

A REGIONALIZAÇÃO DO MUNDO PELO GERENCIAMENTO DA INTERNET

Marcos Vinicius da Silva Dantas Fernandes¹

RESUMO

O advento da globalização, sobretudo pelo desenvolvimento e difusão da Internet e dos dispositivos de computação, foi por muitos considerado como o fim da geografia, do espaço, do território e da região. No entanto, cada vez que o movimento de homogeneização do mundo tenta se impor às diversas partes do planeta, há uma sobreposição em cada uma destas partes em que emerge um novo resultado. Trata-se do movimento dialético de unificação e fragmentação do planeta, algo que corresponde diretamente ao conceito de região na busca de compreender esse movimento. Desse modo, a pesquisa constata como que o mundo se divide no gerenciamento dos protocolos de internet (IP), por meio das *Regional Internet Registry* (RIR), fazendo algumas considerações e apontamentos sobre como isso se dá de um ponto de vista regional e multiescalar. Além disso, a pesquisa aponta que, independentemente da organização ou sistema técnico, em qualquer que seja a escala de atuação, é necessário levar em consideração as razões históricas, sociais, políticas, culturais e econômicas que constroem o alicerce regional.

PALAVRAS-CHAVE: Região. Internet. Globalização. Multiescalar.

ABSTRACT

The advent of globalization, mainly due to the development and diffusion of the Internet and computing devices, was considered by many as the end of geography, space, territory and region. However, each time the movement to homogenize the world tries to impose itself on the different parts of the planet, there is an overlap in each of these parts that emerges a new result. It is about the dialectical movement of unification and fragmentation of the planet, something that corresponds directly to the concept of region in the search to understand this movement. In this way, the research finds how the world is divided in the management of internet protocols (IP), through the *Regional Internet Registry* (RIR), making some considerations and notes on how this happens from a regional and multiscalar point of view. Furthermore, the research shows that, regardless of the organization or technical system, whatever the scale of action, it is necessary to take into account the historical, social, political, cultural and economic reasons that build the regional foundation.

PALAVRAS-CHAVE: Region. Internet. Globalization. Multiscalar.

RESUMEN

El advenimiento de la globalización, debido principalmente al desarrollo y difusión de Internet y los dispositivos informáticos, fue considerado por muchos como el fin de la geografía, el espacio, el territorio y la región. Sin embargo, cada vez que el movimiento de homogeneización del mundo intenta imponerse en las diferentes partes del planeta, se produce una superposición en cada una de estas partes que emerge un nuevo resultado. Se trata del movimiento dialéctico de unificación y fragmentación del planeta, algo que se corresponde directamente con el concepto de región en la búsqueda por comprender este

¹ Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGe) da UFRN.

movimiento. De esta forma, la investigación constata cómo se divide el mundo en la gestión de los protocolos de internet (IP), a través de los Registros Regionales de Internet (RIR), haciendo algunas consideraciones y apuntes sobre cómo sucede esto desde un punto de vista regional y multiescalar. Además, la investigación demuestra que, independientemente de la organización o sistema técnico, cualquiera que sea la escala de acción, es necesario tener en cuenta las razones históricas, sociales, políticas, culturales y económicas que construyen la base regional.

PALABRAS CLAVE: Región. Internet. Globalización. Multiescalar.

INTRODUÇÃO

Como parte do cenário político internacional globalizado, acadêmicos lançaram muitos termos novos nas discussões sobre território e região. Para Paasi; Harrison; e Jones (2018), a nova estrutura conceitual prioriza cada vez mais a aproximação de diferentes perspectivas para moldar as regiões e o pensamento regional. O autor também relata que as tentativas de se entender a dinâmica das atividades econômicas, sociais e políticas tem, cada vez mais, sido conduzidas nas escalas regionais (e outras escalas espaciais) acompanhado de um vocabulário novo referente à escala geográfica, cuja terminologia conceitual pode ser: redimensionamento, multiescalar, política de escala, escala política, multinível de governança e global-local (PAASI; HARRISON; e JONES, 2018).

