



PANORAMA

MAPA DO ECOSSISTEMA DE
REDES CELULARES PRIVATIVAS
NO BRASIL | **2023**

*Versão atualizada em 27 de julho de 2023





PANORAMA

MAPA DO ECOSISTEMA DE
REDES CELULARES PRIVATIVAS
NO BRASIL | 2023

Sobre este relatório

O **Mapa do Ecossistema de Redes Celulares Privativas no Brasil** tem como objetivo revelar uma fotografia do mercado brasileiro de redes privadas que operam com tecnologia celular (4G e 5G).

Os dados utilizados neste relatório foram fornecidos por operadoras, fabricantes de equipamentos, integradores e consultorias que atuam no mercado brasileiro de redes celulares privadas, assim como por algumas empresas e instituições que encomendaram essas redes. O processo de coleta de informações foi realizado ao longo de maio e junho de

2023 e dividido em três etapas:

1) preenchimento de cadastro online pelos participantes do ecossistema; 2) envio de planilha com dados sobre as redes; 3) consultas individuais feitas por Mobile Time junto às empresas colaboradoras para complementação de dados das planilhas. Ao todo, 36 empresas e instituições se cadastraram e 23

enviaram planilhas – seus nomes constam nos agradecimentos ao final. O material recebido foi complementado com informações públicas sobre

redes celulares privadas noticiadas nos últimos meses por Mobile Time.

Os dados reunidos são tratados de forma consolidada. O objetivo é ter uma visão do mercado como um todo, mas com recortes por tecnologia, setor econômico, distribuição geográfica e modelo de negócios.

Neste relatório é considerada como rede celular privada tanto as redes privadas construídas com autorizações de Serviço Limitado Privado (SLP) usando tecnologia celular quanto projetos para uso privado sobre redes públicas de Serviço Móvel

Pessoal (SMP). Redes privadas com outras tecnologias de comunicação sem fio, como Wi-Fi, LoRaWAN e Sigfox, não foram contabilizadas.

Importante destacar que este relatório não abrange necessariamente a totalidade de redes celulares privadas existentes no Brasil. Mas trabalha com uma amostra significativa, cuja análise pretende ajudar a conhecer melhor esse nascente mercado no País.



As análises contidas neste relatório são de autoria de **Fernando Paiva**, editor do **Mobile Time**, jornalista com 22 anos de experiência na cobertura do setor de telecomunicações. Paiva é especializado no mercado de conteúdo móvel e é o organizador de eventos que são referência nesse setor, como **MobiXD**, **Super Bots Experience**, **MobiFinance**, **Mobi-ID**, **MPN Fórum** e **Fórum de Operadoras Inovadoras**.

AVISO LEGAL

O compartilhamento em apresentações públicas ou privadas dos dados e das análises contidos neste relatório deve ser sempre acompanhado do devido crédito à fonte: **Mapa do Ecossistema de Redes Celulares Privativas no Brasil, Agosto de 2023**

Fazenda Conectada



Rede Privativa



Aplicações inteligentes para **transformar a gestão** do campo.

A falta de conectividade é um dos principais obstáculos para a transformação digital no agronegócio brasileiro. Muitas vezes as fazendas contam com maquinário inteligente, além de diversos outros equipamentos que operam abaixo de sua capacidade total, pois carecem de acesso à Internet na lavoura para a transmissão de dados em tempo real. Enquanto a cobertura móvel não chega até o campo, uma das **soluções** é a implementação de redes celulares privadas.

A **VIRTUEYES** vem atuando como integradora em projetos desse tipo, desenvolvendo soluções de **fazenda conectada** com fornecimento de infraestrutura para a conectividade no campo e adicionando um ecossistema de aplicações IoT com plataforma de gestão destas aplicações para transformar a operação dos clientes no campo.



“Aproveitamos o nosso relacionamento com toda a cadeia de valor para montar **soluções que enderecem as principais dores dos clientes no campo**, com agilidade na implantação da infraestrutura e as aplicações adicionais”, conta *Maurício Huffel*, CPO da VIRTUEYES.

“O agro é extremamente carente em conectividade. E não é por falta de equipamentos inteligentes. **O fazendeiro pode ter uma colheitadeira de R\$ 2 milhões**, cheia de sensores e tecnologia, mas não consegue usar porque não tem rede celular. Aí precisa operar com soluções offline e sofre com a alocação de recursos para coleta e armazenamento dos dados e perde a visão em tempo real”, explica o CTO da VIRTUEYES, *Israel Peixoto*.





Um oceano azul

A construção de redes celulares privadas (RCPs) é uma tendência recente no Brasil e no mundo graças a uma série de fatores, como a demanda por transformação digital em diversos setores da economia; a disponibilização, pelos órgãos reguladores, de frequências para essas redes; o barateamento dos equipamentos de infraestrutura celular; a miniaturização desses mesmos equipamentos; e o crescente interesse das operadoras móveis em vender novas soluções B2B, especialmente com a chegada do 5G.

Uma rede privada com tecnologia celular custa mais caro que aquelas com outras tecnologias de comunicação de

dados sem fio, como Wi-Fi ou LoRaWAN. Contudo, traz vantagens relacionadas a segurança, mobilidade e robustez. Além disso, no caso do 5G, a baixa latência e a alta velocidade conseguem rivalizar com a fibra óptica, com a vantagem de ser sem fio.

