interessada em oferecer serviços móveis como operadora especial sem fins lucrativos, mas isso ainda não existe e outras OMRs estão se recusando a oferecer serviços de *roaming* para OMVs que não estejam associadas a elas dentro de um acordo nacional de OMV. Essas regras muito restritivas de *roaming* e OMV ou as práticas anticoncorrência de OMR são grandes barreiras para pequenas OMV e aparentam ser anticoncorrenciais, pois as OMR têm incentivos para criar barreiras para OMVs através de ofertas de *roaming* que são limitadas ou caras, ou ainda exigem cláusulas de exclusividade que podem congelar as OMVs. Um diagnóstico completo dos acordos de OMV, preços e condições de *roaming* é algo importante para identificar o que exatamente está causando a estagnação de uma PPP móvel e se pode haver opções para OMVs sem fins lucrativos comprarem

<sup>141</sup> A Avaliação da OCDE de 2020 explica detalhadamente as barreiras para OMVs, especialmente com relação a questões de *roaming* e preços da parte de OMRs.



serviços de atacado a preços mais baixos, considerando o fato de que não vão acrescentar uma margem de lucro.

### 3.1.2 PRESTADORAS DE PEQUENO PORTE (PPP) DE INTERESSE COLETIVO

Uma importante conquista da Anatel na redução das barreiras de entrada, por meio de um regime simplificado de licenciamento e regulamentação, deve ser destacada pois gerou investimentos e concorrência de novos atores locais. De acordo com a recente Resolução 720/2020, prestadoras de SCM que não ultrapassam 5.000 assinantes não precisam de autorização da Anatel. Esse regime simplificado para PPPs se aplica apenas se a rede utiliza cabeamento (fibra, por exemplo) ou, se for sem fio, se utiliza apenas equipamentos de radiação restrita.<sup>142</sup> Para se qualificar como PPP, uma operadora deve ter menos de 5% de participação de mercado no nível nacional.

O regime assimétrico de PPP foi bastante bem-sucedido no incentivo a ISPs pequenos, isto é, PPPs. Ele aumentou a cobertura e instalação de fibra Brasil adentro.

PPPs que fornecem acesso à internet como pequenas prestadoras de SCM estão ampliando o acesso à internet utilizando fibra óptica, aumentando cada vez mais sua participação de mercado. Essas prestadoras já estão presentes com fibra óptica em 3.777 municípios, dos quais 1.108 são atendidos apenas por esses pequenos provedores, isto é, 20% dos municípios do país. PPPs totalizavam 14.158.073 assinantes no final de 2020, o que representa 39% de todos os acessos a SCM.

Elas começaram a oferecer acesso baseado em WiFi e, conforme foram gerando demanda, instalaram fibra doméstica em pequenas cidades, pouco a pouco.

Vale mencionar, no entanto, que PPPs têm acordos diferentes para *backhaul* e não estão sujeitas a obrigações de acesso, como ofertas de referência de atacado, pois não têm um poder de mercado substancial.

A participação de todas as empresas do setor nesse processo é fundamental para identificar quais municípios já são atendidos, a fim de evitar que estes recebam qualquer tipo de financiamento público, pois já possuem o serviço. O registro e a divulgação dessas informações visa promover a transparência nas decisões dos órgãos públicos e também possibilitar maior eficiência nos investimentos a serem realizados (públicos e privados).

O regime livre de autorização desenvolvido pela Anatel para PPPs de SCM (Resoluções n° 694/2018 e 720/2020)<sup>143</sup> e um regime regulatório de tributos bem baixos foi um facilitador efetivo para investimentos. Elas estão atendendo cidades de porte médio e pequeno que não eram atendidas por grandes operadoras, e agora totalizam 29% da participação de mercado de banda larga fixa. Existem mais de 17.217 ISPs de BLF, dos quais 6.243 com menos de 5.000 linhas de acesso cada)<sup>144</sup> em 3.777 municípios, como mencionado anteriormente. Se considerarmos apenas banda larga fixa baseada em fibra, PPPs correspondem a uma participação de mercado de 57,5%.<sup>145</sup>

<sup>142</sup> Resolução 614/2013.

<sup>143</sup> <https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2018/1159-resolucao-698>

<sup>144</sup> <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/outorga-e-licenciamento>

<sup>145</sup> <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/panorama>

A Resolução 698 cria o Comitê de PPPs, no qual associações representativas de PPPs, a Anatel e o MCom, ocupam uma posição. Existe também um portal<sup>146</sup> com informações e recursos para orientá-las.

De início, foi instituído um Comitê de Prestadoras de Serviços de Telecomunicações de Pequeno Porte (CPPP) junto à Anatel como espaço para recomendar melhorias na regulamentação aplicável, consolidar as demandas do setor e propor medidas de estímulo à prestação do serviço. O Comitê, em caráter permanente, visa assessorar a Diretoria da Anatel sobre:

- Melhorias regulatórias.
- Consolidar as demandas do setor representado por seus membros.
- Elaborar estudos e propor medidas de estímulo à oferta de serviços por pequenas prestadoras.

O Comitê é responsável por:

- Monitorar o surgimento de novas tecnologias para avaliar o seu impacto nos aspectos de convergência, concorrência e expansão da rede na prestação de serviços de telecomunicações no país.
- Propor ações de formação em matérias direta ou indiretamente relacionadas com a prestação de serviços de telecomunicações por pequenos negócios, assistência técnica, orientação para cumprimento das normas junto à Anatel e procedimentos de candidatura.
- Comentar propostas em inquéritos normativos relativos à promoção da atividade de pequenas prestadoras e outros casos que considere pertinentes.



A Anatel também pode abrir um espaço de diálogo e apoio para redes comunitárias por meio de um **Comitê de redes comunitárias**, onde comunidades não atendidas e subatendidas podem ser ouvidas e as propostas para redes comunitárias podem ser apresentadas à Anatel. Um portal específico para redes comunitárias dentro do website da Anatel com todas as informações, manuais e orientações voltados para registro, autorização e conformidade, casos de dispensa de autorização, opções de frequência de espectro para rede comunitária, dados e mapas com instalações de *backhaul* e outras infraestruturas necessárias, seria extremamente útil.

<sup>146</sup> <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/prestadoras-de-pequeno-porte>

Tabela 8

<b>REGIME DE LICENCIAMENTO PARA PPP SOB DIFERENTES CATEGORIAS DE SERVIÇOS (TODOS DE INTERESSE COLETIVO)</b>					
<b>Serviço da PPP</b>	<b>Autorização necessária</b>	<b>Isonção de autorização</b>	<b>Registro no Mosaico (anterior)</b>	<b>Conformidade com: (independente da isonção de autorização).</b>	<b>Taxas, encargos, FUST, contribuição FUNTTEL</b>
<b>SCM</b>	+5.000 assinantes de acesso	Até 5.000 assinantes + sem uso de recursos de numeração + sem uso de espectro (apenas cabo, fibra ou outras redes confinadas, ou uso de espectro com equipamentos de radiação restrita)	Sim, isonção de registro-autenticação. A ser renovada anualmente e obrigação de manter o cadastro atualizado.	Proteção de consumidores = obrigações simplificadas se menos de 5.000 assinantes + 5.000 = obrigações de acessibilidade; indicadores de qualidade de serviço; aviso de interrupções de serviço.	BRL 400 para autorização Contribuição FUST. Se inscrito no regime Simples Nacional = isento Se não isento = 1% da receita bruta para o FUST e FUNTELL = 0,5%, isento se inscrito no regime Simples Nacional. Outros: 0,5% da receita bruta TFI para equipamentos de radiocomunicação licenciados e TFF anualmente
<b>STFC</b>	Autorização	Idem	Sim	Idem	Idem
<b>SMP</b>	Autorização	Idem	Sim	Idem	Idem
<b>SeAC</b>	Autorização	Idem	Sim	Idem	Idem

### Quem se qualifica como PPP?

De acordo com a Resolução 694 de 17 de julho de 2018, um grupo de interesse econômico com participação no mercado nacional inferior a 5% (cinco pontos percentuais) em cada mercado de varejo em que atua. Por sua vez, o Ato nº 6.539 de 18 de outubro de 2019 afirma que as prestadoras não pertencentes aos grupos econômicos Telefonica, Telecom Américas (Grupo Claro), Telecom Itália (Grupo Tim), Oi e Sky/AT&T são

consideradas Pequenas Prestadoras. Uma PPP pode fornecer qualquer uma das seguintes categorias de serviço: SCM (Serviço de Comunicação Multimídia); STFC (Serviço Telefônico Fixo Comutado); SMP (Serviço Móvel Pessoal) e SeAC (Serviço de Acesso Condicionado ou TV paga). O objetivo do portal de orientação sobre PPP é de acompanhar os novos participantes em seu processo de conformidade, incluindo obrigações perante o FUNTTEL (MCTIC) e Condecine (Ancine), conforme indicado na Tabela 8.

### **3.1.3 PRESTADORAS DE INTERESSE RESTRITO (REGIME NÃO-COMERCIAL): SERVIÇO LIMITADO PRIVADO (SLP). O REGIME SLP É ADEQUADO PARA ESSES FINS?**

O SLP é, ainda hoje, a porta regulatória aberta pela Anatel para redes comunitárias em 2020, quando declarou que a categoria SLP seria o veículo para operação de rede comunitária no Brasil, isto é, como serviços privados e restritos. No entanto, redes comunitárias, especialmente aquelas de comunidades indígenas, afrodescendentes e demais comunidades vulnerabilizadas, podem demandar mais ações afirmativas facilitadoras do que a estrutura SLP pode oferecer. Os procedimentos de registro e autorização que devem ser feitos online usando assinatura digital representam uma barreira para essas comunidades. A obrigação de contar com um engenheiro do CREA para certificar ou aprovar o projeto técnico, os procedimentos e as taxas para registro de equipamentos também são identificadas como barreiras. A Anatel poderia considerar outro modelo de aprovação técnica para projetos de rede comunitária que fosse mais acessível e que não representasse uma barreira, especialmente nos casos em que a autorização de SLP não é necessária. Sobretudo, o escopo bastante limitado de serviços, equipamentos e faixas de frequência que o regime SLP pode oferecer às comunidades, sujeito a taxas de espectro elevadas, faz com que ele seja um veículo regulatório inapropriado na facilitação de rede comunitária. Analisaremos detalhadamente o porquê em seguida.

O artigo 75 da LGT estabelece que:

Independerá de concessão, permissão ou autorização a atividade de telecomunicações restrita aos

limites de uma mesma edificação ou propriedade móvel ou imóvel, conforme dispuser a Agência.

Poucos anos depois que a LGT entrou em vigor, as autoridades explicaram, em documento de perguntas frequentes de 2003, o escopo e exemplos de usos típicos de SLP, retratando o contexto e a visão que as autoridades tinham para SLP (tanto SLP e SLE).<sup>147</sup>

O Serviço Limitado era definido como “um serviço de telecomunicações destinado ao uso próprio do executante (SLP) ou à prestação a terceiros (SLE), desde que sejam estes uma mesma pessoa, ou grupo de pessoas naturais ou jurídicas, caracterizado pela realização de atividade específica”. O SLP poderia ser solicitado por uma pessoa natural ou jurídica frequentemente interessada em instalar uma rede privada, embora não fosse o único serviço.

Uma rede privada é um serviço não público que tem por objetivo facilitar as telecomunicações a uma única pessoa ou grupo de pessoas por meio de uma entidade (o requerente) por meio de pontos distribuídos, na forma de uma rede privada. Por isso, é classificado como serviço de interesse restrito, não é operadora e não oferece serviços ao público.

De acordo com o documento de perguntas frequentes, os usos típicos dessa rede privada, no caso de usar radiofrequências, são links ponto-a-ponto ou ponto-multiponto utilizando serviços tanto públicos quanto privados de transporte, polícia, bombeiros, propriedades rurais ligadas a instalações urbanas remotas, cooperativas, rodovias, ferrovias, empresas de energia elétrica, diferentes órgãos públicos em jurisdições municipais, estaduais ou federais.

<sup>147</sup> <https://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=200634&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=200634.pdf>

As redes privadas SLP também podem ser cabeadas com fibra, por exemplo, desde que seu uso seja restrito para fins privados e que exista um grupo bem definido de usuários, mas isso as torna mais complexas, pois podem exigir direitos de passagem ou acesso a dutos e postes para cabear a fibra.

Quanto à questão de saber se existe um limite geográfico para a cobertura de uma rede SLP, o documento de 2003 responde dizendo que tanto a autorização para o SLP como para as radiofrequências a serem utilizadas podem abranger cidades, municípios ou regiões, dependendo do termos e condições de cada autorização. No entanto, se todos os usuários a serem comunicados estiverem “nos limites de uma mesma edificação ou propriedade móvel ou imóvel (...) é dispensada a autorização.”<sup>148</sup>

Rádio táxis, armazéns, moradores de condomínios, ônibus, trens, caminhões, equipes de segurança, agroindústria, exploração da Terra por meio de links de satélite e usos científicos são exemplos desses serviços restritos em diferentes faixas.

Esses usos parecem mais adequados para fins urbanos ou para contextos industriais, científicos e médicos, e não encontramos nenhuma evidência de que membros de comunidades sem comunicação em áreas rurais e remotas fossem originalmente considerados como possíveis usuários de SLP, de modo a fornecerem a si próprios um meio adequado de telecomunicação quando nenhum outro estivesse disponível; no entanto, como vimos na seção 2, muitas redes comunitárias são exatamente redes privadas. Como a rede 2G móvel de propriedade de comunidades indígenas em Oaxaca no México,<sup>149</sup> que possui uma licença de uso do espectro na faixa de

850 MHz para serviços privados sem fio (voz e texto) e sem fins lucrativos, usada para comunicação interna e com todos os usuários de outras comunidades que integram a rede.

Com esse pano de fundo em mente para o SLP, dez anos mais tarde, a Anatel aprovou a Resolução nº 617/2013, que regulamenta o SLP junto com uma série de outros regulamentos sobre a destinação de frequências para SLP sem fio, licenciamento e certificação de equipamentos, entre outros.

O artigo 3º da Resolução 617 define SLP como:

Um serviço de telecomunicações, de interesse restrito, explorado em âmbito nacional e internacional, no regime privado, destinado ao uso do próprio executante ou prestado a determinados grupos de usuários, selecionados pela prestadora mediante critérios por ela estabelecidos, e que abrange múltiplas aplicações, dentre elas comunicação de dados, de sinais de vídeo e áudio, de voz e de texto, bem como captação e transmissão de Dados Científicos relacionados à Exploração da Terra por Satélite, Auxílio à Meteorologia, Meteorologia por Satélite, Operação Espacial e Pesquisa Espacial.

A autorização para operar SLP é emitida pela Anatel por um período de tempo indefinido, já que não é considerada uma atividade comercial ou com fins lucrativos, sendo um meio de prestação individual ou em grupo de determinados serviços de comunicações.

Uma autorização de SLP não é exigida de acordo com a LGT e com o artigo 12 da Resolução 720/2020 para:

<sup>148</sup> Artigos 12 e 13, Resolução 720/2020.

<sup>149</sup> Telecomunicaciones Indígenas Comunitarias (TIC A.C.) <https://www.tic-ac.org>



atividades de telecomunicações restrita aos limites de uma mesma edificação, inclusive condomínios de qualquer natureza, ou propriedade móvel ou imóvel, exceto quando envolver o uso de radiofrequências por meio de equipamentos de radiocomunicação que não se enquadrem na definição de radiação restrita”, conforme definido pela Resolução 680, que regulamenta equipamentos de radiação restrita.

Em contraste, quando um SLP visa atingir usuários além de uma única propriedade ou condomínio usando uma rede de suporte cabeada ou por equipamento de rádio de radiação restrita e sem necessidade de numeração, a Anatel também pode isentar o requerente conforme for o caso. Para essa finalidade, o requerente deve se registrar no Mosaico antes de começar a operar e atualizar as informações anualmente, além de cumprir com as regulamentações da Anatel sobre serviço e equipamentos de radiocomunicações.<sup>150</sup>

De acordo com dados da Anatel, existem 15.465 prestadoras de SLP registradas/autorizadas, a maioria com autorização e uma minoria com dispensas. Quando se busca quantas autorizações e dispensas foram concedidas em vários estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste,<sup>151</sup> o total é de apenas 3.049 (2.992 autorizações e 57 isenções), ou seja, cerca de 20% do

total. Portanto, novamente, os estados com menor conectividade não estão usando o regime SLP tanto quanto as outras regiões, pois são inúmeras as restrições para isenção e as limitações ao tipo de serviços que uma prestadora de SLP pode fornecer.

Será que o perfil dos usuários de SLP hoje em dia é mais o de um morador urbano, ou então de membros de uma empresa? Seriam os SLPs apenas um serviço auxiliar de comunicação interna de tripulações, proprietários de terras, seguranças, serviços de logística e transporte que também têm acesso a serviços de interesse coletivo em áreas urbanas?

A partir da longa lista de entidades de SLP, incluindo pessoas, empresas e estabelecimentos comerciais, não podemos presumir que sirvam para o uso de comunidades rurais não conectadas, embora possam haver algumas. O nome da entidade licenciada ou isenta de licença pode indicar a natureza dos serviços, mas nem sempre; e certamente não podemos saber quantos desses 15.465 SLPs são para uso de uma comunidade rural na forma de uma infraestrutura de propriedade e gestão comunitária.

Consideramos que é importante avaliar detalhadamente as barreiras ou limitações do regime SLP, incluindo acesso ao espectro, para os diferentes tipos de comunidades brasileiras. Durante nossas entrevistas com as comunidades, elas

<sup>150</sup> Resolução 720/2020, Artigo 12. Independe de autorização a atividade de telecomunicações restrita aos limites de uma mesma edificação, inclusive condomínios de qualquer natureza, ou propriedade móvel ou imóvel, exceto quando envolver o uso de radiofrequências por meio de equipamentos de radiocomunicação que não se enquadrem na definição de radiação restrita.

Art. 13. É dispensada a autorização para a exploração de serviços de telecomunicações nos casos nos quais as redes de telecomunicações de suporte utilizem exclusivamente meios confinados e/ou equipamentos de radiocomunicação de radiação restrita, desde que não sejam empregados recursos de numeração em sua prestação.

§ 1º No caso dos serviços de telecomunicações de interesse coletivo, a dispensa prevista no **caput** aplica-se somente àquelas prestadoras com até 5.000 (cinco mil) acessos em serviço.

§ 2º A prestadora que fizer uso da dispensa prevista no **caput** deverá, por meio de sistema eletrônico próprio da Anatel, comunicar previamente o início de suas atividades.

§ 3º A dispensa prevista no **caput** não exime a prestadora da obrigatoriedade de atendimento das condições, requisitos e deveres estabelecidos na legislação e na regulamentação.

<sup>151</sup> Sergipe, Roraima, Rondônia, Rio Grande do Norte, Piauí, Pernambuco, Pará, Maranhão, Ceará, Amapá, Amazonas e Acre.



mencionaram que os procedimentos jurídicos, a candidatura ou registro online, a necessidade de assinatura digital e de um engenheiro para certificar o projeto eram barreiras para elas, especialmente em áreas onde não há acesso disponível e, portanto, elas não interagem digitalmente com as autoridades. De acordo com a Corte Interamericana de Direitos Humanos, alguns grupos vulnerabilizados restringem de fato suas liberdades e exacerbam a exclusão.<sup>152</sup> Um regime regulatório específico para rede comunitária (incluindo o uso de espectro) seria capaz de abordar tais barreiras de modo que os requisitos e procedimentos de candidatura sejam simples, culturalmente pertinentes e fáceis de cumprir. De fato, a isenção de autorização e registro são um bom começo, mas como só se aplicam a um SLP que busca conectividade dentro de uma propriedade que usa equipamentos de radiação limitada, a menos que a Anatel interprete que lares em uma única comunidade rural são análogos a um condomínio, essas isenções de autorização e registro podem não beneficiar comunidades rurais, que teriam assim

que providenciar pelo menos o registro e também continuariam restritas em termos de acesso a faixas licenciadas, além de serem impedidas de demandar interconexão de dados, números e acesso a mercados de atacado de *backhaul* e internet.

Ao analisar a Resolução 617/2013 e a Resolução 680/2017, podemos destacar:

- Uma longa lista de faixas de frequência que não podem ser usadas por equipamentos de radiação limitada. Ver Tabela 1 abaixo (Artigo 7º. Resolução 680/2017).<sup>153</sup> Ver Tabela 9.
- As frequências que podem ser usadas com equipamentos de radiação restrita – e, portanto, isentas de autorização –, de acordo com o artigo 75-A dos Regulamentos dos Serviços de Telecomunicações, têm limites restritos de potência e distância.<sup>154</sup> Ver Tabela 10.
- Todos os equipamentos usados exigem um número de certificação aprovado pela Anatel visível publicamente.<sup>155</sup>

<sup>152</sup> Narsene Dorzema et al. v. República Dominicana, Decreto de 24 de outubro de 2012, parágrafos 234, 235.

<sup>153</sup> <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680#tabela1>

<sup>154</sup> Regulamento sobre equipamentos de radiocomunicação de radiação restrita - Art. 2º-II. Equipamento de Radiocomunicação de Radiação Restrita são quaisquer equipamentos, aparelhos ou dispositivos que utilizem radiofrequência para aplicações diversas e cujas emissões produzam campo eletromagnético com intensidade dentro dos limites estabelecidos neste Regulamento e atendam aos requisitos técnicos para certificação.

<sup>155</sup> Art. 4º Os equipamentos de radiação restrita operando conforme o estabelecido neste Regulamento devem possuir certificação emitida ou aceita pela Anatel, de acordo com a regulamentação da Agência.

Art. 5º Os equipamentos de radiação restrita devem conter no produto, em lugar facilmente visível, ou no manual de instruções fornecido pelo fabricante, em local de destaque, informação sobre as implicações de sua operação, nos seguintes termos: "Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados".

Art. 5-A. Independente de autorização a exploração do SLP nos casos em que as redes de telecomunicações de suporte à exploração do serviço utilizarem exclusivamente meios confinados e/ou equipamentos de radiocomunicação de radiação restrita.

§ 1º A prestadora que fizer uso da dispensa prevista no **caput** deverá comunicar previamente à Agência o início de suas atividades em sistema eletrônico próprio da Anatel.

§ 2º A prestadora que fizer uso da dispensa prevista no **caput** deverá atualizar seus dados cadastrais anualmente, até o dia 31 de janeiro, em sistema eletrônico próprio da Anatel.

§ 3º A dispensa prevista no **caput** não exime a prestadora da obrigatoriedade de atendimento das condições, requisitos e deveres estabelecidos na legislação e na regulamentação. (NR)".

Art. 6º Todo equipamento de radiação restrita deve ser projetado para assegurar que seja utilizada apenas a antena comercializada com o equipamento, exceto em condições específicas previstas nos requisitos técnicos para certificação de produtos.

- Aplicações científicas muito específicas como exploração da Terra, ciência, transporte, comunicação entre tripulações ou frotas, comunicações urbanas internas de negócios e rádio táxis foram os serviços que desencadearam inicialmente o regime SLP.
- A proibição de interconexão com outros SLPs ou com redes de interesse coletivo, embora uma rede de suporte de SLP possa estar conectada à internet desde que use espectro não licenciado e que seus transmissores sejam equipamentos de radiação restrita, caso contrário seria necessário obter autorização de uso de frequências, por exemplo, para links ponto-a-ponto que podem não ser destinados a SLP.
- Nenhum direito de acesso aos mercados de atacado de serviços e infraestruturas, pois SLPs são redes não-comerciais e não se qualificam para acessar ofertas de referência pública.

#### INSIGHT 5



Os dois últimos itens são restrições importantes do regime SLP que impedem o desenvolvimento de redes comunitárias. Como os SLPs tinham autorização explícita para fornecer acesso à internet, a interconexão para troca de tráfego de dados não deveria ser proibida e, portanto, isso facilitaria o acesso ao mercado de internet de atacado em vez de comprar pacotes de internet no varejo.

Tabela 9

<b>FAIXAS DE RADIOFREQUÊNCIA COM RESTRIÇÕES DE USO<sup>156</sup></b>			
<b>MHz</b>	<b>MHz</b>	<b>MHz</b>	<b>GHz</b>
0,09-0,11	16,69475-16,69525	1.435-1.646,5	10,6-11,7
0,495-0,505	16,80425-16,80475	1.660-1.710	12,2-12,7
2,1735-2,1905	21,87-21,924	2.200-2.300	13,25-13,4
4,125-4,128	23,2-23,35	2.483,5-2.500	14,47-14,5
4,17725-4,17775	25,5-25,67	2.690-2.900	15,35-16,2
4,20725-4,20775	37,5-38,25	3.260-3.267	20,2-21,26
6,215-6,218	73-74,6	4.200-4.400	22,01-23,12
6,26775-6,26825	74,8-75,2	4.800-5.150	23,6-24
6,31175-6,31225	108-138	5.350-5.460	31,2-31,8
8,291-8,294	149,9-150,05	8.025-8.500	36,43-36,5
8,362-8,366	156,52475-156,52525	9.000-9.200	38,6-46,7
8,37625-8,38675	156,7-156,9	9.300-9.500	46,9-57
8,41425-8,41475	242,95-243		71-76
12,29-12,293	322-335,4		Acima de 81
12,51975-12,52025	399,9-410		
12,57675-12,57725	608-614		
13,36-13,41	960-1215		
16,42-16,423	1.300-1.427		

Tabela 10

<b>LIMITES GERAIS DE EMISSÃO (PARA EQUIPAMENTOS DE RADIAÇÃO LIMITADA)</b>		
<b>Faixa de radiofrequência(em MHz quando não especificado)</b>	<b>Intensidade de campo elétrico (microvolt por metro)</b>	<b>Distância de medida(metros)</b>
9-490 kHz	2400/f(kHz)	300
490-1705 kHz	24000/f(kHz)	30
1,705-30	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Acima de 960	500	3

<sup>156</sup> Fonte: <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/index.php/component/content/article?id=1411>

Caso outras radiofrequências sejam utilizadas por um detentor de SLP com equipamento que não seja de radiação restrita, deverá ser obtida uma autorização prévia da Anatel, de acordo com o §1º, seção 163 da LGT. As condições técnicas são estabelecidas por regulamentos específicos (Resolução nº 671/2016), dependendo da faixa de interesse.

Acreditamos que as demais categorias de serviço, principalmente SCM, SeAC e SMP, deveriam ter uma categoria especial e uma estrutura regulatória para rede comunitária que atua sem fins lucrativos, pois o regime SLP pode não abordar as necessidades de toda comunidade que deseja conectar seus membros. Além disso, um regime específico para redes comunitárias seria adequado para esses fins. O regime SLP endereça outras necessidades de comunicação não-comercial que são muito relevantes para comunicações internas de diferentes tipos de grupos ou organizações, mas não foi criada para conectar pessoas em comunidades com serviços de banda larga, telefonia ou rádio. Por isso, um regime de licenciamento e acesso a espectro dedicado a essa finalidade deve ser levado em conta para que comunidades possam se conectar mesmo quando as opções do mercado ou do governo não estão presentes, são

inadequadas ou têm custo inacessível para elas. Considerando a inovação tecnológica em redes de acesso, fibra, compartilhamento de espectro, softwares e hardwares de código aberto, as comunidades agora têm opções tecnológicas.

Redes comunitárias podem precisar solicitar acesso a espectro em diferentes faixas e para diferentes serviços, não apenas para acesso à internet baseado em WiFi, onde quer que haja equipamentos de baixo custo disponíveis, tanto para acesso quanto para *backhaul*.

#### **TAXAS APLICÁVEIS E CUSTOS ESTIMADOS PARA OBTENÇÃO DE AUTORIZAÇÕES DE SLP E/OU DE ESPECTRO**

Ao solicitar uma autorização SLP, aplicam-se taxas pelo direito de exploração de serviços de telecomunicações (PPDESS) e, quando são utilizadas radiofrequências, pelo direito de utilização de radiofrequências (PPDUR). Não há taxa a ser paga quando há isenção de autorização. Os cadastros das estações e provedores SLP dispensados de autorização também são obrigatórios. Identificamos os custos estimados das taxas oficiais e privadas para obtenção dos procedimentos de registro ou de autorização de SLP na Tabela 11.

