

# Do *broadcasting* à Internet: critérios de distinção entre os meios clássicos de comunicação de massas e os novos *media*

António Machuco Rosa  
*Universidade do Porto, Portugal*  
machuco.antonio@gmail.com

## Abstract

This article aims to identify the criteria that distinguish classical broadcasting media, typified by the case of radio, and Internet based media. These criteria will be organized according to the types of technologies involved, the economic structure, the regulatory framework and the types of social dynamics associated with the historical emergence of the two media under analysis. It will then be

shown that these factors led to simple formal structure simple one à many present in classical media, while they led to the fact that new media are indeed media based around the concept of network. The formal concept of network will serve as the ultimate criterion for establishing the opposition between classical broadcasting and new media.

Keywords: broadcasting, new media, network theory

## Resumo

Este artigo tem como objectivo identificar os critérios que distinguem e opõem os meios de comunicação de *broadcasting*, tipificados pelo caso da rádio, e os meios de comunicação assentes na Internet. Esses critérios serão organizados em função dos tipos de tecnologias envolvidas, da estrutura económica, do quadro regulatório e dos tipos de dinâmicas sociais associados à emergência histórica dos dois meios de

comunicação sob análise. Mostrar-se-á de seguida que esses factores geraram a estrutura formal simples um à muitos dos meios clássicos, enquanto levaram a que os novos media sejam efectivamente meios de comunicação em rede. Será o conceito formal de rede que servirá de critério para estabelecer a oposição entre o *broadcasting* clássico e os novos media.

Palavras-chave: *broadcasting*, novos media, teoria das redes

EXISTE hoje a intuição clara de que a Internet e as diversas plataformas de comunicação nela assentes constituem um tipo de *media* diferente dos meios clássicos de comunicação de massas tecnologicamente mediados, tais como a rádio e a televisão. Os novos *media* são meios participativos, meios originados nas multidões (*crowdsourcing media*) e não apenas orientados para as massas (Howe, 2006; Huberman, 2008). Contudo, não têm existido muitas tentativas em traçar critérios precisos que distingam os meios tradicionais em *broadcasting* dos novos *media*. Neste artigo procura-se identificar alguns desses critérios, organizando-os em função dos principais factores que explicam a emergência e consolidação dos meios de comunicação modernos. Esses factores são o tipo de tecnologia envolvida, a estrutura económica, o quadro regulatório e o tipo de dinâmica social associado a um certo meio de comunicação. Existem quatro níveis de análise que explicam a emergência histórica, quer dos meios clássicos de comunicação de massas quer dos novos *media*. Mas não apenas explicam essa emergência. O tipo de tecnologia, a estrutura económica e o quadro regulatório são completamente distintos em cada um desses dois tipos de meios de comunicação, e portanto fornecem os critérios que permitem diferenciá-los. Essa diferença será estabelecida tomando como referência o caso da rádio, que efectivamente definiu as características essenciais do *broadcasting* (radiodifusão) tradicional. Nas duas primeiras secções do artigo, será então feita a comparação entre a tecnologia, estrutura económica e quadro regulatório da rádio e o modo como esses mesmos três factores determinaram as características da Internet.

Aquilo que será designado por práticas e por dinâmicas sociais receberá um tratamento autónomo. A ideia fundamental deste artigo consiste em ver como os quatro níveis de análise determinam a *forma* do meio de comunicação sob análise. A forma dos meios clássicos de *broadcasting* é a conhecida estrutura assimétrica um  $\rightarrow$  muitos, que alguns autores procuraram capturar através de uma representação diagramática particularmente simples (Wolf, 2001). Como será visto na terceira secção, apesar de essa forma reproduzir e generalizar uma prática social - a audição de música em salas de espectáculos - anterior ao surgimento do *broadcasting* tecnologicamente mediado, no caso da rádio ela não é causada por uma dinâmica social propriamente dita, isto é, não decorre de