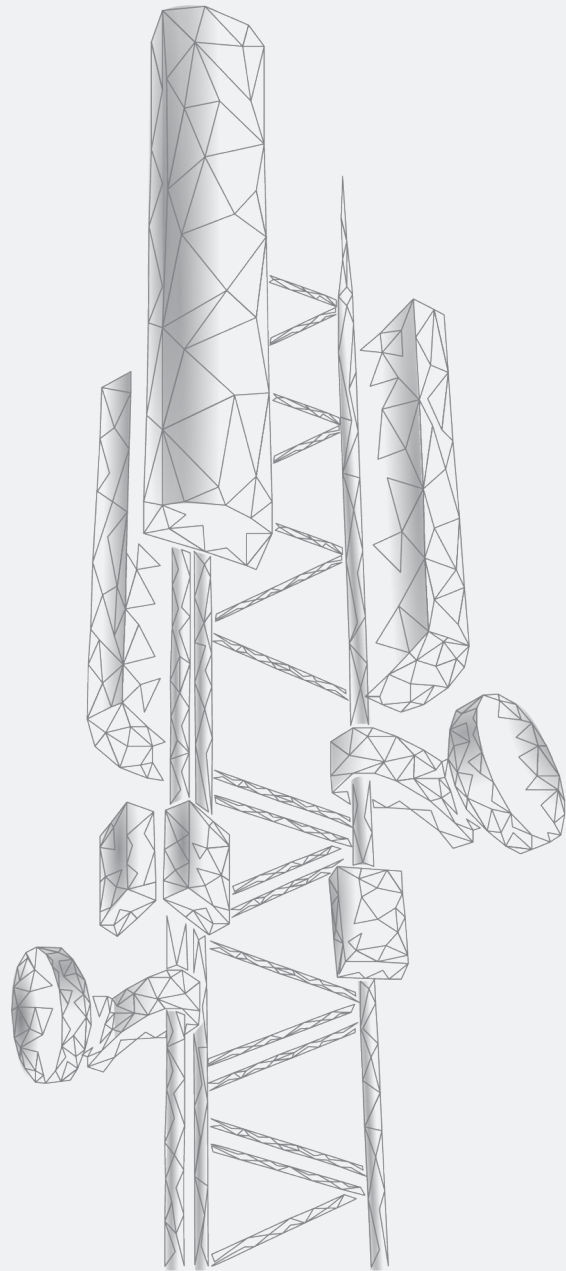
Entre os primeiros projetos no Brasil, há orçamentos que variam de dezenas a centenas de milhões de Reais. Porém, a tendência é que esse tipo de tecnologia penetre aos poucos em empresas de porte médio, conforme soluções de prateleira são desenhadas por operadoras e fabricantes.

Na cadeia de negócios das RCPs, é possível enxergar os papéis de nove diferentes atores: consultoria (de tecnologia

e/ou de negócios); integrador; fabricante de equipamentos de rede de acesso; fornecedor de core de rede; fornecedor de CPEs e outros devices; fornecedor de processamento/armazenamento em nuvem; desenvolvedor de aplicações; operador da rede; e a empresa/instituição que encomenda a rede. No atual estágio de desenvolvimento desse mercado, é comum que os papéis se confundam, e que alguns atores exerçam mais de uma função, para viabilizar os projetos. Não existe ainda uma clareza, por exemplo, sobre qual desses elos vai comandar o mercado, capturando clientes e liderando projetos. Hoje, há uma certa predominância de fabricantes e operadoras exercendo essa

liderança, pelo menos entre os projetos de maior porte, mas há espaço para consultorias e integradores fazerem o mesmo, especialmente para empresas e instituições de médio porte.

O mercado de RCPs ainda é um oceano azul, ou seja, um espaço a ser desbravado, com muitas oportunidades à vista. Por isso há tantas empresas com papéis diversos navegando nele e procurando se estabelecer como protagonistas. A questão é saber qual o tamanho desse oceano e quão rapidamente ele será explorado. Este relatório pretende contribuir com essa tarefa.



MPN Forum

MOBILE PRIVATE NETWORK

3ª EDIÇÃO | EVENTO PRESENCIAL
Dia 12 de Julho, 2023
WTC EVENTS CENTER | SÃO PAULO, SP

MPN Forum é o primeiro seminário brasileiro dedicado ao mercado de redes privadas móveis.

O evento traz uma série de apresentações de cases de redes privadas móveis implementadas no Brasil e um painel de debate sobre as oportunidades e os desafios para esse tipo de solução em diversas verticais.

FAÇA SUA INSCRIÇÃO!

www.mpnforum.com.br

Patrocínio **Diamante**



Patrocínio **Platinum**



Patrocínio **Gold**



Patrocínio **Bronze**



Apoio



Realização





O mercado em grandes números

Foram mapeados neste relatório 126 projetos de RCPs no Brasil, dos quais 86 já foram implementados ou estão em implementação, somando 128 redes – alguns projetos são compostos por mais de uma rede, com cores separados. Essas 128 RCPs somam aproximadamente 950 sites 4G e/ou 5G. Os outros 40 projetos informados consistiram, até agora, apenas de provas de conceito (PoC, na sigla em inglês) – Gráfico 1.

Chama a atenção a diversidade de setores da economia com RCPs. Embora seja verdade que os primeiros e maiores projetos foram feitos para empresas de óleo e gás, mineração e energia, outras áreas se destacam pela quantidade de iniciativas, como o agronegócio, a indústria e governos/smart cities. Além disso, foram mapeadas RCPs nos setores de mídia, saúde, educação e portos/transportes. Considerando o País inteiro, o setor de óleo e gás é o líder, concentrando 29 das 128 redes celulares privadas mapeadas por este relatório no Brasil, ou 23% do total (Gráfico 4). O agronegócio e a indústria vêm em seguida, com 23 e 15 redes, respectivamente.