Tabela 11

<b>TAXAS E CUSTOS DE AUTORIZAÇÃO OU REGISTRO SLP</b>	
<b>Taxa de autorização de serviço (PPDESS)</b>	SLP – BRL 20 (USD 3,75)
<b>Registro obrigatório (STEL) para SLP que cobre mais de uma única propriedade (Dispensa Autorização / Radiação Restrita)</b>	Grátis
<p><b>Taxas de autorização de uso de espectro (PPDUR) Resolução 695/2018 Art. 4.</b></p> <p><b>Serviço Limitado Móvel Marítimo e Serviço Limitado Móvel Aeronáutico (SLMM, SLMA)</b></p> <p><b>Serviço Limitado Privado (SLP)</b></p> <p><b>Para governos federais, estaduais e municipais e para fundações públicas e setores jurídicos e legislativos, as taxas para uso de espectro SLP têm desconto de 90%. (Art. 5)<sup>157</sup></b></p> <p><b>Rádio cidadão, Rádio amador</b></p> <p><b>Radiodifusão comunitária</b></p>	<p>Para SLMM e SLMA (serviço limitado móvel marítimo e aeronáutico) BRL 100 (USD 18,75) por autorização de uso de espectro por um período de 10 anos.</p> <p>Para SLP, as taxas variam de acordo com diversos fatores considerados segundo uma fórmula: largura de banda, área de cobertura, região, população a ser atendida, duração de uso. A estimativa pode ser feita por estação ou por área.<sup>158</sup> No caso de frequências adjacentes a faixas isentas de licença, o valor era de cerca de BRL 1.100,00 por estação*. (*Declaração de entrevistado)</p> <p>Para rádio comunitário e amador, BRL 10 (USD 1,87) por autorização de frequência por um período de 20 anos.</p> <p>Para rádio comunitária, BRL 100,00 (USD 18,75) por estação por até 10 anos.</p>
<b>Engenheiro certificado pelo CREA para autorização de uso de espectro por equipamento de transmissão</b>	No entanto, este valor varia. Na plataforma de e-commerce Mercado Livre há profissionais que cobram entre BRL 250 e 400 (USD 46,87 e 75) para obter a primeira licença – isso acabou se tornando um mercado.

<sup>157</sup> Art. 5º Aos órgãos da Administração Pública Direta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, autarquias e fundações públicas, Federais, Distritais, Estaduais e Municipais será concedido desconto de 90% (noventa por cento) sobre o valor obtido por meio da fórmula contida no art. 4º deste Regulamento.

<sup>158</sup> Anatel. (2019). Emendas ao PPDUR. <https://sistemas.anatel.gov.br/anexar-api/publico/portal-publicar/documentos?numeroPublicacao=349559>

### 3.2 GESTÃO DE ESPECTRO: PLANEJAMENTO, DESTINAÇÃO E ATRIBUIÇÃO

A gestão do espectro está sujeita à Resolução 671/2016, o Regulamento de Uso do Espectro (RUE),<sup>159</sup> que especifica os requisitos de autorização, isenções e, de forma mais geral, os objetivos e princípios do país na gestão do espectro.

#### Princípios:

- A constatação de que o espectro de radiofrequências é um recurso limitado, constituindo-se em bem público, administrado pela Agência.
- A utilização eficiente e adequada do espectro.
- O emprego racional e econômico do espectro.
- A ampliação do uso de redes e serviços de telecomunicações.
- A autorização para o uso de radiofrequências a título oneroso.

#### Objetivos:

Art. 2º A regulamentação do uso de radiofrequências tem como objetivos principais:

- Promover o desenvolvimento nacional, especialmente da exploração de serviços de telecomunicações e de radiodifusão.
- Garantir o acesso de toda a população aos serviços de telecomunicações e de radiodifusão.
- Democratizar o acesso ao espectro de radiofrequências, em estímulo ao desenvolvimento social e econômico.
- Servir à segurança e à defesa nacionais.

- Viabilizar a exploração de serviços de informação e entretenimento educacional, geral e de interesse público.
- Permitir o desenvolvimento de pesquisa científica.

Os princípios e objetivos destacados são importantes como base jurídica para novos paradigmas que visam um acesso mais democrático ao espectro onde existem falhas de mercado, onde as operadoras comerciais estão deixando partes do espectro não utilizadas em áreas onde o retorno do investimento é baixo. Mesmo em locais onde grandes operadoras têm obrigações de cobertura como resultado de projetos definidos em leilão ou acordos de Termo de Ajuste de Conduta (TAC), suas despesas operacionais podem ser enormes em áreas remotas de acesso extremamente difícil, sem estradas e sem energia. Quando há receita insuficiente para uma empresa de grande escala, com frequência elas acabam desistindo do serviço ou cobrem apenas a região central de cada município, e nada mais. Em tais contextos e em outros semelhantes, existe uma terceira via (a segunda é o Estado fornecer serviço em um modelo de cima para baixo, o que raramente é sustentável) que seria permitir que comunidades locais não atendidas usem esse espectro e operem uma rede comunitária sem fins lucrativos como uma rede local sem fio, em parceria com a operadora detentora da licença de espectro, por exemplo, para fins de *roaming*, *backhaul*, numeração, capacitação etc. O acesso local por meio de compartilhamento de espectro em faixas IMT (*International Mobile Telecommunications*, em inglês) vem se provando um modelo bem-sucedido na Inglaterra rural onde a Ofcom garante uma taxa anual acessível, licenças locais para

<sup>159</sup> Anatel. (2 de novembro de 2016). Resolução 671. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2016/911-resolucao-671>



banda larga sem fio e redes privadas LTE (*Long Term Evolution*, em inglês). A rede comunitária também pode fazer parceria com uma PPP para fornecimento de acesso à internet de atacado e transitar na sua rede de fibra, o que aumenta o tráfego e, por consequência, as receitas. Pode ser uma solução em que todas as partes saem ganhando.

### **ATRIBUIÇÃO, DESTINAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE FAIXAS DE ESPECTRO**

Na situação atual, seguindo diretrizes internacionais da UIT, a Anatel publicou o Plano de Atribuição, Destinação e Distribuição de Faixas de Frequências no Brasil.<sup>160</sup> Esse plano é atualizado regularmente; inclui os serviços de telecomunicações e radiodifusão que foram destinados pela UIT-R a uma determinada faixa de frequência como serviço primário ou secundário em determinada região do mundo (o Brasil está na região 2), bem como a distribuição pelo Brasil de diferentes blocos, canais ou subfaixas dentro de uma frequência para diferentes serviços, incluindo SLP, onde redes comunitárias podem encontrar uma entrada regulatória. Este plano foi aprovado pela Resolução 716.<sup>161</sup>

Depois que faixas e canais dentro das faixas foram atribuídos e destinados a diferentes categorias de serviços e distribuídos entre elas, a Anatel pode atribuir faixas ou frequências através de um leilão ou de autorizações diretas, em que o fornecimento é maior do que a demanda, e para faixas isentas de

autorização, como WiFi, uma autorização não é exigida, mas o equipamento que a utiliza deve ser registrado na Anatel na maioria dos casos, como vimos na seção 3.1.2. acima com relação a SLP.

#### **3.2.1 ESPECTRO PARA SERVIÇOS DE INTERESSE COLETIVO (COMERCIAL)**

Quando mais de uma entidade está interessada em uma determinada faixa de espectro para serviços de interesse coletivo, o espectro é atribuído por meio de um leilão de acordo com uma atribuição publicada previamente no Plano de Atribuição. Anteriormente, autorizações para espectro destinado a serviços SMP duravam 15 anos e podiam ser renovadas por um prazo semelhante, mediante pagamento de uma taxa equivalente a 2% das receitas do licenciado dentro da área da autorização. De acordo com a lei 13.879 de outubro de 2019, autorizações de espectro podem ser renovadas indefinidamente, mesmo que haja outro interessado nas frequências em questão. Essa é uma preocupação para metas de concorrência e para metas de eficiência de espectro se a operadora estiver subutilizando as frequências autorizadas.<sup>162</sup> Onze leilões de espectros ocorreram no Brasil entre 1997 e 2015. Mais de 480 MHz foram colocados no mercado para faixas IMT. Desde 2008, a Anatel incluiu obrigações de cobertura nos leilões, exceto no leilão de 700 MHz, o que é surpreendente, em se tratando de uma faixa de “cobertura”. Obrigações de cobertura vêm sendo uma ferramenta positiva na expansão de cobertura para diversas capitais ou cidades, mas não em cidades menores e vilarejos remotos. É importante

<sup>160</sup> Ibid.

<sup>161</sup> Ibid.

<sup>162</sup> Uma área afetada especialmente por motivos de cobertura foi a faixa de 450 MHz, que foi autorizada aos ganhadores do leilão de 2,5 GHz para fins de cobertura, mas permaneceu inutilizada por oito anos devido à falta de equipamento para LTE naqueles anos. Mais adiante, SMPs como a Vivo desafiaram a ordem da Anatel solicitando a devolução da faixa. Se eles ganharem o caso, podem mantê-la, independente de usarem ou não, e com renovações indefinidas, operadoras podem concentrar o espectro inutilizado em detrimento do interesse público. Para mais sobre a história dessa faixa, ver a avaliação de 2020 da OCDE, pp. 164-5.

destacar que, para as faixas 5G a serem leiloadas este ano pela Anatel, a proposta atualmente sob análise do Tribunal de Contas da União (TCU) deve cobrir 90% do valor do espectro com investimento em instalação, e apenas 10% em oferta monetária aliada a cobertura rural e de estradas com redes 4G.<sup>163</sup>

Atualmente os limites de espectro são de 35% para faixas abaixo de 1GHz e de 30% para faixas entre 1 e 3 GHz.<sup>164</sup> Em alguns leilões, a Anatel também incluiu obrigações de uso de equipamento ou software brasileiro, exceto no último leilão de 2015.

Leilões são abertos apenas para operadoras de interesse coletivo, isto é, prestadoras comerciais que precisam de espectro para fornecer serviços públicos. Tanto as faixas SMP – serviços fixos e móveis sem fio – quanto SCM – principalmente serviços de internet de alta capacidade – são reservados para entidades comerciais, excluindo, assim, a possibilidade de redes comunitárias oferecerem esses serviços a suas comunidades.

### **3.2.2 ESPECTRO PARA PRESTADORAS DE INTERESSE RESTRITO (SLP – REDES PRIVADAS/SERVIÇOS NÃO-COMERCIAIS)**

Enquanto SLP isento de autorização, redes comunitárias são autorizadas a usar espectro sem necessidade de autorização prévia somente quando utilizam equipamentos de radiação restrita em faixas distintas, nomeadamente WiFi. É verdade, como você pode conferir no Apêndice 1, que diversas faixas ou segmentos delas foram atribuídas ou até mesmo destinadas para serviços SLP ou para “todos os serviços de telecomunicações”, contudo, a concessão de fato de uma autorização para uso de

espectro com equipamento de radiação não restrita para uma rede comunitária que possui status de SLP não é uma condição desprovida de desafios.

Isso mais uma vez impacta negativamente as redes comunitárias, junto com o fato de que uma rede comunitária tida como SLP não pode fornecer serviços móveis ou multimídia (SMP ou SCM) pois estes são reservados a prestadoras comerciais.

Como mencionado acima, o Plano de Atribuição, no entanto, lista de fato uma série de faixas, subfaixas ou canais como atribuídos ou destinados para Serviços Limitados Privados (SLP) fixos ou móveis (como serviço primário ou secundário). Essa lista está incluída no Apêndice 1. Também incluímos as faixas que consideramos relevantes ao longo do espectro para redes comunitárias que operam sob o regime SLP, o que exclui atividades ligadas a rádio aeronáutica, meteorologia, navegação por rádio, exploração móvel marítima e espacial, e exploração da Terra que não são de interesse de redes comunitárias.

As faixas que são muito importantes para backhaul de rede comunitária (links ponto-a-ponto e ponto-multiponto), por exemplo, como a faixa de 11 GHz, não aparecem atribuídas para SLP especificamente.

Dessa forma, enfatizamos a necessidade de um serviço específico e um regime de espectro para atores sem fins lucrativos, como uma rede comunitária, que pode facilitar a oferta de serviço de telecomunicação móvel ou fixa sem visar lucro, feita pelas comunidades e para as comunidades. Atualmente, o acesso à internet por um SLP só é possível através de faixas de WiFi. Para outros serviços, os desafios predominam.

<sup>163</sup> OCDE. (2020). Op. cit.

<sup>164</sup> Anatel. Resolução 703/2018. <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2018/1178-resolucao-703>

Nos termos da Resolução 671/2016,<sup>165</sup> o artigo 7º estabelece que a utilização de uma radiofrequência, faixa ou canal de radiofrequência está condicionada à existência prévia de atribuição a um serviço de radiocomunicações que, por sua vez, também foi previamente destinado (atribuído) a um ou mais serviços ou aplicações de telecomunicações ou radiodifusão no Brasil, compatíveis com o uso pretendido.

Excepcionalmente, nos termos do artigo 7A,<sup>166</sup> a Anatel pode autorizar o uso de uma frequência, faixa ou canal sem prévia destinação ao serviço pretendido, por um período não superior a cinco anos, desde que seu uso esteja associado à operação de serviços de telecomunicações de interesse restrito, como o SLP, por exemplo, em uma área geográfica determinada de acordo com critérios definidos pelo superintendente competente da Anatel após uma avaliação de viabilidade técnica. Nesses casos, a autorização temporária para uso secundário é regida pelo artigo 7A. São poucos os casos de rede comunitária em regime SLP que receberam autorização de uso de determinadas frequências nos termos do artigo em questão. Essa estrutura de espectro não é consistente com os princípios e objetivos de democratização

de acesso a espectro, universalização de serviços e neutralidade tecnológica. Redes comunitárias precisam ter acesso tanto a faixas licenciadas quanto não licenciadas para acesso e *backhaul*, de modo a fornecer diferentes serviços de radiocomunicação,<sup>167</sup> e não apenas internet, onde quer que haja disponibilidade, seja porque a faixa ou as frequências não foram atribuídas ou porque a operadora autorizada não está usando a faixa em certas localidades e, assim, a Anatel pode tornar mandatório que ela seja compartilhada em caráter secundário não como concessão, mas sim como objetivos de universalização de serviços, sem fins lucrativos.

### 3.3 ESPECTRO COMPARTILHADO

#### 3.3.1 ESPECTRO ISENTO DE AUTORIZAÇÃO AO USAR EQUIPAMENTO DE RADIAÇÃO RESTRITA

O WiFi vem sendo uma história de sucesso no mundo todo quando se trata de expandir o acesso à internet com baixo custo. Isso vem beneficiando consumidores e prestadoras na mesma medida. Ele pode ser usado tanto como tecnologia (de acesso) de primeira milha e para links ponto-a-ponto ou ponto-multiponto, ou seja, como tecnologia de *backhaul*. Quando a regulamentação

<sup>165</sup> Anatel. (2016). Resolução 671. Op. cit.

<sup>166</sup> “Art. 7º-A A Anatel poderá, em caráter excepcional, autorizar o uso de radiofrequências, faixa ou canal de radiofrequências sem prévia destinação ao serviço pretendido, por prazo não superior a 5 (cinco) anos, desde que associado à exploração de serviço de telecomunicações de interesse restrito, em área geográfica delimitada, mediante critérios definidos pela Agência por meio de Ato do Superintendente responsável após avaliação de viabilidade técnica.

§ 1º A autorização que trata o caput deste artigo será expedida preferencialmente para atender à necessidade de implantação de sistemas de telecomunicações em áreas não assistidas por serviços de interesse coletivo.

§ 2º A autorização que trata o caput deste artigo não pode ser utilizada para efeito de cumprimento de obrigação relativa à implantação e/ou ampliação de redes de telecomunicações para prestação de serviços de interesse coletivo.

§ 3º Na hipótese do caput deste artigo, a operação das estações de radiocomunicações não poderá causar interferência prejudicial ou reclamar proteção contra interferência prejudicial de qualquer sistema regularmente instalado.”

<sup>167</sup> Não existe no Brasil uma faixa de frequência cujo uso seja isento de autorização como um todo. Para que isso ocorra, é necessário que o equipamento usado na faixa em questão seja de radiação restrita, de acordo com características técnicas que variam de uma faixa a outra.

foi modificada nos EUA para que determinadas faixas, principalmente as faixas de 2,4 e 5,8 GHz, pudessem ser usadas para acesso à internet em caráter secundário junto com usos industriais, científicos e médicos (ISM, em inglês, *Industrial, Scientific, and Medical*) como usos primários, isso lançou o padrão usado globalmente para conectar dispositivos sem fio com um imenso impacto social e econômico. Em seguida, os Estados desenvolveram suas próprias regras técnicas: limites de energia e frequências para equipamentos que usam tais padrões, de modo a evitar interferências prejudiciais. É interessante notar que tais regras diferem de alguma maneira de um país a outro, como se pode conferir no Apêndice 2. O Brasil tem restrições mais elevadas na faixa de 5 GHz para links de *backhaul* que são muito importantes para a conectividade de redes comunitárias. A Anatel talvez poderia considerar aliviar esses limites de energia no segmento mais elevado da faixa de 5 GHz.

Quanto ao WiFi 6E, uma grande realização da Anatel foi liberar 1.200 MHz na faixa dos 6GHz como espectro para uso de WiFi 6E em espaços internos, permitindo assim o uso de espectro em caráter isento de autorização quando usando equipamentos de radiação restrita. Como parte da faixa é usada intensamente por operadoras de satélite no Brasil, seu compartilhamento para links de *backhaul* pode exigir uma tecnologia dinâmica de espectro que usa Controle Automatizado de Frequência (*Automated Frequency Coordination - AFC, em inglês*), isto é, uma base de dados que gerencia o compartilhamento oportuno de espectro, como o que os EUA acabaram decidindo para essa faixa, usando um licenciamento e uma base de dados simplificados para evitar interferência com provedores de satélite e de serviço fixo.

### 3.3.2 COMPARTILHAMENTO DE ESPECTRO EM FAIXAS IMT PARA ACESSO LOCAL

O compartilhamento de espectro entre um usuário primário e um usuário secundário de uma faixa, frequência ou conjunto de frequências é regulamentado pela Resolução 671 (RUE). Esta define o compartilhamento como o uso de uma faixa, frequência ou canal por mais de uma prestadora de serviços na mesma área geográfica, simultaneamente ou não, sem causar nenhuma interferência prejudicial entre elas.

Um usuário primário tem o direito de proteção do usuário secundário que não dispõe de tal direito, exceto em relação a outros usuários secundários.

É interessante notar que o artigo 19 §2 do RUE estabelece que um usuário primário de espectro com obrigações de cobertura não tem obrigação de permitir compartilhamento de espectro para um usuário secundário, mas tem permissão para fazê-lo. Todavia, se ele não tem obrigações de cobertura, a Anatel pode autorizar de maneira unilateral um usuário secundário de acordo com as seguintes regras:

A parte interessada deve notificar o usuário primário de sua intenção de usar o espectro. Se o usuário primário não responder dentro de 90 dias estabelecendo explicitamente uma data específica em que começará a usar o espectro em caráter primário, a Anatel pode autorizar o uso secundário por um período a ser determinado para cada caso. A Anatel pode até autorizar tal uso até a data em que o usuário primário começar a usá-la. A parte interessada deve se apresentar à Anatel para submeter sua candidatura depois de ter notificado o usuário primário.

O principal problema dessa estrutura é que um usuário secundário já autorizado deve parar de usar o espectro seis meses depois de receber uma notificação do usuário primário informando que pretende utilizá-lo.



Isso pode desestimular qualquer possível usuário de caráter secundário a investir nesse uso pelo fato de poder ser notificado pelo usuário primário. Atualmente, a Anatel está revisando o RUE para avaliar uma possível extensão de até cinco anos, visto que a atual notificação de seis meses é extremamente curta. O debate ainda está em andamento na Anatel.

Grandes operadoras comerciais alegam que o compartilhamento voluntário entre MNOs (*Mobile Network Operators*, em inglês, SMP no Brasil) através de compartilhamento RAN (*Radio Access Network*, em inglês) é a única modalidade que faz sentido. Em vez de implantar infraestrutura em áreas rurais ou menos lucrativas, as operadoras concordam em usar o espectro umas das outras e em acessar a rede da outra para ampliar seus serviços através de uma rede concorrente por motivos de eficiência, alegam elas. Esses acordos se proliferaram como sendo de benefício mútuo para a MNOs. No entanto, no Brasil, o compartilhamento de espectro licenciado desses SMP que não o estão utilizando em determinadas zonas rurais e remotas é menos provável de acontecer, pois atualmente uma rede comunitária não pode atuar como prestadora de serviços móveis (SMP), e sim apenas como SLP. Como veremos na seção 5, essa pode ser uma oportunidade incrível para implementar convergência e ampliar serviços móveis para zonas rurais e remotas através de uma rede comunitária que, usando espectros não utilizados de SMP, pode fornecer acesso local a suas comunidades. Um exemplo extraordinário é a licença de acesso local (*local access licence*, em inglês) da Ofcom em 9 faixas IMT diferentes que já são licenciadas nacionalmente. Candidatos devem apresentar um pedido de compartilhamento de espectro indicando a

finalidade, a faixa de frequência, a largura de banda, a potência e a localização. A Ofcom entra em contato com a MNO, concede uma licença de três anos sujeita a uma taxa única de GBP 950 em caráter de uso secundário. O prazo pode ser ampliado somente se o usuário primário concordar.<sup>168</sup> A licença de acesso compartilhado (*shared access licence*, em inglês) é outra inovação de compartilhamento de acesso nas bandas de 1800 MHz (banda de guarda), 2390-2400 MHz, 3,8-4,2 GHz e 26 GHz, em que, contando com gestão da Ofcom e depois de uma avaliação de risco de interferência, pode-se licenciar o uso compartilhado com base na ordem de chegada, e as taxas são mais acessíveis, variando de GBP 80 a 320 por ano.

Para o próximo leilão de espectro de 4 faixas no Brasil dedicadas a redes 5G, existe uma cláusula interessante na proposta da Anatel. Os vencedores devem ter uma *destinação não exclusiva e de caráter primário dos blocos de frequência*. Isso significa que o uso secundário de espectro é uma possibilidade. Contudo, a seção 10.1 do edital publicado pela Anatel, "Radiofrequências nas faixas de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz" (espectro 5G), dá a entender que esse uso secundário estará sujeito a um regime de mercado secundário, algo semelhante à concessão de espectro, o que não vem sendo uma solução eficiente em outros países da região devido aos custos elevados de transação para operadoras comerciais e à relutância em promover mais concorrência. Além disso, essa gestão de compartilhamento de espectro pelo usuário primário provavelmente não teria custo acessível para redes comunitárias. Um mecanismo de compartilhamento de espectro gerenciado pela Anatel garantiria a cobertura de acesso a redes

<sup>168</sup> [https://www.ofcom.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0037/157888/local-access-licence-guidance.pdf](https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0037/157888/local-access-licence-guidance.pdf); além disso, <https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2020/06/Siew-Yoon-AUC.pdf> traz outras decisões da Ofcom relacionadas a compartilhamento de espectro em outras faixas, chamadas de Faixas de Acesso Compartilhado (em inglês, *Shared Access Bands*).

comunitárias em áreas críticas, se autorizado com preços acessíveis.

10.1. A proponente vencedora deve, a partir de 1º de janeiro de 2026, emitir e manter disponível uma oferta pública do direito de uso de radiofrequências, referindo à subfaixa do lote correspondente, em todos os municípios onde não se faça uso dela, em sistema indicado pela Anatel, com vistas a permitir o uso da faixa, em caráter secundário, por um terceiro interessado, observando as disposições do Regulamento de Uso de Espectro de Radiofrequência aprovado pela Resolução nº 671 de 3 de novembro de 2016.

10.1.1. No caso da subfaixa de radiofrequência de 3.300 MHz a 3.700 MHz, a obrigação estabelecida neste item será devida somente dois (2) anos a partir das datas definidas para o início de seu uso, de acordo com o item 6.3 do Anexo IV deste documento.

Nossa recomendação é de reformulá-la como uma cláusula de uso secundário não sujeita a oferta pública comercial pela operadora. Em vez disso, aplica-se a autorização da Anatel sob a lógica da política de uso ou compartilhamento, além de uma redução nas taxas de uso de espectro para o detentor primário.

A reserva de espectro para rede comunitária também é um bom incentivo para promover a realização de instalações. Foi o caso no México, onde foi reservada certa largura de banda para IMT em localidades rurais. O IFT, agência reguladora mexicana, emite um plano de destinação de frequência anual para todos os tipos de uso comercial, público, privado e social, o que significa radiodifusão e telecomunicações comunitárias e indígenas. No caso do espectro IMT para rede comunitária indígena, em 2015, o IFT

destinou 10 MHz na faixa dos 850 MHz para licenciados de acesso sem fio indígenas em localidades rurais com menos de 2.500 pessoas. A TIC A.C. foi a primeira entidade indígena sem fins lucrativos a se candidatar. Primeiro, houve a concessão de uma licença experimental e, depois, a licença de espectro mais uma licença convergente (todos os serviços incluídos) para fornecer quaisquer outros serviços em caráter sem fins lucrativos. A TIC tem 18 locais que conectam 64 comunidades indígenas. Mais recentemente, eles se candidataram para mais espectro para promover a rede para 4G.

No Brasil, em relação à possibilidade de reserva de espectro, o Regulamento de Uso de Espectro (art. 36, § 2, I) prevê reservar faixas ou subfaixas de frequência para “projetos sociais e de inclusão digital”. Em relação ao compartilhamento de frequência, segundo a Anatel, todas as faixas hoje destinadas a serviços de interesse coletivo estão também destinadas às operadoras de interesse restrito (SLP). No caso das redes comunitárias, porém, embora existam essas possibilidades o acesso ao espectro ainda é restrito no país.

### 3.3.3 COMPARTILHAMENTO DE ESPECTRO EM TV WHITE SPACES

A Anatel abriu uma consulta pública em 2020 para regulamentar a introdução de compartilhamento dinâmico de espectro chamado de *TV White Spaces*, que utiliza espectro ocioso alocado para transmissão de televisão pelo ar como uso primário, para uso em caráter secundário no fornecimento de serviços de voz, banda larga e SLP, conforme declarou o conselheiro da Anatel Emmanoel Campelo, nas faixas VHF e UHF em zonas rurais.<sup>169</sup> Ele mencionou que, em zonas rurais, onde há um uso menor dessas frequências para TV, os benefícios em potencial são maiores.

<sup>169</sup> Carreño, I. (1º de junho de 2020). Brasil consulta sobre abrir espacios en blanco de TV para banda ancha y telefonía. *DPL News*. <https://digitalpolicylaw.com/brasil-consulta-sobre-abrir-espacios-en-blanco-de-tv-para-banda-ancha-y-telefonía>



## INSIGHT 6



De acordo com essas regras, se uma rede comunitária em regime SLP precisasse de links ponto-a-ponto para *backhaul* usando uma faixa de frequência sujeita à autorização – por exemplo, para transportar o tráfego das redes de acesso ao IXP ou Ponto de Presença mais próximo – ela precisaria recorrer ao artigo 7A e encontrar frequências disponíveis (como a faixa de 7 GHz) para esses links e, se ela já não for destinada a esse fim no Plano de Atribuição de Frequências, buscar autorização por até 5 anos na esperança de que, durante esse período, a reguladora destine alguns canais com esta finalidade para SLP. Conhecendo as necessidades de radiocomunicação de diferentes comunidades em territórios remotos e protegidos, a identificação de determinadas frequências e faixas que são do interesse delas para que a Anatel possa destiná-las ao uso de SLP no Plano de Atribuição seria uma prática facilitadora rumo a um acesso democratizado do espectro para pessoas não conectadas.