relações intersubjectivas. Ao invés, nos novos *media*, a forma é uma estrutura que é causada pela criação de ligações levada a cabo por inúmeros indivíduos desenquadrados de qualquer quadro institucional preciso. Essa estrutura é, em sentido preciso, a de uma *rede*, e na quarta secção recorreremos a alguns resultados recentes da teoria geral das redes aplicados ao caso da World Wide Web para a caracterizar de modo preciso. Ver-se-á então que a forma do *broadcasting* é uma estrutura pré-definida e pré-montada pela tecnologia, economia e quadro regulatório, enquanto a forma dos novos *media* resulta de um processo de auto-organização. Será finalmente mostrado, na última secção, que a forma dos novos *media* não é apenas determinada por actos de um número enorme de indivíduos (*crowdsourcing*), mas é estritamente causada por um mecanismo específico de interacção social entre eles. É por a sua forma ser endogeneamente criada por mecanismos de interacção social que justificaremos a afirmação tornada comum segundo a qual os novos *media* são *media* participativos, por oposição aos meios clássicos de *broadcasting*.

## **A formação do *broadcasting***

As características fundamentais dos meios de comunicação clássicos de *broadcasting* (radiodifusão) foram definidas pela rádio. É historicamente relevante o modo como o modelo da rádio foi implementado nos Estados Unidos durante os anos 20 do século passado. Na Europa, em especial em Inglaterra, o modelo evoluiu inicialmente de forma diferente, na medida em que, por exemplo, o direito de emitir e o canal de transmissão foram atribuídos em exclusivo a uma única entidade, a BBC. Mas o modelo norte-americano acabou por se impor, quer no caso da rádio quer, depois, no da televisão, quando, durante as décadas de sessenta e setenta do século passado, o uso do espectro electromagnético acabou por ser liberalizado na generalidade dos países ocidentais (cf. Jeanneney, 1996, para uma sùmula). Consideremos então como padrão de análise o caso dos Estados Unidos, onde também ocorreram algumas das mais importantes inovações tecnológicas que tornaram possível o modo de comunicação genericamente

designado por *broadcasting*. Serão assim identificados os aspectos tecnológicos, económicos e regulatórios que criaram esse tipo de *media*.

A possibilidade de transmitir som através de ondas foi demonstrada em 1900 por Reginald Fessenden com a criação e registo da patente de um alternador que permitia a emissão através de ondas contínuas, alternador que seria completado alguns anos mais tarde.<sup>1</sup> Em 1904, Fessenden também patenteou um detector eléctrico do sinal, dispositivo que foi copiado pouco tempo depois por Lee de Forest. O mesmo Lee de Forest inventou em 1906 o tríodo, isto é, o tubo de vácuo com três válvulas que se tornaria mais tarde o dispositivo fundamental para a detecção e amplificação dos sinais de rádio. Depois de um período incerto marcado por uma visão que ainda considerava a nova tecnologia de comunicação como um modo de comunicação ponto a ponto similar às redes de telefonia e de telegrafia sem fios, a Primeira Grande Guerra representou um significativo abrandamento na difusão pública da rádio. No caso dos Estados Unidos, as realidades da guerra levaram a sua Marinha a controlar o uso da tecnologia de rádio (cf. Archer, 1938: 138 e sq.). A Marinha suspendeu quaisquer direitos baseados nas patentes e assinou contratos com empresas como a Westinghouse e a General Electric (GE) para a produção de transmissores e receptores de rádio (cf. Barnouw: 48 e sq). Este é um acontecimento bastante importante na emergência de um meio de *broadcasting*. Sob a supervisão da Marinha, as empresas passaram a produzir em série e em massa dispositivos com partes estandardizadas que assentavam no tubo de vácuo como tecnologia de base (cf. White, 2004; Starr, 2004: 226). A relevância do acontecimento tornou-se clara quando o final da guerra (1918) encontrou empresas como a GE e a Westinghouse com uma capacidade de produção em série de dispositivos de recepção baratos e sem um mercado de consumo completamente definido. No pós-guerra, tornou-se cada vez mais marcada a diferença entre os complexos dispositivos tecnológicos que, juntando múltiplos alternadores, criavam transmissores de grande potência de emissão, por um lado, e aparelhos de recepção com custos da ordem dos 5 dólares, por outro. Compreendeu-se então definitivamente que