Mais da metade dos projetos implementados ou em implementação estão concentrados no Sudeste, ou 50

dos 86 mapeados, para ser exato, o que equivale a 58% do total (Gráfico 2). Depois, em quantidade de projetos, vêm as regiões Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte, nesta ordem.

A liderança do Sudeste é explicada pela grande quantidade de RCPs para o setor de óleo e gás, mas também por projetos em áreas diversas, incluindo agricultura, indústria, pesquisa, educação, mídia, governo/smart cities e saúde. Essa diversidade no Sudeste decorre do dinamismo econômico da região. O fato de os principais fabricantes e operadoras estarem instalados no Sudeste também pesa a favor.

Na região Sul, os destaques são os setores de energia e indústria. No Nordeste, o mais forte é a agricultura, mas há RCPs implementadas ou em fase de PoC em várias áreas, como portos, indústria, governo, educação, mineração e energia. No Norte, o mais comum por enquanto são RCPs em indústria e mineração.

No Centro-Oeste, por sua vez, há uma concentração no agronegócio. Dos 14 projetos implementados ou em implementação no Centro-Oeste, 12 estão em fazendas.

GRÁFICO 1

PROJETOS DE REDES CELULARES PRIVATIVAS NO BRASIL

126 projetos

dos quais **86** já foram implementados ou estão em implementação e **40** estão em estágio de Prova de Conceito (PoC)





PANORAMA

MAPA DO ECOSISTEMA DE REDES CELULARES PRIVATIVAS NO BRASIL | 2023



GRÁFICO 2

DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DOS PROJETOS

Obs.: Alguns projetos envolvem redes em mais de uma região do Brasil
Base: 86 projetos implementados ou em implementação de RCPs e 36 PoCs