Entendemos que as regras de compartilhamento de espectro e de uso de espectro em caráter secundário estão passando por uma revisão minuciosa por parte da Anatel. Trata-se, então, de uma oportunidade única para facilitar o acesso de baixo custo a espectro em faixas de HF, VHF, UHF, IMT e micro-ondas para comunidades rurais onde o espectro é subutilizado, como em centenas de localidades no Pará, Amazonas, Maranhão e outros territórios amazônicos com baixo risco de interferência prejudicial.

A questão principal na autorização desse uso secundário para acesso rural é se a tecnologia apresenta bom custo-benefício em áreas de baixa renda, isto é, se o equipamento é adequado ao propósito. No meio tempo, autorizar o uso secundário de *TV White Spaces* sujeito a regras e a uma autorização facilitada onde os riscos de interferência são muito baixos, é uma alternativa que poderia ser explorada pela Anatel depois de realizar os testes necessários em zonas rurais e remotas.

### 3.4 HARDWARE E FIRMWARE USADOS POR REDES COMUNITÁRIAS

Um ambiente de incentivo para redes comunitárias não deve desconsiderar questões acerca de equipamentos de telecomunicações, software e hardware. A inovação que vem ocorrendo em comunidades conectadas por conta própria resultou em desenvolvimento de tecnologia nacional e em outros países da América Latina. É importante que tais inovações possam beneficiar redes comunitárias brasileiras e que tarifas de importação e custos de homologação possam ser revisados, além da implantação de incentivos para a fabricação desses hardwares no Brasil, de modo a acelerar e aumentar as chances de sustentabilidade de novas redes comunitárias que usem FLOSS (*Free/Libre Open Source Software*, em inglês) e hardware de código aberto. Abaixo há dois exemplos de tecnologias usadas em redes comunitárias no Brasil e algumas limitações relatadas por desenvolvedores e implantadores dessas tecnologias.

## LIBREMESH E LIBREROUTER

Na Argentina, a organização AlterMundi<sup>170</sup> se apresenta como:

Um experiente grupo de ativistas de redes comunitárias livres e software livre, que se reuniram para formar uma ONG que permita a facilitação ou instalação dessas redes em áreas excluídas digitalmente, considerando as características específicas da nossa região. O principal objetivo é desenvolver um conjunto de ferramentas de software livre, documentação e hardware de código aberto para a instalação de redes comunitárias livres, com baixo custo e alta performance, por pessoas que não têm treinamento específico prévio.

Através do desenvolvimento de Libremesh e LibreRouter,<sup>171</sup> a AlterMundi facilitou firmware e hardware fáceis de usar e de manter para redes comunitárias. LibreRouter é um dispositivo “plug-and-go” composto de um roteador e antenas que cria uma rede *mesh* e opera em faixas não licenciadas de WiFi de 2,4GHz e 5,8 GHz.

Durante o ano passado, apesar de todas as dificuldades devidas à pandemia de COVID-19, a AlterMundi foi capaz de viabilizar a implantação de 10 novas redes comunitárias a partir dos seus manuais e do LibreRouter,<sup>172</sup> um dispositivo que ajuda a criar uma rede mesh usando o que eles chamam de rede comunitária “*geek free*”. O hardware já pronto e configurado é uma

solução que resolve as barreiras técnicas encontradas por redes comunitárias na implantação e manutenção das redes. LibreRouter e AlterMundi são um exemplo para a comunidade internacional de defensores e técnicos de redes comunitárias, pelo fornecimento de FLOSS ótimos e melhores práticas comunitárias. LibreRouter opera em redes comunitárias nos seguintes países: Argentina, Brasil, Colômbia, Equador, México, Itália, Índia, Indonésia, Congo, Quênia e Espanha. E, ao todo, mais de 300 LibreRouters foram distribuídos ao menos nos seguintes países: Argentina, Alemanha, Brasil, Colômbia, Cuba, Espanha, Índia, Indonésia, Itália, Quênia, Malawi, Mianmar, Nigéria, Ruanda, Tailândia, Uganda e Zimbábue.<sup>173</sup>

Foram feitas algumas articulações e estudos, principalmente na Argentina, mas alguns também no Brasil, acerca das possibilidades de importar apenas os componentes principais e montar o dispositivo nacionalmente. Agora eles estão se organizando para obter subsídios que permitam criar suas próprias fábricas de pequeno porte e também ampliar o alcance e uso do LibreRouter.

## LIBREROUTER NO BRASIL

O LibreRouter foi homologado no Brasil em julho de 2020,<sup>174</sup> graças ao protagonismo da AlterMundi, Portal Sem Porteiras e Coolab,<sup>175</sup> contando com apoio da APC. De acordo com eles, para obter a homologação, eles tiveram que

<sup>170</sup> <https://altermundi.net>

<sup>171</sup> <https://librerouter.org>

<sup>172</sup> AlterMundi. (2 de novembro de 2020). Nuevas Redes Comunitarias de Internet en Argentina durante la pandemia. <https://altermundi.net/2020/11/02/nuevas-redes-comunitarias-de-internet-en-argentina-durante-la-pandemia>

<sup>173</sup> SAn. (13 de abril de 2021). Novedades de la distribución de equipos. *LibreRouter*. <https://librerouter.org/es/novedades-distribucion-de-equipos>

<sup>174</sup> SAn. (27 de agosto de 2020). LibreRouter Homologado no Brasil. *LibreRouter*. <https://librerouter.org/librerouter-homologado-no-brasil>

<sup>175</sup> Coolab. (25 de agosto de 2020). Libre Router Homologado no Brasil. *Coolab*. <https://www.coolab.org/2020/08/libre-router-homologado-no-brasil>

contratar uma empresa especializada que cobrou cerca de BRL 20.000, que é um valor muito significativo para desenvolvedores voluntários de hardware em pequena escala e comunidades de rede comunitária. Além disso, fizeram as seguintes observações:

- Atualmente, os mesmos procedimentos e requisitos jurídicos para homologação são simétricos para desenvolvedores de pequeno e grande porte: Ubiquiti e TP-Link recaem na mesma categoria que a AlterMundi, o que dificulta muito que pequenos desenvolvedores atinjam a sustentabilidade e possam concorrer.
- A necessidade de ter um novo certificado de homologação a cada novo lançamento de firmware ou de pequenos ajustes de hardware pesa muito mais para pequenos fabricantes, desestimulando-as no desenvolvimento e homologação de equipamentos e novas versões de firmware com certa regularidade, como o fazem as grandes empresas.
- Hoje em dia o LibreRouter é fabricado na China. Quando importado para o Brasil, o preço duplica devido a impostos de importação, fazendo com que o dispositivo custe 100% mais para os usuários finais e tornando financeiramente impossível que milhões de pessoas desconectadas possam adquirir um.
- Atualmente existem cerca de 15 unidades de LibreRouter no Brasil que foram adquiridas com financiamento internacional, cada um deles chegando ao país ao custo de cerca de USD 320, o que ainda é considerado um preço muito elevado para as redes comunitárias. Na Argentina, estão tentando montá-lo nacionalmente para reduzir custos e incentivar a pequena indústria nacional.
- O uso de LibreRouter vem se mostrando como uma solução fácil para promover rede comunitária *mesh* feita por conta própria, fácil de instalar e manter em pequenas comunidades.
- Além disso, existe uma preocupação por parte dos fabricantes quanto à obsolescência programada de dispositivos de roteamento, como roteadores e antenas, já que pequenas mudanças geralmente levam à troca dos dispositivos, além da troca de componentes específicos, o que gera muito lixo eletrônico desnecessário. Por isso, o LibreRouter é projetado para que seus componentes possam ser facilmente substituídos e durem por mais tempo.

## O EXEMPLO BRASILEIRO DO PROJETO HERMES

O Projeto HERMES (em inglês *High-frequency Emergency and Rural Multimedia Exchange System* ou Sistema em HF de troca de multimídia rural e emergencial) foi criado por desenvolvedores brasileiros e pela ONG Rhizomatica. Tanto o software quanto o design de arquitetura são livres e de código aberto. Ele fornece telecomunicações digitais a baixo custo por rádio de ondas curtas/HF usando uma interface visual acessada por *smartphone* ou computador, permitindo a transmissão e recepção de dados (chat, áudio, documentos, fotos, coordenadas de GPS) que podem facilmente ser criptografadas e protegidas por senha pelo remetente. Essa tecnologia foi desenvolvida nacionalmente e criou equipamentos muito mais baratos do que transceptores HF comuns, já foram testados no México e no Brasil. Ele vem sendo usado atualmente em uma rede comunitária no estado do Pará, na região Norte, em uma reserva extrativista de populações ribeirinhas e indígenas; eles implantaram 10 Estações de Rádio Base (ERBs) com uma distância de até 600 km

entre as estações. Os desenvolvedores brasileiros mencionaram as seguintes dificuldades relacionadas à homologação e importação de componentes de hardware.

- Eles importam desde componentes separados até placas já montadas e, quando o hardware chega ao Brasil, acaba custando o dobro ou mais, o que dificulta a ampliação do uso e do alcance dessa tecnologia de ondas curtas muito útil em regiões isoladas e grandes distâncias.
- Também mencionam a necessidade de uma aprovação de homologação mais simples e sugerem uma autoaprovação, como acontece com equipamentos de rádio amador. Trata-se de um aspecto muito fundamental para facilitar e diminuir os custos para aprovação da homologação de tecnologia nacional, assim como facilitar que tecnologias possam ser personalizadas localmente, por isso reivindicam processos de homologação mais fáceis e rápidos para tecnologias desenvolvidas para redes comunitárias sem fins lucrativos.
- Ainda, mencionaram grandes impedimentos em relação ao licenciamento de SLP, pois atualmente não há regulamentação na faixa HF para uso de canais múltiplos para transmissão digital, o que seria necessário para a operação regulatória de transceptores *broadcast* de HF. A largura dos canais em si (3 kHz ou menos) vem de um tempo em que a banda HF era utilizada apenas para telefonia analógica e radiotelégrafo e, portanto, não é adaptada às possibilidades atuais – ao usar largura de banda maior, é possível uma taxa de transferência também mais elevada. E, embora haja múltiplas extensões de faixa de 2,5 a 27 MHz para SLP de acordo com o

Plano de Atribuição de Frequências da Anatel, existe a necessidade de licenças com distribuição de canais múltiplos, para permitir uma escolha cognitiva de canais e, assim, otimizar a transmissão, ou simplesmente para permitir a comunicação (já que em HF algumas faixas funcionam melhor do que outras, dependendo da hora do dia).

### **3.5 ACESSO A BACKHAUL E INFRAESTRUTURA PASSIVA POR REDES COMUNITÁRIAS**

Uma rede comunitária que fornece acesso à internet em regime SLP precisa de acesso a *backhaul* de baixo custo e a um Ponto de Presença de internet. Isso também é verdadeiro para operadoras SCM que oferecem BLF e precisam adquirir internet de atacado. A diferença é que operadoras SCM são comerciais, ao passo que operadoras SLP não são, por isso aquelas podem acessar o mercado de atacado tanto através SNOA (Sistema de Negociação das Ofertas de Atacado) ou do SOIA (Sistema de Ofertas de Insumos de Atacado), enquanto estas (SLP) não podem, pois são operadoras de interesse restrito.

O resultado disso é que as poucas redes *mesh* existentes no Brasil tem como opção somente comprar pacotes de banda larga de PPPs a preço de varejo e distribuir essa pouca largura de banda entre membros da comunidade. No entanto, nem sempre isso é uma opção, pois muitas PPPs não permitem que o comprador distribua o sinal entre diversos domicílios, mas compartilhar uma assinatura BLF ou satelital é a única opção acessível para famílias em comunidades rurais pobres.

O acesso via SCM e SMP a linhas dedicadas de atacado, uma infraestrutura passiva através de um mercado virtual centralizado (SNOA) gerenciado pela



Anatel, é uma das estratégias usadas. A Resolução 683/2017 determina que todas as novas infraestruturas devem considerar o compartilhamento futuro com terceiros, a menos que haja risco de interferência entre antenas, comprometimento de serviços de interesse coletivo, ou se a exposição a campos eletromagnéticos exceder os limites. Todas as operadoras devem publicar suas infraestruturas disponíveis para compartilhamento e um prazo para migrar essas informações para o SNOA, que lista os preços de referência. De acordo com a Avaliação da OCDE de 2020, no entanto, operadoras geralmente encontram preços mais baixos em negócios privados fora do SNOA.<sup>176</sup> Quando se trata de atores com poder de mercado significativo, a Resolução estabelece que devem publicar uma Oferta Pública de Referência. No entanto, mais uma vez, isso não vem sendo o suficiente. Não há backhaul a preço acessível disponível para redes comunitárias.

Como o *backhaul* extremamente caro para pequenas operadoras se tornou um problema comum em todas as nossas áreas, é importante ressaltar a necessidade de pesquisas de mercado e concorrência e avaliar os modelos de precificação do *backhaul* no Brasil. É muito comum testemunhar preços incrivelmente altos para pequenos provedores e redes comunitárias de pequeno porte que não compram tanta largura de banda quanto operadoras de grande escala. De acordo com Reed-Sanchez,<sup>177</sup> por exemplo, grandes operadoras que compram uma conexão Gigabit podem obtê-la por USD 0,40/Mbps ou até menos em Miami, mas

um ISP na Nicarágua ou na América Central em geral que geralmente compra menos capacidade tem que pagar USD 10/Mbps mesmo quando há presença próxima de fibra de alta capacidade e redes submarinas. Por quê? “Forças de oferta e demanda”, disseram a Cable & Wireless e a empresa Ufinet quando entrevistadas por Reed. As autoridades devem fazer uma investigação minuciosa de condições de mercado em diferentes mercados de *backhaul* relevantes, exigir mais transparência de preços e proceder em conformidade.

Se isso significa que um poder de mercado substancial está sendo usado para determinar preços nessas áreas por provedoras de *backhaul* ou que práticas colusivas estão acontecendo, ou ainda que um outro tipo de falha de mercado está afetando os preços, é algo com que a agência reguladora e o CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica) devem se preocupar, pois a internet *backhaul* é uma entrada que representa cerca de 36% dos custos operacionais de um ISP, de acordo com as estimativas de Reed.

Para além do *backhaul*, uma rede comunitária deve ser capaz de se beneficiar de todo tipo de compartilhamento de infraestrutura ou acesso no atacado, assim como operadoras comerciais vêm migrando para esse modelo de compartilhamento mais eficiente ou entidades detentoras de licença SLP. O mesmo vale para postes, dutos, servidões de passagem e torres – quanto mais fácil for o acesso a essas instalações para redes comunitárias e provedores SLP, maior cobertura rural

<sup>176</sup> OCDE. (2020). Op. cit.

<sup>177</sup> Leitura recomendada sobre precificação de backhaul na América Central que vem limitando países em desenvolvimento: Reed-Sanchez, E. (2020). *Boom or Bust. A Tale of Rural Connectivity, the Business of Micro ISPs, Community Networks, and the Backhaul Conundrum*. City University of New York. <https://descargas.lacnic.net/lideres/edwin-reed/edwin-reed-sanchez-informe.pdf>

e concorrência será possível no Brasil. De acordo com o decreto presidencial 9.612 de 17 de dezembro de 2018, a implantação de redes de *backbone* e *backhaul* em áreas mal atendidas é uma prioridade, enfatizando a necessidade da Anatel priorizar as obrigações de cobertura ao definir compromissos de investimento dos operadores, especialmente por meio de TAC ou leilões de espectro. A Anatel estabeleceu que a nova infraestrutura de *backhaul* deve ser disponibilizada a qualquer operadora em uma base de acesso aberta de atacado. A Avaliação da OCDE de 2020 sobre o Brasil também reforça isso.<sup>178</sup> Incluir redes comunitárias nesse mesmo esquema seria um passo importante para promover a conectividade comunitária.

### **3.6 CONECTIVIDADE POR SATÉLITE ATRAVÉS DO GESAC PARA COMUNIDADES REMOTAS E ISOLADAS**

Deixando de lado um pouco os regimes regulatórios de espectro e SLP, como explicamos acima, para comunidades remotas e isoladas, o GESAC (Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão) tem sido a única opção, especialmente em locais remotos nas regiões Norte e Nordeste. Esses locais ficam normalmente fora da rede, sem estradas, sem serviços de telecomunicações, e a única opção é a conectividade via satélite para escolas, municípios e famílias indígenas, quilombolas ou de povos tradicionais nos territórios amazônicos. Um de nossos entrevistados disse que a única opção

era o GESAC. “Não podemos pagar um pacote de conectividade por satélite com uma empresa privada e, na verdade, nem está claro para nós se um serviço privado de internet via satélite é mesmo oferecido nessas áreas remotas, mesmo que tenham cobertura de satélite”.

Em tempos de pandemia de COVID-19, contágios crescentes e pessoas gravemente doentes precisando de atendimento nesses locais, o trabalho da sociedade civil, como o Projeto Saúde e Alegria (PSA),<sup>179</sup> tem sido ainda mais essencial para as pessoas mais vulneráveis. Eles fornecem kits de higiene, atendimento médico em um barco, alimentos, concentradores de oxigênio e, por muitos anos, essa organização e as comunidades se conectaram por satélite do GESAC com uma taxa de transferência de download de 10 Mbps, algo que elas tratavam como um tesouro. Recentemente, com *lockdowns* prolongados e aumento de pacientes com COVID-19, a demanda nessas áreas aumentou e as velocidades caíram para 1 Mbps, impedindo a comunicação eficaz durante o dia, quando as aldeias têm energia elétrica. Depois das 22h, o gerador a diesel é desligado e a conectividade também. Além disso, há a necessidade de conectar mais localidades na área e, como nos foi dito, o GESAC não está aceitando nem processando novos contratos de serviço, que são a única esperança para os mais vulnerabilizados. O site do GESAC<sup>180</sup> mostra mapas de pontos de presença disponíveis, volumes de tráfego e uso

<sup>178</sup> Através dessa abordagem, uma operadora não-conforme com as obrigações regulatórias pode investir em redes de banda larga em vez de pagar multas. Na prática, os acordos de TAC encontraram dificuldades nas auditorias do TCU (Box 5.4. e capítulo 4). Em particular, é desafiador para a Anatel observar o nível de investimento contrafactual em redes de banda larga por parte de operadoras na falta desses compromissos. Isso é especialmente verdade considerando que operadoras escolhem as localidades para realizar investimento em TACs. Esses acordos trazem à tona outra questão relevante. O investimento em redes negociado via TAC deveria incluir obrigações de acesso aberto, o que não vem sendo o caso no momento, para promover compartilhamento e acesso à infraestrutura por outras prestadoras de serviços. Ver: OCDE. (2020). Op. cit.

<sup>179</sup> <https://saudeealegria.org.br/en/home>

<sup>180</sup> <https://simmc.c3sl.ufpr.br/-/pid>



em cada estado, junto com um aplicativo de candidatura online para solicitar conectividade se o candidato for uma escola, telecentro, comunidade indígena, quilombola ou tradicional, funcionalidades impressionantes. Infelizmente, o aumento da demanda depois do lockdown devido à COVID-19 causou atrasos no atendimento a solicitações de conectividade. Nas regiões onde a conectividade por satélite do GESAC é a única opção, isso é crítico. Uma das pessoas entrevistadas, que trabalha com serviços de saúde em aldeias amazônicas isoladas, enfatizou a necessidade de aumentar as vagas para mais solicitações de conectividade para que ocorram pelo menos duas vezes ao ano para o satélite SGDC-1.

### **3.7 FUNDO DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS (FUST) E FUNDO PARA O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DAS TELECOMUNICAÇÕES (FUNTEL)**

Após 20 anos de contribuições das operadoras para esse Fundo, estes são os valores acumulados pelo FUST, que totalizam cerca de BRL 23,4 bilhões, conforme mostrado na Tabela 12.<sup>181</sup>

Para os dois primeiros meses de 2021, o FUST acumulou os seguintes recursos: contribuições de 1% das receitas brutas de todas as operadoras de interesse coletivo, mais recursos do FISTEL (multas) e taxas de autorização. Ver Tabela 13.

De acordo com a Avaliação da OCDE de 2020, a maioria desses recursos não foi usada para programas de universalização de serviços, como costuma acontecer em muitos países. Em vez disso, eles foram enviados ao Tesouro do Governo Geral para cobrir outras necessidades. Foi só em dezembro de 2020 que o Congresso

brasileiro finalmente votou a reforma do artigo 81 da LGT<sup>182</sup> e da Lei 9.998<sup>183</sup> de 2020 para alocar recursos do FUST para financiar a expansão das redes de banda larga, em oposição aos serviços de telefonia. O presidente Bolsonaro, porém, vetou parcialmente essa reforma, alegando que ela prejudica o interesse público por diversos motivos. No caso do veto ao artigo 1º da lei nº 9.998, que trata de programas de financiamento em áreas rurais e urbanas com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) no país para fins de: programas de serviços de telecomunicações; programas de inovação tecnológica em serviços de telecomunicações no meio rural; e ampliação do acesso aos serviços de telecomunicações no país, o Governo Federal alegou que tal restrição a municípios com baixo IDH é injusta e de difícil implantação, além de dar vantagem competitiva às operadoras que venham a receber recursos, comparadas àquelas que não receberiam.

O Congresso derrubou todos os vetos e aprovou um orçamento de BRL 3,5 bilhões (USD 690 milhões) do FUST para garantir a conectividade exigida para que professores e alunos pudessem continuar as atividades escolares durante a pandemia.

De acordo com o projeto de lei, o financiamento deve ser direcionado principalmente para ofertas de internet móvel, com fornecimento de banda larga possível se essa opção for mais barata ou nos casos em que serviços móveis não sejam viáveis. Escolas também podem beneficiar do financiamento se autoridades educacionais locais considerarem que é algo essencial para suas atividades.

<sup>181</sup> Em 21 abril de 2021, USD 1 = BRL 5,57

<sup>182</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9472.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9472.htm)

<sup>183</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9998.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9998.htm)

Tabela 12

**ARRECAÇÃO DO FUNDO DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES - FUST**

<b>ANO</b>	<b>DESTINAÇÕES RECEBIDAS DO FISTEL</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES E ENCARGOS</b>	<b>TOTAL</b>
2001	700,00	345,19	1.045,19
2002	700,00	399,44	1.099,44
2003	100,36	430,30	530,66
2004	221,75	399,42	621,17
2005	72,14	418,73	490,87
2006	131,24	401,90	533,14
2007	560,65	480,91	1.041,56
2008	754,79	551,27	1.306,06
2009	733,38	562,36	1.295,74
2010	221,05	612,36	833,41
2011	1.815,60	721,60	2.537,20
2012	945,03	782,25	1.727,28
2013	699,91	810,67	1.510,58
2014	699,73	845,40	1.545,13
2015	700,00	864,36	1.564,36
2016	700,00	732,27	1.432,27
2017	322,94	735,83	1.058,77
2018	203,06	651,87	854,93
2019	580,53	634,79	1.215,33
2020	279,14	620,94	900,08
2021**	210,09	102,36	312,45
<b>Total</b>	<b>11.351,40</b>	<b>12.104,23</b>	<b>23.455,62</b>

Fonte: SIAFI.

Tabela 13

<b>ARRECAÇÃO DO FUNDO DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES – FUST. DESTINAÇÕES LEGAIS – 2021</b>	
<b>RECEITA / DESTINAÇÕES</b>	<b>FUST</b>
CONTRIBUIÇÃO	102.360.066,67
MULTA	207.915.285,69
OUTORGA	2.176.032,13
RECEITA PRÓPRIA	250,00
<b>TOTAL</b>	<b>312.451.634,49</b>

**DESTINAÇÃO EM MILHÕES**  
■ FUST

Posição até Fev/2021  
Fonte: SIAFI.

Estima-se que aproximadamente 18,3 milhões de estudantes e 1,5 milhão de professores irão se beneficiar das medidas estabelecidas pelas propostas. Os grupos prioritários para receber a conectividade financiada pelo governo e fornecida pelo estado são beneficiários de programas sociais, além de alunos e professores de escolas em comunidades indígenas ou quilombolas.<sup>184</sup>

Ainda não sabemos se o FUST também irá reformular seus mecanismos de destinação de fundos e beneficiários pretendidos. Reconhecer o papel de redes comunitárias na universalização da conectividade, como fez a Anatel, significaria abrir a possibilidade de financiar projetos de redes comunitárias, especialmente aqueles que envolvem grupos de mulheres, indígenas e quilombolas.

O FUNTTEL também é um fundo importante administrado pelo MCom.

Ele é composto principalmente por contribuições de operadoras de telecomunicações (0,5% das receitas brutas). Os fundos do FUNTTEL só podem ser investidos no setor de telecomunicações para fins de desenvolvimento tecnológico de pesquisa e instituições acadêmicas no Brasil, tanto públicas quanto privadas, que não tenham fins lucrativos; corporações prestadoras de serviços de telecomunicações que sejam brasileiras, além de fabricantes ou fornecedores brasileiros do setor de telecomunicações.

Embora sejam serviços de interesse restrito, SLP são serviços de telecomunicações, e a Anatel poderia liderar um esforço para garantir que o FUNTTEL os inclua em seus programas de financiamento ao desenvolver uma tecnologia para rede comunitária.

<sup>184</sup> Mari, A. (2 de junho de 2021). Brazil passes bill to fund connectivity for students and teachers. *ZD Net*. <https://www.zdnet.com/article/brazil-passes-bill-to-fund-connectivity-for-students-and-teachers>

## INSIGHT 7



Vemos uma grande oportunidade para o Conselho Gestor do FUST reformular as regras e metas de destinação de recursos, de modo que os novos atores de pequena escala – como grupos não conectados e vulnerabilizados em áreas remotas onde as provedoras comerciais de SCM ou SMP não investem – possam solicitar financiamento para uma rede comunitária que custe uma fração de uma instalação comercial. Comunidades quilombolas, povos indígenas e tradicionais com um projeto de rede comunitária em regime SLP poderiam ter preferência no financiamento, como uma ação afirmativa visando igualdade e que desencadearia também um incentivo para se formalizar por meio de uma autorização ou isenção de SLP. A Anatel também deveria oferecer aconselhamento técnico e jurídico para comunidades indígenas e outros grupos não conectados sobre como apresentar propostas ao FUST, o que não deveria concorrer com candidaturas para internet das coisas, agronegócio ou cidades inteligentes, e sim contar com uma atribuição de financiamento separada. Essa é uma boa prática de inclusão. O IFT do México contratou uma equipe compacta para assessorar quaisquer comunidades indígenas ou afrodescendentes que desejassem se candidatar para uma rede comunitária ou rádio comunitária e demais assuntos de conformidade.

