

O Modo Internet de Interconectividade

Um Fundamento para o Sucesso

INTRODUÇÃO

A Internet como um Ecossistema em Evolução

O que torna a Internet 'a Internet'? Por que ela foi adotada globalmente tão rapidamente e como ela continua a dar origem e a sustentar as mais recentes inovações?

Em apenas algumas décadas, a Internet permitiu o crescimento econômico global e melhorou a qualidade de vida de bilhões de pessoas em todo o mundo. Embora possa ser difícil prever o que está por vir, para garantir o sucesso futuro da Internet nós precisamos identificar e proteger o que a torna única.

A Internet é frequentemente descrita como um ecossistema porque é uma rede complexa, diversa e dinâmica. Um ecossistema é definido como um "complexo de organismos vivos, seu ambiente físico e todas as suas inter-relações"¹.

À medida que os organismos evoluem e competem, e seu ambiente varia, os ecossistemas estão em constante estado de mudança. A Internet é similar. À medida que as redes se desenvolvem, as aplicações competem entre si e os usuários se adaptam a um ambiente em constante mudança, a Internet está em perpétuo fluxo: ainda assim, seus fundamentos permanecem essencialmente os mesmos.

Como um ecossistema, a Internet não foi projetada; ao contrário, ela evoluiu de um conjunto de princípios de interconexão que enfatizavam a abertura e a interoperabilidade e maximizavam a conectividade - o número de inter-relações que ela poderia criar. Em contraste, outros modelos de rede - como os inventados pela Xerox Corporation, Bell Labs ou a International Standardization Organization (ISO) - não tiveram sucesso, pois seus projetos hierárquicos e centralizados controlavam e limitavam a forma como as redes e as pessoas podiam se conectar.

Nenhuma entidade pode projetar um verdadeiro ecossistema. Na verdade, quando as pessoas tentam, elas falham. No século XIX, a "exploração florestal científica" foi introduzida na

¹ <https://www.britannica.com/science/ecosystem>

Alemanha². Em vez de diferentes tipos de árvores, arbustos e mato, florestas de monoculturas foram plantadas em linhas retas que eram mais fáceis de monitorar e de colher. O manejo das florestas mais simples era feito de forma centralizada, pois o conhecimento local não era mais necessário, e sua aparência ordenada representava um apelo para aqueles que gostavam de sistemas que tinham uma aparência de ordem. A produtividade inicial da madeira era enorme, mas um século depois, a geração seguinte de árvores era pequena e fraca. Um novo termo entrou no vocabulário alemão: "Waldsterben", ou "morte da floresta". A tentativa de racionalizar as florestas em um sistema mais simples fracassou, desastrosamente. Por quê?

Ao simplificar um sistema complexo e dinâmico visando a um único resultado desejado, os engenheiros florestais falharam em perceber que a diversidade e as inter-relações não eram desperdício desnecessário, mas a fonte do valor da floresta. A monocultura de árvores era vulnerável a doenças e linhas retas sucumbiam ao vento, ao fogo e a inundações. Os ganhos de eficiência foram cancelados pela menor resiliência e os rendimentos caíram quando a nova floresta esgotou o "capital" do solo há muito acumulado pela antiga floresta. Foram necessárias décadas para recriar a diversidade e a resiliência que haviam sido destruídas pela tentativa de reprojeter um ecossistema bem sucedido.

Embora tenha pouco mais de cinquenta anos, a Internet é como uma floresta antiga em sua profundidade, variedade e capacidade de sobreviver a ataques e desastres e de se reinventar continuamente. É uma "rede de redes" cujo valor são as inter-relações entre diferentes dispositivos, aplicações e usos conectados por um conjunto comum de protocolos. Seu gerenciamento não é centralizado; em vez disso, a inteligência e a autonomia estão concentradas nas bordas, nas mãos daqueles que administram redes locais. A Internet é um lugar onde todos podem entrar, multiplicando suas conexões e aumentando seu valor para todos. Portanto, não é apenas a tecnologia, ou seus serviços e uso que definem a Internet, o que também importa é a *forma* pela qual nós nos conectamos, que chamamos de "O Modo Internet de Interconectividade"³.

Como qualquer ecossistema vivo, a Internet está em constante evolução. Esta evolução perpétua sem um plano ou controle centralizado - mas com milhares de pessoas e organizações trabalhando colaborativamente em padrões, protocolos e sua aplicação no mundo real - é o que fez da Internet um sucesso.

Mas será que a evolução permanente da Internet poderia acabar por moldá-la de uma forma que não seja mais generativa e, portanto, não promova o crescimento e a inovação? Poderíamos ver uma regressão para formas mais centralizadas de conectividade, seja pelo desejo de simplificar um sistema complexo, seja pelo excesso de confiança no dinamismo e resiliência da Internet? É possível. Se falharmos em reconhecer e proteger as propriedades fundamentais da Internet, corremos o risco de uma série de mudanças irreversíveis e

² Scott, James C. *Seeing Like a State; How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*, Yale University Press, 1998.

³ N.T. "Internet Way of Networking", no original em inglês.

aceleradas que irão destruir o ecossistema, uma espécie de "mudança climática para a Internet".

