Em 2023 temos:

54 anos da primeira troca de pacotes na Arpanet (29/10/1969)
35 anos da ligação a redes acadêmicas internacionais (1988) LNCC e Fapesp
34 anos da delegação do **.br** (18/4/1989), da inauguração da ANSP (14/4/89) e da inauguração da RNP (18/9/89)
32 anos do início do trânsito TCP/IP no Brasil (7/2/1991)
32 anos dos primeiros sítios WEB (1991)
31 anos da ECO-92 no Rio de Janeiro (1992)
28 anos da criação do CGI.br (1995)
21 anos do WSIS (Genebra - 2003, Túnis – 2005, WGIG → IGF)
17 anos do primeiro IGF, Atenas – 2006 (Rio de Janeiro - 2007)
14 anos do decálogo do CGI (24/4/2009)
9 anos do Marco Civil (23/4/2014) e da NetMundial (23/4/2014)
3 anos do sancionamento da LGPD (17/9/2020)

Breve Histórico

1971 **– Ray Tomlinson** cria **e-mail** e usa **@** como separador.

1973 **– University College, Londres**, entra na **Arpanet**,

1973 **– Robert Metcalfe (Stanford)** propõe o padrão **"ethernet"**

1974 **– Kahn R., Cerf V. – "A Protocol for Packet Network Interconnection"**
TCP - Transmission Control Protocol

1979 **- USENET (UUCP) -** ***1982*** **BITNET (RSCS, IBM)**

1982 **- o TCP** é dividido em **TCP e IP - Arpanet** adota **TCP/IP**

1984 **- o DNS (Domain Name System)** é definido pela **RFC 882**

1986 **- NSFNET** adota **TCP/IP** em lugar do **ISO/OSI**

1994 **-** migração/privatização do **InterNic para NSI**

1995 **- NSI** passa a cobrar por registro de domínio.

1997 **- IahC Internet ad hoc Committee,** com **WIPO, ITU**

1998 **–** (set.) **DoC** green paper **-> ICANN,** (out, 16) falece **Jon Postel**

2000/2016 **-** Contrato **DoC (NTIA) e ICANN** para função **IANA**

Breve Histórico

1958 ARPA - Advanced Research Projects Agency →
(D)ARPA (Defense)

Paul Baran, RAND (1956)/ Donald Davies (1960) "packets"

1961 – Leonard Kleinrock, MIT – Formulação matemática de redes de comunicação baseadas em ***comutação de pacotes*** e princípios da ***teoria das filas***

"Information Flow in Large Communication Nets" PhD Thesis Proposal
"Message Delay in Communication Nets with Storage" (1962 PhD Thesis)1964 –

"Communication Nets: Stochastic Message Flow and Design".

1975 - ˜Queueing Systems" - Volume I, Volume II

ARPANET - 1969

Conectar diferentes computadores

- Início com 4 do lado oeste dos EUA
- Sucesso, mesmo que com problemas

Sobreposição com pesquisas em andamento

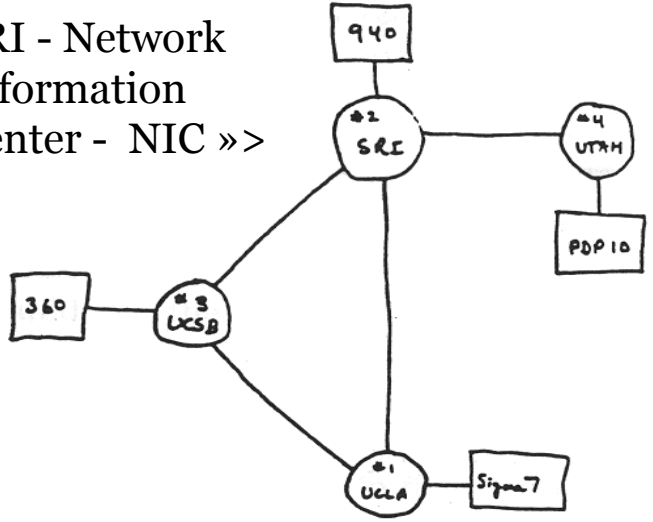
- Sem política, sem custos, muitos talentosos jovens cientistas da computação

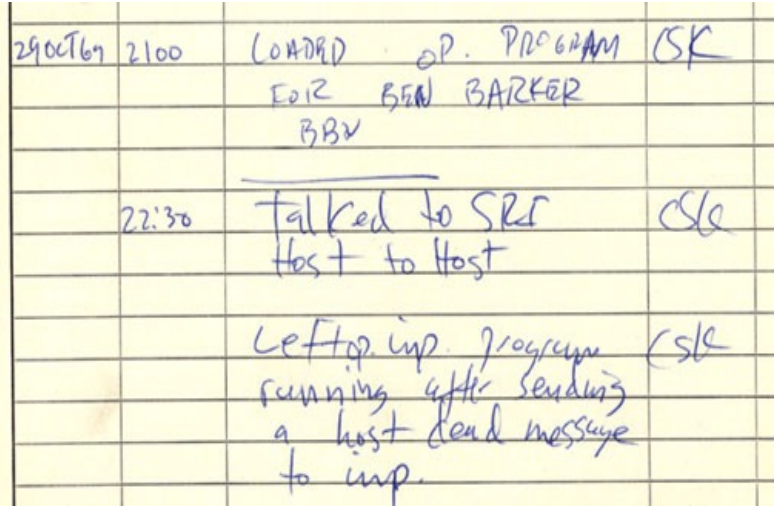
Uso de comutação de pacotes

Uso de pequenos computadores (IMPs) em cada local, para evitar problemas com a rede local...

Log da primeira mensagem enviada na Arpanet: 22:30 PST de 29 de outubro de October 1969 >>>

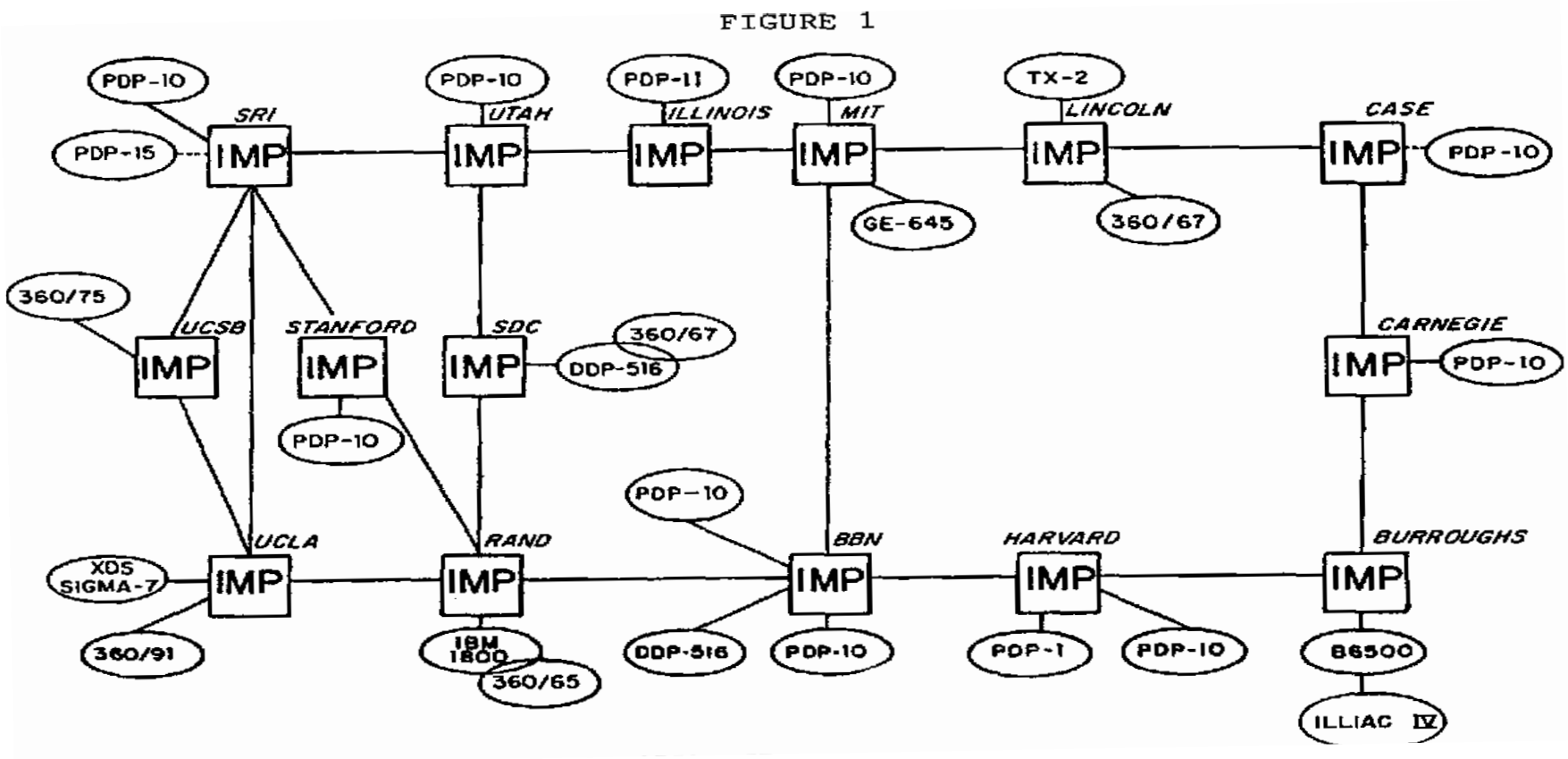
SRI - Network Information Center - NIC »>