A face desse cenário pode ser representada pela Internet, e, no que se trata da sua governança, pode-se dizer que existem diferentes atores (sociedade civil, governo, iniciativas privadas) que cooperam para permitir seu bom funcionamento e gestão, mas há organizações diretamente dedicadas ao assunto, como a *Internet Assigned Numbers Authority* (IANA). Esta entidade, fundada no final da década 1980, foi incorporada dez anos depois ao *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* (ICANN), e conta com organizações regionais e nacionais para o gerenciamento global dos *Internet Protocol* (protocolos IP), *Domain Name System* (DNS), bem como dos *Número dos Sistemas Autônomos*, *Autonomous System Number* (ASN), estes que são as redes de provedores de acesso à internet, empresas, universidades, governos, dentre outros. Assim, sabendo-se que este

gerenciamento pela ICANN ocorre pelos *Regional Internet Registry* (RIR), o objetivo deste artigo é discutir por meio do pensamento regional a forma como essa entidade contribui para a governança da Internet.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliografia de autores como Paasi A; Harrison; e Jones (2018), Haesbaert (2010), Torres Ribeiro (2004) sobre a região, e Kurbalija (2014) e Moreiras e Pataras (2018) sobre a internet, de modo a aprofundar a discussão sobre o gerenciamento global dos IP e ASNs pela ICANN a partir de suas organizações regionais. Também foram colhidos de portais oficiais, como Statista, NRO e NIC.br, além dos *Regional Internet Registry* (RIR), documentos e dados que permitiram a construção de mapa e gráficos para melhor embasamento das análises.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pode-se dizer que embora a Internet seja erroneamente considerada uma única rede de computadores, corresponde a um conjunto de redes de computadores em escala mundial, interligadas através de três camadas básicas: infraestrutura (cabo coaxiais, fibras ópticas, satélite, etc.), padrões de serviços técnicos (protocolos de transporte e de transmissão, como o TCP/IP) e de serviços e de aplicação (trata-se da linguagem da Web, como HTML, HTTP, etc.) (KURBALIJA, 2014). Bem, o protocolo IP é a base da comunicação da Internet, pois, trata-se de um endereço único de um dispositivo na rede pelo qual a informação ao ser transmitida é dividida em pequenos pacotes e é enviada para o destino final após passar por diferentes rotas na rede, o que é chamado de comutação de pacotes.

Como o protocolo IP é um recurso finito, a última versão desses protocolos, o IPV4, que especifica um espaço de 32 bits para os endereços, ou seja, 2^{32} endereços, que corresponde a pouco mais de 4 bilhões de dispositivos, já praticamente se esgotou, havendo a necessidade de se distribuir uma nova versão,

o IPV6, que possui maior capacidade, pois, reserva um espaço de 128 bits para os endereços, para um aumento cada vez maior de dispositivos em escala global, sobretudo para corresponder a inclusão digital e ao aumento do número de dispositivos não tradicionais de computação que tem se incorporado à internet, principalmente com o advento da Internet das Coisas, *Internet of Things* (IoT) (MOREIRAS; PATARAS, 2018).

Gráfico 1 – Número (em bilhões) de dispositivos IoT conectados à rede mundial



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022, sobre dados do Statista (2019).

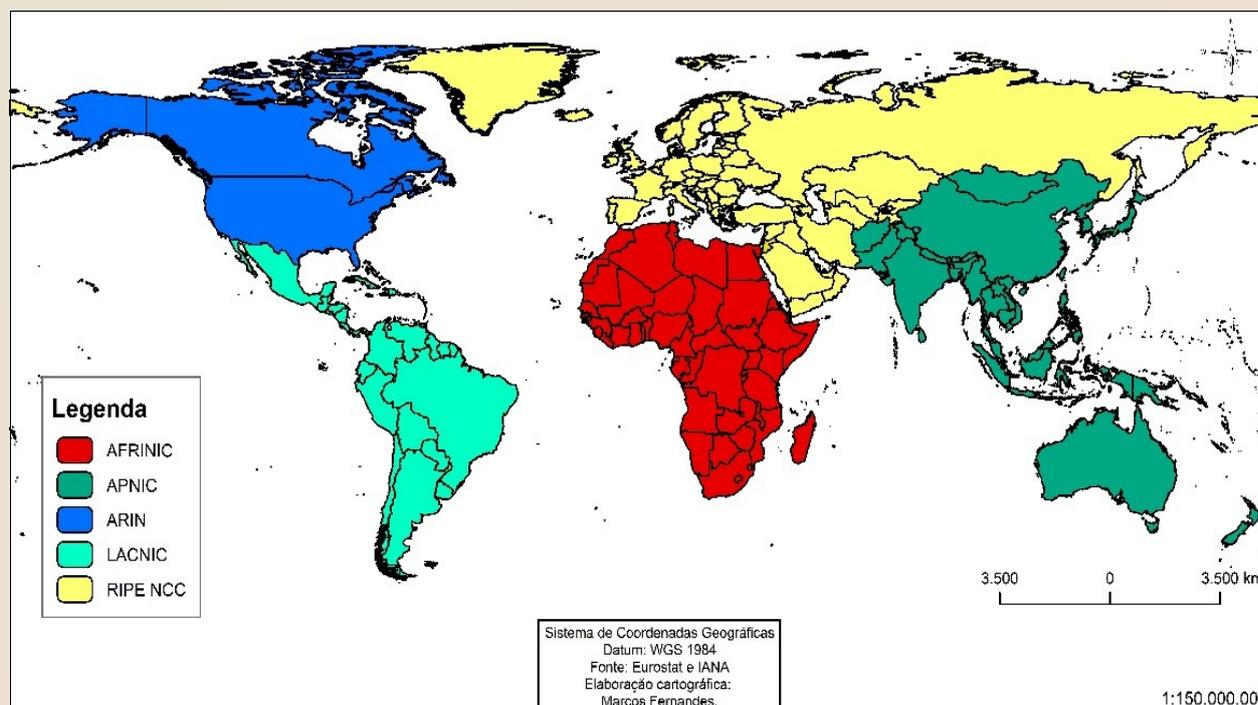
Desse modo, a ICANN, conforme mencionada, corresponde ao órgão que gerencia os blocos de protocolos IP e os ASN em escala global, mas também conta com organizações regionais chamadas de *Regional Internet Registry* (RIR) para tratar especificamente de cada região do planeta.