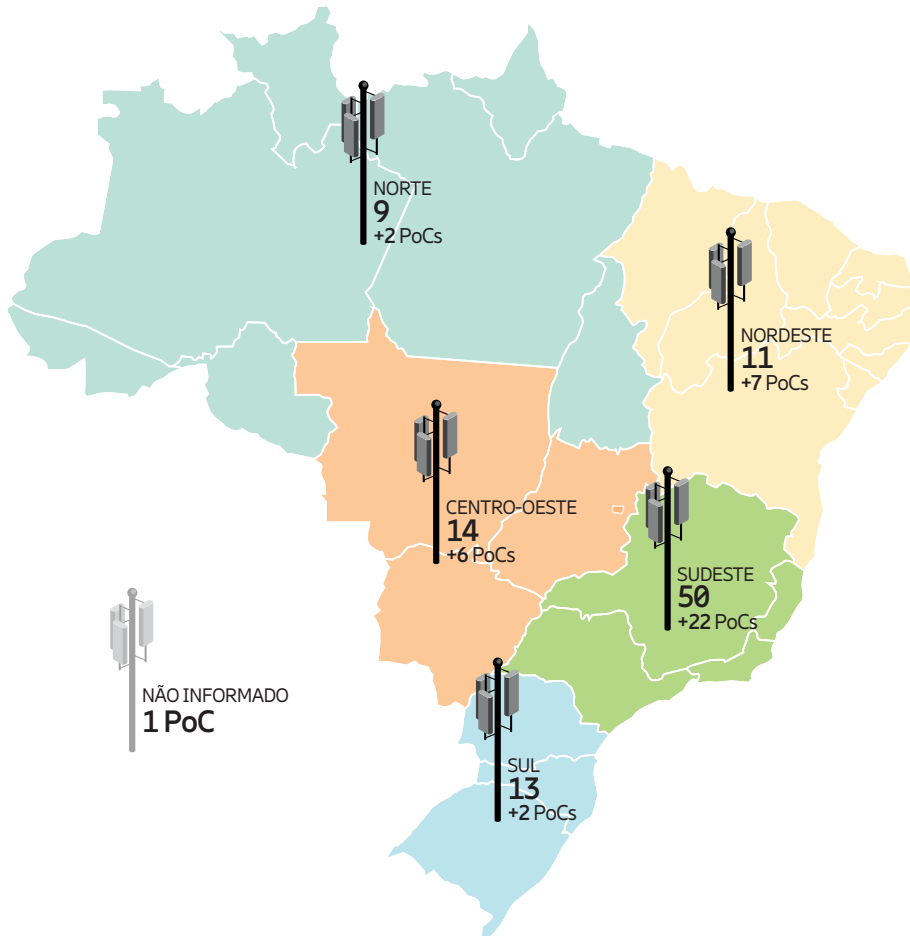


GRÁFICO 3

NÚMERO DE REDES CELULARES PRIVATIVAS NO BRASIL E QUANTIDADE DE SITES

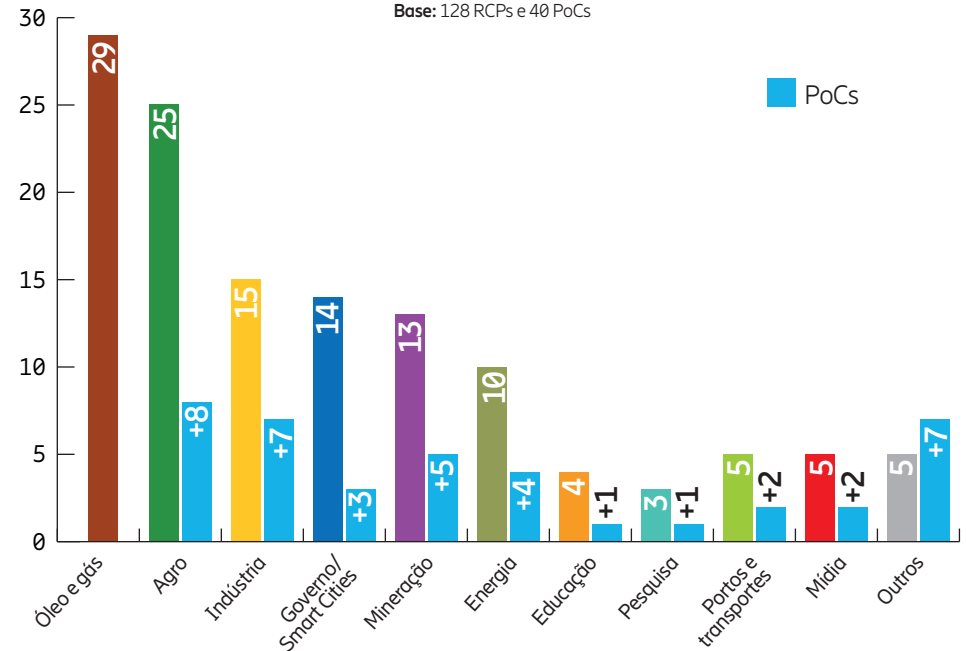
128 REDES CELULARES PRIVATIVAS CELULARES IMPLEMENTADAS OU EM IMPLEMENTAÇÃO **~950** SITES 4G/5G*

Obs.: Alguns dos 86 projetos mapeados pelo relatório compreendem mais de uma rede, em localidades diferentes e com cores separados. *Estimativa com base nas respostas enviadas.
Base: 86 projetos implementados ou em implementação de RCPs

GRÁFICO 4

REDES CELULARES PRIVATIVAS POR SETOR ECONÔMICO

Base: 128 RCPs e 40 PoCs





RCP para quê?

As aplicações que rodam em uma RCP variam bastante de acordo com a atividade econômica e com a tecnologia adotada, pois a diferença de latência e velocidade entre 4G e 5G é significativa.

No setor de óleo e gás, as aplicações mais comuns são: monitoramento de dados coletados por sensores de IoT em áreas de risco em refinarias e plataformas de petróleo; e comunicação de voz e dados para funcionários em embarcações. Mas também há experiências em andamento com o uso de realidade aumentada ou mista, para auxiliar o trabalho dos técnicos, e controle remoto de robôs. Vale destacar que os dispositivos eletrônicos utilizados para aplicações em RCPs de óleo e gás precisam ser à prova de explosão.

Na agricultura, a transmissão em tempo real de dados coletados pelo maquinário é uma das aplicações mais populares, assim como o monitoramento de sensores de umidade do solo, qualidade da água e rastreamento do gado. Há também aplicações de controle de pragas e controle de incêndios que rodam em RCPs. A comunicação de voz e dados para funcionários das fazendas também é uma das utilidades das RCPs, por conta da falta de cobertura da rede pública no campo.

É na indústria que são encontrados mais exemplos de RCPs 5G, pois viabilizam aplicações que requerem maior velocidade e menor latência. Essa conectividade está sendo usada para soluções de realidade aumentada, AVGs (automatic guided vehicles), manufatura flexível e até gêmeos digitais. Há também a utilização para análise de vídeo de alta definição com inteligência artificial com o objetivo de identificar produtos defeituosos em tempo real na linha de produção. Além disso, a indústria usa RCPs para monitorar ativos

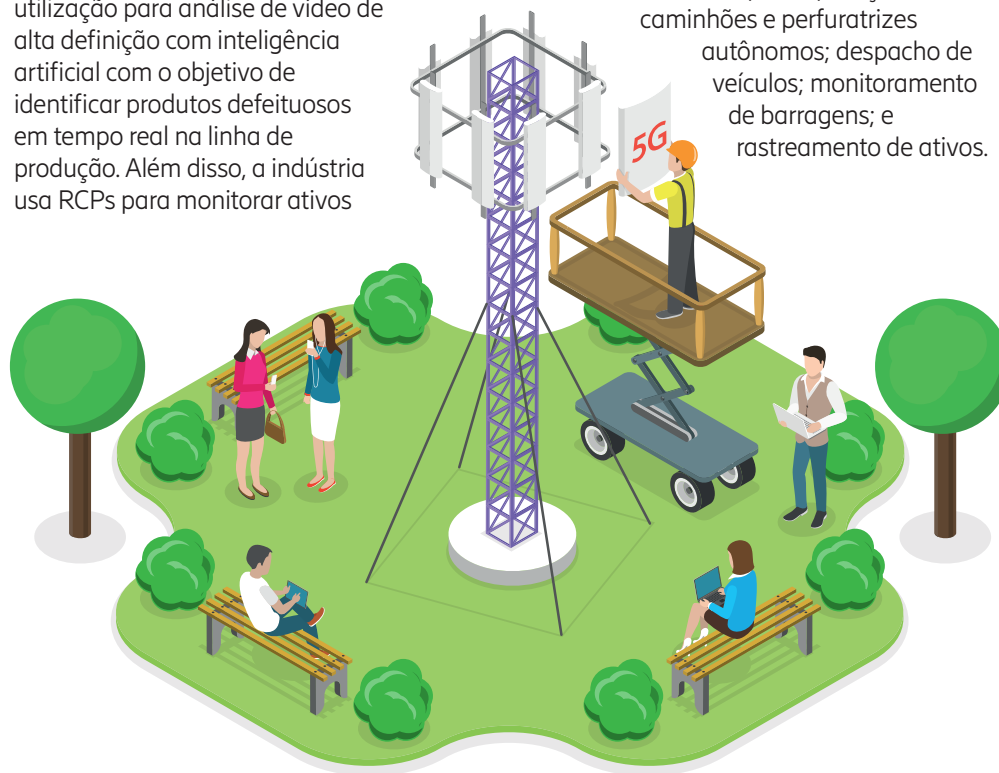
de alto valor e monitorar dados via IoT para manutenção preventiva de máquinas. Por fim, a substituição de cabos por uma rede sem fio confere maior flexibilidade, facilitando alterações no posicionamento das máquinas no chão de fábrica.