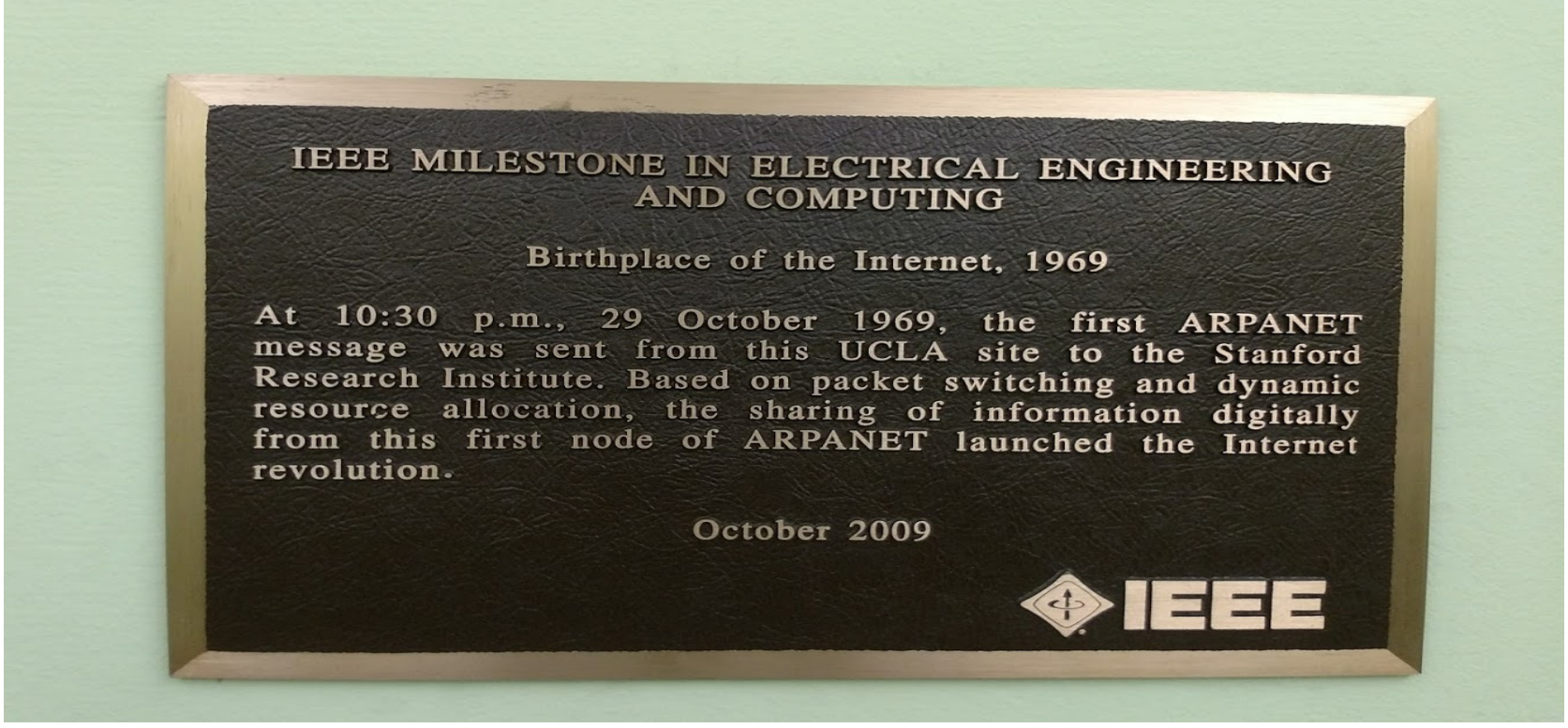
29OCT69	2100	LOADED OP. PROGRAM FOR BEN BARKER BBN	CSK
	22:30	Talked to SRI Host to Host	CSK
		Left op. imp program running after sending a host dead message to imp.	CSK

ARPANET, abril de 1971



Leonard Kleinrock (UCLA)
e o IMP

Placa comemorativa do nascimento da ARPANET



Arpanet Results

+ Networks are feasible!
    + Everyone wanted to join; countries wanted their own networks
+ Heterogeneous network (not vendor specific)
+ Layered protocol architecture
    + Ok to add functionality on top, underneath, in between
+ Open protocol stack (permission-less innovation)
+ Open standards process: NWG => IETF
+ Open (free) documentation – the RFCs
+ NOT nuclear warfare survival
+ Unclassified, civilian use. Military to use technology later, if proven effective

Steve Crocker

Technology Improves

Moore's Law

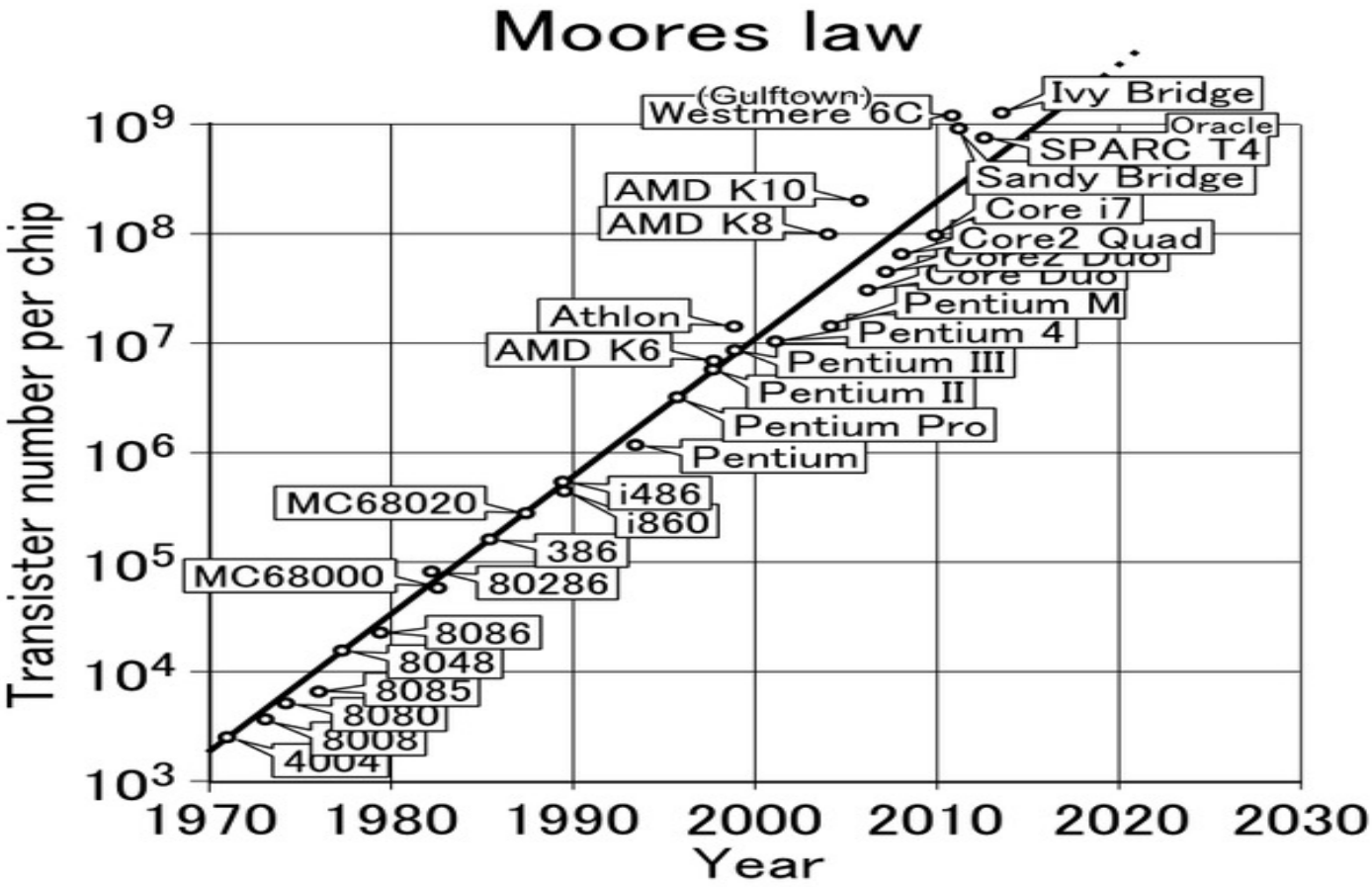
- 10x improvement every five years
- 10 years: 100x
- 40 years: 100,000,000x
- ~ 60%/year