Vale salientar que, apesar do Brasil ser gerenciado pelo *Latin American and Caribbean Internet Adresses Registry* (LACNIC), a distribuição dos blocos de protocolo IP e ASN está mais diretamente ligada ao NIC.br, ou Registro.br, pois,

também existem, em paralelo aos RIRs, os *National Internet Registries* (NIRs), com diferentes nacionalidades. Desse modo, também existem os NIRs do México, Indonésia, China, Japão, Coréia do Sul, Vietnã e Taiwan. Sobre o NIR do Brasil, evidencia-se que

[...]. A existência de um NIR no país é justificada principalmente por razões históricas. A Internet chegou ao Brasil bem no seu início, antes mesmo de ser aberta para uso comercial. O Registro.br já existia e distribuía IPs e ASNs antes da criação do LACNIC. Além disso, há no Brasil uma diferença de idioma em relação aos demais países da região, além de processos complexos para pagamentos efetuados a entidades no exterior. A manutenção da distribuição de blocos IP e ASNs pelo Registro.br facilita todo o processo de atribuição desses recursos para os provedores Internet e outras redes brasileiras. (MOREIRAS; PATARAS, 2018, p.22).

Mapa 1 – Mapa dos RIRs



Elaborado pelo autor (2022).

Desse modo, seja qual for a organização, sistema técnico ou a escala de atuação, é necessário considerar que são as razões históricas, sociais, políticas, culturais e econômicas que constroem o alicerce regional, pois segundo Paasi;

Harrison; Jones (2018) regiões devem ser entendidas como constructos sociais baseados em práticas sociais e no discurso, e isso é a real base para avaliar seus papéis e suas funções. É dessa maneira que o Brasil não está totalmente gerenciada pela LACNIC, no que corresponde à distribuição dos blocos de protocolo IP e ASN, mas sim pelo NIC.BR.

Além disso, um outro exemplo a ser considerado pode ser o México, um país norte-americano, que faz parte do LACNIC, e possui o próprio NIR, o NIC México, também por razões históricas, sociais, culturais, políticas e econômicas que o diferencia do restante da América do Norte, que por sua vez é abrangida pelo *American Registry for Internet Numbers* (ARIN), composto por EUA, Canadá e algumas ilhas caribenhas. Por outro lado, é possível notar que o sul, leste e sudeste asiático, além da Oceania, formam uma só RIR, o *Asia Pacific Network Information Centre* (APNIC).