Em mineração, as RCPs provêm conectividade para aplicações como caminhões e perfuratrizes autônomos; despacho de veículos; monitoramento de barragens; e rastreamento de ativos.

Em energia, as RCPs servem principalmente para automação e medição inteligente da rede elétrica, mas também para video-monitoramento das instalações e para comunicação por voz e dados de técnicos em campo.

Por sua vez, os projetos de governo e smart cities envolvem iluminação pública inteligente, com lâmpadas LED automatizadas; comunicação de voz e dados para segurança pública; e videomonitoramento com inteligência artificial por forças de segurança.

Em mídia, vêm sendo realizados testes com RCPs temporárias para a transmissão de eventos ao vivo via 5G, substituindo a comunicação por satélite. Em finanças, há PoCs em andamento para conectividade de funcionários em agências bancárias e video analytics. Em portos, as RCPs estão sendo testadas para monitoramento de entrada e saída de veículos e video analytics. Em saúde, para atendimento remoto e UTI móvel conectada.





4G ou 5G? Core local ou externo? Qual frequência?

100 das 128 RCPs mapeadas operam em 4G, ou 78% do total. Os primeiros projetos foram implementados com essa tecnologia cerca de quatro anos atrás, quando nem havia acontecido ainda o leilão de 5G no Brasil. Além disso, o barateamento e a miniaturização dos equipamentos 4G nos últimos anos estão viabilizando projetos de menor porte e mais baratos.

Outras 36 RCPs trabalham com 5G, ou 28% do total. A maioria se concentra na indústria, setor que mais demanda aplicações de alta velocidade e baixa latência. Cabe esclarecer que oito redes operam com 4G e 5G e, portanto, foram contadas duas vezes (Gráfico 5).

Há uma grande variedade de frequências utilizadas por RCPs, fruto do trabalho da Anatel de disponibilizar um verdadeiro “cardápio” de espectro, de forma a atender projetos com distintas necessidades. A faixa mais utilizada, dentre as RCPs mapeadas neste relatório, é a de 700 MHz, adotada em 22 projetos. Em seguida vem a de 250 MHz, bastante

aproveitada na agricultura em razão do seu amplo alcance de sinal, presente em 11 projetos. As faixas de 3,5 GHz e 3,7 GHz, ambas próprias para o 5G, contam com 11 e 9 projetos mapeados, respectivamente. Importante esclarecer que alguns projetos operam com RCPs em mais de uma faixa (Gráfico 6).

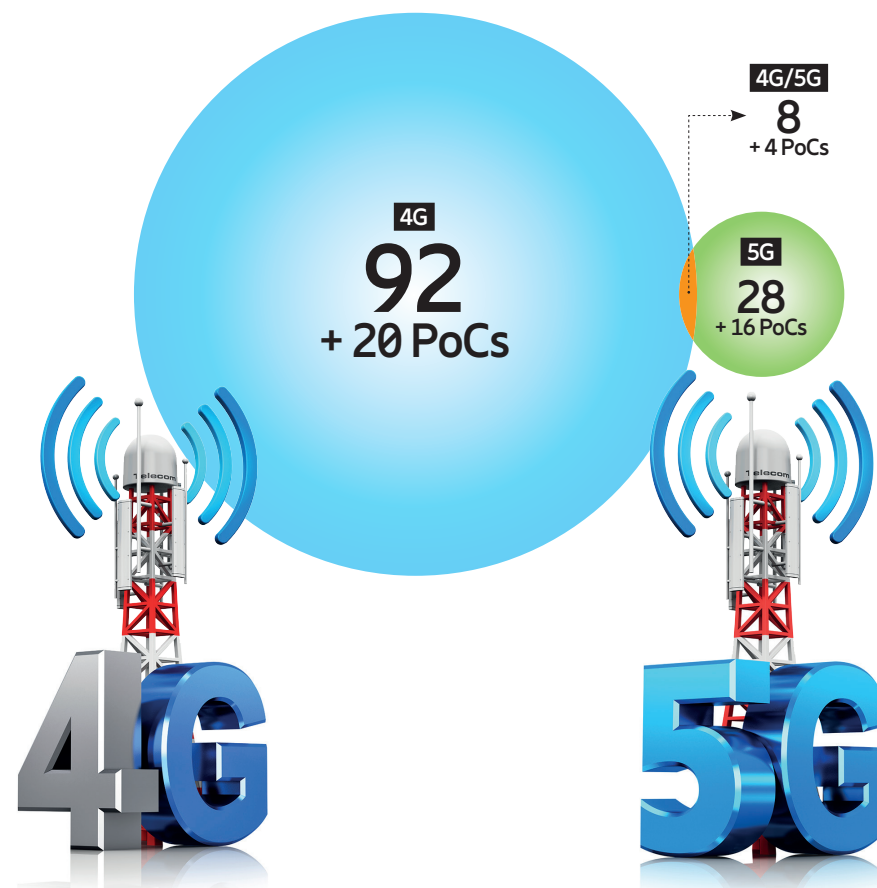
Na maioria dos projetos o núcleo da rede (core) é instalado na própria empresa que os encomendou. Isso reduz a latência, o que é crucial para certas aplicações, e garante maior controle da operação, o que é uma exigência de segurança em alguns projetos de missão crítica. Foram identificados 57 projetos com core local dentre os 86 mapeados, ou 66% do total. Outros 13 ficam na nuvem ou na estrutura de uma operadora móvel.