---

1. Para os aspectos mais especificamente tecnológicos da origem da rádio, cf. Aitken (1976).

‘a telefonia sem fios está ao alcance de todos’.<sup>2</sup> É este novo mercado baseado na venda de receptores baratos que irá ser explorado por grandes fabricantes como a G.E e a Westinghouse. Assim, a rádio começou a assumir a sua forma moderna quando surgiu uma tecnologia de amplificação e emissão do sinal sonoro tecnologicamente bastante complexa e economicamente dispendiosa (tubo de vácuo e alternadores) e quando, quase simultaneamente, se desenvolveu uma tecnologia baseada em dispositivos de recepção (*sets*) simples e cada vez mais baratos. Na posse dessa tecnologia, que já não podia ser escoada para fins militares, os fabricantes lançaram-se na criação de um mercado de massas que absorvesse a produção em série desses dispositivos simples e baratos.<sup>3</sup>

Já se aludiu ao facto de os dispositivos tecnológicos de emissão e recepção de rádio terem sido todos patenteados. Para além dos aspectos tecnológicos e económicos, a regulação indirectamente exercida pelo sistema legal das patentes foi outro factor determinante na emergência do *broadcasting*. Na realidade, esses três aspectos retroagem todos entre si.

No período próximo do início da guerra, as empresas que Fessenden e de Lee de Forest tinham criado ou tinham desaparecido ou tinham sido compradas (Barnouw, 1967: 44-45, Douglas, 1987: 241-243) Sobretudo, tinham sido comprados os seus principais activos, as patentes. Os compradores foram naturalmente algumas das grandes empresas da época. Lee de Forest viu-se obrigado a vender em 1913 a sua patente mais valiosa - a do tríodo - à AT&T, empresa que iniciou de seguida transmissões de voz a grandes distâncias. O alternador criado por Fessenden, e aperfeiçoado por Ernst Alexanderson foi comprado pela GE. Em 1912, Edwin Armstrong compreendeu as verdadeiras potencialidades do tríodo quando desenvolveu um circuito de retroacção que não só amplificava bastante o sinal como permitia que o tubo de vácuo gerasse ondas de rádio. Previsivelmente, a litigância judicial, opondo de Forest a Armstrong em torno dos direitos da nova invenção, foi intensa, acabando (em parte) por ser desbloqueada quando mais uma grande empresa, a Westinghouse, adquiriu os

2. *San Francisco Chronicle*, 8/6/ 1919, ‘Feature Section’.

3. Aitken (1976) salientou a natureza da tecnologia, enquanto Barnouw (1967) fez a ligação entre a tecnologia e as condições económicas criadoras de um novo mercado.

direitos cobertos pela patente (Douglas, 1987: 245-46). As ‘guerras de patentes’ marcaram decisivamente a transição dos anteriores meios de comunicação ponto a ponto (telefonía e telegrafia) para um meio em *broadcasting*.

Com o início da guerra, a Marinha suspendeu os direitos de patentes. Com o fim da guerra, esses direitos voltaram a estar legalmente cobertos. Um dispositivo completo de rádio dependia das diversas patentes detidas em exclusivo pela GE, pela AT&T, pela Marconi norte-americana e pela Westinghouse, todas elas com interesses económicos divergentes. Uma primeira tentativa de coordenação foi praticamente imposta pela Marinha e levou à criação da RCA (*Radio Corporation of America*) em 1919, a qual passou a deter as principais patentes da GE, da AT&T e da Marconi americana mas deixando a Westinghouse de fora. Ainda nessa altura, a RCA continuava a encarar a tecnologia de rádio como um meio de comunicação ponto a ponto a ser explorado comercialmente em linha com essa estrutura (Douglas, 1987: 290). Por seu turno, fora do *pool* de patentes, a Westinghouse lançou-se na venda de receptores. Visto ser suposto que alguma coisa fosse ‘recebida’, que algum ‘conteúdo’ fosse emitido, a companhia fundou em 1920 aquela que terá sido talvez a primeira rádio de *broadcast*, a KDKA: o *broadcast* nascia como um meio para a venda de equipamento. Por outro lado, visto deter as patentes de Armstrong, a Westinghouse também acabou por pertencer ao grupo da RCA. Esta ficou com uma estrutura accionista composta pela GE, Westinghouse, AT&T e United Fruit Company uma empresa de cultivo de fruta que, visto operar por toda a América Central e Latina, desde o início do século detinha estrategicamente direitos de propriedade intelectual sobre a utilização de cristais líquidos na detecção do sinal (Barnouw: 72-73).<sup>4</sup>