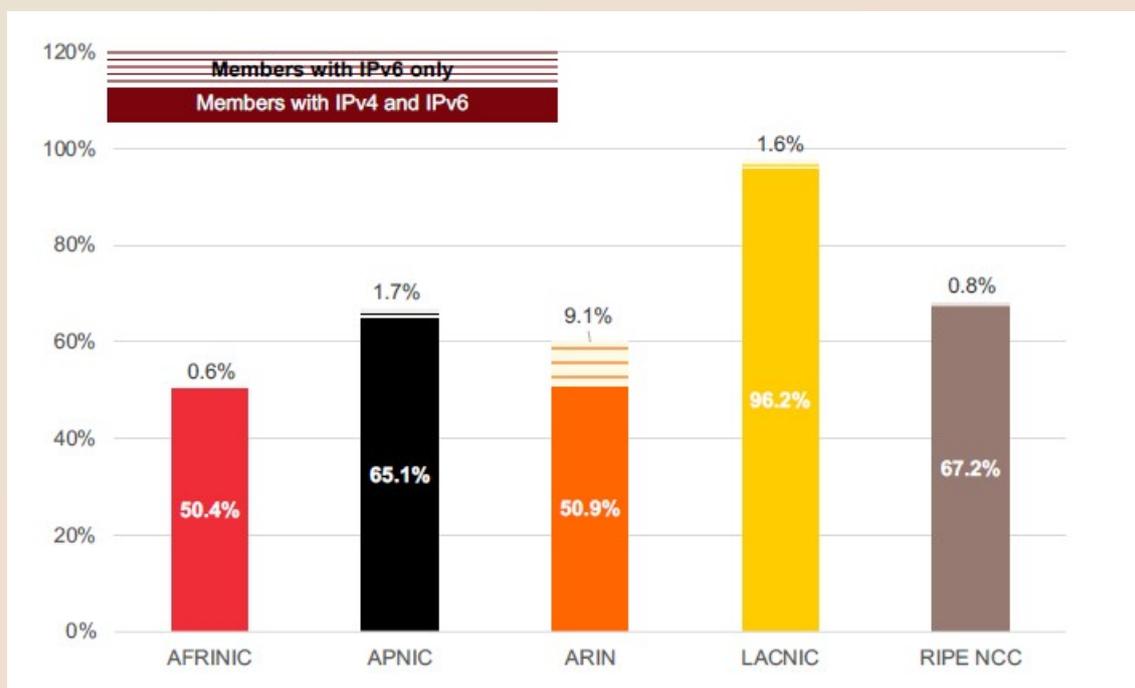
O início, contudo, deu-se no Japão, para empreender recursos de registro, fornecimento de informações, rede suporte de operações e cooperação na região do Pacífico da Ásia, segundo informações contidas no portal do APNIC, mas passaram a compor outros países com forte desenvolvimento tecnológico e econômico da região, como China, Índia, Coreia do Sul, Malásia, Filipinas, Indonésia, Vietnã, Austrália e Nova Zelândia. Quanto à Europa, há o *Reséaux IP Européens Network Coordination Centre* (RIP NCC), que regionaliza também Ásia Central e Oriente Médio, formando uma associação entre seus membros de provedores de serviços de Internet, organizações de telecomunicações e outras empresas que gerenciam suas próprias infraestruturas de rede.

No caso da África, há um fato interessante, pois, além de estar unida num só RIR, o *African Network Information Centre*, AFRINIC, de acordo com o seu portal oficial, está dividido em sub-regiões, Norte, Oeste, Central, Leste, Oceano Índico e Sul, com sua sede nas Ilhas Maurício, onde foi fundada e suas operações dispersas na África do Sul (operações técnicas), Egito (backup e recuperação de desastres) e Gana (coordenação de treinamento). Nesse sentido, diante desse cenário, temos o que os autores, como Ribeiro (2004) e Haesbaert (2010) chamam de região como

fato e como ferramenta, sendo o primeiro correspondente ao aspecto materialista e simbólico da região, e o segundo como mecanismo político ou intelectual ligado à transformação de uma nova realidade.

Sobre esta nova realidade, considera-se que estas organizações formam a *Number Resource Organization* (NRO), onde há uma cooperação entre os RIRs para ações conjuntas com objetivos de proteger o espaço ainda não utilizado de endereços; promover e proteger o desenvolvimento de políticas abertas e participativas; servir como mecanismo de coordenação dos Registros Regionais em temas de interesse comum; além de atuar como elo entre os RIRs e a comunidade da Internet em geral. A NRO também divulga estatísticas sobre a distribuição dos recursos, conforme é possível visualizar no gráfico abaixo:

Gráfico 2 – Porcentagem dos membros dos RIRs com IPV4 e IPV6 e somente com IPV6 (2021).



Fonte: <https://www.nro.net/wp-content/uploads/NRO-Statistics-2021-Q1-FINAL.pdf>. Acesso em 30/07/2021

É possível perceber que a ARIN e a APNIC são as que possuem a maior proporção dos seus membros registrados apenas em IPv6, com destaque maior para a ARIN, com 9,1%. Infere-se que isso ocorra pela disputa entre as duas maiores potências econômicas e tecnológicas, os EUA e a China. Destaca-se em terceiro lugar a LACNIC, composta, sobretudo, por países emergentes latino-americanos, como Brasil, Argentina e México. A porcentagem dos membros em IPv6 da RIPE NCC é de apenas 0,8%, valor muito próximo da AFRINIC, que pode se dar pelo fato daquela ter membros oriundos de países periféricos do Oriente Médio e da Ásia Central.