Cabe destacar que na definição de RCP utilizada neste relatório cada core é computado como uma RCP. Portanto, se um projeto tiver sites em localidades diferentes mas controlados por um único core, ele é contado como uma única RCP.

GRÁFICO 5

REDES CELULARES PRIVATIVAS POR TECNOLOGIA

Base: 128 RCPs e 40 PoCs





PANORAMA

MAPA DO ECOSISTEMA DE REDES CELULARES PRIVATIVAS NO BRASIL | 2023



GRÁFICO 6

PROJETOS POR FREQUÊNCIA

Obs: Foram considerados apenas os 86 projetos implementados ou em implementação. Alguns projetos trabalham com mais de uma frequência.

Base: 86 projetos implementados ou em implementação de RCPs

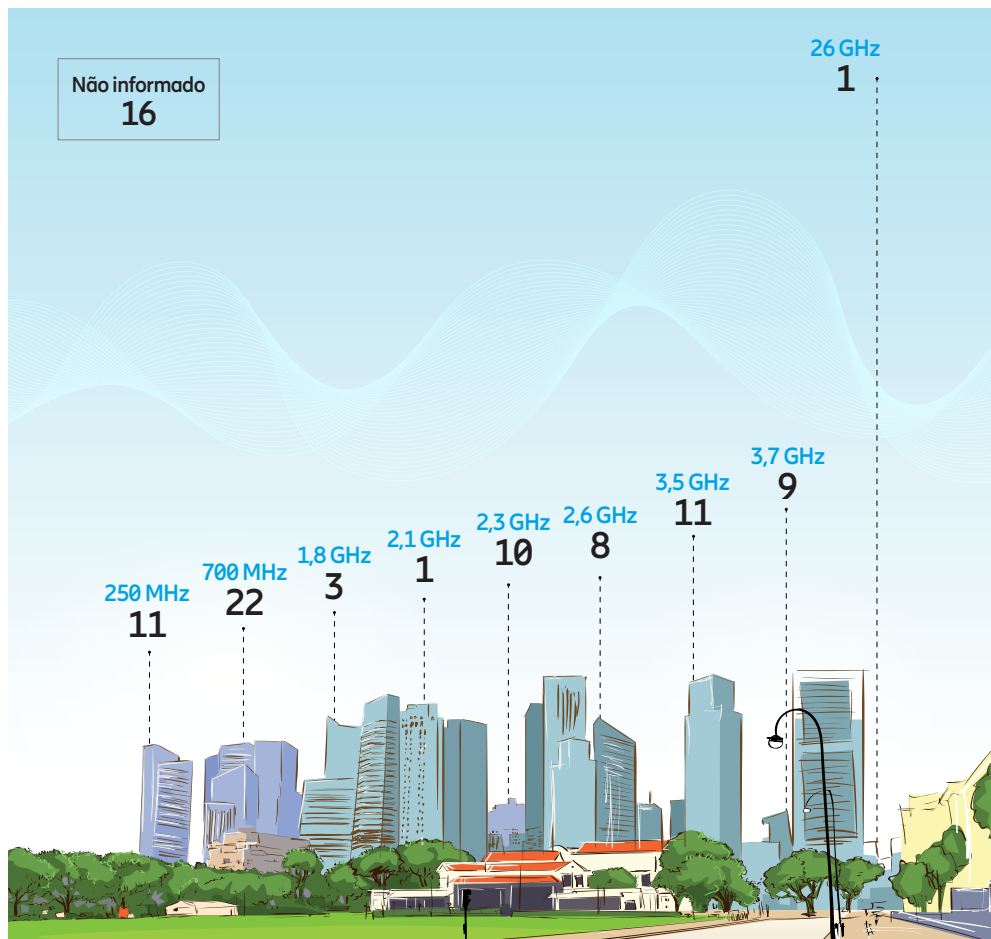


GRÁFICO 7

PROJETOS POR LOCALIZAÇÃO DO CORE

Base: 86 projetos implementados ou em implementação de RCPs





O papel das operadoras móveis

Do total de projetos implementados ou em implementação, 53 deles, ou 62%, não contam com a participação de operadoras móveis. São projetos que utilizam frequências disponibilizadas pela Anatel para operação com autorização de SLP. O gerenciamento dessas redes fica a cargo de equipes da própria empresa que as encomendou, ou com algum fornecedor participante do projeto, como um fabricante ou integrador.

As operadoras móveis, até o momento, têm optado por participar de projetos de maior porte ou de maior visibilidade, quando envolvem aplicações mais sofisticadas e/ou empresas de renome. Entretanto, algumas já se movimentam

para “produtificar” a oferta de RCPs, o que deve ganhar força especialmente com a funcionalidade de network slicing nas redes 5G. Ou seja, serão criados produtos “de prateleira” para RCPs, mais baratos e simples de implementar, o que fará com que as operadoras possam disputar também os projetos de médio porte.