O acordo foi mais aparente que real. Os interesses das diversas empresas integrantes da RCA não eram convergentes. A G.E e a Westinghouse tinham sobretudo direitos de propriedade intelectual sobre os receptores e tinham-se efectivamente especializado na produção e venda desse tipo de dispositivos. Este era um mercado muito mais lucrativo que o mercado de transmissores no qual a AT&T se tinha especializado (Starr, 2004: 332). Em consequência,

4. Para uma análise geral sobre o papel das patentes na formação da rádio enquanto meio de *broadcasting*, cf. Benkler (1998).

a então empresa monopolista da rede telefónica norte-americana vendeu a sua participação na RCA e criou as suas próprias estações emissoras em 1922, a WBAY e a WEAJ. Diferentemente das outras empresas, o objectivo da AT&T não era vender receptores, mas antes alugar tempo de emissão a potenciais interessados; no entanto, isso não significava que a empresa visasse o *broadcasting* propriamente dito, pois o seu modelo de negócio foi pensado como um decalque da venda de tempo de utilização do telefone para a transmissão de voz, a especialidade da AT&T. Como quer que seja, o modelo de negócio despertou na altura pouco interesse e a AT&T acabou por o abandonar.<sup>5</sup> O resultado da guerra de patentes foi que a AT&T abandonou definitivamente o *broadcasting*, enquanto a RCA e empresas nela integradas formaram, em 1926, aquela que seria a primeira *network* norte-americana, a NBC.

As patentes são uma forma de indirectamente regular o uso e exploração económica dos dispositivos tecnológicos de comunicação. A regulação directa opera-se sobretudo pelo direito de emitir. A necessidade de regular o uso do espectro electromagnético foi uma novidade histórica com a qual os governos se viram confrontados nas primeiras décadas do século XX. No caso inglês, os interesses de diversas empresas fabricantes de equipamento levaram à criação da *British Broadcasting Company*, após o que, sob a pressão dos Correios, esta foi transformada numa empresa integralmente pública, a *British Broadcasting Corporation* (BBC) (cf. Coase, 1947). Nos Estados Unidos, o percurso foi mais complexo e são aqui referidos apenas os aspectos essenciais.

A primeira lei que regulou o uso do espectro foi o *Radio Act* de 1912. A ideia fundamental da lei consistiu em considerar o acesso ao espectro como um *privilégio*, não como um direito automaticamente possuído por qualquer um (Douglas, 1987: 233). Seguindo essa orientação, o governo concedeu quatro tipos de privilégios: uma largura de banda destinada a ser usada pelo governo, dois outros tipos de larguras de banda destinadas a uso comercial e, finalmente, uma banda consistindo apenas numa única frequência destinada aos operadores amadores de rádio (cf. os detalhes em White, 2004).

---

5. Cf. Barnouw (1967: 105-114) para a análise histórica da estratégia da AT&T.

Conforme já se mencionou, a guerra implicou o controlo da totalidade do espectro por parte da Marinha, pelo que a necessidade de regulação apenas se voltou a colocar após a explosão do número de emissores ocorrida durante os anos 20. Um papel central coube a Herbert Hoover que, na sua qualidade de secretário do Comércio, promoveu uma série de conferências entre os anos de 1922-24 e que iria definir o quadro regulador da rádio nos Estados- Unidos; na verdade, as conferências iriam definir os traços gerais da regulação da rádio e da televisão que hoje em dia acabou por se tornar dominante na maior parte dos países ocidentais. No seguimento da lei de 1912, a ideia de base continuou a ser que o espectro electromagnético é um bem limitado cuja utilização é um privilégio concedido pelo poder político sob a forma de licenças. O governo passaria a conceder dois (inicialmente três) tipos licenças de utilização do espectro, as licenças A e B. As licenças do tipo B permitiam emissões com potência entre 500 e 1000 watts dentro da frequência de 750 khz. As licenças de tipo A emitiam com menos de 500 watts (algumas limitaram-se a 5 watts) e foram alocadas nas frequências entre 1360 e 1500 khz. As licenças do tipo B favoreceram as estações emisoras que ensaiavam o modelo de *broadcasting* e tinham capacidade para financiar transmissores cada vez mais potentes e mais caros. Pelo contrário, os amadores, universidades e associações religiosas foram remetidas para um tipo de licenças, as de classe A, com reduzido alcance e operando em frequências sujeitas a múltiplas interferências e dificuldades de sintonização (cf. as súmulas em White, 2004 e Archer, 1938: 290 e sq.).