Computer Science

- Algorithms
- Graphics
- Artificial Intelligence
- Speech Understanding
- Etc.

+ Technology Improves
✓ Human Nature Doesn't
Good Luck Helps

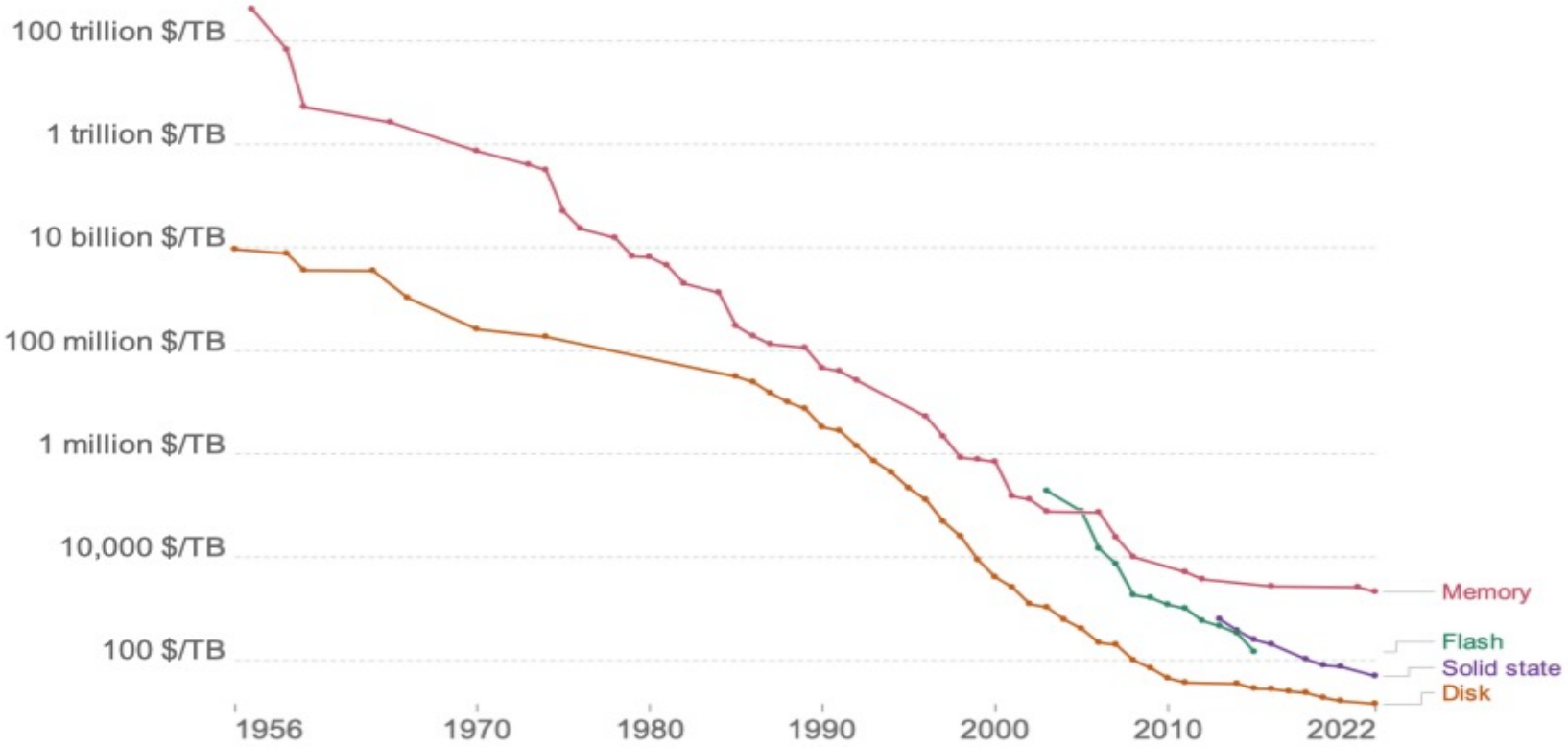
Steve Crocker



Betanews.com/2013/10/15/breaking-moores-law

Historical cost of computer memory and storage

This data is expressed in US dollars per terabyte (TB). It is not adjusted for inflation.



Data source: C. McCallum (2022)

Note: For each year, the time series shows the cheapest historical price recorded until that year.

Internet - fundamentos

Jon Postel's law:

> *"Be **liberal** in what you accept and*
> ***conservative** in what you do"*

A ***divisa*** do IETF (Dave Clark)

"We reject kings, presidents and voting.
*We believe in **rough consensus and running code**."*

O “espírito” da Internet

A Declaration of the Independence of Cyberspace

John Perry Barlow <barlow@eff.org> (3/10/1947, 7/2/2018) Davos, Switzerland February 8, 1996

http://homes.eff.org/~barlow/Declaration-Final.html

- **We are creating a world that all may enter without privilege or prejudice accorded by race, economic power, military force, or station of birth.**
- **We are creating a world where anyone, anywhere may express his or her beliefs, no matter how singular, without fear of being coerced into silence or conformity.**
- **Your legal concepts of property, expression, identity, movement, and context do not apply to us. They are all based on matter, and there is no matter here.**

Internet, características distintivas

- ***A Internet é uma rede "ponta-a-ponta", ou seja, uma rede onde origem e destino conversam diretamente***
- ***A função básica de um equipamento de rede (roteador) é encaminhar pacotes em direção a seu destino***
- ***Para preservar sua capacidade de crescimento, o núcleo da rede deve ser simples, para que seja leve e escalável***
- ***Quaisquer complexidades devem ser tratadas nas bordas da rede***
- ***Neutralidade dos protocolos: são agnósticos em relação ao conteúdo dos pacotes.***
- ***Livre Inovação: qualquer abordagem de regulação deve levar em conta a "permissionless inovation" da Internet***

“Na Internet só funciona o que é globalmente acordado. Pela falta de ‘fronteiras físicas’, regulamentos locais tendem a falhar sempre. Qualquer política só será bem sucedida se for harmônica e global”.

“Raramente há necessidade de legislação específica para rede e, se ela existir, poderá tender à obsolescência muito rapidamente”.

(John Perry Barlow – The Economy of Mind)

Dezembro de 1994:

Embratel anuncia serviço de acesso à Internet para pessoa física

Via RENPAC

COMUNICADO

No dia 20 de dezembro a EMBRATEL lançou o SERVIÇO INTERNET COMERCIAL. Em sua primeira fase, que vai até abril de 1995, estaremos prestando o serviço em caráter experimental.