Vale mencionar que alguns dos projetos mapeados neste relatório contam com a participação de operadoras móveis virtuais (MVNOs, na sigla em inglês). O interesse das MVNOs é mais um fator que contribui para a construção de projetos com empresas de médio porte.

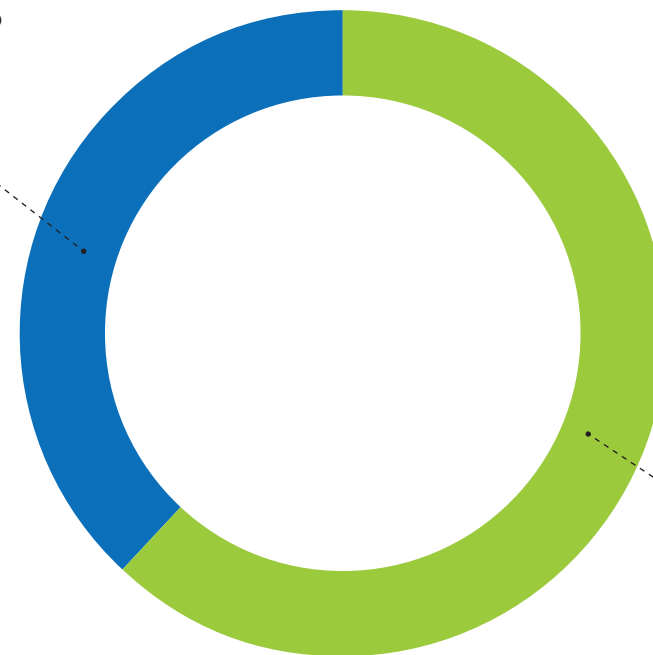


GRÁFICO 8

PARTICIPAÇÃO DAS OPERADORAS MÓVEIS NOS PROJETOS

Base: 86 projetos implementados ou em implementação de RCPs

Com operadora
38%



Sem operadora
62%



PANORAMA

MAPA DO ECOSISTEMA DE
REDES CELULARES PRIVATIVAS
NO BRASIL | 2023



Futuro

A história do mercado de RCPs no Brasil está em sua infância. Há muitos testes e negociações em andamento para a implementação em novos setores, como o aeroviário e o varejo. O sucesso ou o fracasso dos desbravadores desse mercado vão ditar o ritmo de avanço das RCPs no Brasil.

Os principais desafios são o desconhecimento do mercado corporativo sobre os custos das soluções e a falta de integradores especializados em tecnologia móvel no Brasil. Paralelamente, a chegada do Wi-Fi 6E ameaça competir por alguns dos projetos, mas cabe lembrar que são tecnologias com características diferentes, o que precisa ser bem explicado aos clientes.

São fatores que pesam a favor do futuro das RCPs a médio prazo: o contínuo barateamento dos equipamentos 4G; a “produtificação” de soluções de RCP pelas operadoras e fabricantes; a chegada do network slicing nas redes 5G; o esforço da Anatel em disponibilizar diferentes faixas de espectro para SLP; o trabalho da ABDI em fomentar a transformação digital da indústria; e o interesse das MVNOs por esse mercado.

Na balança, o cenário é favorável, e pode ser impulsionado ainda mais a depender do desempenho de alguns indicadores macroeconômicos do País. Uma eventual queda da taxa Selic, por exemplo, baratearia o financiamento para projetos de RCPs. E a valorização cambial do Real frente ao Dólar reduziria os custos de importação de equipamentos de rede.



QUEM SOMOS



SOBRE MOBILE TIME

Mobile Time é uma plataforma de conteúdo que reúne jornalismo, pesquisas e eventos sobre a indústria móvel.

www.mobiletime.com.br



Esse é o **nosso** mundo.

Assine o Newsletter do **Mobile Time** e receba de segunda a sexta as últimas novidades do mundo da tecnologia móvel, incluindo matérias e entrevistas exclusivas produzidas por jornalistas especializados!



www.mobiletime.com.br



GUIA DO ECOSSISTEMA BRASILEIRO DE REDES PRIVATIVAS

OBS: Constam neste guia as empresas e instituições que se cadastraram no formulário online do Mapa do Ecossistema Brasileiro de Redes Celulares Privativas

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos às empresas e instituições que contribuíram na elaboração do questionário e/ou com o levantamento de dados para a produção do primeiro **Mapa do Ecossistema Brasileiro de Redes Celulares Privativas**: ABDI; Added; Algar Telecom/Brain; Amdocs; CelPlan; Comba; CPFL Energia; CPQD; Edge UOL; Ericsson; Furukawa LatAm; IBM; Huawei; InovaHC; Innova Tecnologia; KPMG Consultoria; Logicallis Brasil; Movttel; NEC; Neoenergia; NLT; Nokia; Oi Soluções; Petrobras; PUC-Rio; Qualcomm; RemOpt; Siemens; Sunwave; Telefonica Brasil; Telesys; TIM; Trópico, Unicoba, Unisoc; e V.tal.