O resultado da regulação acabou, portanto, por favorecer o modelo de *broadcasting* baseado em emissores poderosos, dispendiosos, e receptores simples e baratos, em detrimento do modelo dos amadores que em muitos casos eram indivíduos que tanto emitiam como recebiam. O modelo nada tem de necessário. Repete-se que ele foi inseparável do desenvolvimento, graças à acção de empresas como a GE ou a Westinghouse, de um mercado assente em dispositivos de recepção simples cada vez mais baratos e destinados a ser comercializados em massa.<sup>6</sup> De seguida, esse novo mercado exigiu a criação de estações de *broadcasting* emitindo conteúdos suficientemente apelativos, como

---

6. Esse ponto é o guia fundamental da análise que Benkler (1998) faz da evolução da rádio.

acima se ilustrou com o caso da KDKA. Portanto, a intersecção entre tecnologia, custos económicos, economia de mercado e regulação levou a instituir um modelo de comunicação em *broadcasting* que consiste numa completa assimetria entre duas posições fixas: a ‘emissão’ e a ‘recepção’, posições caracterizadas ao nível tecnológico por dispositivos que, numa posição, apenas emitem e que, na outra, apenas recebem.

## O computador e a Internet

Num quadro definido por tecnologias diferentes e com custos económicos também distintos dos implicados pela emissão tradicional em *broadcasting*, a regulação pode operar de forma igualmente diferente, ou acabar mesmo por ser praticamente inexistente. Decisões historicamente contingentes também podem determinar que um meio de comunicação tenha um destino distinto daquele que, raciocinando contrafactualmente, teria sido o seu na ausência dessas decisões. É o que pode ser constatado analisando a tecnologia de base e a regulação do meio que resumidamente pode ser designado por Internet. Essa análise permite começar a distinguir diferenças cruciais entre os meios clássicos de *broadcasting* e os novos meios.

Um facto que deve ser mantido bem presente é que a tecnologia de base da Internet é o *computador*. A história dessa tecnologia ilustra bem como uma decisão individual contribuiu para a divergência de trajectória entre meios clássicos e novos meios.

Como é bem conhecido, o computador teve a sua origem nas máquinas ENIAC e EDVAC, graças à colaboração entre um matemático, John von Neumann e dois engenheiros, J. Presper Eckert e John Mauchly. Von Neumann era antes de mais um académico privilegiando a troca de ideias, pelo que divulgou publicamente a concepção do computador (cf. von Neumann, 1945). Esta foi realmente uma decisão incomum, completamente diferente das que vimos terem existido no caso da tecnologia da rádio. Na realidade, pelo seu lado, Eckert e Mauchly fizeram aquilo que alguns considerariam ser o mais normal, procurando patentear a nova máquina. Mas como von Neumann tinha colocado

em domínio público a sua concepção, o pedido foi recusado (Campbell-Kelly & Aspray, 2004: 83; Davis, 2004: 217). A grande relevância deste ponto é tornada clara se, contrafactualmente, raciocinarmos acerca do desenvolvimento da informática no caso em que a sua máquina de base tivesse sido patenteada, isto é, controlada em exclusivo pela empresa que Eckert entretanto tinha formado: a trajectória histórica que vamos rapidamente descrever teria seguramente sido diferente.