### **3.8 RÁDIOS COMUNITÁRIAS NO BRASIL: O OBJETIVO DE CUMPRIR COM OS PADRÕES DE LIBERDADE DE EXPRESSÃO E IGUALDADE DA COMISSÃO INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS**

Mídias comunitárias são caracterizadas como infraestruturas, conteúdos e serviços de propriedade de uma comunidade, seja ela geográfica (urbana ou rural), étnica, linguística, baseada em gênero ou de qualquer outro tipo, cuja gestão, operação e liderança se dê coletivamente por uma comunidade para atender às necessidades, metas e aspirações da própria comunidade. A

Comissão Interamericana de Direitos Humanos da OEA manifestou que essas mídias têm modelos de sustentabilidade e governança diferentes, mas, desde que não tenham fins lucrativos, sejam administradas pela comunidade e independentes de interesses políticos, partidários ou privados, podem ser consideradas como mídias comunitárias. Em seus Padrões de Liberdade de Expressão para uma Radiodifusão Livre e Inclusiva, a Comissão expressou que:

O direito à liberdade de expressão exige que os Estados não apenas se abstenham de realizar ações que impeçam o exercício efetivo

do direito, como também adotem medidas para garantir seu exercício em condições de igualdade e não discriminação. Assim, por exemplo, devem ser removidos os obstáculos que impedem que determinados setores sociais possam acessar os meios de comunicação; e, ao mesmo tempo, promover ativamente a inserção de grupos desfavorecidos ou atualmente marginalizados nos meios de comunicação. Em várias oportunidades, a CIDH e a Relatoria Especial reconheceram que os meios de comunicação comunitários cumprem em nossa região uma função fundamental para o exercício da liberdade de expressão e do acesso à informação por setores distintos da sociedade. Em diferentes pronunciamentos elas estabeleceram que é necessário que os Estados reconheçam legalmente e que sejam contempladas reservas de espectro para esse tipo de mídias comunitárias.<sup>185</sup>

No Brasil, apenas um canal, de um total de 101, é destinado nacionalmente para uso secundário de rádios comunitárias FM. Geralmente, a rádio comunitária usa o canal 200, mas em algumas áreas também se usa o canal 285.<sup>186</sup> Porém, em algumas cidades, o canal de rádio comunitária é até mais marginalizado na largura de banda FM, ocupando a frequência de 87,5 MHz<sup>187</sup> e, portanto, ficando excluído de muitos receptores de rádio. Os outros 100 canais são rádios comerciais ou públicas. Em

2018, havia 4.872 rádios comunitárias no país, um aumento em relação a 4.150 em 2010, o que significa que havia menos de uma estação por município. Essas rádios sem fins lucrativos só obtêm autorização como estações de 25W, com altura máxima de 30 metros para seu sistema irradiante e estabelece apenas uma cobertura de até 1 km, de acordo com a Lei 9.612.<sup>188</sup> Além disso, quaisquer comunidades num raio de 4 km são automaticamente adversárias de outras comunidades no acesso a uma concessão de rádio comunitária, o que implica que muitas rádios comunitárias sequer têm a oportunidade de se candidatar para uma nova licença. De acordo com a Teleco, em 2012 o governo disse que 5.557 municípios tinham uma rádio comunitária, isto é, 99,8% da população. Contudo, a baixa potência e o alcance de curta distância dessas estações coloca essa estimativa em questão.<sup>189</sup>

De acordo com a Associação Mundial de Rádios Comunitárias (AMARC), o número estimado de rádios comunitárias antes da legislação era de 30.000; depois da validação da lei 9.612 de 1998, que instituiu os serviços de rádio comunitária, esse número caiu para 12.000 hoje em dia, do qual apenas uma minoria dispõe de licença – 4.872, como afirmado acima. Os registros da Anatel mostram que, entre 2002 e 2015, um total de 13.247 rádios comunitárias foram fechadas, ao passo que, no mesmo período, apenas 3.765 licenças de rádios comunitárias foram concedidas.<sup>190</sup> Muitas dessas estações

<sup>185</sup> IACHR. (Teleco. (2019, 23 August). Rádio no Brasil. <https://www.teleco.com.br/radio.asp> 2010). Estándares de Libertad de Expresión para una Radiodifusión Libre e Incluyente. Traduzido do espanhol para este resumo.

<sup>186</sup> Teleco. (23 de agosto de 2019). Rádio no Brasil. <https://www.teleco.com.br/radio.asp>

<sup>187</sup> Como a Radio Heliópolis, uma rádio comunitária que existe há 30 anos na cidade de São Paulo.

<sup>188</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9612.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9612.htm).

<sup>189</sup> Ibid.

<sup>190</sup> Malerba, J. (2016). *Rádios comunitárias no limite: crise na política e disputa pelo comum na era da convergência midiática*. Tese de doutorado, UFRJ. [http://www.pos.eco.ufrj.br/site/download.php?arquivo=upload/tese\\_jmalerba\\_2016.pdf](http://www.pos.eco.ufrj.br/site/download.php?arquivo=upload/tese_jmalerba_2016.pdf), 2016.



eram verdadeiras rádios comunitárias, nas quais a própria comunidade participa, decide e informa, no entanto, elas foram processadas com acusações criminais dentro da lei 9.612. Elas têm um longo histórico de atender aos interesses públicos de comunidades, abordar suas necessidades com informações locais, promover a economia local, oferecer lazer e cultura, e ajudar a se comunicar com moradores sobre questões cruciais, como campanhas de vacinação, saúde pública, violência doméstica, direitos da juventude e muitas outras.

De acordo com a OCDE, o Brasil precisa revisar suas políticas, procedimentos e critérios de licenciamento de radiodifusão. Promover conteúdos locais é tão importante quanto promover o pluralismo, a liberdade de expressão e o número crescente de mídias independentes espalhadas por um território de mais 8,5 milhões de quilômetros quadrados. Rádios comunitárias podem contribuir bastante para essa finalidade. Pessoas em comunidades rurais e urbanas têm o direito de acessar mídias locais diversas e plurais que podem dar a elas uma voz. A OCDE considera que:

A radiodifusão de rádios comunitárias deve ser simplificada e sujeita a cronogramas compulsórios para evitar atrasos desnecessários. Mais importante ainda, um regulador convergente e independente deve conceder as licenças. Ele deve garantir transparência, igualdade de acesso, além de uma seleção objetiva e imparcial das partes interessadas. Para reiterar uma recomendação anterior, nem o Presidente nem o Congresso devem participar da concessão de licenças

de radiodifusão. O processo deve incluir apenas o setor ou regulador convergente.

O regime estabelece requisitos adicionais para os interessados em implantar um serviço de rádio comunitária. Isso inclui, por exemplo, atender aos requisitos de cobertura da comunidade local; uma diretoria formada por moradores da comunidade; e uso de baixa potência na transmissão de sua programação. Além disso, os serviços de rádios comunitárias são proibidos de inserir publicidade comercial e de formar redes de emissoras comunitárias.

As emissoras comunitárias promovem valores constitucionalmente protegidos, como a identidade nacional e regional, e contribuem para a produção e transmissão de conteúdo doméstico e regional. Portanto, o Brasil é encorajado a avançar em direção a requisitos de licenciamento mais flexíveis (por exemplo, considerar a remoção das obrigações de transmissão de baixa potência). Além disso, poderia permitir alguma publicidade limitada para tornar as operações financeiramente viáveis. Por um lado, tais medidas poderiam incentivar a criação de estações de rádio comunitárias.<sup>191</sup>

Em relação a projetos em andamento que visam mudar a legislação, existe o projeto de lei 513/2017, aprovado pelo Senado, que propõe aumentar de 25W para 150W e de 1 para 2 estações FM destinadas a rádios comunitárias.<sup>192</sup> Essa mudança traria muitos benefícios,

<sup>191</sup> OCDE. (2020). Op. cit.

<sup>192</sup> Senado Notícias. (10 de julho de 2018). Aprovado projeto que aumenta potência das rádios comunitárias. <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2018/07/10/aprovado-projeto-que-aumenta-potencia-das-radios-comunitarias>

especialmente para zonas rurais, devido ao aumento de intensidade do sinal, e áreas periurbanas, onde as comunidades vivem em proximidade e são concorrentes em potencial para a mesma radiofrequência comunitária. Mas o caminho ainda é longo para ampliar e promover a sustentabilidade de rádios comunitárias sem a liderança de uma política facilitadora.

O projeto de lei 2.750/2020 propõe uma trégua, assim rádios comunitárias com operação suspensa podem ser ativadas novamente por causa da pandemia. O projeto de lei permite que estações de rádio comunitárias que estão suspensas, restritas ou revogadas possam se candidatar para uma nova licença temporária para operar em caráter também temporário, de modo a apoiar a adoção de medidas de contenção da pandemia de COVID-19. Com isso, o projeto reconhece inteiramente o papel importante dessas rádios em zonas rurais e remotas que são totalmente desprovidas de atendimento ou têm atendimento insuficiente, no fornecimento de acesso à informação durante a pandemia de COVID-19, e do dano imenso para a população se essas rádios fossem fechadas. Se o projeto passar, o MCom irá autorizar a operação da emissora em procedimento simplificado por um período de seis meses, sem cobrar taxas, multas ou impostos.<sup>193</sup>

Nesta pesquisa, foi mencionado o papel desempenhado pelas rádios comunitárias na ascensão de redes

comunitárias sob regulamentação de SLP, pois as rádios comunitárias manifestaram seu interesse em se tornar pequenos provedores de internet para suas comunidades, como mencionado por Artur Coimbra, atual Secretário de Telecomunicações, antigamente responsável pela divisão de radiodifusão. O sr. Coimbra compartilhou que, anos atrás, a solução que tinham encontrado na lei para permitir que rádios comunitárias obtivessem o status de pequeno provedor de internet era a de ajustar a regulamentação do serviço militar privado para permitir que organizações sem fins lucrativos pudessem fornecer serviços para terceiros de maneira remunerada. Como ele declarou: “Esse foi o modo como as coisas foram feitas naquela época. Confesso que, desde então, não acompanhei mais, inclusive não sei se muitas estações de rádio comunitárias foram atrás disso, sei que uma ou outra tentou e teve dificuldades com a Anatel, especialmente no nível regional.” Desde então, pouca coisa mudou com relação à ascensão de rádios comunitárias como redes comunitárias, embora a comunidade internacional e ONGs vejam essa junção como algo muito positivo, especialmente considerando que rádios comunitárias promovem a administração, manutenção técnica e organização cidadã de maneira comunitária, elementos que são muito necessários para que uma rede comunitária dê certo.

<sup>193</sup> <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2252939>; Haje, R. (28 de maio de 2020). Projeto permite que rádio comunitária com operação suspensa volte a funcionar devido à pandemia. *Agência Câmara de Notícias*. <https://www.camara.leg.br/noticias/665270-projeto-permite-que-radio-comunitaria-com-operacao-suspensa-volte-a-funcionar-devido-a-pandemia>

## SEÇÃO 4

# AS VOZES DE DIFERENTES PARTES INTERESSADAS ENVOLVIDAS EM CONECTIVIDADE RURAL, REDES COMUNITÁRIAS E INCLUSÃO DIGITAL A PARTIR DE PERSPECTIVAS PÚBLICAS, PRIVADAS, SOCIAIS E ACADÊMICAS

### 4.1 METODOLOGIA

Este estudo envolveu uma série de especialistas, pesquisadores e partes interessadas. Mais especificamente, foi estabelecido no início da pesquisa um comitê composto de membros da sociedade civil, da academia e da comunidade técnica com anos de experiência no apoio a redes comunitárias no Brasil. O comitê prestou consultoria em diferentes estágios de desenvolvimento do documento, inclusive na definição de sua estrutura e no fornecimento de *feedback* sobre seus conteúdos. Do mesmo modo, o grupo de trabalho da Anatel responsável pelo projeto validou a estrutura e foi consultado para ampliar a representação das visões nele incluídas. Ambos os comitês deram assistência na identificação de entrevistados/as, além de documentação relevante que orientaram a elaboração do documento.

As recomendações propostas são orientadas por uma pesquisa de redes comunitárias autoidentificadas no Brasil, consultas extensivas com partes interessadas e uma revisão da estrutura jurídica no Brasil, além de práticas da Anatel e boas práticas internacionais.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com oito redes comunitárias de diferentes contextos no Brasil, que representam as principais características de redes comunitárias

no país. As entrevistas foram feitas em diferentes regiões do país, abrangendo realidades rurais e periurbanas, com comunidades tradicionais, como indígenas, quilombolas e populações ribeirinhas, bem como comunidades perirurbanas que lutam para obter acesso financeiro à conectividade. Muitas das declarações convergiam, e elas foram divididas abaixo em categorias correspondentes.

Além das entrevistas mencionadas acima com diferentes integrantes das comunidades, a equipe realizou entrevistas semiestruturadas com 26 pessoas que representam quatro grupos de partes interessadas: academia, setor privado, setor público e organizações sem fins lucrativos. As entrevistas foram baseadas em um questionário guia que buscava entender os desafios enfrentados pelas operadoras de telecomunicações existentes no Brasil em relação a licenciamento, taxas, espectro e custos administrativos ao implantar e operar uma rede, bem como suas recomendações para mudança. Adicionalmente, buscou-se ouvir suas visões sobre redes comunitárias, o papel delas no fornecimento de conectividade de primeira milha, especialmente em áreas subatendidas, e recomendações sobre o que poderia ser feito para criar um ambiente de incentivo para seu crescimento. Desses, apenas 22 entrevistados/as autorizaram a coleta e representação de suas informações

como apresentadas abaixo, por isso, deve haver uma leve diferença nos números absolutos.

É importante mencionar que o único propósito dessas entrevistas é de coletar um amplo espectro de visões e experiências de pessoas que estão, de alguma maneira, relacionadas a comunidades que buscam conectividade, mas também daquelas que estão em posição de tomar decisões para políticas públicas nessa direção e ouvir as perspectivas de pessoas que se encontram em posição intermediária, como ONGs e ativistas que apoiam e defendem o crescimento de redes comunitárias. Do mesmo modo, incluímos representantes do setor privado de grandes operadoras de telecomunicações, PPPs e provedores por satélite. Esta não pretende ser uma pesquisa com amostra estatística de representação proporcional de diferentes grupos de partes interessadas. O objetivo das entrevistas era ouvir vozes diversas de diferentes partes interessadas.

#### **4. 2 RESUMO DE RESPOSTAS DE ENTREVISTADOS/AS POR TIPO DE PARTE INTERESSADA E TÓPICO**

Nos casos em que algum entrevistado/a em particular consentiu em ser identificado/a e ter seu nome citado, isso será feito quando for relevante para este resumo de políticas.

##### **4.2.1 ENTREVISTAS COM ATORES RURAIS E PERIURBANOS DE REDES COMUNITÁRIAS**

###### **CARACTERÍSTICAS SOCIAIS DAS COMUNIDADES ENTREVISTADAS**

- A maioria das redes comunitárias se organizam em associações de bairro com um CNPJ para garantir direitos humanos e ambientais básicos em seu território.
- A conectividade é usada principalmente para fins educativos, econômicos e

culturais, mas também para demandas sociais, como: acesso a projetos e benefícios do governo; acesso a terras e demarcação, reconhecimento de patrimônio cultural e práticas sociais; direitos ambientais (por exemplo, luta contra atividades de mineração e grilagem ou invasão de terras indígenas e quilombolas); venda de produção da agricultura familiar para obtenção de renda; fortalecimento da população jovem; acesso a lazer e cultura; luta contra violência doméstica e preconceitos; e comunicações estratégicas de lideranças locais.

###### **BARREIRAS GERAIS**

- Falta de acesso a financiamento público para implantação e crescimento de rede comunitária.
- Falta de políticas públicas e de presença do Estado em seu território.
- Fonte de eletricidade instável (equipamentos queimados e custo elevado para manter redes comunitárias com geradores elétricos).
- Taxas elevadas de analfabetismo e/ou analfabetismo digital.
- Dificuldades na geração de renda para pagar pela internet e comprar equipamentos de uso pessoal, como *laptops* e celulares.
- Dificuldades na geração de renda para contar com técnicos dedicados que possam cuidar da manutenção e crescimento da rede comunitária.

###### **DIFICULDADES TÉCNICAS**

- Custos e conhecimento técnico exigido para a implantação, operação e manutenção da infraestrutura.
- A maioria das redes comunitárias precisa de técnicos externos para manutenção da rede, o que dificulta a situação em localidades de difícil acesso para receber manutenção ou

até mesmo se comunicar para receber aconselhamento sobre solução de problemas.

- As operadoras preferem vender internet de varejo em volumes menores e com preços mais elevados, ao invés de disponibilizar a compra de internet em atacado. Existe apenas um caso em que uma rede comunitária conseguiu obter uma oferta de atacado, tornando os serviços da rede comunitária mais acessíveis financeiramente e com maior qualidade para seus membros.
- Perseguição da parte de ISPs locais quando a rede comunitária compartilha a conexão de internet entre vizinhos para torná-la mais acessível financeiramente (mesmo quando ela tem status de SLP).
- Altos impostos de importação para equipamentos ou componentes de rede que poderiam ser montados localmente (como LibreRouter).

## QUESTÕES REGULATÓRIAS

- Entrevistados/as estimaram que metade das redes comunitárias tem status de SLP ou se candidatou para obtê-lo. Para as demais, a necessidade de contar com assinatura digital e a falta de experiência em governo digital para usar as ferramentas de governo eletrônico da Anatel tornam o processo difícil.
- A maioria das redes comunitárias usa espectro isento de licença e equipamentos de radiação restrita, mas aquelas que precisam de espectro licenciado estão lutando para obter a licença.
- Para as comunidades que precisam usar espectro licenciado para *backhaul*, o fato de uma autorização de uso secundário poder acabar se o usuário primário reivindicar o espectro desestimula investimentos em infraestrutura por parte do usuário

secundário. A Anatel poderia talvez arbitrar esses casos e promover uma política robusta de uso ou compartilhamento que permita usuários secundários a se servirem do espectro por mais de seis meses.

- Em locais remotos, como na Amazônia, onde há pouco acesso, ausência de energia elétrica, topografias desafiadoras, densidade florestal intensa e baixa densidade populacional, sistemas de comunicação como comunicações de longa distância por rádio que utilizam HF vêm se provando uma solução eficiente para comunidades naquela região e para comunicações emergenciais, como é o caso do projeto HERMES, mencionado anteriormente. O desafio para esses locais, no entanto, vem sendo o acesso a uma autorização de múltiplos canais, cuja aprovação se mostrou muito difícil e a ausência deste meio de comunicação deixaria a população incomunicável.

## BARREIRAS DE INCLUSÃO DE GÊNERO

- Em geral, é mais difícil para mulheres se envolver em aspectos técnicos, existem algumas suposições gerais das comunidades (homens e mulheres) de que o trabalho técnico é mais pesado e, portanto, deve ser feito apenas por homens, e que mulheres não entendem ou não são adequadas a tarefas tecnológicas e elétricas.
- A luta das mulheres para participar em reuniões de redes comunitárias devido à falta de autoconfiança e porque elas têm responsabilidades ligadas a uma segunda ou terceira jornada de trabalho em suas casas (isto é, além de muitas vezes trabalharem também fora de casa, são encarregadas sozinhas de cozinhar, cuidar de crianças e idosos, limpar, etc) e pela falta de remuneração e valorização por esses trabalhos exigentes.



- Existe uma grande falta de representação que impede mulheres de verem a si mesmas como parte da equipe central de manutenção e de implantação técnica da rede comunitária e, ao mesmo tempo, existe um pensamento e um julgamento conservador e patriarcal por parte dos homens da comunidade.
- Por outro lado, a liderança das mulheres nas comunidades vem crescendo e sendo mais respeitada.
- Mulheres tendem a desempenhar nas redes comunitárias atividades que há muito são consideradas como tarefas de mulheres, como funções de secretariado, trabalho ligado a cuidados e abertura de espaço para articulações e reuniões.
- No geral, as mulheres tendem a se interessar e se envolver mais com tarefas como produção de conteúdo para a rede local, administração e atividades digitais, como programação web e gestão do servidor local.

## SUSTENTABILIDADE

- Entrevistados/as tinham uma tendência a não separar a sustentabilidade econômica da comunidade da sustentabilidade da rede comunitária.
- A sustentabilidade financeira da rede comunitária é uma questão importante, a maioria das redes comunitárias segue um modelo de pagamento individual proporcional às possibilidades financeiras de cada família e ao serviço usado, enquanto algumas têm políticas inclusivas, como bolsas em troca de alguma pequena função relacionada à rede comunitária.
- Em termos gerais, as comunidades acreditam que a internet e a rede comunitária podem ajudá-las a aumentar sua renda e melhorar a qualidade de vida dos moradores e de suas famílias, incluindo o acesso a subvenções de financiamento de diferentes projetos e a busca por recursos externos.
- Não existe um modelo único para sustentabilidade. Isso vem intimamente associado à organização e governança já existentes na comunidade, mas a maioria delas se organiza em associações comunitárias com uma entidade jurídica.
- Todas as redes comunitárias entrevistadas precisavam de recursos externos de conhecimento técnico e de equipamento para iniciar a rede comunitária, a maioria delas através de organizações intermediárias, financiamento internacional, universidades, doações, voluntariado ou financiamento coletivo.

## O QUE VISAM PARA O FUTURO DA REDE COMUNITÁRIA

- Entrevistados/as tendiam a associar a visão de futuro da comunidade com a da rede comunitária, e mencionaram de fato que a conectividade pode ajudar na realização de seus sonhos.
- Ampliar ações sociais e ambientais como: coleta seletiva de resíduos sólidos, reciclagem, agroecologia, ter um centro cultural que atenda os jovens e apoie as mulheres, empoderamento de mulheres contra violência doméstica, posto de saúde para mulheres, ampliação dos modelos e de expertise em desenvolvimento comunitário e trabalho coletivo, defesa do território, das tradições e dos modos de vida, melhoria da educação pública e dos recursos educativos, além de aumento da autoestima de habitantes da comunidade.
- Desejam que suas comunidades sejam mais independentes financeiramente.
- Algumas pessoas declararam que queriam ter uma rádio comunitária ou integrar melhor a rede comunitária com uma rádio comunitária já existente.

- Necessidades tecnológicas específicas para o futuro incluem trabalhar com fibra para fornecer melhor conexão à internet, mapeamento web e estações de BBS.

#### DIFICULDADES LIGADAS À COVID-19

- Entrevistados/as afirmaram que restrições ligadas à COVID-19 dificultaram o oferecimento de serviços de manutenção e obras de expansão para a rede comunitária devido às medidas de distanciamento social.
- Além disso, devido a *lockdowns*, algumas comunidades que se beneficiavam de turismo sentiram muito o impacto e tiveram mais dificuldades para pagar pelos custos do link de internet.
- Algumas oficinas técnicas regulares tiveram que ser interrompidas sem planos de retomada devido às restrições da pandemia.

#### 4.2.2 ENTREVISTAS COM DIFERENTES PARTES INTERESSADAS SOBRE AS BARREIRAS PARA REDES COMUNITÁRIAS NO BRASIL

##### POLÍTICAS PÚBLICAS E QUESTÕES REGULATÓRIAS

Os destaques acerca de políticas públicas e questões regulatórias mencionados, de acordo com a análise segmentada em grupos de partes interessadas, são os seguintes:

##### DA ACADEMIA

- Redes comunitárias não são abordadas diretamente em políticas públicas e regulamentações existentes. O PERT não faz nenhuma menção ao assunto. O regime SLP não é adequado para esses fins, pois tem muitas restrições.
- Há dois agrupamentos de políticas públicas a serem endereçados no que diz respeito a redes comunitárias: conectividade para pessoas

desconectadas e valor agregado para pessoas conectadas (serviços digitais e conteúdo local).

- O FUST deveria ser redesenhado para financiar redes comunitárias e especialmente projetos que são liderados por mulheres e nos quais elas têm participação ativa na rede comunitária.

##### DO SETOR PRIVADO

- Há melhorias nas mudanças regulatórias recentes para ajustar assimetrias entre grandes empresas de telecomunicações e pequenos provedores, além da retirada de alguns requisitos administrativos e regulatórios.
- No entanto, isso não é suficiente. Ainda se trata de um mercado excessivamente regulado, enquanto a tendência deveria ser a redução das regulamentações para permitir inovação e expansão.
- Impostos afrontosamente altos, incluindo imposição do estado e tarifas de importação, estão realmente restringindo o setor.

##### DO SETOR PÚBLICO

- A burocracia e as estruturas jurídicas são importantes para fins de estabilidade e previsibilidade, mas não são imutáveis – elas podem e devem mudar para se adaptar às necessidades da sociedade e do mercado.
- A Anatel criou um grupo de estudos acerca de redes comunitárias para entender melhor como pode abordar comunidades subatendidas que não são servidas por PPPs.
- A Anatel nunca criou uma regulamentação específica para redes comunitárias e não tem reconhecimento formal de redes comunitárias na regulamentação, no entanto, queria incluir redes

comunitárias como SLP para incentivar sua criação; a Anatel não deseja ser apenas agente de fiscalização, e sim ajudar a aumentar as redes comunitárias e a conectividade.

- A Anatel reconhece que, de início, empregava uma mão mais pesada na fiscalização ou policiamento de PPPs (oriundo da experiência de fiscalização de grandes empresas), o que levou à limitações do lado das PPPs. Mas conforme foram criadas assimetrias de regulamentação e PPPs se organizaram em associações, foi aberto um diálogo com a Anatel. Atualmente a unidade de fiscalização é mais dirigida a questões de segurança de usuários e de infraestrutura, como torres. Uma abordagem semelhante deveria ser usada para redes comunitárias.
- Com a atual revisão do Regulamento de Uso de Espectro, existe uma oportunidade de facilitar o acesso a espectro para áreas subatendidas.
- A Anatel acredita que redes comunitárias e PPPs podiam encontrar oportunidades de parceria.

## DAS COMUNIDADES

- Existe a necessidade de reduzir os requisitos para permitir que redes comunitárias se registrem perante a Anatel; acessem programas de financiamento e treinamento.
- Existe a necessidade de revisar políticas de acesso a espectro, em particular de espectro HF para regiões como a Amazônia.
- Existe a necessidade de expandir a oferta e agilizar a conectividade por satélite, em particular para regiões como a Amazônia.
- Internet por satélite oferecida pelo setor privado é inacessível financeiramente para comunidades rurais vulneráveis.

## DE ONGS

- O chamado “terceiro setor”, isto é, entidades da sociedade civil como organizações não governamentais e sem fins lucrativos, devia ser reconhecido como ator em pé de igualdade no processo de elaboração de políticas públicas, que atualmente é dominado apenas por vozes do governo e do setor privado.
- As regulamentações e políticas públicas existentes se mostraram insuficientes para conectar todas as pessoas.
- Existe a necessidade de democratizar o acesso ao espectro para comunidades subatendidas, incluindo links de *backhaul*. Um movimento poderoso da Anatel foi a decisão recente de abrir a faixa de 6 GHz para WiFi não licenciado.
- Existe a necessidade de revisar políticas de acesso que promovam a diversidade e a democratização de tecnologias.
- Existe também a necessidade de mudar a mentalidade de formuladores de políticas quanto à proteção do consumidor, focando mais na velocidade da internet do que nos limites dos pacotes.

## DA COMUNIDADE TÉCNICA

- Em um país tão grande e diverso como o Brasil, o regime SLP não é suficiente para conectar comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas e camponesas.
- Uma estrutura holística para redes comunitárias se faz necessária. Isso facilitará a capacitação e aprendizado para usar e gerir o espectro visando o bem-estar das comunidades. As comunidades aprendem com a prática e também umas com as outras.

## QUESTÕES TÉCNICAS

Entrevistados/as de comunidades locais e de organizações da sociedade civil foram unânimes ao afirmar que existe

uma falta de habilidades técnicas ou que elas são insuficientes. Portanto, para que redes comunitárias possam florescer, elas precisam de treinamento local e de suporte desde a implantação até a manutenção. Uma sugestão interessante é a realização de parcerias com universidades locais, como professores e estudantes com conhecimentos de engenharia que estão mais próximos dessas comunidades e que poderiam estar mais bem situados para ajudar na superação dessa barreira. Treinamento para mulheres é especialmente importante para reduzir a exclusão digital, a discriminação de gênero e outros estereótipos antigos nas comunidades. A Rede Nacional de Pesquisa (RNP) também tem um papel essencial no fornecimento de acesso a seu *backbone* e a outros recursos. Integrantes da comunidade técnica observaram que os estados brasileiros têm fundações que poderiam se interessar em apoiar comunidades com treinamento técnico. Por exemplo, a Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia no Rio Grande do Sul, ou a Rede Universitária de Telemedicina (RUTE), uma instituição de pesquisa dedicada à conectividade de projetos de telemedicina.<sup>194</sup>

## QUESTÕES SOCIAIS, CULTURAIS E DE GOVERNANÇA PARA AS COMUNIDADES

O sr. Bruno Ramos, diretor regional da UIT Américas, lembrou que o Brasil adotou assimetrias regulatórias já há bastante tempo, mas que o divisor de águas para PPPs, foi de coordenar entre si a criação de associações e estabelecer uma frente unificada para permitir diálogo contínuo com a Anatel. Esse é um modelo comprovadamente bem-sucedido que poderia funcionar na defesa de redes comunitárias.