Added

www.added.com.br
Integrador

Algar Telecom/Brain (Centro de Inovação da Algar Telecom)

www.algartelem.com.br e www.inovacaobrain.com.br
Operadora móvel, Outros



www.amdocs.com

Consultoria, Desenvolvedor de aplicações, Fornecedor de core de rede, Fornecedor de equipamentos de rede de acesso (2G, 3G, 4G ou 5G), Fornecedor de CPEs e/ou outros devices, Fornecedor de processamento/armazenamento em nuvem, Integrador, Outros

CelPlan

www.celplan.com.br
Consultoria, Desenvolvedor de aplicações, Integrador

CPFL Energia

www.cpfl.com.br
Dona de rede

Comba

www.comba-ctnsl.com
Fornecedor de core de rede, Fornecedor de equipamentos de rede de acesso (2G, 3G, 4G ou 5G), Fornecedor de CPEs e/ou outros devices

CPQD

www.cpwd.com.br
Consultoria, Desenvolvedor de aplicações, Fornecedor de core de rede, Dona de rede, Outros

Edge UOL

www.edge.uol//pt/home/
Consultoria, desenvolvedor de aplicações, integrador

Ericsson

www.ericsson.com/en/about-us/company-facts/ericsson-worldwide/brazil
Fornecedor de core de rede, Fornecedor de equipamentos de rede de acesso (2G, 3G, 4G ou 5G), Integrador

Furukawa Electric LatAm

www.furukawalatam.com/pt-br/
Fornecedor de core de rede, Fornecedor de CPEs e/ou outros devices, Fornecedor de equipamentos de rede de acesso (2G, 3G, 4G ou 5G)

Huawei

www.huawei.com/br/
Fornecedor de core de rede, Fornecedor de CPEs e/ou outros devices, Fornecedor de equipamentos de rede de acesso (2G, 3G, 4G ou 5G), Fornecedor de armazenamento/processamento em nuvem



PANORAMA

GUIA DO ECOSISTEMA
BRASILEIRO DE
REDES PRIVATIVAS | 2023



IBM

www.ibm.com
Consultoria, Desenvolvedor de aplicações,
Fornecedor de processamento/
armazenamento em nuvem, Integrador

InovaHC - Núcleo de Inovação do Hospital das Clínicas da FMUSP

<https://inovahc.hc.fm.usp.br/>
Dona de rede

Innovotecnologia

www.innovotec.com.br
Consultoria, integrador, fornecedor de CPEs
e outros devices; Fornecedor de core de rede

KPMG Consultoria

www.kpmg.com.br
Consultoria, Desenvolvedor de aplicações,
Integrador

Logicalis Brasil

www.la.logicalis.com/pt-br
Consultoria, Fornecedor de core de rede,
Fornecedor de CPEs e/ou outros devices,
Fornecedor de equipamentos de rede de
acesso (2G, 3G, 4G ou 5G), Fornecedor
de outros devices, Fornecedor de
processamento/armazenamento em nuvem,
Integrador

Movttel

www.movttel.com
Desenvolvedor de aplicações, Integrador,
Operadora móvel

NEC

www.nec.com.br
Integrador

Neoenergia

www.neoenergia.com
Dona de rede

NLT

www.nlt.com.br
Fornecedor de core de rede, Fornecedor de
equipamentos de rede de acesso (2G, 3G, 4G
ou 5G), Operadora móvel

Nokia

[www.nokia.com/pt_int/sobre-nos/mundo/
america-latina/](http://www.nokia.com/pt_int/sobre-nos/mundo/america-latina/)
Desenvolvedor de aplicações, Fornecedor de
core de rede, Fornecedor de CPEs e/ou outros
devices, Fornecedor de equipamentos de rede
de acesso (2G, 3G, 4G ou 5G)

Oi Soluções

www.oi.com.br/grandes-empresas/
Consultoria, Integrador

Petrobras

www.petrobras.com.br
Dona de rede

PUC-Rio

www.puc-rio.br/index.html
Consultoria

Qualcomm

www.qualcomm.com
Fornecedor de chipsets

RemOpt

www.remopt.com
Consultoria

Siemens Infraestrutura e Indústria

[new.siemens.com/br/pt/digitalizacao/5g.
html](http://new.siemens.com/br/pt/digitalizacao/5g.html)
Fornecedor de core de rede, Fornecedor
de equipamentos de rede de acesso
(2G, 3G, 4G ou 5G), Fornecedor de CPEs
e/ou outros devices, Fornecedor de
processamento/armazenamento em
nuvem

Sunwave

www.sunwave.com
Fornecedor de core de rede, Fornecedor de
CPEs e/ou outros devices, Fornecedor de
equipamentos de rede de acesso (2G, 3G,
4G ou 5G)

Telefônica Brasil

www.vivo.com.br
Consultoria, Fornecedor de core de rede,
Fornecedor de CPEs, Fornecedor de
equipamentos de rede de acesso (2G,
3G, 4G ou 5G), Fornecedor de outros
devices, Fornecedor de processamento/
armazenamento em nuvem, Integrador,
Operadora móvel

Telesys

www.telesystembrasil.com.br
Consultoria, Fornecedor de core de rede,
Fornecedor de CPEs, Fornecedor de
equipamentos de rede de acesso (2G,
3G, 4G ou 5G), Fornecedor de outros
devices, Fornecedor de processamento/
armazenamento em nuvem, Integrador

TIM

www.tim.com.br
Operadora móvel

Trópico

www.tropiconet.com
Consultoria, Desenvolvedor de aplicações,
Fornecedor de core de rede, Fornecedor de
CPEs e/ou outros devices, Fornecedor de
equipamentos de rede de acesso (2G, 3G,
4G ou 5G), Fornecedor de processamento/
armazenamento em nuvem, Integrador

Unicoba

www.unicoba.com.br
Fornecedor de CPEs e/ou outros devices

UNISOC

www.unisoc.com
Consultoria, Fornecedor de CPEs,
Fornecedor de CPEs e/ou outros devices

V.tal

www.vtal.com
Fornecedor de core de rede, Fornecedor de
CPEs e/ou outros devices, Outros