A partir de hoje, você já pode se cadastrar no serviço de acesso à INTERNET, a maior rede de computadores do mundo, agora a seu alcance VIA EMBRATEL.

Como se cadastrar:

1 - Configure o seu software de comunicação com os seguintes parâmetros:

— Emulação de terminal - TTY

— 7 BITS, paridade par, 1 Bit de Stop (7 E 1)

2 - Através de seu modem acesse a RENPAC por um dos seguintes números:

078 78228 - (9.600BPS)

078 78224 - (2.400BPS)

3 - Aguarde a resposta "RENPAC" em seu vídeo e logo após digite 0724021050400 e tecle ENTER.

4 - O sistema pedirá seu "USER NAME" e sua "PASSWORD". Responda INTERNET e EMBRATEL respectivamente.

5 - A partir daí, preencha os campos da tela.

Feliz festas e votos de um bom Ano Novo, navegando na INTERNET VIA EMBRATEL

EMBRATEL

Princípios para a Governança e Uso da Internet

(www.cgi.br /regulamentacao/resolucao2009-003.htm)

Considerando a necessidade de embasar e orientar suas ações e decisões segundo princípios fundamentais, o CGI.br resolve aprovar os seguintes Princípios:

1. Liberdade, privacidade e direitos humanos
O uso da Internet deve guiar-se pelos princípios de liberdade de expressão, de privacidade do indivíduo e de respeito aos direitos humanos, reconhecendo-os como fundamentais para a preservação de uma sociedade justa e democrática.

2. Governança democrática e colaborativa
A governança da Internet deve ser exercida de forma transparente, multilateral e democrática, com a participação dos vários setores da sociedade, preservando e estimulando o seu caráter de criação coletiva.

3. Universalidade
O acesso à Internet deve ser universal para que ela seja um meio para o desenvolvimento social e humano, contribuindo para a construção de uma sociedade inclusiva e não discriminatória em benefício de todos.

Princípios para a Governança e Uso da Internet

(www.cgi.br /regulamentacao/resolucao2009-003.htm)

4. Diversidade

*A diversidade cultural deve ser respeitada e preservada e sua expressão deve ser estimulada, sem a imposição de crenças, costumes ou valores.*surgimento da Internet.

5. Inovação

A governança da Internet deve promover a contínua evolução e ampla difusão de novas tecnologias e modelos de uso e acesso.

6. Neutralidade da rede

Filtragem ou privilégios de tráfego devem respeitar apenas critérios técnicos e éticos, não sendo admissíveis motivos políticos, comerciais, religiosos, culturais, ou qualquer outra forma de discriminação ou favorecimento.

7. Inimputabilidade da rede

O combate a ilícitos na rede deve atingir os responsáveis finais e não os meios de acesso e transporte, sempre preservando os princípios maiores de defesa da liberdade, da privacidade e do respeito aos direitos humanos.

Princípios para a Governança e Uso da Internet

(www.cgi.br /regulamentacao/resolucao2009-003.htm)

8. Funcionalidade, segurança e estabilidade

A estabilidade, a segurança e a funcionalidade globais da rede devem ser ***preservadas*** *de forma ativa* ***através de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e estímulo ao uso das boas práticas.***

9. Padronização e interoperabilidade

A Internet deve basear-se em padrões abertos que permitam a interoperabilidade e a participação de todos em seu desenvolvimento.

10. Ambiente Legal e Regulatório

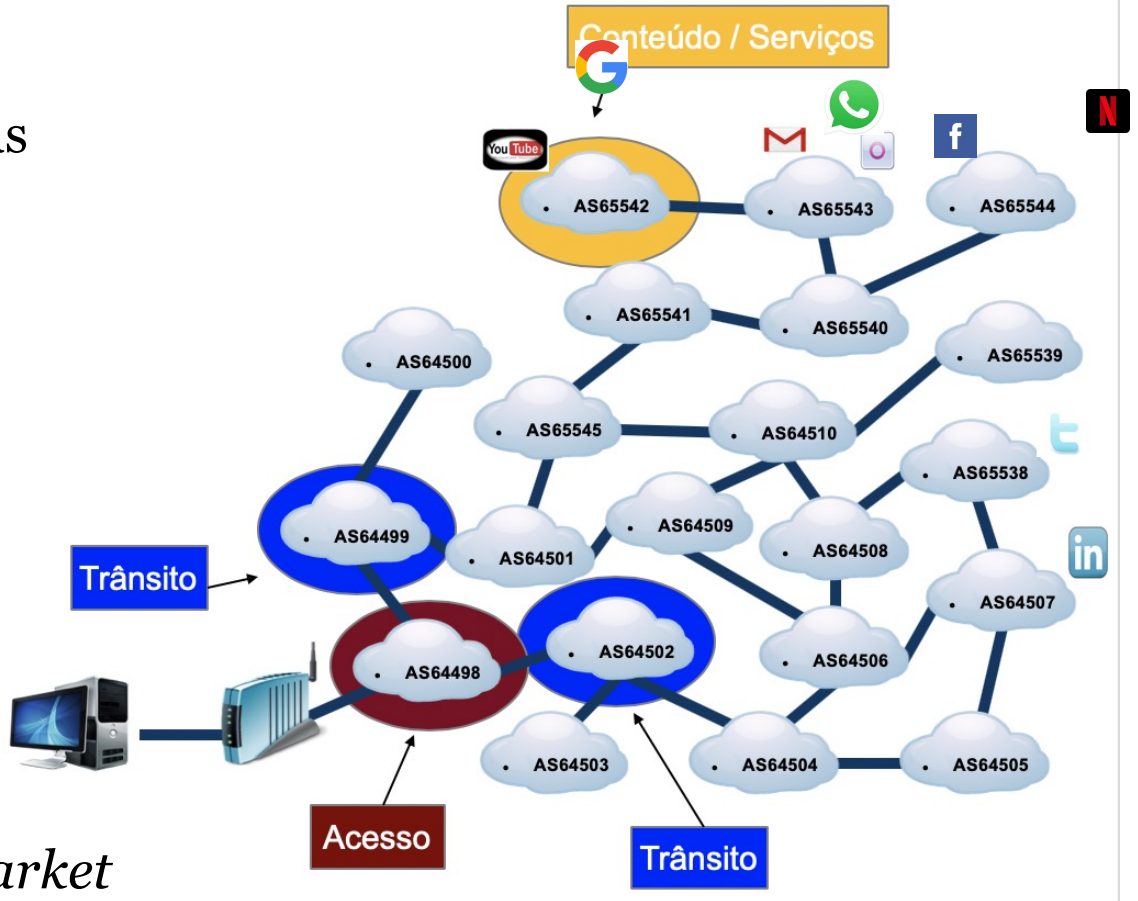
O ambiente legal e regulatório deve preservar a dinâmica da Internet como espaço de colaboração.