Sobre a proporção de membros com IPv4 e IPv6 conjuntamente, destaca-se a LACNIC, com mais de 90%, enquanto os demais se situam entre 50 a 70%, porém, infere-se que a porcentagem dos membros apenas com IPv4 são mais marcantes na AFRINIC com quase a metade de seus membros com essa versão antiga de protocolos IPs, que pode corresponder ao fato de ser o continente menos desenvolvido economicamente. Ainda sobre a porcentagem dos membros somente com IPv4, destaca-se a LACNIC com menos de 5%, enquanto que APNIC, ARIN e RIPE NCC, estão entre pouco mais de 30% até 40%.

Isso pode ocorrer pelo fato de que as disparidades regionais internas dos países que compõem a LACNIC, mesmo sendo acentuadas, são menores do que as evidenciadas entre os EUA e o Canadá com as ilhas caribenhas, como ocorre com a ARIN; ou entre a Europa Ocidental com a Europa Oriental, a Ásia Central e o Oriente Médio, como é o caso da RIPE NCC; além das disparidades entre Austrália, Nova Zelândia, China e Japão com os países economicamente menos desenvolvidos situados na Micronésia, na Melanésia, na Polinésia e no Leste Asiático, como é o caso da APNIC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho evidenciou basicamente no que consiste à Internet, verificando também que por mais global que esse fenômeno possa ser, ele se espacializa

diferentemente, fragmentado em diversas regiões e escalas. Os mundos regionais em questão, dos RIRs, foram tratados com algumas nuances multiescalares e também, como a nova estrutura conceitual exige, com uma aproximação de diferentes perspectivas para formar a região e o pensamento regional. Pode-se observar que diferentes aspectos, históricos, políticos, econômicos etc., consolidam essa regionalização do gerenciamento dos IPs.

Portanto, com base nesses aspectos é possível compreender como a distribuição desses protocolos está configurada e como a NRO pode considerar essa configuração para atuar de modo a garantir o objetivo de proteger o espaço ainda não utilizado de endereços IPs, promovendo políticas abertas e participativas para servir como mecanismo de coordenação dos RIRs em temas de interesse comum para que haja uma melhor gestão deste recurso.

REFERÊNCIAS

HAEASBAERT, Rogério. Regional-global: dilemas da região e da regionalização na geografia contemporânea. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 208p.

History (AFRINIC). Disponível em: <<https://afrinic.net/history>>. Acesso em: 30 de jul. de 2021.

History of APNIC. Disponível em: <<https://www.apnic.net/about-apnic/organization/history-of-apnic/>>. Acesso em: 31. De jul de 2021.

KURBALIJA, Jovan. An Introduction to Internet Governance. 6ª ed. Malta, Switzerland: DiploFoundation, 2014. 204 p.

MOREIRAS, Antonio; PATARA, Ricardo. Fascículos sobre a infraestrutura da Internet: endereços IP e ASNS - Alocação para provedores Internet. NIC.BR/CGI.BR, 2018. Disponível em: <<https://www.nic.br/media/docs/publicacoes/13/fasciculos-sobre-a-infraestrutura-da-internet-endere%C3%A7os-ip-e-asns-alocacao-para-provedores-internet.pdf>>. Acesso em: 21 de jul. de 2021.

NRO. Internet Number Resource Status Report Prepared by Regional Internet Registries AFRINIC, APNIC, ARIN, LACNIC, RIPE NCC. Disponível em:

<<https://www.nro.net/wp-content/uploads/NRO-Statistics-2021-Q1-FINAL.pdf>>.
Acesso em 30 de jul. de 2021.

PAASI, A., HARRISON, J., & JONES, M. (2018). "New consolidated regional geographies". In Handbook on the Geographies of Regions and Territories. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. doi: <<https://doi.org/10.4337/9781785365805.00008>>. Acesso em: 01 abr. 2020.

RIBEIRO, Ana Clara Torres. Regionalização: fato e ferramenta. In: LIMONAD, E; HAESBAERT, R.; MOREIRA, R. (Org.). Brasil século XXI: Por uma regionalização? Processos, Escalas, Agentes. São Paulo: Max Limonad, 2004.p. 194-212.

STATISTA. Número de dispositivos IoT conectados à rede mundial (em bilhões). Disponível em: <<https://www.statista.com/statistics/802690/worldwide-connected-devices-by-access-technology/>>. Acesso em: 25 de jul. de 2021.

Recebido em 19.07.2022.

Publicado em 30.07.2022.