Muitos representantes de comunidades locais e de organizações da sociedade civil entrevistados reforçaram a importância de entender e priorizar as escolhas das comunidades. Isso envolve o empoderamento das comunidades para escolher suas próprias comunicações (tipo, método, etc.), o caminho para a apropriação da tecnologia e da própria rede, além de elaborar soluções orientadas por seus próprios objetivos e prioridades. Nesse sentido, foi mencionada também a importância de estabelecer governança compartilhada e colaborações.

Por outro lado, os desafios descritos pelas pessoas entrevistadas dizem respeito a:

- Os mecanismos atuais podem estar reforçando desigualdades e exclusões existentes (racismo, disparidade de gênero, comportamento nocivo).
- Algumas comunidades precisam abordar as desigualdades e, conseqüentemente, as lacunas de acesso de uma perspectiva voltada às mulheres e garotas.
- A resistência quanto a uma mudança de mentalidade do ponto de vista da liderança. Nem todas as comunidades estão familiarizadas com governança compartilhada visando o interesse coletivo.
- Algumas comunidades baseadas em zonas de conflito também temem se conectar e ficar expostas, mas podem preferir outros modos de comunicação offline, como intranet e rádio comunitária. Redes *mesh* podem ser hackeadas com facilidade.
- Mulheres nas comunidades querem participar e aprender sobre redes comunitárias, mas por causa do peso de suas tarefas domésticas, dos estereótipos e do preconceito,

<sup>194</sup> <https://rute.rnp.br/>

os homens não as consideram como agentes ativas em funções técnicas ou administrativas.

- Existe desequilíbrio nas relações de poder entre homens e mulheres ou entre pessoas brancas e negras, e isso impacta as comunidades.

## **QUESTÕES ECONÔMICAS E FINANCEIRAS**

### **DO SETOR PRIVADO**

Para o setor privado, o regime fiscal é mesmo muito oneroso. O fato de haver múltiplos impostos que se aplicam e por eles estarem espalhados em diferentes níveis – municipal, estadual e federal – o cenário como um todo se torna muito complexo no que diz respeito ao cumprimento por parte das empresas. Os impostos têm taxas mais elevadas, semelhantes às de mercados controlados, como o de tabaco e bebidas alcoólicas, e sem muito retorno. Eles insistem na necessidade de investimento público no desenvolvimento de infraestruturas básicas para lugares distantes, de modo a permitir que empresas privadas possam conectá-los.

Também foi ressaltada a importância da Anatel facilitar os modos como as redes comunitárias podem obter concessão de apoio financeiro do FUST com suas regras revisadas.

Comunidades também apontaram a necessidade de desenvolvimento de infraestrutura básica, para ter acesso à eletricidade, por exemplo. Em relação aos fluxos de financiamento, foi mencionado que o processo atual dificilmente dá acesso a capex.

### **DA SOCIEDADE CIVIL**

Foram feitas sugestões sobre dois passos bastante concretos em relação a aspectos econômicos e financeiros para redes comunitárias:

- Atualização e/ou criação de políticas que possam alocar recursos adequados para redes comunitárias. A mudança recente no FUST pode ser uma oportunidade para isso, como também foi mencionado pela Anatel, mas existem outras possibilidades. Governos estaduais e suas fundações poderiam tornar mais visíveis e acessíveis suas subvenções e quaisquer outros fundos disponíveis para conectividade digital de projetos de redes comunitárias.
- Melhoria da transparência de TACs, pois não fica claro quais são os critérios que definem a instalação de infraestrutura em determinados locais e como se dá o policiamento delas.

A Anatel mencionou realizar o rastreamento de localidades sem conectividade através do censo do IBGE, e como o último realizado data de 2010, existe uma falta de mapeamento das atuais áreas periurbanas que não têm BLF nem BLM. Como esse é um dos critérios usados para avaliar requisitos de investimento financeiro por parte de empresas e de fundos universais como o FUST, TACs e “Obrigações de fazer” e outros, é importante certificar que esforços de cobertura estão sendo dirigidos para localidades, povos, favelas e quilombos que se encontram de fato desconectados.

## **QUESTÕES DE ACESSO A ESPECTRO**

### **ACADEMIA**

- Existem pouquíssimos dados disponíveis sobre uso de espectro que poderiam ser analisados por pesquisadores para entender melhor a exclusão digital no país.
- Existe pouquíssima escolha disponível entre faixas de espectro para redes comunitárias, pois entidades reguladoras tendem a igualá-las a ISPs quando o assunto é o acesso a espectro. Deveria haver espectro para



ambos os casos, semelhante a rádios comunitárias e comerciais.

- Parece haver uma tendência para a regulamentação de espectro considerando apenas interesses privados.

## SETOR PÚBLICO

- A faixa de interferência em zonas urbanas e rurais é totalmente diferente e deveria ser considerada ao projetar zonas/áreas para uso secundário.
- É importante levar em conta as opções de espectro para backhaul em zonas rurais, pois a fibra não vai chegar em todos os lugares. Opções como *TV White Spaces* são interessantes. A faixa de 450 MHz também é interessante, embora infelizmente equipamentos para os usuários não estejam disponíveis com facilidade.
- A Anatel afirma que licenças de espectro ainda são muito voltadas para grandes empresas e que houve muita discussão, especialmente em relação ao 5G, sobre como atender melhor aos pequenos atores envolvidos. Estão acontecendo discussões sobre uso secundário do espectro 5G, principalmente para zonas rurais. Eles acreditam que essas discussões deram abertura para um impulso e também para o reconhecimento da necessidade de mudança, e estão em busca de modelos e exemplos para as mais diferentes PPPs e redes comunitárias. A Anatel mencionou que redes comunitárias deveriam beneficiar de uso secundário de espectro e que aprender com experiências internacionais seria de grande ajuda. Uma sugestão do Ministério foi que isso poderia ser feito através da revisão de barreiras dentro das regulamentações de compartilhamento de espectro

para oferecer maior segurança para usuários secundários.

## ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL

- As pessoas não entendem o espectro eletromagnético. Isso é particularmente importante para aquelas cujas necessidades de comunicação não são cobertas, pois assim elas sequer podem defender esse direito como o fazem em relação a outros, como a posse de terras. Isso faz com que, simultaneamente, as pessoas envolvidas na regulamentação desses assuntos não entendam as demandas reais das populações em termos de acesso a espectro. Um exemplo disso é a faixa de 450 MHz, que possui ótimas características para zonas rurais e foi disponibilizada durante a Copa do Mundo para fornecer cobertura adicional em estádios, mas que não é usada desde então. Existe muito interesse neste momento por 5G e internet das coisas nessa faixa, por isso é pouco provável que ela seja utilizada para interesse público.
- Apenas operadoras comerciais têm acesso ao espectro em caráter secundário. E mesmo se uma rede comunitária fosse comercial, o usuário primário pode solicitar a devolução do espectro a qualquer momento, por isso não existe nenhum incentivo real ou segurança.
- Falta de diversidade nas faixas disponíveis para redes comunitárias.
- Os custos de licenciamento de espectro são muito elevados e não diferenciam entre áreas urbanas e rurais. Nas zonas rurais, especialmente na região amazônica, não existe nenhum risco de interferência com ninguém, por isso a complexidade e o custo de uso de espectro lá parece ser injustificado.

- É importante facilitar e tornar mais igualitário o acesso a espectro por parte de comunidades.
- Entidades reguladoras e formuladoras de políticas devem democratizar o acesso conforme determinado pela lei. Comunicações não são apenas serviços, e sim facilitadoras de direitos humanos.
- As comunidades devem ser capazes de exercer seus direitos à autonomia através do uso de espectro dentro das próprias comunidades; desde que não causem interferência, o uso não deve ser restrito.
- Deveria haver mais frequências destinadas a mídias públicas e comunitárias, além da implantação de rádio digital.
- A restrição de rádios comunitárias a um raio de 1 km é abusiva.
- Quanto mais próximo chegarmos do uso livre de espectro, mais a sociedade irá se aproximar também da liberdade de expressão.

#### **4.2.3 RESPOSTAS DE DIFERENTES PARTES INTERESSADAS SOBRE FUST, TAC E OBRIGAÇÕES DE COBERTURA**

##### **ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL**

- A inclusão digital ligada a gênero exige apoio do governo. O apoio financeiro para projetos feministas de redes comunitárias, isto é, aqueles elaborados com perspectiva de gênero e envolvimento significativo de mulheres de todas as etnias e idades na tomada de decisões e no desenho, governança, operação e administração da rede. O momento atual é perfeito para que o FUST considere a destinação de parte de seus fundos para novos agentes e para redes comunitárias lideradas por mulheres, tanto para o treinamento técnico de mulheres como para capital inicial de implementação de uma rede comunitária. A participação de mulheres ajudará na sustentabilidade de redes comunitárias e é essencial para fins de igualdade e inclusão. Há muito a ser feito nas comunidades para permear uma visão feminista da tecnologia e a promoção da representação de mulheres através de financiamento pode fazer a diferença.
- O PERT 2021 identifica os desafios no acesso rural e as desigualdades de conectividade entre as regiões e entre áreas rurais e urbanas. Ele não desenvolve como os projetos propostos beneficiarão as redes comunitárias. Agora que o FUST pode vir a ser destinado para projetos de acesso universal à conectividade de banda larga, o Conselho do FUST deveria estar bem ciente de que é necessário financiamento local para que novos agentes como comunidades de áreas subatendidas possam construir redes locais a custos menores do que uma grande rede comercial. Financiamentos não devem ser dirigidos para grandes operadoras. O FUST e os governos devem reconhecer as comunidades como agentes em potencial, e não como usuários. Um bom incentivo para obter uma licença ou isenção é ter acesso a financiamento do governo. O FUST existe para apoiar aquelas pessoas que são deixadas para trás, não deveria ser destinado a financiar a internet das coisas ou grandes negócios e operadoras que não veem nenhuma oportunidade de negócio em áreas rurais e remotas.

##### **COMUNIDADE TÉCNICA**

- A reforma do FUST foi uma grande vitória, o Congresso não transferiu esses recursos para um fundo geral destinado a lidar com a emergência sanitária devido à pandemia de COVID-19, reconhecendo assim a importância da universalização da

banda larga. Porém, o presidente Bolsonaro vetou importantes aspectos de interesse público: financiamento para escolas públicas, financiamentos para municípios com IDH baixo, entre outros. O Congresso anulou esses vetos.

## ACADEMIA

- O Conselho do FUST tem uma oportunidade de inovar pela inclusão. Não seria justo usar esse dinheiro para investimentos em internet das coisas e 5G, pois o mercado já faz isso. PPPs também buscam financiamento. Muitos grupos de interesse estão observando o FUST. Apoiar redes comunitárias com infraestrutura de rede, capacitação e acesso a *backhaul* seria uma virada de jogo. Talvez a segunda versão inclua mais usos para o Fundo.

## UIT AMÉRICAS

- O FUST tem um longo histórico de uso para outras necessidades públicas. Dificilmente veremos sua destinação para acesso universal, é melhor promover o investimento privado.

## ANATEL

- Com relação ao acesso ao FUST, a Anatel considera que redes comunitárias devem ser encaixadas em uma regulamentação para que possam pleitear e ter acesso.
- Há regiões, como vilarejos na Amazônia, onde as empresas são obrigadas a operar, mas há também provas de infraestrutura muito deteriorada e até mesmo relatos de abandono de infraestrutura pela concessionária Oi, pois sua única meta é cumprir com a obrigação de implementar, mas depois a população local não tem meios de pagar as contas e o serviço é interrompido. A Anatel nunca fez nada que exigisse que o acesso à infraestrutura fosse gratuito, sempre foi pago. Mas os recursos teriam que vir de

algum lugar, em trabalho conjunto com o MCom para garantir que as pessoas tenham dinheiro para acessar as redes. Compete à autoridade do ministério oferecer auxílio financeiro como fundo perdido (que pode vir como auxílio para equipamentos, outro para assinantes, outro para pagar as contas), e é função da Anatel garantir a infraestrutura por meio da implantação do FUST, TACs e notificação 5G, por exemplo. Seria bom se o FUST pudesse financiar investimentos capitais em redes comunitárias.

- A nova lei do FUST foi proposta pela Anatel e inspirada no histórico da ANCINE com o audiovisual, que tem gastos anuais significativos.
- Há expectativas positivas de trabalho conjunto do MCom e do Conselho do FUST para formar um comitê e começar a usar os recursos. O comitê visa contar com agentes financeiros por todo o país que possam estar mais perto dos beneficiários (por exemplo, ir à Caixa Econômica). Isso agora depende apenas de vontade política para acontecer.

## OPERADORAS DE TELECOMUNICAÇÕES

- Entendemos que a reforma de regras do FUST inclui que apenas prestadoras de serviços coletivos podem se candidatar para fundos do FUST. Um conselho a ser estabelecido em breve deve começar a destinar fundos para investimentos. Não está certo se eles podem ser destinados diretamente para assinantes de baixa renda; achamos que se destina apenas para projetos de investimento, e não para usuários.

## SEÇÃO 5

# RECOMENDAÇÕES PARA POLÍTICAS FACILITADORAS DE REDES COMUNITÁRIAS NO BRASIL

### 5.1 DIÁLOGO PERMANENTE ENTRE AS COMUNIDADES E A ANATEL

#### 5.1.1 ESTRUTURA INTERNACIONAL E BOAS PRÁTICAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

Ouvir e conhecer os projetos de redes comunitárias e as comunidades subatendidas é um fator importante. Elas trazem uma abordagem inovadora, soluções técnicas originais e uma visão única de modelos de conectividade de baixo para cima.<sup>195</sup> A criação de um mecanismo para que a Anatel e representantes das redes comunitárias possam trabalhar juntos e identificar agendas é crucial para construir políticas colaborativas. Entrevistados/as enfatizaram repetidamente a necessidade de haver um comitê junto à Anatel para estabelecer um plano para redes comunitárias que envolva princípios de representação e governança. Mesmo na ausência de associações de redes comunitárias, que ainda não existem, a ativação de canais de comunicação para estabelecer acordos em torno de uma pauta colaborativa é um elemento importante. A Anatel sabe bem disso depois da criação bem-sucedida do Comitê de Prestadoras de Pequeno Porte (CPPP) através da Resolução nº 698. Trazer partes interessadas para a

discussão política promove entendimento, corresponsabilidade e empatia.

Em 2013, o México, através da agência regulatória IFT, vivenciou a demanda importante por diálogo e por um plano de trabalho. Primeiro, a agência lançou um processo de consulta a indígenas como parte do Acordo nº 169 da Organização Internacional do Trabalho, antes de emitir suas orientações de licenciamento de radiodifusão e redes comunitárias, o que, por sua vez, desencadeou diálogos regulares – não necessariamente estruturados ou formais – com rádios comunitárias e operadoras sem fins lucrativos. Mais recentemente, outra frente de diálogo foi aberta para redes e mídias comunitárias e indígenas, uma iniciativa facilitada pela UNESCO a pedido do governo federal mexicano.<sup>196</sup> Seguiu-se a isso um fórum que durou o ano todo em torno de trocas, grupos de trabalho, colaboração entre pares e um mosaico de boas práticas. Embora não seja um fórum permanente, a metodologia empregada, as regras de representação, a pluralidade de vozes e os grupos de trabalho temáticos mostraram a importância de canais horizontais voltados ao diálogo e à construção de consenso. Uma boa quantidade de sinergias, alianças e soluções foram implementadas entre todas as partes votantes graças a esse fórum.

<sup>195</sup> Antoniadis, P., et al. (2019). *Best Practices Guide for Community Networks*. netCommons. [https://netcommons.eu/sites/default/files/d4.5\\_v1.0.pdf](https://netcommons.eu/sites/default/files/d4.5_v1.0.pdf)

<sup>196</sup> UNESCO. (12 de abril de 2021). Intercambio latinoamericano de mejores prácticas, programas y políticas para el fortalecimiento de medios indígenas y comunitarios. <https://es.unesco.org/news/intercambio-latinoamericano-mejores-practicas-programas-y-politicas-fortalecimiento-medios>

Outro exemplo que passamos a conhecer através do fórum da UNESCO é a Mesa Permanente Colombiana de Consenso, que permitiu a criação da Comissão Nacional de Comunicação dos Povos Indígenas.<sup>197</sup> Esse processo na Colômbia ainda não foi concluído, mas a metodologia e a multiplicidade de partes interessadas são bons pontos, além de reconhecer a necessidade de ações afirmativas para obter igualdade e liberdade de expressão, algo que a Corte Interamericana de Direitos Humanos vem enfatizando repetidamente como medida para equilibrar e contrapor os séculos de exclusão e empobrecimento de grupos indígenas e tribais.

No caso do Brasil, deve-se fazer uma menção especial à necessidade de realizar consultas com povos indígenas, quilombolas e outras tribos de acordo com a lei internacional<sup>198</sup> antes que qualquer decisão seja tomada em relação à conectividade ou a mídias e redes comunitárias. Uma série de recomendações e padrões internacionais pela proteção da liberdade de expressão, bem como o direito à comunicação e autodeterminação de povos indígenas, compõem uma estrutura importante para que qualquer diálogo possa ser levado em conta entre a Anatel, o MCom,<sup>199</sup> ou qualquer outra entidade governamental e as comunidades indígenas e quilombolas.

De maneira semelhante, as Recomendações D-19 e D-46 da UIT-D, bem como as recentes “Prioridades regionais para as Américas 2022-2025”,

cujas minutas foram elaboradas na Reunião Regional Preparatória para a WTDC-21 para as Américas,<sup>200</sup> destacam a importância de redes comunitárias e de um ambiente facilitador por parte de governos e agentes reguladores para que a sustentabilidade aconteça. Em resumo, identificamos as orientações ou práticas a seguir como boas medidas:

- Brasil: Comitê de Pequenas Prestadoras estabelecido dentro da Anatel com mecanismos para organizar os desafios e barreiras, fazer petições e trabalhar junto.
- Projeto da UNESCO e do governo mexicano para reforçar redes comunitárias, mídias comunitárias e conteúdo audiovisual.<sup>201</sup>
- A consulta a povos indígenas feita pelo IFT do México acerca de procedimentos de licenciamento de radiodifusão e telecomunicações de acordo com a Convenção 169 da OIT.
- União Europeia: Artigo 3.3.e) do Código Europeu de Comunicações Eletrônicas estabelece que: “Os Estados-membros, o Organismo de Reguladores Europeus de Comunicações Eletrônicas (BEREC, em inglês, *Body of European Regulators for Electronic Communications*) e a Comissão da UE, no cumprimento de suas missões, nos termos do código, devem levar em conta a variedade de condições relacionadas a infraestrutura, concorrência e circunstâncias de usuários finais e consumidores que existam nas

<sup>197</sup> <https://concip.mpcindigena.org>

<sup>198</sup> Convenção 169, Organização Internacional do Trabalho.

<sup>199</sup> Tauli-Corpuz, V. (2016). Relatório da Relatora Especial sobre os direitos de povos indígenas em sua missão no Brasil. [https://ap.ohchr.org/documents/dpage\\_e.aspx?si=A/HRC/33/42/Add.1](https://ap.ohchr.org/documents/dpage_e.aspx?si=A/HRC/33/42/Add.1)

<sup>200</sup> <https://ctu.int/event/itu-regional-preparatory-meeting-for-wtdc-21-for-the-america-rpm-ams/>

<sup>201</sup> Todas as sessões da UNESCO com convidados internacionais, incluindo a Anatel, abordando a sustentabilidade de redes e mídias comunitárias estão disponíveis em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PL-SV0KQqZNUntuvBqJgDcYC43iKXiJr3I>



diversas áreas geográficas dentro de um Estado-membro, incluindo infraestruturas locais sem fins lucrativos geridas por indivíduos.”

- A Agenda de Prioridades da WTDC para as Américas menciona redes comunitárias com um modelo alternativo importante para comunidades indígenas e rurais.

### 5.1.2 RECOMENDAÇÕES PARA A ANATEL

#### CURTO PRAZO

5.1.2.1 A Anatel pode assumir a liderança para estabelecer um diálogo inicial em que defensores de redes comunitárias de todas as regiões, de áreas rurais e urbanas, estejam presentes ou devidamente representados, no qual possam participar também membros da comunidade técnica, da academia e da sociedade civil que trabalharam em proximidade com as comunidades em projetos de comunicação digital. O diálogo poderia incluir as seguintes questões, entre outras:

- Definir o propósito, os resultados esperados e o escopo de diálogo.
- Regras de governança: quem pode representar quem, discussões, acordos.
- Regras de implementação.
- Acordo sobre uma pauta e calendário iniciais, levando em conta a pauta regulatória da Anatel para 21-22 quanto a tópicos como SLP e o Regulamento de Uso de Espectro: uso secundário de espectro; regulamentações de *TV White Space*; obrigações de cobertura nos próximos leilões; participação no Conselho do FUST.
- Comunidades têm que encontrar mecanismos para se organizar entre si, concordar quanto a regras de governança, eleger representantes

perante a Anatel e, eventualmente, perante o Comitê.

- Identificar objetivos e indicadores específicos a serem incluídos na próxima edição do PERT.

5.1.2.2 A Anatel, com aconselhamento da FUNAI, da UNESCO e de quaisquer outras agências especialidade em direitos dos povos indígenas e quilombolas, deve consultar comunidades indígenas e tribais de acordo com a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho antes de introduzir qualquer mudança na Resolução de SLP, no RUE, nas regulamentações de *TV White Space*, taxas de uso de espectro ou qualquer outro assunto ligado a redes comunitárias tocadas por povos indígenas e quilombolas.

5.1.2.3 A Anatel pode apoiar uma moção para que um representante de redes comunitárias indígenas e quilombolas ocupe uma vaga nos conselhos do FUST e FUNTTEL.

#### MÉDIO PRAZO

5.1.2.4 À medida que mais redes comunitárias florescem e se organizam através de uma Associação de Redes Comunitárias ou estrutura similar, a Anatel poderia trabalhar com elas na composição de um Comitê de Redes Comunitárias, seguindo a experiência do Comitê de PPPs e a Resolução 698. Mas isso não deve impedir a Anatel de iniciar um diálogo e criar uma agenda em relação às redes comunitárias, conforme previsto acima.

### 5.2 ACESSO A FREQUÊNCIAS DE ESPECTRO PARA REDES COMUNITÁRIAS: ANATEL

Como indica Michael Calabrese, “a sabedoria convencional de que o espectro é escasso, particularmente o espectro de faixas intermediárias, persiste apesar da realidade de que a maioria das faixas

federais e comerciais permanecem demasiadamente subutilizadas e são passíveis de uso mais intensivo e compartilhado.”<sup>202</sup> O compartilhamento de espectro é um aliado importante para atingir a eficiência e a conectividade rural.

### 5.2.1 ESTRUTURA INTERNACIONAL E BOAS PRÁTICAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

- Brasil: abertura de 1200 MHz na faixa dos 6GHz para uso isento de licença.
- Canadá, África do Sul e Nova Zelândia: limites maiores de potência EIRP para *backhaul* de WiFi do que para acesso WiFi. (Ver tabela comparativa no Apêndice 2).
- México: licenciamento local de espectro IMT para uma rede indígena sem fio e sem fins lucrativos na faixa dos 850 MHz.<sup>203</sup> Uma atribuição direta de espectro, gratuita. A Suprema Corte de Justiça eliminou as taxas de uso de espectro para licenciados indígenas com base na ação afirmativa necessária para atingir igualdade, inclusão e o direito desses povos a dispor de meios de comunicações próprios.
- Reino Unido: compartilhamento de acesso local do espectro licenciado não utilizado mantido por OMRs.<sup>204</sup>
- Nova Zelândia: *Managed Spectrum Park* (MSP) para licenças de acesso ao espectro local.<sup>205</sup>
- Tabela comparativa por país quanto ao acesso de operadoras de pequeno porte a espectro isento de licença.<sup>206</sup> Existem restrições técnicas.

## 5.2.2 RECOMENDAÇÕES

### 5.2.2.1 CURTO PRAZO: ANATEL

#### **Espectro isento de licença ao usar equipamentos de radiação restrita.**

Um dos casos mais bem-sucedidos e de maior impacto para inclusão digital, padronização de equipamentos e conectividade rural é o WiFi. O Brasil assumiu a liderança na região para repetir essa história de sucesso ao destinar a faixa de 6GHz inteiramente para uso de WiFi isento de licença em espaços internos, alinhado à meta do RUE de democratizar o acesso ao espectro. Comunidades brasileiras que comandam redes WiFi poderiam se beneficiar imensamente do espectro isento de licença para links de ponto-a-ponto e ponto-multiponto. Portanto, recomenda-se à Anatel:

- Revisar suas restrições técnicas de radiação para considerar a ausência de limite no ganho para links de ponto-a-ponto na faixa dos 2,4 GHz.
- Revisar os limites de potência Tc de 10 mW/MHz e de 200mW EIRP na faixa dos 5150 a 5350 MHz para links ponto-a-ponto e ponto-multiponto.
- Revisar a faixa dos 5725-5850 MHz para considerar a ausência de limite no ganho de antena em ponto-a-ponto.
- Considerar incluir faixas como as de 24 e 60 GHz como isentas de licença para links ponto-a-ponto e ponto-multiponto de SLP.
- Considerar isentar SLPs da obrigação de registrar equipamentos de radiação

<sup>202</sup> Calabrese, M. (7 de janeiro de 2021). Use it or Share It: A New Default Policy for Spectrum Management. *TPRC48: The 48th Research Conference on Communication, Information and Internet Policy*. <https://ssrn.com/abstract=3762098>

<sup>203</sup> Ver a Seção 3 acima e <https://www.tic-ac.org/documentacion-tecnica>

<sup>204</sup> [https://www.ofcom.org.uk/\\_data/assets/pdf\\_file/0037/157888/local-access-licence-guidance.pdf](https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0037/157888/local-access-licence-guidance.pdf)

<sup>205</sup> <https://www.rsm.govt.nz/licensing/licences-you-must-pay-for/managed-spectrum-park-licences>

<sup>206</sup> Ver Apêndice 2. Tabela fornecida e elaborada por Steve Song para a APC/DAP do Reino Unido e relatório da Autoridade de Comunicações do Quênia.

restrita no Registro STEL (Sistema de Serviços de Telecomunicações) quando tais equipamentos forem usados para *backhaul*, isto é, além dos limites de uma única propriedade ou condomínio.

**TV White Spaces.** Avaliar se uma abordagem latino-americana à base de dados tem custo benefício e é adequada para conectividade rural na região. A tecnologia de *TV white spaces* é simplesmente barata. Em áreas rurais remotas, pode haver muitos *white spaces* não utilizados disponíveis para banda larga que podem ser administrados por um longo período sob licença simplificada e regulamentações técnicas para evitar interferências, sem necessidade de tecnologia de base de dados. Além disso, haverá um período de tempo entre a emissão de regulamentações de *TV white spaces* e a disponibilidade comercial da base de dados de geolocalização. Enquanto isso, a Anatel pode permitir imediatamente o uso experimental de *TV white spaces* sujeitos a tarifa zero para redes comunitárias em áreas subatendidas como uma importante *sandbox* que vale a pena liderar. Ver Apêndice 3 para uma tabela comparativa sobre regulamentação de *TV white spaces* no mundo todo.

### **Rádios HF para áreas remotas onde a internet atualmente não é uma solução sustentável.**

- Para comunidades remotas, como na Amazônia, também identificamos uma barreira para sistemas de radiocomunicações que são apropriados para esse fim na floresta tropical, como rádios HF que fornecem aplicações de comunicação por voz,

imagem e texto (HERMES). Elas exigem o uso de frequências que ainda não estão na lista de frequências destinadas a equipamentos de radiação restrita e, mesmo assim, essa tecnologia de radiocomunicação é eficiente, simples e viável em locais sem rede de energia e sustentável para comunidades isoladas na Amazônia, que culturalmente preferem enviar mensagens de voz e imagem pois desconhecem o português escrito. Esses vêm sendo os únicos meios de comunicação para comunidades isoladas e são absolutamente necessários também para comunicações de emergência.