Internet - evolução

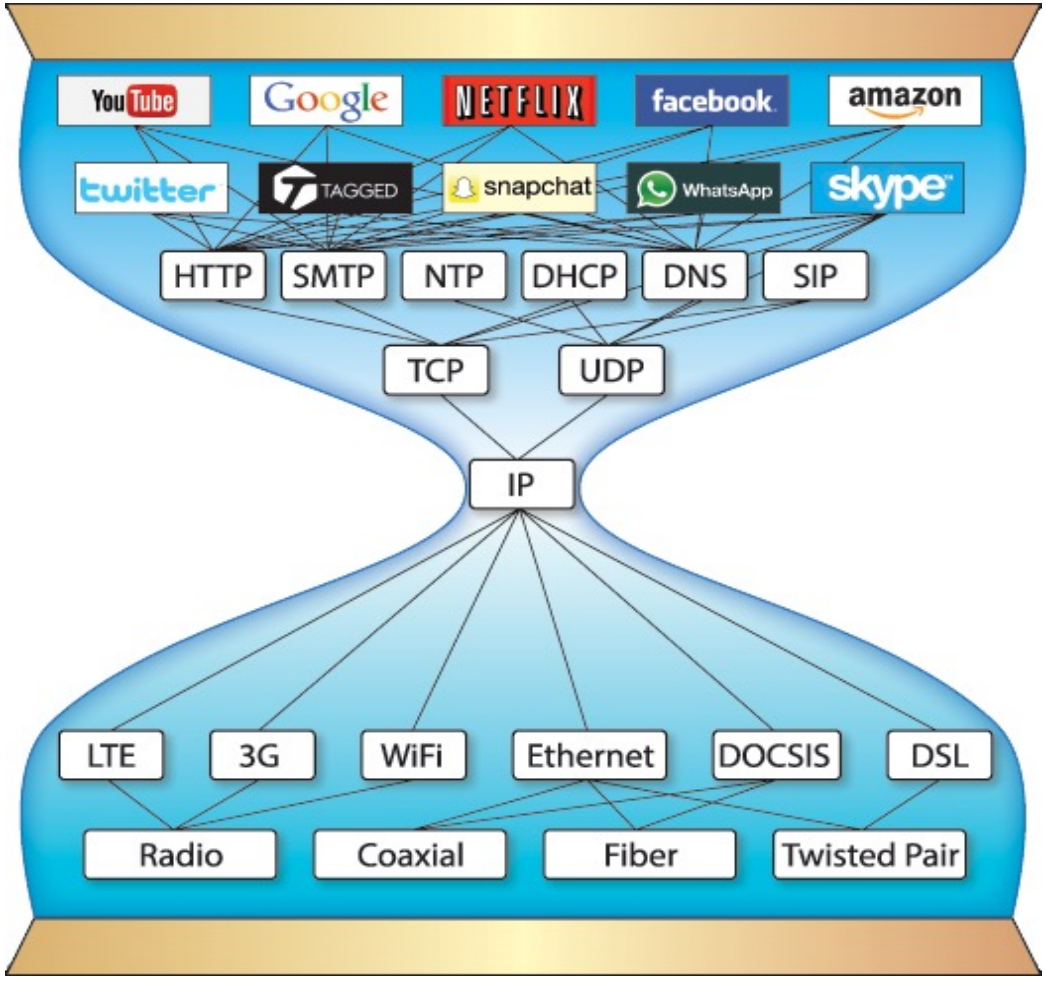
- Novas aplicações
- IPv6 plenamente disseminado
- "*Rede das coisas? "todos os equipamentos conectados à rede,em condições de trocar informações entre si"*
- Big Data / Cidades "Inteligentes"
- Inteligência Artificial

Rede de redes

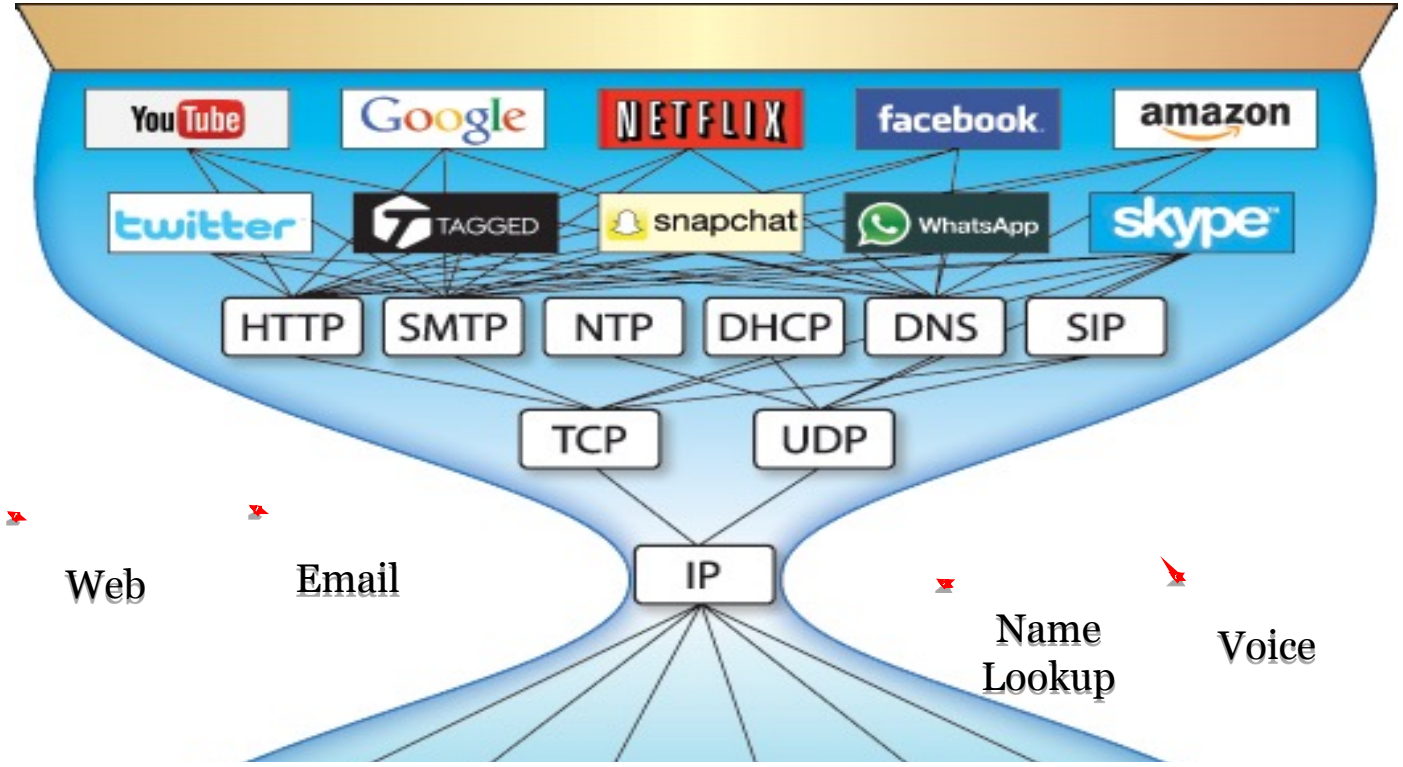
- Rede de redes: muitas empresas
  - 8.819 no Brasil
  - 72.900 no mundo
- Equipamentos de diferentes fabricantes
- **Sistemas Autônomos (AS)**
- Padrões técnicos (protocolos) definidos no IETF.
- 10 a 14 mil provedores regionais, com mais de 25% *market share*



- Multiplicity of Uses
- Diversity of Transmission



Steve Crocker



Steve Crocker

Manutenção dos conceitos da Internet
Marco Civil - lei 12.965/14 - maio/2014

- Neutralidade da rede
  (prover experiência ***integral*** da rede aos seus usuários)

- Privacidade do usuário
  (garantia desse direito individual básico)

- Inimputabilidade da Rede, ou responsabilização dos **atores reais**
  (segurança jurídica e ausência de censura *a priori* de conteúdos)

NIC.br

Atividades permanentes:

- **Registro.br**
- **CEPTRO.br (NTP.br, IPv6.br)**
- **CERT.br**
- **CETIC.br**
- **CEWEB.br**
- **IX.br**