Em todo o mundo, estão surgindo modelos de conectividade que restringem a conexão entre redes e visam transformar sistematicamente a Internet em uma rede baseada em permissões. Os países mais autoritários procuram exportar suas visões para a Internet, com acesso controlado a uma mera fração da Internet aberta. Em outros lugares, surgiram preocupações sobre a influência dos atores empresariais significativos sobre partes importantes da infraestrutura da Internet. Todos esses desenvolvimentos ameaçam o que nós chamamos “o Modo Internet de Interconectividade” e, portanto, a evolução saudável da Internet.

O Modo Internet de Interconectividade

A Internet Society trabalha para fazer da Internet uma plataforma global para pessoas em todos os lugares se conectarem, comunicarem e inovarem, agora e no futuro. Identificamos cinco propriedades que são críticas do modo de interconectividade que maximizam os benefícios e que são próprias da Internet.

- Uma Infraestrutura Acessível com um Protocolo Comum
- Uma Arquitetura Aberta de Blocos Estruturais Interoperáveis e Reutilizáveis
- Gerenciamento Descentralizado e um Sistema Único de Roteamento Distribuído
- Identificadores Globais Comuns
- Uma Rede de Propósito Geral

Estas propriedades são essenciais tanto porque são necessárias para a evolução saudável da Internet, como porque transmitem a essência do que torna a Internet única.

O Modo Internet de Interconectividade nasce das cinco propriedades críticas, mas é importante notar que a Internet idealmente projetada a partir delas jamais existiu na sua forma mais pura. As propriedades críticas não remetem a um passado idealizado. Em vez disso, elas representam a Internet em uma “forma ótima”. Ao codificarmos os fundamentos da forma mais perfeita da Internet, temos um ponto de referência que nos ajuda a dizer se a Internet está se afastando ou se aproximando do melhor que ela pode ser.

Cada uma das propriedades essenciais ajuda a sustentar os benefícios particulares que a Internet pode produzir. Quando estão presentes, elas maximizam tanto a saúde da Internet quanto o seu potencial para criar e disseminar valor. Por exemplo, acesso irrestrito e protocolos comuns proporcionam interconectividade global e encorajam a rede a crescer. À medida que mais e mais participantes se conectam, o valor da Internet aumenta para todos. Outro exemplo é um conjunto único de identificadores que proporciona endereçabilidade consistente e visão coerente de toda a rede, sem fragmentação ou fraturas.

Embora cada propriedade crítica não possa garantir os benefícios a ela associados, juntas elas formam a condição necessária para a evolução futura da Internet de uma forma mais provável de criar e disseminar o valor que vem da conexão.

Uma Avaliação de Impacto para a Internet

O Modo Internet de Interconectividade representa um arcabouço que nos permite testar se novas ideias dão suporte ao melhor potencial da Internet. Ele nos dá um quadro de referência estável para avaliar, entre outras coisas, as condições atuais de rede, propostas de desenvolvimento tecnológico, leis e regulações bem como arranjos técnicos de governança. Se um novo desenvolvimento prejudica ou mesmo subverte uma ou mais das propriedades críticas, é possível projetar os seus efeitos a partir de uma lente objetiva e de fácil aplicação.

E à medida que a evolução baseada na colaboração aberta continua, o Modo Internet de Interconectividade nos permite avaliar mudanças incrementais e tendências externas de uma forma prospectiva que coloca à frente os fundamentos de sucesso.

Como Usar o "Kit de Ferramentas para Avaliação de Impacto" da Internet

Uma explicação mais detalhada sobre o Modo Internet de Interconectividade pode ser encontrada no 'whitepaper' "O Modo Internet de Interconectividade: Um Fundamento para o Sucesso". Ele descreve como cada propriedade crítica funciona na prática, como ela gera benefícios e o que pode acontecer se ela for danificada.

O Kit completo, do qual o 'whitepaper' é um componente central, também inclui um conjunto de casos de uso que mostram como as propriedades críticas do Modo Internet de Interconectividade podem ser usadas para avaliar se uma tendência ou ideia em desenvolvimento pode impactar a Internet. Os casos de uso cobrem tópicos como: interconexão e roteamento, localização de dados e responsabilidade dos intermediários.

Cada caso de uso identifica uma tendência baseada em exemplos reais e avalia seu provável impacto sobre as propriedades críticas e os valores e benefícios que elas trazem para a Internet. Também fazemos uma projeção a partir das tendências atuais para sugerir como a futura Internet seria afetada se a tendência for mantida.

Convidamos você a aplicar as cinco propriedades críticas do Modo Internet de Interconectividade aos casos de uso ou a estudos de caso mais detalhados e relevantes para a sua comunidade e a compartilhar os resultados. Que desenvolvimentos tecnológicos e quais políticas públicas e outras ocorrências e tendências estão afetando a Internet perto de você? Eles podem ser mitigados ou atenuados?

As escolhas que fazemos hoje ajudam a determinar a Internet do futuro. Se essas escolhas forem orientadas pelas propriedades críticas da Internet, o seu ecossistema manterá a sua vitalidade à medida que continuar a evoluir. Esperamos que você ache o Modo Internet de Interconectividade tanto uma expressão útil do que faz da Internet 'a Internet' quanto também uma ferramenta prática para dar suporte à Internet.