- Recomenda-se incluir destinação e distribuição de mais frequência HF para redes comunitárias no regime SLP que utilizam comunicações digitais em configuração de multicanal, como recomendado por várias pautas prioritárias da UIT-D Américas<sup>207</sup> para conectividade indígena e comunicações de emergência, bem como para facilitar e agilizar a emissão de autorizações para serviços HF usados por comunidades.
- Acreditamos que, assim como comunicações para grupos de pessoas muito vulnerabilizadas na Amazônia, a taxa de espectro por transmissor deve ser prescindida ou receber um desconto de 90%, como acontece com entidades governamentais. Caso contrário, a barreira às comunicações, ao acesso à informação, a serviços de emergência e à liberdade de expressão continuará tendo um efeito discriminatório devido a taxas elevadas.

<sup>207</sup> ARTIGO 4.- Estabelece que proprietários de redes comunitárias que solicitarem uma licença dentro da estrutura de provisões das Regulamentações de licenciamento para serviços de comunicações e de tecnologia da informação, conforme aprovado pelo Anexo I da Resolução n° 697-E/2017 do MINISTÉRIO DE MODERNIZAÇÃO, estará isento de pagar a taxa estabelecida no Artigo 4, seção 4.1 da Regulamentação mencionada.

### 5.2.2.2 MÉDIO PRAZO: ANATEL

**Acesso local compartilhado a espectro licenciado IMT.** Há oportunidades importantes para conectividade rural usando faixas IMT onde houver equipamentos a custo acessível. Equipamentos de rede LTE de baixo custo e terminais portáteis abrem possibilidades para acesso local em áreas de baixa densidade onde licenciados não realizam instalações por motivos financeiros, embora detenham licenças nacionais de espectro em diversas faixas. Deixar inutilizados esses espectros de direito de uso exclusivo é ineficiente e tem custos sociais. Isso poderia ser tratado de maneiras diferentes:

- Atribuição e destinação de espectro para acesso rural local sem fio sob regime SLP (rede comunitária sem fins lucrativos) em comunidades onde, com orientação de universidades ou da comunidade técnica, como é o caso no Pará, o acesso à banda larga sem fio é uma possibilidade em diferentes faixas, especialmente naquelas abaixo de 1 GHz, para as quais há equipamentos de custo acessível disponíveis (por exemplo, faixas HF e de 700, 850 e 900 MHz).
- Destacamos a importância de reconsiderar a política de uso exclusivo de espectro que deixou partes importantes do espectro inutilizadas por décadas. Em vez disso, uma política de uso ou compartilhamento tem importância crucial agora que já existem diversas tecnologias de compartilhamento de espectro.<sup>208</sup>
- Evitar interferências prejudiciais é de fato uma prioridade que pode ser atingida pela “gestão de tráfego”, em

vez de lotear o espectro como se fossem terrenos imobiliários.

- O sistema Mosaico da Anatel, uma plataforma de gerenciamento de recursos de espectro usado para pleitear a exploração de serviços de telecomunicações, poderia incluir diferentes janelas de compartilhamento de espectro para interesse social e com equipamentos de radiação restrita junto com outros tipos de compartilhamento geridos pela Anatel, e não pelo usuário primário.
- Ao atribuir uma faixa para acesso rural ou *backhaul*, é importante se certificar de que existem equipamentos de custo acessível tanto para PPP quanto para rede comunitária. Caso contrário, essa atribuição permanecerá não utilizada, como aconteceu com a faixa de 450 MHz.
- Como no Reino Unido, uma licença de acesso local para faixas IMT não utilizadas pode expandir a cobertura rural. Licenças de três a cinco anos com taxa acessível e gestão da Anatel, e não como oferta pública por parte do usuário primário, mas sim como autorização de uso secundário.
- Recomendamos promover o compartilhamento de espectro para redes comunitárias através de licenças experimentais de duração mais longa do que dois anos antes de realizar uma reforma do RUE.
- O processo vindouro de licitação de espectro 5G em quatro faixas de espectro para acesso móvel no Brasil afirmou de maneira sábia que a vencedora deve ter **uso primário e**

<sup>208</sup> A agência reguladora mexicana, por exemplo, insere esta cláusula nas licenças concedidas a operadoras móveis: “8.6. Serviços para uso secundário. O Instituto se reserva o direito de conceder outras autorizações para uso, desenvolvimento e exploração das faixas de frequência cobertas por esta concessão de espectro de rádio ou por partes dela, em caráter de uso secundário. Nesses casos, o uso das faixas sujeitas a esta concessão de espectro de rádio devem contar com proteção contra interferências prejudiciais.”

**destinação não exclusiva de blocos de frequência.** Isso significa que o uso secundário de espectro é uma possibilidade. No entanto, a seção 10 do edital do 5G publicado pela Anatel, “Radiofrequências nas faixas de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz”, dá a entender que esse uso secundário estará sujeito a um regime de mercado secundário, algo semelhante à cessão de espectro, que não se mostrou uma solução eficiente em outros países da região devido aos custos elevados de transação para operadoras comerciais, e isso também encerraria o uso secundário para prestadoras SLP.

- Nossa recomendação é que isso seja rephraseado como uma cláusula de uso secundário não sujeita a uma oferta pública comercial gerida por uma SMP. Em vez disso, a Anatel deveria gerir o uso secundário dentro da lógica de aplicação de política de *uso ou compartilhamento* para fins de interesse público quando a detentora primária não estiver usando as frequências em determinada área. Para a detentora primária, isso pode ter um impacto positivo, pois o uso secundário poderia desencadear uma redução nas taxas de uso de espectro ou contar como conformidade a obrigações de cobertura.

**Taxas de uso de espectro e espectro para *backhaul*.** Uma das barreiras atuais para redes comunitárias é o *backhaul* a custo acessível. Em determinados cenários, é essencial que links ponto-a-ponto e ponto-multiponto em faixas licenciadas tenham preços acessíveis para organizações sem fins lucrativos.

- A Anatel pode considerar a revisão do Ato 4.800/2020 sobre o licenciamento de diversas faixas acima dos 2 GHz. São de especial interesse as faixas dos 10,5 e 11 GHz para links de *backhaul* para SLP de rede comunitária em localidades com menos de 200 mil pessoas. Devem ser aplicadas taxas muito baixas, se houver, além de etapas e requisitos simplificados para autorização de uso de espectro, para que quaisquer regras e condições não representem barreiras para redes comunitárias.
- Como esforços de redes comunitárias não têm fins lucrativos, são de propriedade e gestão de grupos vulnerabilizados e servem a um objetivo de interesse social, é importante ter uma política de taxas diferenciadas relacionadas a espectro para rede comunitária. É autorizado o uso de espectro em faixas licenciadas como SLP por entidades públicas, governos e fundações com desconto de 90%, como mencionado na seção 3. Além disso, rádios cidadãos e rádio amadores pagam uma taxa reduzida de BRL 10 (USD 1,87) por frequência por um período de 10 anos. Um desconto semelhante poderia se aplicar a redes comunitárias (tanto no regime SLP quanto em um regime especial) para incentivar projetos de conectividade comunitária.

## 5.3 PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO E REGISTRO: ANATEL

### 5.3.1 BOAS PRÁTICAS INTERNACIONAIS

- México: “Licença para radiodifusão e para rede indígena e comunitária com fins sociais” para uso de espectro e fornecimento de serviços.<sup>209</sup>

<sup>209</sup> Orientações e formatos para concessão de redes e mídias comunitárias e indígenas. <http://www.ift.org.mx/industria/lineamientos-generales-para-el-otorgamiento-de-las-concesiones-que-se-refiere-el-titulo-cuarto-de-la>



- Argentina: Resolução 4.958/2018, que cria um regime especial para redes comunitárias com ônus reduzido e regime similar para serviços de valor agregado.<sup>210</sup>
- A consulta pública lançada pela Autoridade de Comunicações do Quênia em maio de 2021 para a adoção de uma “Estrutura de licenciamento e compartilhamento de espectro para redes comunitárias”, que inclui uma minuta de proposta de estrutura.<sup>211</sup>
- Recomendação 19 da UIT-D 19 sobre a simplificação de requisitos para licenciamento e acesso de espectro tanto para pequenas prestadoras quanto para redes comunitárias.
- Decreto da Suprema Corte do México sobre taxas de licenciamento e uso de espectro para comunidades afro-mexicanas que possuem uma rede comunitária, que declara inválidas quaisquer taxas a serem arrecadadas dessas comunidades, com base no princípio de que ações afirmativas são essenciais para fins de igualdade, inclusão e de direitos indígenas a comunicações e mídias próprias.<sup>212</sup>

### 5.3.2 RECOMENDAÇÕES DE CURTO PRAZO: ANATEL

#### Simplificação do serviço SLP e regimes de espectro para reduzir barreiras

A isenção de autorização introduzida pela Resolução 720/2020 foi um grande passo

rumo à simplificação de entrada para prestadoras de interesse coletivo restritas e de pequeno porte. No entanto, por um lado, os casos em que autorização de SLP não é exigida ou em que a Anatel pode isentar de autorização de acordo com os artigos 12 e 13 da Resolução 720/2020 são muito limitados e, mesmo que você seja isento, a comunidade interessada ainda precisa se registrar no Mosaico.

Nas entrevistas, alguns membros de comunidades consideraram esse procedimento de registro como uma barreira. Especialmente para comunidades indígenas e outros grupos vulnerabilizados, a isenção de registro no Mosaico poderia ser concedida pela Anatel como recomendamos abaixo. Entendendo essas barreiras, e através de diálogo entre a Anatel e as comunidades, será possível ajudá-las a estabelecer modos mais simples de registrar uma rede comunitária como SLP isento, pois é importante para a Anatel a capacidade de mapear e identificar quem, onde e como cada rede comunitária está operando sob o regime que exige apenas registro.

Uma opção de registro simplificado e offline que possa ser apresentado na prefeitura mais próxima ou um formato impresso que possa ser enviado pelos correios poderia ser uma alternativa.

Outra opção é ampliar o regime de não autorização do artigo 12 para outros tipos de propriedades de habitação para

<sup>210</sup> Resolução 4.958/2018 do ENACOM. O artigo 8 da regulamentação de redes comunitárias do ENACOM também isenta redes comunitárias de toda e qualquer taxa e cria um regime específico de licenciamento de rede comunitária com ônus regulatórios bastante simplificados.

<sup>211</sup> <https://ca.go.ke/public-consultation-on-draft-licensing-and-shared-spectrum-framework-for-community-networks-in-kenya>; minuta da proposta disponível em: <https://ca.go.ke/wp-content/uploads/2021/05/Licensing-and-Shared-Spectrum-Framework-for-Community-Networks-May-2021.docx.pdf>. A consulta foi encerrada em junho e a entidade está analisando todas as propostas, nenhuma decisão final foi emitida até o momento.

<sup>212</sup> Suprema Corte de Justiça da Nação, Primeira Sala, Amparo na revisão 603/2019. “Esta Corte conclui que existe um mandato constitucional que estabelece a existência de um acesso diferenciado às comunicações para comunidades indígenas. Assim, esses povos são beneficiários de um direito de acesso a tais condições necessárias para que possam adquirir, operar e administrar seus meios de comunicações nos termos estabelecidos pela lei.” “Esse direito vem junto com a obrigação espelhada do Estado de remover barreiras e promover medidas afirmativas para níveis suas oportunidades de acesso.”

comunidades indígenas e quilombolas em áreas rurais e remotas. Isso poderia ser feito por meio da ampliação da interpretação do conceito de condomínio, de modo que possa incluir domicílios rurais e remotos como uma única comunidade para que possam ser conectados usando meios confinados ou equipamentos de radiação restrita sem necessidade de nenhuma autorização da Anatel de acordo com o artigo 13.

Outro procedimento complexo é o autorregistro de estações de radiocomunicações que precisam de autorização de uso de espectro (pois a radiação exigida está acima dos limites de radiação restrita). Esse procedimento online pode ser acessado pela plataforma e serviços online STEL, que aliás só funciona em navegador Internet Explorer, um requisito não neutro que também pode vir a representar uma barreira.

A Anatel, junto com uma mesa redonda ou comitê de redes comunitárias, pode trabalhar junto para identificar o escopo dessa simplificação para que seja culturalmente pertinente e não tenha efeitos discriminatórios involuntários. No caso de redes comunitárias de povos indígenas, quilombolas e tribais, deve ser realizada uma consulta visando um consentimento informado e livre antes de tomar quaisquer decisões sobre requisitos de licenciamento.

Em resumo, estas são as principais recomendações para simplificação no curto prazo:

- Oferecer uma alternativa culturalmente pertinente ao Mosaico que não represente uma barreira para comunidades indígenas e outros povos tradicionais. Pode ser um formato online a ser preenchido e enviado à Anatel pela autoridade local, ou criar um formulário de registro baseado em aplicativos, usando aplicativo de troca de mensagens de redes sociais e incluindo a opção de áudio ou nota de voz.
- Ampliar a interpretação de “condomínio” para áreas remotas e rurais de modo que elas possam se qualificar para isenção de registro. Nos locais onde o espectro não licenciado é menos usado, como em zonas rurais e remotas (comunidades indígenas e quilombolas ou assentamentos rurais, por exemplo) ainda existe o requisito de registro no sistema Mosaico como prestadora de SLP com “Dispensa de Autorização”. A Anatel deve ampliar o benefício da dispensa de registro para redes comunitárias rurais e remotas onde não haja risco de interferência; da mesma maneira que condomínios urbanos de todo tipo são isentos – pela lei, e não por dispensa da Anatel – de tais procedimentos de registro. Dessa maneira, comunidades indígenas e quilombolas em áreas rurais e remotas, onde algumas casas são próximas o suficiente para poder dispor de linha de visada e usar equipamento de radiação restrita para obter conectividade WiFi, poderiam simplesmente ter sua rede comunitária sem necessidade de registro nem de obtenção de dispensa de autorização.
- Simplificar os procedimentos para registro/autorização de estações que usam espectro em faixas licenciadas no STEL, pois não são acessíveis para muitas comunidades subatendidas.
- Desconto de taxas do PPDUR para uso de faixas licenciadas para redes comunitárias (como links de *backhaul* e HF). Essas taxas devem ser muito baixas, enquanto ação afirmativa necessária para a inclusão. Um desconto de 90%, como o que é concedido a instituições públicas,

seria uma boa prática de interesse público.

- Criar um portal específico para redes comunitárias, como o das PPPs, com todas as informações necessárias que tratam de requisitos de fornecimento de serviço (atualmente como SLP), autorizações, casos dispensados de autorização, uso de espectro, registro de equipamentos, regras técnicas para qualquer frequência destinada a SLP, taxas, conformidade, etc.
- Incluir nesse site um guia acessível (tanto por escrito quanto em vídeo) para acessar e navegar no portal Mosaico, que mostre o passo a passo para obter tanto uma autorização quanto uma dispensa dela, bem como para obter autorização de uso de espectro e licenciar estações, se necessário.

### 5.3.3 MÉDIO PRAZO: UM REGIME ESPECÍFICO PARA REDES E MÍDIAS COMUNITÁRIAS:

#### Anatel

Permitir a experimentação flexível de diferentes modelos e serviços de redes comunitárias que sejam elaborados, documentados e avaliados colaborativamente pelas comunidades e pela Anatel. Projetos piloto trarão evidências sobre diferentes modelos. Avaliar os possíveis custos e benefícios da introdução de um regime especial para redes comunitárias (sem fins lucrativos) que seja tecnologicamente neutro e voltado a comunidades vulnerabilizadas, especialmente indígenas e outros grupos tradicionais. Toda ação afirmativa a ser implantada voltada para a igualdade deve ser eficiente em endereçar a especificidade das barreiras encontradas, das vulnerabilidades e do contexto cultural de cada comunidade, seja ela urbana ou rural.

#### Regimes de redes comunitárias

- **Para rede comunitária WiFi: Dispensa de autorização ou registro de equipamentos**

Para serviço comunitário de acesso à internet usando apenas WiFi e equipamento de radiação restrita ou conexão cabeada, quando conectar apenas uma localidade. (Semelhante aos atuais regimes de isenção de SLP, artigos 12 e 13). O representante da rede comunitária deve se registrar apenas no Mosaico.

- **Rede comunitária cabeada ou sem fio que fornece outros serviços comunitários ou mídias comunitárias usando fibra ou equipamento de radiação restrita**

- Dispensa de autorização para rede comunitária com menos de 5.000 assinantes.
- Registro de qualquer tipo de equipamento.
- Autorização de uso de espectro exigida quando usar equipamento de radiação não restrita.
- Desconto em taxas do PPDUR, TFI e outras taxas aplicáveis para rede comunitária.
- Regras claras de elegibilidade para regime de rede comunitária sob o entendimento de que uma rede comunitária é uma infraestrutura de rede cuja propriedade e administração ficam a cargo da comunidade e é projetada para atender as necessidades, preferências e valores de comunicação de uma comunidade, sem fins lucrativos.
- Acesso de baixo custo a *backhaul*. Taxas preferenciais para redes públicas de backhaul para redes comunitárias.

Em ambos os cenários acima, as comunidades devem cumprir os seguintes critérios (quando aplicáveis).

- Aberto para entidades sem fins lucrativos, como cooperativas, organizações baseadas comunitárias, organizações não governamentais e comunidades indígenas ou quilombolas.
- O escopo da rede comunitária é limitado à cobertura submunicipal (em oposição a outros SLPs que podem ter escopo nacional).
- De gestão e administração da comunidade, com mecanismos claros de governança.
- Documentação mostrando quem é o/a representante autorizado/a da comunidade, com CPF ou CNPJ.
- Se aplicável, documentação mostrando a formalização da pessoa jurídica sem fins lucrativos e os estatutos (exceto em caso de povos indígenas ou quilombolas que não ter formalizado entidade jurídica para ter status de comunidades tradicionais).
- Minutas documentando que a comunidade votou para obter a propriedade, instalar e administrar uma rede comunitária.

### **Benefícios para as comunidades**

- Direito de acesso a faixas de frequência através de uma autorização de uso primário ou secundário, dependendo da faixa e de seu status.
- Descontos no PPDUR com redução de 90%, como ocorre para fundações e entidades governamentais e públicas, ou taxa reduzida equivalente, como é o caso do regime de rádio cidadã.
- Autorização unificada para redes comunitárias inclui quaisquer serviços possíveis de telecomunicações e radiodifusão, sujeitos a autorização de

uso de faixas de frequência quando necessário.

- Interconexão de dados e acesso a ofertas de atacado é uma opção.
- Registro válido até revogação por falta de conformidade às regras.
- A Anatel negocia taxas de *backhaul* com desconto para redes comunitárias junto a operadoras de *backbone* do setor público.

### **Projetar um plano específico para redes comunitárias que se candidatam para obter autorização**

- Descrição de comunidade que está se candidatando, localização, porte, se é indígena, quilombola, etc., objetivos e governança da comunidade, mecanismos de inclusão de gênero, raça e faixa etária, conceito do projeto, mecanismos para cumprir com o status de organização sem fins lucrativos.
- Descrição da rede e dos serviços propostos, área de cobertura, plano de lançamento, mapeamento da demanda, necessidades atuais e futuras da comunidade, barreiras de acesso a outras redes, como a comunidade foi consultada ou pesquisada, como as decisões são tomadas e como a participação de membros diversos da comunidade será incentivada, com homens e mulheres participando de atividades de administração, operação e treinamento relacionadas à rede comunitária, entre outros.
- Fluxo de receita: fornecer informações sobre o planejamento de fluxo de receita de diferentes fontes ou de financiamento do governo para atingir a sustentabilidade e realizar melhorias no serviço.
- Qualidade do serviço: descrever como administrar a qualidade do serviço e manter serviços e informações de

qualidade para usuários de maneira transparente, além de estabelecer um canal para endereçar as preocupações dos usuários.

- Permitir o compartilhamento de espectro primeiro para usuários secundários. Se houver risco de interferência, considerar um compartilhamento dinâmico por meio de gerenciamento de banco de dados.
- Considerar um regime de subsídio para acesso a *backhaul* por parte de comunidades vulnerabilizadas.
- Promover a colaboração dos governos federal e estadual com a rede comunitária para desenvolver programas robustos de treinamento técnico e criação de conteúdo local, alternativas de geração de energia limpa e programas comunitários locais e inteligentes com incentivos municipais e estaduais.

#### **5.4 POLÍTICAS DE ACESSO ABERTO A REDES DE BACKHAUL E MERCADOS DE ATACADO**

Como mencionamos na seção 3, um dos maiores desafios financeiros enfrentados pelas redes comunitárias é a falta de internet de *backhaul* a custos acessíveis. Um mercado de atacado verdadeiramente competitivo que não estabelece discriminações contra ISPs de pequenos porte (redes comunitárias SLP) com base em descontos por volume ainda é um trabalho em andamento. Primeiro, redes comunitárias devem ter acesso a mercados de atacado, tanto para *backhaul* como para outras infraestruturas

de operadoras com poder de mercado significativo.

Ter que comprar internet a preços de varejo para atender uma pequena comunidade certamente não é algo sustentável para redes comunitárias. Se, de acordo com a Resolução 617, SLPs são autorizados a fornecer acesso à internet como prestadoras não comerciais, então eles também deviam ser autorizados a acessar *backhaul* de internet no atacado.

Mesmo PPPs sob o regime SCM têm dificuldades em encontrar bons preços, inclusive quando elas têm acesso de fato ao mercado de atacado. As entrevistas demonstraram que algumas PPPs encontraram preços melhores de *backhaul* em negociações privadas do que na plataforma SNOA, o que significa que existe discriminação e taxas não transparentes por Megabits. Redes comunitárias devem beneficiar-se de uma Oferta Pública de Referência para *backhaul* de internet em pequena escala porque esses atores não têm fins lucrativos e não podem comprar terabytes de internet como ISPs para obter preços mais baixos.<sup>213</sup>

- O PERT tornou evidente que o acesso a *backbone* de fibra desencadeia um aumento na quantidade de acessos em determinado município.<sup>214</sup> Assim, um objetivo importante é de não só promover a expansão de *backbone* de fibra, mas também certificar que as políticas corretas de acesso a baixo custo estão em vigor. Foram feitos investimentos imensos em *backbones*

<sup>213</sup> Por exemplo, o conflito público entre o Grupo Azteca e o governo peruano acerca da rede nacional de *backbone* de fibra. O pagamento anual de USD 100 milhões para a Azteca não é sustentável, reivindica o governo, quando a rede é usada em apenas 3% de sua capacidade. Um painel de arbitragem deve decidir o destino dessa parceria e, enquanto isso, milhões de peruanos não têm acesso nem um *backhaul* a baixo custo. Ver: Diario Correo. (24 de maio de 2021). Gobierno sobre anular contrato de Red Dorsal de Fibra óptica: "Veremos si entra un nuevo operador o el Estado lo administra". DPL News. <https://digitalpolicylaw.com/peru-gobierno-sobre-anular-contrato-de-red-dorsal-de-fibra-optica-veremos-si-entra-un-nuevo-operador-o-el-estado-lo-administra>

<sup>214</sup> "82,3% dos municípios, isto é, 4.582, têm *backhaul* de fibra, em relação a 4.403 no ano anterior". Anatel. (2021). Op. cit.



nacionais por parte de governos ou parcerias público-privadas na América Latina para aumentar o alcance da fibra, mas os preços elevados ou a dificuldade de acesso a essas redes de transporte deixaram-nas com uma demanda muito baixa, a ponto de declarar falência ou o término da parceria, o que mais uma vez deixa comunidades rurais para trás, como aconteceu no Peru. Portanto, é importante que o Brasil reveja as políticas de acesso a redes nacionais de *backbone*. Sistemas de cabeamento submarino e a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) também poderiam facilitar *backhaul* a preços acessíveis para aumentar o tráfego de ISPs locais e redes comunitárias .

- Quanto a redes de *backhaul* do setor privado, especialmente operadoras neutras de acesso aberto, como elas se intitulam, deveriam ser exigidas ofertas de *backhaul* a baixo custo para redes comunitárias como parte de um plano de universalização. Para realizar isso, tanto a Anatel quando o CADE devem realizar uma investigação minuciosa das condições de mercado em diferentes mercados relevantes de *backhaul*.
- Uma investigação pode resultar em descobertas como o uso de poder de mercado substancial para fixar preços nessas áreas por parte de prestadoras de *backhaul*, práticas colusórias ou falência de mercado de algum outro tipo. Qual seja o resultado, a Anatel e o CADE, enquanto agências regulatórias, devem se preocupar com *backhaul* de alto preço, o que pode tirar do mercado as PPPs menores e certamente as redes comunitárias.

Essas investigações permitirão que a(s) autoridade(s) competente(s) trabalhe(m) com as melhores ferramentas para remediar essa distorção que está impedindo a banda larga rural de alta velocidade a custos acessíveis. Podem ser remediações de regulamentação assimétrica, remediações antitruste, ou ainda a promoção de um subsídio do FUST para permitir a compra de *backhaul* e a manutenção de uma banda larga acessível para as comunidades.

#### 5.4.1 BOAS PRÁTICAS INTERNACIONAIS

- Na Espanha, acesso aberto a *backbone* de fibra para todas as operadoras.
- *Pool* de recursos comuns da Guifi.net que utiliza fibra compartilhada e outros ativos.<sup>215</sup>
- Na Argentina, o *backbone* nacional de fibra gerido pelo Estado fornece acesso subsidiado à sua rede para redes comunitárias em assentamentos urbanos informais (*barrios*).<sup>216</sup>
- No México, o Ministério das Comunicações oferece capacidade de satélite para *backhaul* para a rede comunitária indígena TIC, A.C. gratuitamente.

#### 5.4.2 RECOMENDAÇÕES: ANATEL E CONSELHO DO FUST.

- Considerar a inclusão de política de rede comunitária (atualmente SLP) para facilitar acesso a diferentes tipos de mercados de atacado, com *backhaul* de baixo custo e ofertas transparentes de precificação para evitar discriminação de preço por meio de acordos privados.

<sup>215</sup> <https://guifi.net/pt-pt/node/54051>

<sup>216</sup> UNESCO. (2021). Fórum latino-americano para fortalecimento de meios indígenas e comunitários. Mesa 3 Conectividade e infraestrutura. <https://www.youtube.com/watch?v=-Dq9BkHvsxs&list=PL-SV0KQqZNUntuvBqJgDcYC43iKXiJr3I&index=9>

- Considerar dar acesso para redes comunitárias ao SNOA, ao Ponto de Presença para intercâmbio de dados e para obtenção do Direito à interconexão dentro de uma categoria especial, sem fins lucrativos.
- No caso de novos planos estruturais, de universalização e de concorrência, considerar a inclusão de recursos para redes comunitárias como potenciais beneficiárias de acesso aberto e de baixo custo a backhaul e compartilhamento de infraestrutura.
- Considerar uma emenda à Resolução 617 para redes comunitárias em regime SLP sem fins lucrativos, declarando que estas têm direito de acesso a serviços de atacado, links duplex completos (*full duplex*) e mercados de infraestrutura, bem como revisar o artigo 19 da Resolução 617/2013,<sup>217</sup> que bane SLPs do direito à interconexão.
- Propor uma política dentro do FUST para reservar financiamento para acesso subsidiado a *backhaul de internet* para redes comunitárias que fornecem internet quando opções de *backhaul* são inexistentes.
- Revisar os TACs para requerer uma política especial de acesso aberto por parte de redes comunitárias a instalações de *backhaul* e infraestruturas passivas de SCM e SMP, que também aumentariam o tráfego e, assim, beneficiariam operadoras maiores.
- Criar uma política de backhaul de satélite gratuito para redes comunitárias em áreas remotas onde não há outra possibilidade disponível. Isso pode ser realizado no Brasil através do programa GESAC.

- Como recomendado na seção sobre espectro, permitir links de *backhaul* nas faixas isentas de licença relaxando os limites de potência e EIRP para SLP/redes comunitárias, e além disso, destinar um segmento superior na recém-liberada faixa dos 6GHz para links de *backhaul*, com licenciamento simplificado para evitar interferências, dependendo da extensão de ocupação da faixa.