Apoio a Grupos de Trabalho

- **GT-ER** **Engenharia e Operação de Redes**
- **GT-S** **Segurança**

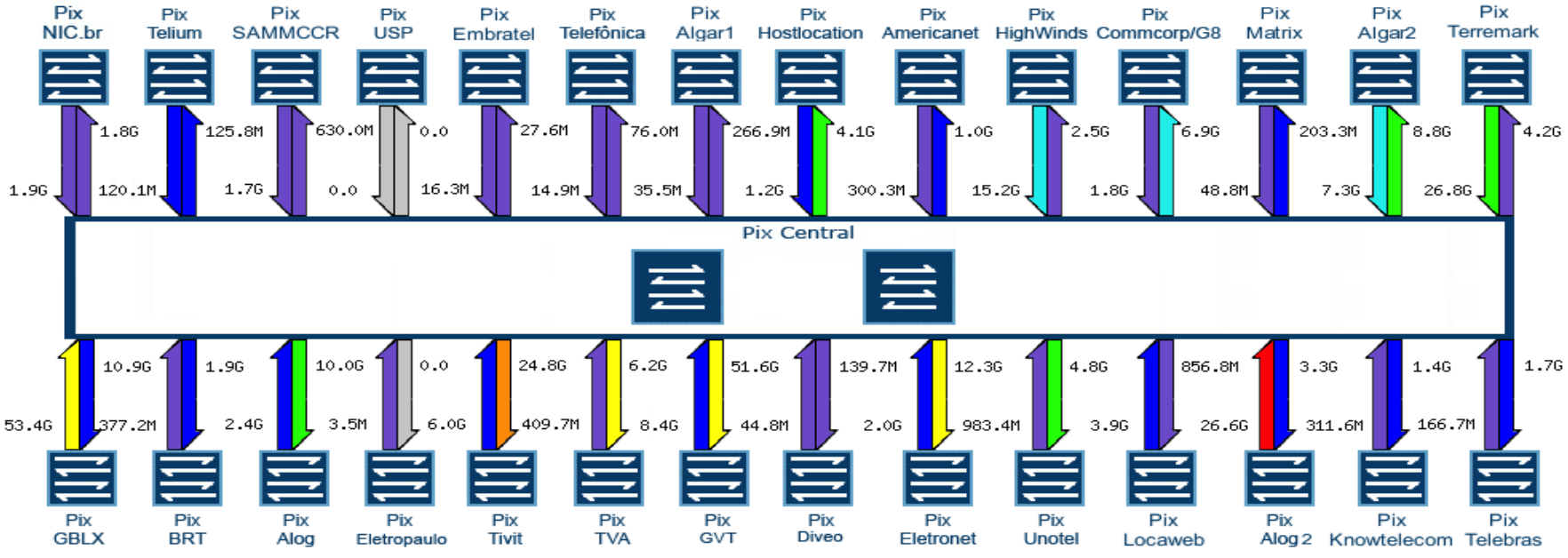
... GTs são constituidos por voluntários da comunidade

Os 13 servidores-raíz da Internet

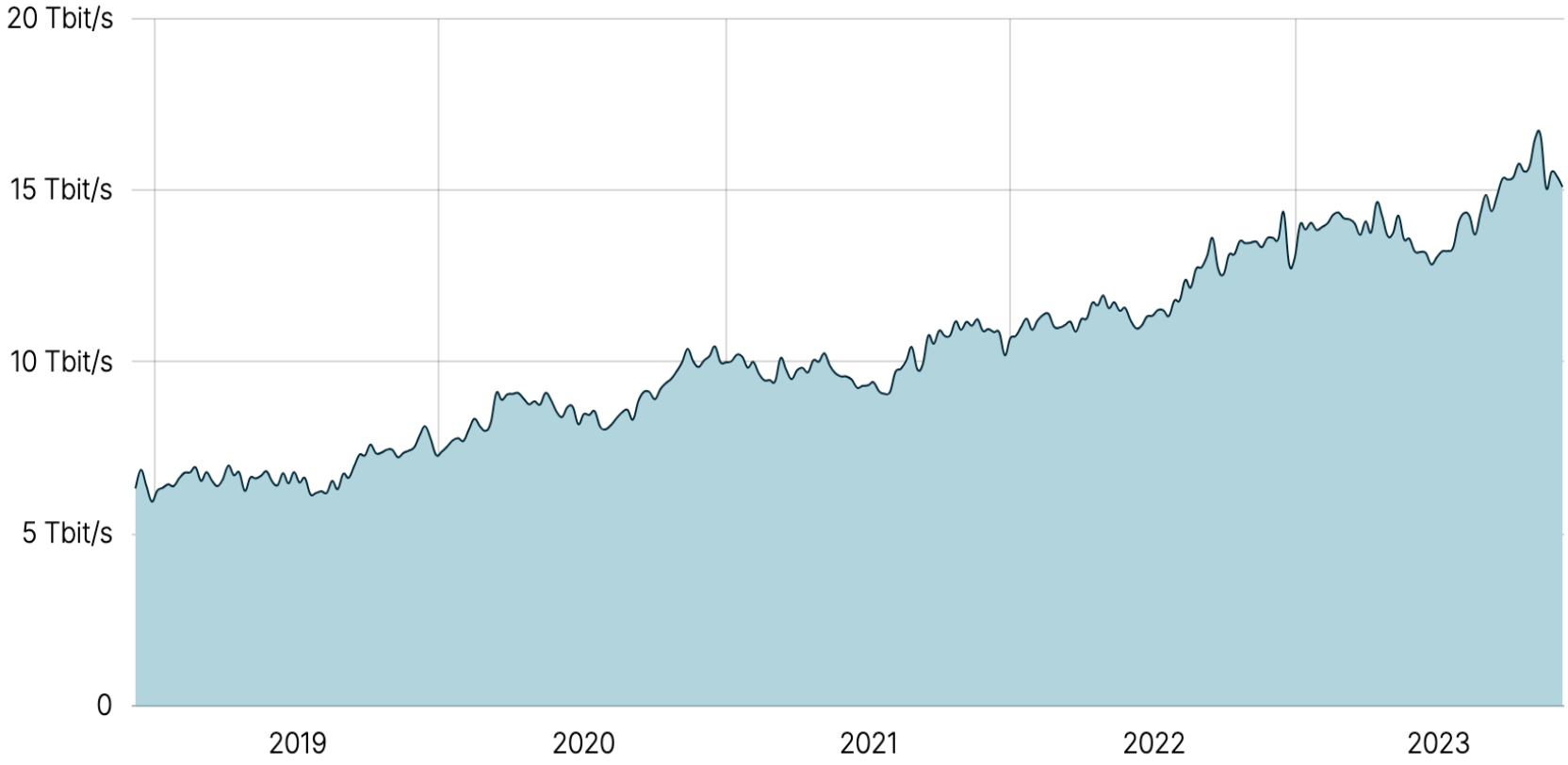
A	(EUA) Verisign, Inc.
B	(EUA) U.S.C, Information Sciences Institute
C	(EUA) Cogent Communications
D	(EUA) University of Maryland
E	(EUA) NASA (Ames Research Center)
F	(EUA) Internet Systems Consortium, Inc.
G	(EUA) US Department of Defense (NIC)
H	(EUA) US Army (Research Lab)
I	(Suécia – Estocolmo) Netnod
J	(EUA) Verisign, Inc.
K	(Holanda – Amsterdã) RIPE NCC
L	(EUA) ICANN
M	(Japão – Tóquio) WIDE Project

Internet Exchanges

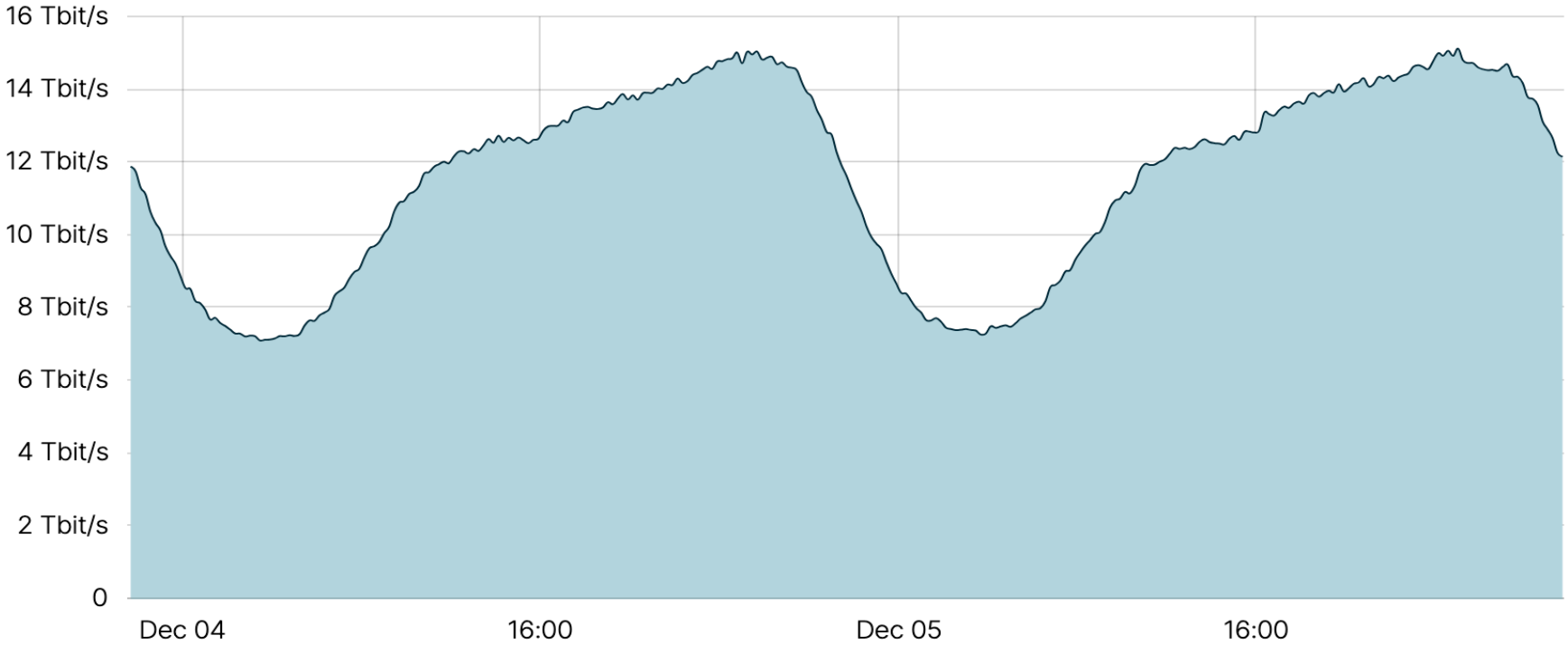
- Um IX (PTT) pode ter diversos pontos aos quais os Sistemas Autônomos podem se conectar. Sua estrutura pode ser distribuída geograficamente, na região que abrange. Um ponto de conexão ao IX é chamado de **PIX.** Abaixo o de São Paulo:



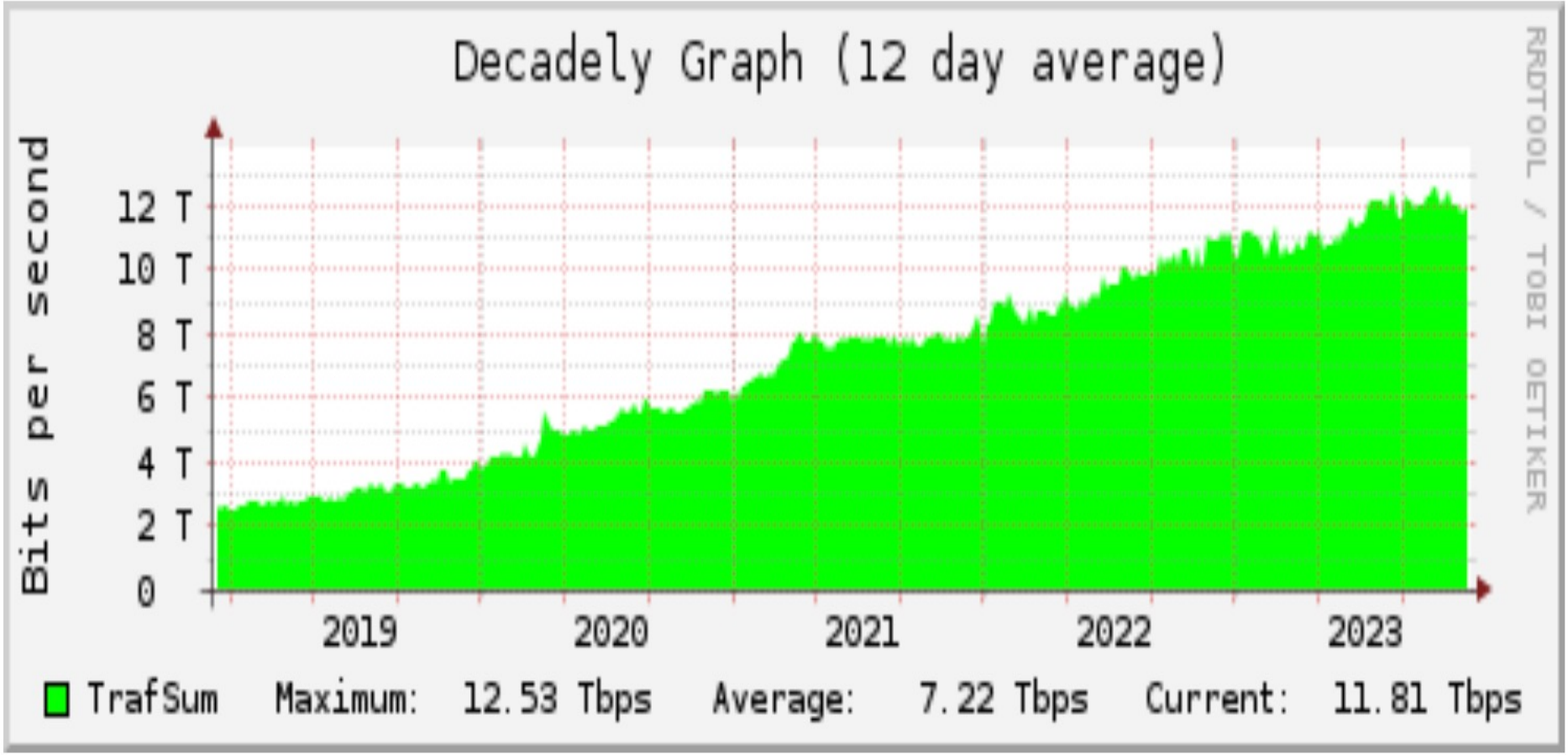
Frankfurt - DE-CIX



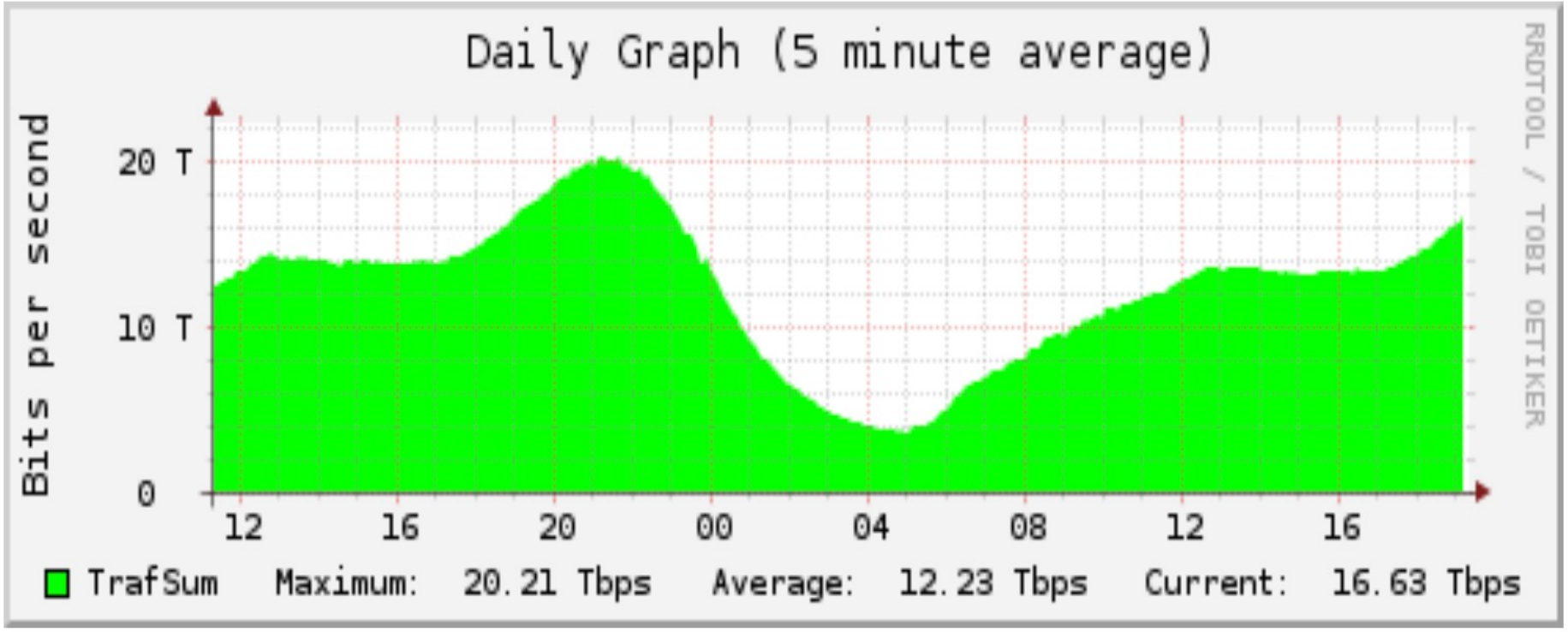
Frankfurt - DE-CIX



São Paulo - PTT/IX



São Paulo - PTT/IX



IA – EBIA e o Observatório (OBIA)