A característica fundamental do computador idealizado por von Neumann consiste em ele ser uma máquina universal. Há muito tempo que existiam mecanismos capazes de executar automaticamente certas tarefas, mas o computador de von Neumann era de propósito geral, *universal*, capaz de executar automaticamente qualquer tipo de tarefa desde que definida de forma precisa. Ele processa qualquer tipo de informação. Já em 1945, von Neumann distinguiu nas novas máquinas o nível físico do nível lógico, sublinhando a independência do segundo por relação ao primeiro.<sup>7</sup> Noutros termos, existe uma distinção conceptual absoluta entre o que veio a ser designado por *software* (programas) e por *hardware*, e é essa distinção que torna um computador (universalmente) programável e assim susceptível de executar qualquer formato de informação. A implementação efectiva do conceito de programa guardado em memória apenas surgiu uns (poucos) anos após o trabalho de von Neumann, graças à ideia de reutilizar sequências de código previamente gravadas numa fita magnética. Um passo seguinte consistiu em armazenar no computador essas sequências (programas), isto é, o computador passou ele próprio a ser um programador (cf. Ceruzzi, 2003: 81-84). Os programas passaram a residir permanentemente em memória e a serem automaticamente executados quando necessário. É crucial sublinhar a enorme importância dessa concepção. Na ausência de programas gravados numa unidade de memória independente e passíveis de serem indefinidamente executados, a única forma de dar instruções a um computador obriga a codificar no próprio *chip* físico da máquina o código que se quer ver executado. Ainda hoje, os vulgares computadores pessoais têm algum código

---

7. Von Neumann menciona explicitamente esse ponto no seu *First Draft of a Report on the EDVAC* (von Neumann, 1945).

escrito no seu *chip* físico. Podem ser concebidos dispositivos computacionais que apenas funcionam com esse tipo de código e aos quais usualmente não associamos o nome de ‘computador’. Esses dispositivos são na realidade computadores num sentido restrito: são computadores dedicados (a uma certa função). Não são computadores universais.

A existência de programação externa, independente do *hardware*, não é uma qualquer necessidade lógica. Mas a sua adopção cada vez mais generalizada tornou o computador uma máquina extremamente flexível e, o que agora é mais importante, *aberta*. Essa abertura foi desde logo possível devido à inexistência de patentes que limitassem o seu uso. Ela foi complementada pela decisão, não determinada pela natureza da própria tecnologia, de fabricar os computadores com um mínimo de código implementado directamente no *hardware*. O resultado desses dois factos residiu em que múltiplas empresas puderam desenvolver inúmeras funcionalidades destinadas ao computador, independentemente das políticas dos fabricantes de *hardware*. Esta abertura representa sem dúvida um factor que incentivou, e continua a incentivar, a inovação (cf. Zittrain, 2006). Na ausência de um monopólio conferido pelas leis de propriedade intelectual, os diversos fabricantes do novo dispositivo tecnológico tiveram que concorrer entre si; eles foram obrigados a inovar a partir de uma mesma concepção de base comum a todos. O computador tornou-se uma plataforma comum a todos (cf. Campbell-Kelly, 2003).

A regulação do computador contrastou marcadamente com o que vimos ser o caso da rádio, onde a fragmentação de patentes obrigou a que o governo norte-americano interviesse activamente (criando a RCA). As leis de propriedade intelectual praticamente não existiram no campo da computação até aos anos 80 do século passado.<sup>8</sup> Mais importante, o *broadcasting* evoluiu para uma estrutura assente em dispositivos de emissão complexos, e extremamente dispendiosos, dedicados apenas a ‘emitir’, e em dispositivos de recepção simples (‘rádios’), cada vez mais baratos, dedicados apenas a ‘receber’. Pelo contrário, os novos meios evoluíram para uma estrutura em que o dispositivo de ‘emissão’

8. A primeira lei que explicitamente protege os programas de *software*, o *Computer Software Amendment Act*, data de 1980.

e ‘recepção’ passou a ser o mesmo nesses dois distintos pontos, a saber, o computador universal. É a *mesma* tecnologia, o computador enquanto máquina complexa universalmente programável e aberta, que está identicamente presente nos dois pontos distintos que caracterizam qualquer processo de comunicação. Essa tecnologia, seguramente dispendiosa nos primeiros tempos da computação, tem vindo constantemente a baixar de custo ao longo das últimas cinco décadas, pelo que temos hoje um *medium* de comunicação assente num mesmo dispositivo tecnológico presente quer na ‘emissão’ quer na ‘recepção’, e acessível a um grande número de indivíduos.