### **5.5 REESTRUTURAÇÃO DO FUST PARA APOIAR PROJETOS DE REDES COMUNITÁRIAS E DO FINANCIAMENTO DO FUNTTEL PARA DESENVOLVIMENTO DE FLOSS E HARDWARE BRASILEIROS PARA REDES COMUNITÁRIAS**

Durante esta pesquisa e as entrevistas realizadas, ouvimos vozes defendendo de maneira consistente uma nova visão para o FUST agora que o Congresso autorizou sua reforma e uso também para conectividade de banda larga. Nesse novo cenário de múltiplos atores e tipos de rede, e levando em conta tanto os desafios de oferta e demanda quanto as lacunas existentes no Brasil, há ideias bastante surpreendentes para inovar as metas do FUST: novos beneficiários, objetivos de itens a serem financiados e alinhamento de incentivos para introduzir perspectiva de gênero e raça nas alocações do FUST.

O FUST tem uma oportunidade única para alinhar incentivos: destinar fundos para projetos de redes comunitárias que:

- Passaram por treinamento aprovado pela Anatel em parceria com instituições acadêmicas ou com a comunidade técnica sobre aspectos técnicos e administrativos de redes comunitárias.

<sup>217</sup> <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2013/480-resolucao-617>

- Candidataram-se ou obtiveram isenção de autorização de rede comunitária ou SLP da Anatel.
- Incluem liderança ou participação de mulheres na elaboração, administração, instalação ou monitoramento da rede comunitária, ou que contam com povos indígenas, quilombolas ou tradicionais de todos os gêneros e faixas etárias como participantes ativos nas decisões, na elaboração ou na administração da rede comunitária.

### 5.5.1 BOAS PRÁTICAS INTERNACIONAIS

#### Argentina

Na Argentina, as redes comunitárias El Hormiguero e La Poderosa receberam financiamento dos Fundos de Universalização de Serviços para fornecer internet para suas comunidades. El Hormiguero recebeu cerca de BRL 2 milhões do ENACOM.<sup>218</sup> O programa argentino de universalização de serviços (em espanhol, *Aportes No Reembolsables*) contribuirá com um total de ARS 1.000 milhões (BRL 53.102.080) para a compra de infraestrutura de rede para assentamentos urbanos e suburbanos que não têm conectividade e, portanto, se organizaram como redes comunitárias. A comunidade instala e gerencia a rede, principalmente em espaços públicos, escolas e praças, além de treinar membros da comunidade em parceria com ONGs locais. O governo planeja financiar a conectividade para 4.416 bairros populares (*barrios*).

#### Costa Rica

O Fundo de Universalização de Serviços do FONATEL, sob comando do gabinete

presidencial, empreendeu ações políticas pois a conectividade doméstica havia se estagnado. Isso culminou no lançamento do projeto CR Digital, um plano nacional projetado para conectar o país todo à internet em um prazo de dois anos. Através desse plano, o FONATEL recebeu a injeção de USD 300 milhões adicionais e foi designado como organização líder do plano em cinco fases. A primeira fase do plano, *Comunidades Conectadas*, envolvia conectar comunidades através de escolas e centros comunitários aos quais faltava acesso. A segunda fase, *Hogares Conectados*, ou lares conectados, focava em fornecer para cada domicílio costa-riquenho uma linha fixa de acesso à internet e dispositivos para ficar online e usar a internet. Famílias elegíveis para o programa normalmente incluem indígenas, de baixa renda, deficientes, mulheres, idosos ou empreendedores de baixa renda. O FONATEL subsidia os custos de conexão à internet (em até 80%) para famílias que se qualificam para esse apoio, com base na situação financeira do domicílio. Beneficiários do programa podem visitar prestadoras de serviço participantes e a pessoa responsável pelo domicílio assina um contrato para receber sua conexão e equipamentos. Aproximadamente 95% das famílias que participaram do programa até o momento são domicílios liderados por mulheres, o que significa que tem mais mulheres do que antes – especialmente as de zonas rurais – se beneficiando desse plano.<sup>219</sup>

### 5.5.2 RECOMENDAÇÕES PARA O FUST E FUNTTEL: GESTÃO DE CONSELHOS E DO MCOM

- Alocar fundos para projetos de rede comunitária em cada região do país, especificamente para requisitos iniciais

<sup>218</sup> ENACOM. (21 de dezembro de 2020). ENACOM entregó ANR por más de \$36 millones a El Hormiguero. [https://www.enacom.gob.ar/noticias/institucional/enacom-entrego-anr-por-mas-de-36-millones-a-el-hormiguero\\_n2943](https://www.enacom.gob.ar/noticias/institucional/enacom-entrego-anr-por-mas-de-36-millones-a-el-hormiguero_n2943)

<sup>219</sup> <https://a4ai.org/studies/closing-the-digital-divide-with-universal-service-leadership>

de capex: equipamento de infraestrutura, *backhaul* e taxas jurídicas e de engenheiro. O FUST deve lançar editais para subvencionar redes comunitárias inclusivas; financiar incubadoras de mídia local e inovação em conectividade, capital para infraestrutura de rede e promoção do estabelecimento de parcerias sem fins lucrativos para redes comunitárias que se candidatarem conjuntamente para financiamentos do FUST. Essas parcerias devem incluir, por exemplo, membros da comunidade e da academia, organizações intermediárias que apoiam redes comunitárias, governos municipais e conselheiros técnicos.

- Devem ser priorizados financiamentos de redes comunitárias para indígenas, quilombolas e projetos de redes comunitárias lideradas por mulheres em comunidades subatendidas.
- Propor uma vaga para um/a representante de redes comunitárias nos conselhos do FUST e FUNTTEL.
- A Anatel deve defender perante o FUNTTEL para que SLPs ou redes comunitárias sejam considerados como possíveis beneficiários de financiamentos quando estiverem desenvolvendo tecnologias para redes comunitárias, como o LibreRouter.
- Em caso de comunidades indígenas, quilombolas e outros povos tradicionais interessados em financiamento para redes comunitárias, devem ser aplicadas ações afirmativas para que esse tipo de comunidade possa ter acesso a financiamentos sem concorrer com outros tipos de projetos não indígenas/quilombolas.

## **5.6 PROMOÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL DE HARDWARE PARA REDES COMUNITÁRIAS E DESENVOLVIMENTOS DE FLOSS ATRAVÉS DA FACILITAÇÃO DE REQUISITOS DE HOMOLOGAÇÃO, IMPOSTOS DE IMPORTAÇÃO E ACESSO A SUBSÍDIOS**

Existe um longo caminho a ser percorrido com relação à facilitação de equipamentos para implantar e manter uma rede comunitária. Pequenos fabricantes de FLOSS e dispositivos de hardware aberto não têm capacidades econômicas e logísticas para concorrer no mercado de equipamentos de roteamento. Ao mesmo tempo, impostos de importação fazem com que o preço dos dispositivos seja o dobro quando eles chegam ao Brasil, e não há acesso a subsídios por parte de pequenos fabricantes de FLOSS e dispositivos de hardware abertos, seja para comprar ou montar a tecnologia localmente. Isso resulta em redes comunitárias que lutam com tecnologias ultrapassadas e dificuldades em acessar equipamentos para lançar e expandir suas redes.

### **5.6.1 BOAS PRÁTICAS LOCAIS E INTERNACIONAIS**

Argentinos estão obtendo sucesso na criação de tecnologias para endereçar dificuldades técnicas na implantação e manutenção de rede comunitária WiFi com o exemplo do LibreRouter, mencionado na seção 3.9. Lá, as redes comunitárias El Hormiguero e La Poderosa receberam financiamento do Fundo de Universalização de Serviços para fornecer internet para suas comunidades e estão usando tecnologia LibreRouter para fazer isso. A rede comunitária El Hormiguero recebeu cerca de BRL 2 milhões (USD 372.834)

do ENACOM.<sup>220</sup> Esses fundos estão sendo usados para apoiar a importação e desenvolvimento de LibreRouter, entre outras infraestruturas de rede, e estão iniciando uma pequena fábrica de montagem de LibreRouters no país, investindo no desenvolvimento de tecnologia nacional.

No Brasil, existe um precedente recente de dedução de impostos para antenas VSAT que fornecem conectividade de banda larga em áreas rurais, de acordo com a Medida Provisória 1.018 de janeiro de 2020, pois a universalização de acesso é de interesse público.<sup>221</sup> A medida reduz a carga tributária da Taxa de Fiscalização de Instalação (TFI) de BRL 201,12 (USD 37,49) para BRL 26,83 (USD 5), que é devida por prestadoras de serviço no momento de emissão do certificado de licença para operação de cada antena. Essa dedução implica uma diminuição no valor da Taxa de Fiscalização de Funcionamento (TFF), que deve ser paga anualmente para prestadoras de serviço para inspeção das antenas, que passa de BRL 67,04 (USD 12,5) a BRL 8,94 (USD 1,67), pois a TFF equivale a 33% da TFI. Embora a redução de impostos para antenas VSAT que fornecem conectividade em zonas rurais seja uma boa notícia, não houve redução proporcional obrigatória de custos para usuários finais. Ao mesmo tempo, essas deduções de imposto por meio de uma Medida Provisória podem ser caminhos para isentar ou reduzir significativamente outras taxas e impostos de importação que visam contribuir para a universalização do serviço de internet através de redes comunitárias.

Outra referência local é o projeto HERMES, criado por desenvolvedores brasileiros

e pela organização Rhizomatica. Ele oferece telecomunicações digitais a baixo custo através de ondas curtas/rádio HF usando uma interface visual simplificada que pode ser acessada por *smartphone* ou computador, o que permite a transmissão e recepção de dados (chat, áudio, documentos, fotos, coordenadas de GPS, etc.) que podem ser facilmente criptografadas e protegidas por senha pelo remetente. O design de arquitetura e de software são livres e de código aberto. Essa tecnologia foi desenvolvida nacionalmente e criou equipamentos muito mais baratos que um transceptor HF comum, e foi testada no México e no Brasil. Ela se encontra atualmente em uso em uma rede comunitária no Pará, na região Norte, em uma reserva extrativista de populações ribeirinhas e indígenas; foram implantadas 10 estações rádio-base com uma distância de até 600 km entre as estações.

#### 5.6.2 RECOMENDAÇÕES PARA A ANATEL E O GOVERNO FEDERAL

- Isenção ou redução significativa de imposto de importação para equipamentos e FLOSS de redes comunitárias.
- Isenção ou redução de taxas de homologação de tecnologias FLOSS sem fins lucrativos e facilitação da homologação de equipamentos (*type approval*) desse tipo que passaram por pequenas mudanças de firmware em vez de exigir nova homologação e cobrar as mesmas taxas.
- Incentivar e valorizar a manufatura e/ou montagem nacional de componentes.
- Incentivar mais o uso de código aberto no desenvolvimento de padrões de tecnologias de roteamento e WiFi.

<sup>220</sup> ENACOM. (21 de dezembro de 2020). Op. cit.

<sup>221</sup> <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/sumarios-de-proposicoes/mpv1018>



- Tecnologias usadas em redes comunitárias, como roteadores e antenas, especialmente as que usem FLOSS e de pequenos fabricantes sem fins lucrativos. Esse incentivo à pequena indústria nacional pode ser feito por meio de destinação de determinados valores do FUST para pequenos fabricantes, montadoras e importadoras de equipamentos, bem como de FLOSS para prestadoras sem fins lucrativos e também reduções de impostos. Ver recomendação anterior.
- Incentivar o uso de peças e componentes recicláveis para reduzir a obsolescência programada de dispositivos de redes comunitárias, como roteadores e antenas, e assim contribuir para a redução de resíduos eletrônicos gerados. Hoje em dia, é muito comum que seja necessário trocar um dispositivo inteiro, quando seria possível trocar apenas algumas peças.

## **5.7 LIBERDADE DE EXPRESSÃO, PLURALISMO E RADIODIFUSÃO COMUNITÁRIA: MCOM E ANATEL**

A radiodifusão comunitária ainda é muito importante para as comunidades e existe um consenso entre organizações intermediárias, ONGs, a sociedade civil e até membros da Anatel de que rádios comunitárias podem liderar redes comunitárias e também fornecer internet para suas comunidades, facilitando os processos comunitários e a mobilização cidadã necessária para a sustentabilidade da rede comunitária. Para que isso possa se tornar uma realidade, primeiro elas devem ser capazes de continuar seu trabalho de radiodifusão com maior disponibilidade de espectro, licenças de rádio comunitária, canais de radiodifusão, aumento de força do sinal e ter sua liberdade de

expressão garantida, além de um modelo de sustentabilidade mais aberto que não proíba publicidade local, como vem sendo enfatizado pela Comissão Interamericana de Direitos Humanos: proibir determinadas fontes de renda lícitas para rádios comunitárias é uma restrição indireta à liberdade de expressão, o que viola o artigo 13 da Convenção Americana sobre Direitos Humanos, sobre Liberdade de Expressão.

Além disso, a radiodifusão se beneficiaria grandemente da digitalização, assim como aconteceu com a TV digital. A digitalização aumentaria em até 12 vezes o número de canais disponíveis, visto que o sinal digital ocupa menos largura de banda e permite múltiplos canais. O processo de digitalização poderia facilitar o aumento de canais para radiodifusão comunitária porque também otimizaria o espectro de rádio. Tecnologias como rádio definido por software e rádio cognitivo poderiam ajudar a redefinir o paradigma atual de escassez de faixas de rádio e permitir mais estações de rádio comunitária e comercial. Para esses fins, é muito importante que se escolha um bom padrão de digitalização, assim como o padrão japonês que foi implantado para a TV digital no Brasil. Defensores de rádio digital vêm defendendo o DRM (Digital Radio Mondiale), um consórcio europeu sem fins lucrativos que tem código aberto e já é usado por muitos países que migraram para rádio digital, como Índia, Rússia e muitos países europeus.

### **5.7.1 BOAS PRÁTICAS INTERNACIONAIS**

Vários países latino-americanos reconheceram o interesse público e o direito à radiodifusão comunitária ao garantir uma parte equitativa do espectro para comunicações comunitárias.<sup>222</sup>

<sup>222</sup> OBSERVACOM. (2019). *Libertad a medias: La regulación de los medios comunitarios en América Latina y su compatibilidad con los estándares interamericanos de libertad de expresión*. <https://www.observacom.org/wp-content/uploads/2019/10/Libertad-a-Medias-Informe-2019-sobre-medios-comunitarios-y-libertad-de-expresio%CC%81n.pdf>

- A Argentina garante um terço do total de frequências de radiodifusão reservado para rádios comunitárias e indígenas (rurais e urbanas), através do artigo 89 da Lei de Mídias.<sup>223</sup>
- O Equador garante 34% do espectro para operações de mídia comunitária através do artigo 106 da Lei Orgânica de Comunicação.<sup>224</sup>
- O Uruguai garante um terço do espectro para operações de rádio comunitária, através do artigo 5 do Serviço Radiodifusão Comunitária.<sup>225</sup>
- A Bolívia garante 17% do espectro para mídias comunitárias e 17% para mídias de radiodifusão de comunidades indígenas nativas e afro-bolivianas através do artigo 10 da Lei Geral de Telecomunicações, Tecnologias da Informação e Comunicação.<sup>226</sup>
- O México tem uma reserva de frequência de 10% de faixas AM e FM para rádio comunitária e indígena de acordo com a Lei Federal de Telecomunicações e Radiodifusão de 2014.
- Garantir um canal de frequência que opere bem na maioria dos receptores de rádio atuais e populares, isto é, entre 87,9 MHz e 107,9 MHz.
- Apoiar o PL 10.637/2018,<sup>227</sup> projeto de lei em andamento já aprovado pelo Senado, para aumentar o número de canais de radiodifusão comunitária para 2 e a potência de transmissão para 150 W.
- Apoiar rádios comunitárias através de campanhas públicas e aconselhamento jurídico para que se tornem redes comunitárias, além de assessorar sobre fontes de financiamento e treinamento para que possam se tornar redes comunitárias.
- Acabar com a criminalização de rádios comunitárias por ser uma prática contrária às leis internacionais de direitos humanos e aos Padrões Interamericanos de Liberdade de Expressão (2010).
- Coletar e disseminar dados e informações abrangentes sobre rádios comunitárias genuínas, incluindo dados sobre o encerramento de rádios comunitárias e processos gerados a partir de operações de inspeção.
- É importante diferenciar entre rádios comunitárias sem fins lucrativos de estações ilegais que vendem publicidade com fins lucrativos e não contribuem para o bem-estar da comunidade nem detêm uma licença de uso de espectro. Rádios comunitárias têm de fato um papel social importante e, se não têm uma licença, isso se deve em muitos casos

### 5.7.2 RECOMENDAÇÕES: ANATEL E MCOM

- Aumentar a alocação de frequências do espectro para radiodifusão comunitária e ampliar os limites de baixa potência (25 W) e cobertura restrita (1 km), de acordo com as tendências legislatórias da América Latina de valorização da radiodifusão comunitária, e atender melhor localidades rurais de alta densidade populacional, além de populações indígenas, quilombolas e outros povos tradicionais.

<sup>223</sup> <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/155000-159999/158649/norma.htm>

<sup>224</sup> <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/ec/ec067en.pdf>

<sup>225</sup> <https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp2823536.htm>

<sup>226</sup> <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/bo/bo052es.pdf>

<sup>227</sup> <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2182042>

a barreiras de acesso a frequências, pois 99% delas se destinam a rádios comerciais e públicas.

- Aumentar a conscientização pública acerca da importância e do papel social desempenhado por rádios comunitárias e radiodifusoras comunitárias através de campanhas públicas e sensibilização de radiodifusoras comerciais e do Judiciário.<sup>228</sup>
- Fornecer treinamento para agentes da Polícia Federal e da Anatel para tratar radiodifusoras comunitárias com respeito durante operações de inspeção, particularmente no que diz respeito aos direitos a um devido processo legal e a uma defesa contraditória e ampla.
- Considerar a destinação de canais de televisão comunitária no nível local ou regional para grupos indígenas, quilombolas e tribais, com objetivos de desenvolver pluralismo, identidade cultural e liberdade de expressão.
- Considerar avaliar a digitalização de radiodifusão no Brasil e incentivar que rádio definido por software e rádio cognitivo sejam usados para ampliar e otimizar o espectro de rádio. Para o uso de rádio digital, um padrão deve ser adotado, e defensores de rádio digital recomendam o padrão DRM, sem fins lucrativos e de código aberto, para digitalização do sinal de rádio.

### **5.8 DADOS ABERTOS NO NÍVEL GRANULAR (LOCALIDADE): MAPAS DE INFRAESTRUTURA ATIVA E PASSIVA E MAPAS DE COBERTURA DE BACKHAUL E BACKBONE**

A Lei de Acesso à Informação (LAI) define a obrigação de órgãos públicos de fornecer acesso aberto a dados,

facilitando o acesso automatizado por sistemas externos em formatos abertos, estruturados e legíveis por máquina. O Brasil estabeleceu sua política de dados abertos através do Executivo, por meio do Decreto 8.777/2016.

Os princípios e diretrizes da política são os seguintes:

- Observância do caráter público de bases de dados como preceito geral, e do sigilo como exceção.
- Garantia de acesso irrestrito a bases de dados que devem ser legíveis por máquina e disponíveis em formato aberto.
- Descrição das bases de dados com informações suficientes para o entendimento de possíveis reservas quanto à sua qualidade e integridade.
- Permissão irrestrita para reutilização de bases de dados publicadas em formato aberto.
- Integralidade e interoperabilidade de bases de dados, que devem ser disponibilizadas em sua forma primária com o maior grau de granularidade possível, ou referir-se a bases de dados primárias, quando disponibilizadas de forma agregada.
- Atualização periódica para garantir a permanência dos dados, a padronização de estruturas de informação, o valor dos dados para a sociedade e o atendimento das necessidades dos usuários.
- Atribuição clara de responsabilidade pela publicação, atualização, evolução e manutenção de cada base de dados aberta, incluindo o fornecimento de assistência quanto ao uso dos dados.

<sup>228</sup> CIMA. (2017). *Estándares internacionales de libertad de expresión: Guía básica para operadores de justicia en América Latina*. <https://www.cima.ned.org/resource/estandares-internacionales-de-libertad-de-expresion-guia-basica-para-operadores-de-justicia-en-america-latina/>

- A política estabelece ainda que todas as bases de dados ou informações não protegidas por lei devem ser abertas aos cidadãos. Ela também estabelece a obrigação da administração federal de publicar seus planos quanto a dados abertos.

De acordo com indicadores da UNESCO sobre o desenvolvimento da internet, conforme medido no Brasil pelo Cetic.br, que é um centro de categoria 2 da UNESCO, o país se classificou em 18º lugar mundialmente e pontuou 58,86 de um total de 100 no indicador de dados abertos.<sup>229</sup> Vemos oportunidades para interoperabilidade de dados e mais informações granulares sobre acesso e infraestrutura de *backhaul* localizada geograficamente.

Estamos cientes que a Anatel e o Cetic.br vêm trabalhando muito na publicação de dados precisos sobre cobertura, operadoras, licenças emitidas e infraestrutura de internet. O portal de dados da Anatel inclui dados abertos, ferramentas interativas e painéis. O desafio agora é como coletar e publicar mais dados granulares sobre localidades pouco ou não atendidas, identificando a falta de acesso móvel e de acesso à BLF, redes de *backhaul* incluindo links de micro-ondas para que o setor social possa tomar decisões informadas e ver onde se encontra a infraestrutura disponível mais próxima.

A Avaliação da OCDE de 2020 sobre o Brasil relata que a Anatel também vem empreendendo esforços para melhorar a coleta de dados sobre disponibilidade de *backhaul* e *backbone*, incluindo ISPs de pequeno porte, para permitir o mapeamento da infraestrutura de comunicação.<sup>230</sup> O documento também

menciona que o Departamento de Inclusão Digital do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações encomendou um estudo e um mapeamento detalhados das redes de banda larga no Brasil. O estudo foi atribuído ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), uma organização não governamental. Em junho de 2020, o projeto previa a entrega de um mapa interativo e georreferenciado com dados granulares (usando o mesmo *grid* de blocos do Censo) de redes de transporte e primeira milha no Brasil. No entanto, no momento da redação deste texto, não conseguimos encontrar nenhum mapa com essas características feito pelo CGEE.

### 5.8.1 RECOMENDAÇÕES: ANATEL E MCOM

- Mapas de cobertura com granularidade de cidades e vilas, indicando a presença de SMP, SCM e STFC, e disponibilidade de internet comercial por satélite e de provedores SLP de acesso à internet.
- Uma ferramenta importante para redes comunitárias e tomadores de decisões é um sistema que possa mostrar a ocupação real do espectro, aberto para potenciais radiodifusoras e operadoras tanto de interesse coletivo quanto restrito. Ao decidir quantas licenças de rádio comunitária podem ser possíveis em determinada localidade, é importante que candidatos saibam exatamente onde estão as estações vizinhas, bem como a classe, potência e alcance das que se encontram nas proximidades.
- O mesmo vale para faixas IMT, VHF e UHF: transparência da ocupação real de espectro é essencial.

<sup>229</sup> UNESCO. (2019). Op. cit.

<sup>230</sup> OCDE. (2020). Op. cit.

- Mapa de infraestrutura de *backhaul* em todo o país por tipo de tecnologia.
- Atualização de mapas das localidades atuais atendidas pelo GESAC e futuras aberturas em áreas rurais e remotas (MCom).
- Mapas de cobertura e infraestrutura em territórios indígenas e quilombolas de quaisquer sistemas de telecomunicações e radiodifusão (Anatel, FUNAI e Cetic.br).
- Coleta e publicação de dados sobre redes comunitárias existentes de qualquer tipo em todo o país. Atualmente, no painel de dados da Anatel, não é possível saber quais provedores SLP registrados estão atuando como ISP ou como outra forma de rede comunitária. Precisamos saber quem são e onde estão, qual sua cobertura e que tecnologia utilizam.
- Ordenação de todas as prestadoras de SLP em categorias diferentes, para que seja possível saber quais estão operando como redes comunitárias.

## 5.9 LIDERANDO TRABALHO COLABORATIVO COM OUTRAS AUTORIDADES: ANATEL

A colaboração e coordenação entre diferentes partes interessadas e entidades públicas, incluindo universidades públicas e governos estaduais e municipais, também pode contribuir para a realização da pauta de redes comunitárias e acesso universal. Doreen Bogdan, diretora do Bureau de Desenvolvimento de Telecomunicações da UIT enfatizou repetidamente a necessidade de todos os níveis governamentais trabalharem colaborativamente e coordenarem suas atividades para que possam implantar juntos políticas públicas efetivas que atuem como facilitadoras de educação, cuidado à saúde, inclusão financeira, direitos políticos e culturais, comércio e ações de proteção ambiental. A seguir, há algumas recomendações

de iniciativas de parceria e trabalho colaborativo que consideramos que a Anatel pode liderar e incentivar.

### 5.9.1 PRÁTICAS INTERNACIONAIS.

Na Argentina, a organização Altermundi tem uma parceria com a Universidade Tecnológica Nacional (UTN) e com a Universidade Nacional de Córdoba (UNC), que doam largura de banda sobressalente para redes comunitárias. A internet é transportada por 53 km através de um *backhaul* WiFi ponto-a-ponto de 5 GHz que eles instalaram e, a partir daí, distribuída para várias redes comunitárias: QuintanaLibre, LaSerranitaLibre, LaBolsaLibre, AnisacateLibre, Nono libre e ElValleReinicia, servindo cerca de 7 municípios com tecnologia em malha (*mesh*) do LibreMesh e LibreRouter. Eles oferecem conexões domésticas e *hotspots* em centros comunitários e escolas. Mais especificamente, sobre a parceria com as universidades, eles têm um acordo com a UTN para conexão por link WiFi e fazem o roteamento interno entre as torres da UTN e os equipamentos da Altermundi. Na UNC, o acesso se dá por fibra interuniversitária. Eles utilizam o *datacenter* da universidade e parte de sua largura de banda ociosa e, em troca, oferecem uso acadêmico da rede da Quintana Libre como verdadeiro ambiente de teste e plataforma de troca de conhecimentos sobre redes *mesh*.

Aliás, trabalhar com os municípios para reduzir barreiras na instalação de infraestrutura é essencial para a expansão de redes comunitárias e outras redes. Existem modelos de regulamentações de instalação de redes de telecomunicações e melhores práticas para governos municipais visando facilitar preferência de tráfego, acesso a postes, políticas de investimento para realização de escavação única em polidutos subterrâneos, procedimentos agilizados para licenciamento de antenas ou instalação de torres, compartilhamento de infraestrutura e policiamento efetivo da



Lei de Antenas<sup>231</sup> que inicialmente fornecia uma resposta afirmativa padrão caso as autoridades locais não se manifestassem em tempo hábil. Todas essas iniciativas devem ser implantadas e reforçadas.

## 5.9.2 RECOMENDAÇÕES PARA COLABORAÇÃO

### Política de acesso aberto e capacitação

#### PPP

- Depois de liderar a criação de um canal de comunicação ou mesa de discussão com defensores de redes comunitárias, a Anatel também pode liderar ou promover esforços colaborativos entre diferentes atores. Um deles é uma potencial colaboração entre redes comunitárias e PPPs que poderiam se tornar fornecedoras de *backhaul*, ao passo que a rede comunitária pode funcionar como primeira milha. Isso pode beneficiar ambas porque, para PPPs, na maioria das vezes, não há interesse comercial no fornecimento de serviços para comunidades pequenas e de baixa renda. Assim, uma PPP pode vender serviço de *backhaul* e internet de atacado a preços acessíveis, enquanto os custos de primeira milha e a distribuição do link de internet é feita pela rede comunitária, que não terá que se preocupar em acessar o Ponto de Presença e fazer o *backhaul* por conta própria.