- Objetivos da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA)
- Observatório de IA: possibilidades, atributos e tipos de repositórios de dados
- Ferramentas para o tratamento e visualização de dados

Possibilidades para a construção do Observatório brasileiro de IA

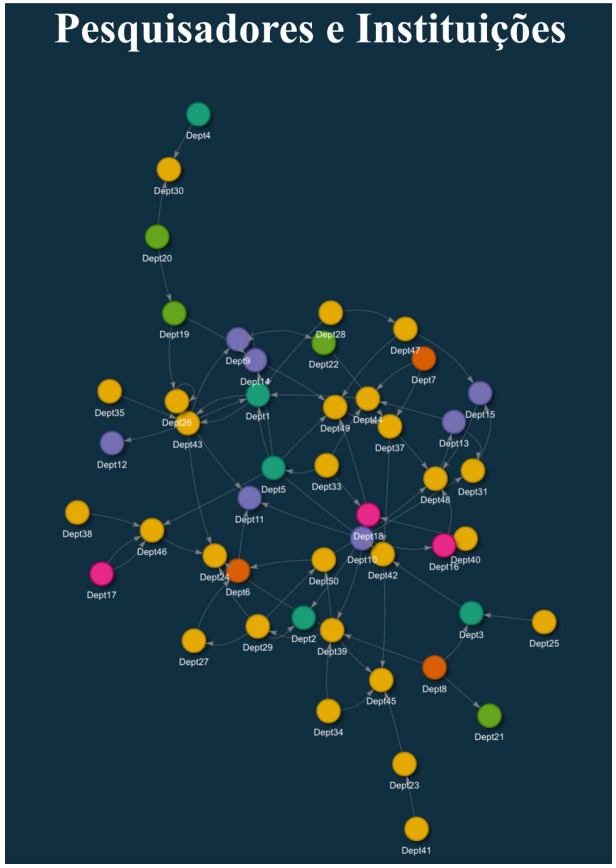
Três questões fundamentais para a constituição de um observatório de IA:

- O que monitorar, e como
- Como implementar um repositório de documentos de referência
- Como estabelecer redes de cooperação

OBIA: Redes de colaboração

Promover a colaboração entre os atores do ecossistema de IA:

- Visualizar redes de colaboração entre centros, universidades e grupos de pesquisa.
- Fortalecer e ampliar a rede de colaboração científica no campo de IA.
- Favorecer novos olhares multidisciplinares e ser agnóstico a tecnologias.



Indicadores sobre adoção de IA em pesquisas TIC setoriais

TIC-Empresas

Novos indicadores sobre a adoção e uso de sistemas baseados em IA cobrindo temas sobre ML, reconhecimento de texto, imagem e fala, automação e robótica, mineração de texto e LN.

TIC-Educação

Escolas, por oferecimento de temas sobre desenvolvimento ético de tecnologias, como, por exemplo IA; Professores, por uso de ambiente ou plataforma virtual de aprendizagem.

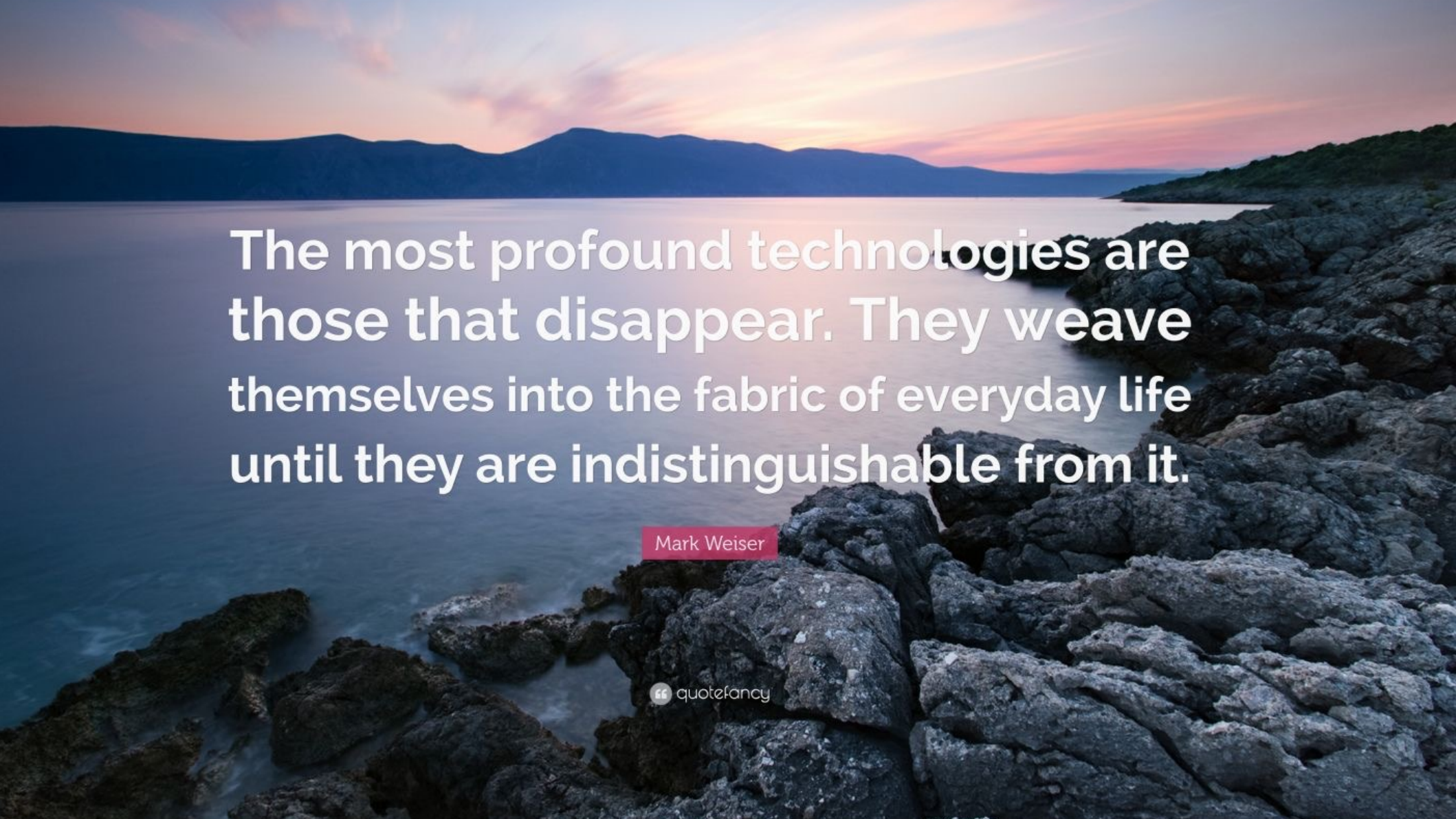
TIC-Saúde

Estabelecimentos de saúde por uso de *blockchain*, Inteligência Artificial e Robótica.

TIC-Governo Eletrônico

Uso mineração de texto e análise da linguagem escrita;
Uso de geração de linguagem natural (GLN) para linguagem escrita ou falada (mesmos indicadores da TIC Empresas 2021).

Charge (KAL) no The Economist 2 de novembro de 2023


The most profound technologies are those that disappear. They weave themselves into the fabric of everyday life until they are indistinguishable from it.
Mark Weiser
quotefancy

Obrigado!

https://nic.br/

nic.br cgi.br

www.nic.br | www.cgi.br