#### RNP e universidades

- A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) tem Ponto de Presença em todas as 27 unidades federativas do Brasil e fornece internet de alta velocidade e serviços educativos para entidades públicas, universidades e escolas públicas através de uma rede de fibra. Uma parceria com uma rede comunitária que forneça acesso a seu

Ponto de Presença a baixo custo ou até mesmo gratuitamente seria um grande benefício para a rede comunitária que não tem como arcar com as despesas de conexões de internet dedicadas. A largura de banda de internet pode variar de acordo com o uso público dos serviços, por exemplo, fornecer mais largura de banda aos fins de semana e fora do horário comercial, quando universidades e instituições públicas tendem a usar muito menos largura de banda.

- Além disso, em relação a parcerias com a RNP, seus potenciais educacionais poderiam ajudar a fornecer cursos técnicos através da Escola Superior de Redes (ESR) especialmente de acordo com as necessidades de uma rede comunitária e fornecer vagas dedicadas em seus cursos regulares de redes para membros de redes comunitárias, com vagas garantidas para mulheres, indígenas e populações negras e tradicionais de redes comunitárias. Universidades públicas podem elaborar cursos de extensão sobre redes comunitárias e redes de telecomunicações, e beneficiar-se da comunidade de apoiadores e técnicos de redes comunitárias para troca de conhecimentos.

#### WiFi Brasil/GESAC

- O projeto WiFi Brasil e o GESAC têm um papel importante no fornecimento de conectividade no Brasil, especialmente entre comunidades rurais e isoladas, mas mesmo onde há um *hotspot* do GESAC ou do WiFi Brasil, a população não vive aglomerada perto do *hotspot*, o que faz com que às vezes precisem andar até 10 km para acessar a internet. Com isso em mente, uma parceria para expandir suas conexões como *backhaul* para rede comunitária

<sup>231</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/L13116.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/L13116.htm)

seria útil e também poderia ajudar a endereçar um grande problema das redes comunitárias brasileiras que é a falta de acesso a *backhaul* e a links de internet dedicados. Ao fazer isso, eles forneceriam o *backhaul* para a comunidade como já o fazem, mas com um aumento de largura de banda para que a internet possa ser distribuída pelo território da comunidade pela rede comunitária, conseguindo assim atingir mais localidades, incluindo domicílios e/ou outros centros comunitários situados no mesmo território. Além disso, o WiFi Brasil poderia ter uma categoria especial de candidaturas para contemplar redes comunitárias. Devemos ter em mente que, desde que a pandemia se iniciou, a casa é o principal local onde as pessoas precisam de conectividade. Vemos de fato que um acordo de colaboração entre o MCom/GESAC e diferentes redes comunitárias é viável dentro das regras atuais que regem o programa GESAC.<sup>232</sup>

### Telebrás/SGDC

- Quanto à Telebrás, consideramos que ela tem um papel na inclusão digital como parceira que ajuda a moldar a implantação de programas de conectividade do Estado onde o mercado não consegue agir. Tendo isso em mente, o governo poderia considerar uma parceria em que a Telebrás doa capacidade de banda larga por satélite ou fibra para uma rede comunitária em troca da conectividade de primeira milha a ser instalada pela rede comunitária. Mais especificamente, o satélite SGDC poderia ser usado com a finalidade de fornecer *backhaul* de satélite na faixa Ka, visto que o propósito desse satélite sempre foi de servir a população brasileira em áreas remotas.
- Além disso, a instituição poderia fornecer cursos de *backhaul* de satélite e fibra, implantação e certificados para que membros da rede comunitária ampliem o conhecimento técnico da comunidade, com vagas garantidas para mulheres, indígenas e populações negras e tradicionais de redes comunitárias.

### Diversidade e produção de conteúdo

#### FUNAI e Fundação Palmares

- Como indicado ao longo deste resumo de política, existe uma grande lacuna de conectividade entre a população indígena, quilombola, ribeirinha, extrativista, tradicional e negra, de maneira geral. A FUNAI e a Fundação Palmares têm poderes jurídicos para colaborar com a Anatel fornecendo dados qualificados e indicativos de localização, topografia, população, renda, presença de dispositivos, escolarização, alfabetização digital e outros dados sociodemográficos que podem ser úteis rumo a um melhor entendimento da realidade da população com conectividade insuficiente ou inexistente. Entender a composição jurídica dessas populações e seus direitos conquistados com relação ao direito à terra e à autodeterminação cultural e tecnológica pode ser um ótimo ativo para um enquadramento melhor e mais assertivo de políticas públicas e legislações que são baseadas no modo de vida comunal dessas comunidades e em suas especificidades territoriais. A Anatel tem liderança para propor essa colaboração para a FUNAI e a Fundação Palmares.

<sup>232</sup> <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcom-n-2.460-de-23-de-abril-de-2021-315795564>

## ANCINE

- Outro aspecto importante da sustentabilidade e propriedade de redes comunitárias é que as comunidades podem aprender a criar e trocar conteúdos relevantes. Nesse sentido, a Anatel pode fazer parceria com a ANCINE para elaborar editais públicos de criação de conteúdos feitos por redes comunitárias, além de treinamento e oficinas de mídia focados em membros de redes comunitárias para promover esse desenvolvimento de mídias locais. Mais uma vez, ações afirmativas para mulheres, indígenas e outros grupos vulnerabilizados quanto a essa questão são importantes para fins de igualdade e pluralismo.
- A Colômbia está implantando uma política holística para criação de conteúdo e mídia indígena através de parcerias para financiar produtores e criadores indígenas da série de TV “El Buen Vivir”,<sup>233</sup> tanto online quanto em canais de TV ou rádios comunitárias de propriedade da comunidade. Isso poderia ser emulado pela ANCINE, ou seja, financiando criadores locais, indígenas e mulheres na produção de conteúdo audiovisual online e por rádio.

### 5.10 AÇÕES AFIRMATIVAS PELA IGUALDADE DE GÊNERO

É um fato conhecido que as áreas de TICs e de acesso à internet portam desequilíbrios que afetam homens e mulheres diferentemente. Eles estão presentes em diferentes camadas, como: disponibilidade de acesso, hábitos e experiências de uso, desenvolvimento de protocolos e tecnologias, elaboração

de políticas e acesso a posições de tomada de decisões capazes de trazer as perspectivas de mulheres para esse domínio, e o cenário fica ainda mais assimétrico quando consideradas as desigualdades raciais e étnicas. Apontar onde se encontram essas diferenças e conhecer essas diferentes realidades, posições e restrições é essencial para refletir e agir para o desenvolvimento de TICs considerando perspectivas de gênero e para construir um ambiente de acesso mais igualitário à internet e a redes comunitárias.

#### 5.10.1 PRÁTICAS INTERNACIONAIS

O Programa de Direitos das Mulheres da APC desenvolveu uma Metodologia de Avaliação de Gênero (GEM, em inglês, *Gender Evaluation Methodology*).<sup>234</sup> Desenvolvida inicialmente em 2002, ela foi experimentada e testada por trinta organizações comunitárias. Trata-se de uma metodologia de avaliação que integra uma análise de gênero em avaliações de iniciativas que usam tecnologias da informação e comunicação (TICs) para fins de mudança social. Essa ferramenta serve para determinar se TICs estão realmente melhorando ou piorando as vidas de mulheres e as relações de gênero, além de promover mudança positiva nos níveis individual, institucional, comunitário e em outros níveis sociais mais amplos. A GEM tem uma versão em português.<sup>235</sup> O governo dominicano escolheu a metodologia GEM da APC como ferramenta para elaborar e avaliar suas políticas de TICs.

Em 2015, a Ofcom, agência regulatória de comunicações do Reino Unido, emitiu e

<sup>233</sup> CONCIP. (9 de maio de 2020). El Buen Vivir. *Comisión Nacional de Comunicación de los Pueblos Indígenas*. <https://concip.mpcindigena.org/index.php/noticias/actualidad-concip/249-el-buen-vivir-serie-de-tv-a-traves-del-canal-trece>

<sup>234</sup> Garcia Ramilo, C., & Cinco, C. (2005). *Gender Evaluation Methodology for Internet and ICTs: A learning tool for change and empowerment*. Association for Progressive Communications. <https://www.apc.org/en/node/2835>

<sup>235</sup> [https://www.apc.org/sites/default/files/GEM\\_PT.pdf](https://www.apc.org/sites/default/files/GEM_PT.pdf)

lançou sua *Diversity and Inclusion Strategy* (Estratégia de diversidade e inclusão) com objetivos específicos e metas de gênero e diversidade (etária e étnica) para 2020. Eles foram capazes de atingir a meta de equilíbrio igualitário de gênero na organização, com mulheres ocupando 40% dos cargos sêniores. A Ofcom foi nomeada pelo The Times como uma das “50 melhores empresas para mulheres”.

### 5.10.2 RECOMENDAÇÕES

#### Anatel e MCom

- Incluir políticas de ação afirmativa para aumentar a quantidade de mulheres na Anatel, incluindo especialmente cargos sêniores e o Conselho Diretor. É importante que perspectivas raciais e étnicas também sejam contempladas. No nível do Conselho, isso corresponderia ao Mcom e ao Executivo.
- Também para o MCom e outros ministérios do Executivo, uma política pública sobre TICs e gênero a ser implantada em todas as agências e ministérios certamente ajudaria a endereçar barreiras, lacunas e preconceitos inconscientes.
- Uma política desse tipo deve tornar mandatório a garantia de que os interesses e necessidades das mulheres sejam incorporados em políticas públicas de acesso à internet e às TICs, como Internet Para Todos, GESAC, WiFi Brasil e políticas da Telebrás, com atenção especial às necessidades de mulheres negras e indígenas.
- A Anatel também poderia revisar e avaliar suas políticas regulatórias atuais e futuras sobre TICs quanto à inclusão de gênero. A metodologia GEM da APC pode ser usada como ferramenta para ajudar a elaborar e avaliar as políticas de TICs da Anatel e sua efetividade na inclusão de mulheres, negros e indígenas, bem como no atendimento às necessidades

de mulheres e garotas sobre TICs, com atenção especial às necessidades de mulheres negras e indígenas.

- O MCom e suas iniciativas principais, como Internet para Todos, GESAC, WiFi Brasil e outras, devem incluir políticas de perspectiva de gênero para garantir que mais mulheres tenham acesso de baixo custo a TICs.
- Investir pelo menos 50% dos fundos em projetos que visam o acesso e uso da internet por mulheres, projetos em comunidades que são lideradas por mulheres, com atenção especial às necessidades de mulheres negras e indígenas.
- Coletar dados e indicadores de gênero relevantes acerca do uso e acesso a TICs para ser capaz de identificar e abordar lacunas de gênero, além de criar políticas voltadas ao gênero que visem atingir a igualdade. A camada de raça e etnia também deve ser acrescentada à coleta de dados para obter dados ainda mais granulares.

#### FUST

- Criar ações afirmativas para ter 50% de presença de mulheres no Conselho do FUST, com peso significativo nas decisões.
- Criar uma cota para que pelo menos 50% dos fundos sejam destinados a projetos voltados para o acesso de mulheres, comunidades lideradas por mulheres e com atenção especial às reivindicações de mulheres negras e indígenas. Projetos baseados na perspectiva de mulheres, isto é, elaborados com perspectiva de gênero e envolvimento significativo de mulheres de todas as etnias e idades na tomada de decisão e no design, governança, operação e gestão de rede. A participação de mulheres ajudará na sustentabilidade de redes comunitárias e é essencial para atingir igualdade e inclusão.

## ABREVIações E SIGLAS

AM	Amplitude Modulada
ANCINE	Agência Nacional do Cinema
Anatel	Agência Nacional de Telecomunicações
APC	Association for Progressive Communications
BLF	Banda Larga Fixa
BLM	Banda Larga Móvel
CADE	Conselho Administrativo de Defesa Econômica
Cetic.br	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
CGI.br	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CONAQ	Coordenação Nacional de Articulação de Quilombos
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
EIRP	Potência Isotrópica Irradiada Efetiva (em inglês, <i>Effective Isotropic Irradiated Power</i> )
ENACOM	<i>Ente Nacional de Telecomunicaciones</i> (Argentina)
FISTEL	Fundo de Fiscalização das Telecomunicações
FLOSS	Softwares livres e de código aberto (em inglês, <i>Free Libre and Open-Source Software</i> )
FM	Frequência Modulada
FONATEL	<i>Fondo Nacional de Telecomunicaciones</i> (Costa Rica)
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNTTEL	Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações
FUST	Fundo de Universalização dos Serviços
GESAC	Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão
GEM	Metodologia de Avaliação de Gênero (em inglês, <i>Gender Evaluation Methodology</i> )
HERMES	(em inglês, <i>High-frequency Emergency and Rural Multimedia Exchange System</i> )
HF	Alta Frequência (em inglês, <i>High Frequency</i> )
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFT	Instituto Federal de Telecomunicações (México)
IGF	Fórum de Governança da Internet (em inglês, <i>Internet Governance Forum</i> )
IMT	Telecomunicações Móveis Internacionais (em inglês, <i>International Mobile Telecommunications</i> )
ISP	Provedores de Serviços de Internet (em inglês, <i>Internet Service Provider</i> )
LGT	Lei Geral de Telecomunicações



MCom	Ministério das Comunicações
MCTIC	Ministério das Comunicações, Tecnologia, Inovação e Ciência
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
Ofcom	Agência de Comunicações (em inglês, Office of Communications) (Reino Unido)
OMR	Operadora Móvel com Rede
OMV	Operadora Móvel Virtual
ONG	Organização Não-Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PERT	Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações
PNBL	Plano Nacional de Banda Larga
PNC	Plano Nacional de Conectividade
PPP	Prestadora de Pequeno Porte
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
RUE	Regulamento de Uso do Espectro
SCM	Serviços de Comunicação Multimídia
SEI	Sistema Eletrônico de Informações (Anatel)
SLP	Serviço Limitado Privado
SMP	Serviço Móvel Pessoal
SNOA	Sistema de Negociação de Ofertas de Atacado
SOIA	Sistema de Ofertas de Insumos de Atacado
STEL	Sistema de Serviços de Telecomunicações (Anatel)
STFC	Serviço Telefônico Fixo Comutado
TAC	Termo de Ajuste de Conduta
Telebras	Telecomunicações Brasileiras S.A.
TFI	Taxa de Fiscalização de Instalação
TFF	Taxa de Fiscalização de Funcionamento
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UIT	União Internacional de Telecomunicações
VSAT	Estação Terrena de Pequeno Porte (em inglês, <i>Very Small Aperture Terminal</i> )
WIFI	Fidelidade sem fio (em inglês, <i>Wireless Fidelity</i> )
WTDC	Conferência Mundial de Desenvolvimento das Telecomunicações (em inglês, <i>World Telecommunications for Development Conference</i> )

## APÊNDICE 1

### FAIXAS OU SUBFAIXAS DE ESPECTRO RELEVANTES PARA REDES COMUNITÁRIAS, ATUALMENTE DESTINADAS A SLP

Faixas ou subfaixas de espectro atribuídas, destinadas e/ou distribuídas entre diferentes serviços SLP que podem ser relevantes para redes comunitárias dentro do Plano de atribuição, destinação e distribuição de faixas de frequência do espectro no Brasil.<sup>236</sup>

Faixa kHz	Atribuição no Brasil	Destinação	Distribuição	Regulamentação
9-11,3		SERVIÇO LIMITADO PRIVADO (SLP)		
160-190	FIXO	SLP	160-190	
1605-1705	RADIODIFUSÃO	RADIODIFUSÃO – mídias por ondas		Res. 116/1999 Res. 117/1999
1705-1800	MÓVEL	SLP		Res. 661/2016
1850-2000	MÓVEL	SLP	1850-2000	Res. 697/2018
2000-2065	FIXO	SLP	2000-2065	
2107-2170	MÓVEL	SLP		Portaria SNC 52/91, 6 de junho de 1991
2173,5-2190,5	MÓVEL (chamada de emergência)	SLP MÓVEL/ AERONÁUTICA busca, resgate	2173,5-2190,5	Dentel 4/81 ; n° 10/81; n° 6/88
2194-2300	FIXO	SLP	2194-2300	Portaria MC 280/79 Dentel 11/81
2300-2495	RADIODIFUSÃO	RADIODIFUSÃO Onda tropical (120 m)	Radiodifusão em ondas tropicais	Portaria SNC 75/90 Res. Anatel 116/99 Res. Anatel 117/99
3155-3200	FIXO	SLP		Portaria MC 280/79 (HF & VHF BAIXO)
3200-3230	FIXO	SLP		Portaria MC 25/83
4000-4063	FIXO	SLP		Portaria MC 280/79
4438-4488	FIXO RADIOLOCALIZAÇÃO	SLP Limitado privado – estações de roaming		Portaria MC 280/79, de 11/81; Portaria MC 1207/96
5060-5250	FIXO	SLP		MC 280/1979



<sup>236</sup> Elaborado para este resumo com informações do Plano de Atribuição de Faixas no Brasil, Resolução 716/2019. Isso não inclui frequências para exploração da Terra, navegação ou aeronáutica, embora elas também estejam sujeitas ao regime SLP.

<b>Faixa kHz</b>	<b>Atribuição no Brasil</b>	<b>Destinação</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Regulamentação</b>
5250-5275	MÓVEL	SLP		MC 280/1979; Res. Anatel 716/2019
5351,5-5366,5	MÓVEL	SLP		Portaria MC 280/79, Dentel 11/81 Res. Anatel 697/18, 716/19, Ato SOR 9106/2018
5366,5-5450	MÓVEL	SLP		Mesmas regulamentações
5730-5900	MÓVEL	SLP		Res. Anatel 716/19
6765-7000	MÓVEL	SLP		Portaria MC 1207/96 e Anatel 716/19
8100-8195	FIXO	SLP		Portaria MC 280/79
9040-9400	FIXO	SLP		Idem
9900-9995	FIXO	SLP		Idem
10100-10150	FIXO	SLP		Idem
12100-12230	FIXO	SLP		Idem
13360-13450/13870-14000	FIXO	SLP		Portaria MC 280/79; Dentel 11/81
15800-16360	FIXO	SLP		Idem
Trechos de faixas de 16000 a 19000- 20000-21000	FIXO	SLP		
22855-23000, 25010-25070, 25210-25550, 26480-26895	FIXO	SLP RÁDIO TAXI		
<b>Faixa MHz</b>	<b>Atribuição no Brasil</b>	<b>Destinação</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Regulamentação</b>
28-29,7		RÁDIO AMADOR		Res. Anatel 697/2018
29,7-30,005; 30,01-37,5; 34,83-37,5	FIXO	SLP		Portaria MC 280/79
38,25-38,31	FIXO	SLP		Idem
38,31-38,73	MÓVEL TERRENA	SLP – Rádio táxi		Idem mais Res. Anatel 239/2000
39,83-39,986; Trechos de 40 a 47	FIXO	SLP		Idem
88-108	RADIODIFUSÃO	Rádio comunitária		Res. Anatel 716/2019



<b>Faixa MHz</b>	<b>Atribuição no Brasil</b>	<b>Destinação</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Regulamentação</b>
Diversas subfaixas em 200, 363-388	FIXO MÓVEL	SLE SLP		Portaria MC 623/73 e Anatel 440/2006
Trechos de 430-440;	RADIOLOCALIZAÇÃO	SLP - Radiolocalização		Res. Anatel 681,697,
451-452; 452-454 456-457; trechos de 460-470	FIXO MÓVEL	SLP, SLP Aeroportos		Res. Anatel 558/10; 628/13, 716/19
703-708; 708-746; 758-763	ACESSO RESTRITO	SLP PARA SEGURANÇA PÚBLICA, DEFESA NACIONAL		Res. Anatel 291/02; 407/05; 626/13; 640/14; 688/17
763-806	FIXO MÓVEL	SLP		Idem
806-849; 869-890; 900-942	FIXO MÓVEL	SLP/SLP Segurança nacional, Rádio-chamada		
1710-1930	FIXO MÓVEL	SLP (1885-1895) 1930-1975 SLP		Res. Anatel 78/98; 454/06; 716/19
2110-2120; 2450-2483 e outros trechos de 2600-2700	MÓVEL FIXO	SLP; SLP		Res. Anatel 497/08
3400-3410; 3410-3450; 3500-3550	SATÉLITE MÓVEL FIXO	SLP SLP		Res. Anatel 78/98; 697/18; 711/19
<b>Faixa GHz</b>	<b>Atribuição no Brasil</b>	<b>Destinação</b>	<b>Distribuição</b>	<b>Regulamentação</b>
11-12,2	FIXO SATÉLITE FIXO	TODOS OS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES		Res. Anatel 288/02; 716/19
14,8-15,35	FIXO	SLP		Res. Anatel 129/99
17,8-18,1; 18,1-18,4; 18,4-18,6	FIXO	TODOS OS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES		Portaria MC 1288/96
18,8-19,3	MÓVEL	TODOS OS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES		Res. Anatel 599/12
25 (diferentes segmentos)	SATÉLITE FIXO	SLP		Res. Anatel 716/19
25,5-27	MÓVEL	SLP		Res. Anatel 685/17
27,5-27,9	SATÉLITE FIXO	SLP		Res. Anatel 561/11

## APÊNDICE 2

### ACESSO DE PRESTADORAS DE PEQUENO PORTE (PPPS) AO ESPECTRO ISENTO DE LICENÇA – COMPARAÇÃO POR PAÍSES<sup>235</sup>

PPPs		Quênia	México	África do Sul	Brasil	Argentina	Reino Unido	Estados Unidos	Nova Zelândia	Canadá	Uganda	Nigéria	Gana	Tanzânia	Índia
<b>Espectro isento de licença (MHz)</b>															
2400 – 2483,5	EIRP	100mW	2W em ponto-a-ponto 1W em ponto-multiponto	100mW	4W	4W		4W em ponto-multiponto. ponto-a-ponto de 1 dBm a menos em pot. Tx a cada incremento de 3 dBi em ganho de antena acima de 6 dBm	100mW	4W em ponto-multiponto e sem limite de ganho em ponto-a-ponto	100mW	1W	100mW	200mW	100mW
	Pot. Tx		500mW em ponto-a-ponto 250mW em ponto-multiponto		1W	1W		1W		1W					
Registro necessário?		Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
5150 – 5250	EIRP	200mW	200mW	200mW	200mW	200mW	200mW	4W em ponto-a-ponto 53 dBm em ponto-multiponto	1W	200mW apenas em espaços internos	200mW	200mW	200mW	200mW	1W
	Pot. TX		50mW		10mW/Mhz	50mW		1W							
5250 – 5350	EIRP	200mW	1W	100mW	200mW	4W	200mW	1W	1W	1W	200mW		200mW	200mW	200mW
	Pot. Tx		250mW		10mW/MHz	1W		250mW		250mW					

<sup>237</sup> Elaborado por Steve Song para a Proposta da APC e do DAP do Reino Unido para a Autoridade de Comunicações do Quênia.



PPPs		Quênia	México	África do Sul	Brasil	Argentina	Reino Unido	Estados Unidos	Nova Zelândia	Canadá	Uganda	Nigéria	Gana	Tanzânia	Índia
5470 – 5650	EIRP	1W	1W	1W	1W	4W	1W	1W	1W	1W	1W	4W (Licenciado) <sup>238</sup>	1W	1W	200mW
	Pot. Tx	250mW	250mW		250mW	1W		250mW		250mW					
5650 – 5725	EIRP	1W	1W	1W	1W	4W	1W	1W	1W	1W	1W	4W (Licenciado) <sup>239</sup>	1W	1W	200mW
	Pot. Tx	250mW	250mW		250mW	1W		250mW		250mW					
5725 – 5850	EIRP	1W	4W	4W (ponto-a-ponto 200W)	4W	4W (200W para links ponto-a-ponto até 5,825 GHz)	4W licença simplificada (taxa e registro)	4W em ponto-multiponto e sem limite em ganho de antena em ponto-a-ponto	200W para ponto-a-ponto	4W em ponto-multiponto e sem limite em ganho em ponto-a-ponto	4W em ponto-multiponto, ponto-a-ponto de 1 dB a menos em pot. Tx por incremento de 3 dB em ganho de antena acima de 6 dBi	4W (sem limite de ganho para ponto-a-ponto)	4W	1W	1W
	Pot. Tx		1W	1W	1W	1W		1W		1W		1W			
Registro necessário?		Sim	Não	Não		Não	Não, exceto 5725-5850	Não	Não	Não		Não	Não		
17GHz				100mW											
24,15– 24,25 GHz	EIRP			100mW			100mW		1W						
Faixa V (60GHz)				55dBm			85dBm (licença simplificada)	82dBm						10W	
Faixa E (70/ 80 GHz)							85dBm (licença simplificada)		Licenciado						
<b>Espectro dinâmico (White space de TV ou outro)</b>															
<b>Status regulatório (2021)</b>		quase concluído		operacional	consulta em andamento	nenhum	operacional	operacional	operacional	aguardando provedor de base de dados	consulta em andamento	quase concluído	consulta iniciada, talvez parada?	nenhum	nenhum

<sup>238</sup> <https://www.ncc.gov.ng/accessible/documents/936-5-4ghz-spectrum-assignments/file>

<sup>239</sup> Ibid.

PPPs	Quênia	México	África do Sul	Brasil	Argentina	Reino Unido	Estados Unidos	Nova Zelândia	Canadá	Uganda	Nigéria	Gana	Tanzânia	Índia
<b>Espectro de Telefonia Móvel Internacional (IMT)</b>														
<b>Acesso alternativo a espectro IMT</b>		Reservado para espectro GSM para redes comunitárias	Nenhum	Nenhum	Nenhum	Acesso local e licença de acesso compartilhado	CBRS	Parque de gestão de espectro	Nenhum	Projeto de Fundos de universalização de serviços	Nenhum	Nenhum	Licença de espectro rural	Nenhum
<b>Provisões de licença de uso ou compartilhamento</b>		<b>Sim</b>	Não	Não	Não	<b>Sim</b>	<b>Sim</b>	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

## APÊNDICE 3

# REGULAMENTAÇÃO DE *WHITE SPACES* DE TELEVISÃO NO MUNDO

País <sup>240</sup>	Status regulatório	Tamanho de canal (MHz)	Início de freq. (MHz)	Término de freq. (MHz)	Atualização de freq. da base de dados de <i>white spaces</i> (horas)	EIRP Rural (dBm)	EIRP Urbana (dBm)	EIRP Nômade (dBm)	Razão de vazamento de canal adjacente (ACLR)	Altura máxima da antena (m)
Colômbia	Publicado	6	470	698	24	46,15	46,15	Apenas fixa		50
Gana	Minuta	8	470	694	24	40	36	20	ETSI	30
Quênia (minuta)	Minuta	8	470	694	24	40	?	?	ETSI	?
Moçambique	Minuta	8	470	694	48/24	41.2	36		ETSI	40
Nova Zelândia	Publicado	8	510	686	N/A	40			ETSI	
Nigéria (minuta)	Minuta	8	470	694	24	40	36			60
Cingapura	Ativo	8	470	806	6	36	20	20		30
África do Sul	Publicado	8	470	694	12	41,2	30	20	ETSI	30
Coreia do Sul	Publicado		470	698						
Trinidade e Tobago	Publicado	6	470	698	24	36		Apenas fixa	Ver regulamentação	
Uganda	Publicado	8	470	694	?	36	36	20	ETSI	50
Reino Unido	Ativo	8	470	790	0,25	36				30
Estados Unidos	Ativo	6	470	694	0,3	36				

<sup>240</sup> Pesquisa e elaboração feitas por Steve Song para a APC para o Relatório Executivo sobre Compartilhamento de Espectro e Estrutura de Licenciamento para a Autoridade de Comunicações do Quênia.

RESUMO DE POLÍTICAS E RECOMENDAÇÕES  
POR UM AMBIENTE DE INCENTIVO  
PARA REDES COMUNITÁRIAS NO BRASIL

apresentado à  
Agência Nacional de Telecomunicações



pela  
Association for Progressive Communications (APC)



com apoio do  
Digital Access Programme do Reino Unido



Outubro de 2021