O computador tornou-se realmente o instrumento de base de um novo *medium de comunicação* quando passou a estar ligado *em rede*. E tal como o dispositivo de emissão e recepção dos novos meios difere dos meios em *broadcasting*, também o *canal de distribuição* faz divergir novos meios e meios de comunicação clássicos. Se a natureza da tecnologia determinou uma certo quadro de regulação do *broadcasting*, a tecnologia de distribuição nos meios digitais em rede colocou o problema da regulação em bases diferentes.

A implementação prática do conceito de computadores ligados em rede começou com a Arpanet, no final dos anos 60 do século passado.<sup>9</sup> Nas duas décadas seguintes impôs-se a ideia crucial de federar num meta-nível de arquitectura de inter-redes as diversas redes que entretanto tinham surgido, dando origem ao que veio a ser conhecido por Internet.<sup>10</sup> Tal como o computador, a Internet tem como característica essencial ser uma plataforma aberta. Essa propriedade também não constituiu (nem constitui) uma necessidade lógica.<sup>11</sup> Ela surgiu porque, por razões práticas de fiabilidade da rede, foi adoptado o protocolo TCP/IP (*transmission-control protocol/internet provider*). Quando foi criado, o protocolo foi colocado em domínio público, portanto sem restrições decorrentes de direitos de propriedade intelectual que pudessem ser usados por empresas para impedir a inovação por parte de outras empresas ou outros indivíduos.

9. Para uma análise exaustiva das primeiras fases da Internet, consulte-se Abbate (1999).

10. Acerca da evolução da Internet nas décadas de 70 e 80 deve consultar-se sobretudo Hafner (1996) e Leiner *et al* (1997).

11. Lawrence Lessig (1999) foi dos autores que melhor salientou a inexistência de qualquer necessidade lógica ou determinismo tecnológico no desenvolvimento da Internet.

Além disso, o protocolo é uma plataforma aberta por estar concebido segundo o princípio de *design end-to-end*. Isso significa que ele é neutral, indiferente, ao formato do conteúdo que transporta de ponto IP para ponto IP (Saltzer, 1984).

Os motivos que levaram a conceber um protocolo com as características do TCP/IP prenderam-se com razões de fiabilidade na transmissão dos *bits*. Visto as diversas redes que mais tarde convergiram para a Internet terem crescido espontaneamente,<sup>12</sup> elas assumiram arquitecturas específicas e utilizaram máquinas distintas e possivelmente incompatíveis, pelo que o conceito subjacente ao *design* do TCP/IP foi não pressupor nada acerca de cada uma dessas arquitecturas e máquinas; o protocolo deveria ser o mais neutral, o mais ‘estúpido’ possível.<sup>13</sup> O princípio ‘end-to-end’ significa que a ‘inteligência’, isto é, os *programas*, reside nos nós das redes, cuja natureza específica, no entanto, não é distinguida ao nível do TCP/IP. Em si mesmo, o protocolo garante a distribuição de não importa que tipo de formato digital já inventado ou que venha a ser criado no futuro. Não é demais salientar ter sido essa neutralidade – essa indiferenciação face ao formato específico dos conteúdos transportados – que permitiu o extraordinário desenvolvimento da Internet durante as últimas quatro décadas. Quando o protocolo foi criado, ninguém imaginava o surgimento posterior da World Wide Web ou de qualquer um dos formatos de áudio e imagem entretanto criados. Ninguém imaginava que os canais tradicionais e específicos de distribuição de conteúdos pudessem convergir para um único canal assente em TCP/IP (Leiner *et al*, 1997).

A Internet tornou-se um *medium* universal de transmissão de informação por conjugar a existência de uma tecnologia de base – o computador – aberta com um canal de distribuição – as redes configuradas com o protocolo TCP/IP – também aberto. Ao contrário do *broadcasting*, a Internet desenvolveu-se durante décadas na quase ausência de regulamentação governamental. É verdade que as ligações físicas da Internet têm um proprietário, e foi importante a acção dos governos quando, nos anos noventa, obrigaram as companhias telefónicas a

12. Cf Abbate (1999: 113-122) para uma descrição das redes de computadores que surgiram durante os primeiros anos da década de 70.

13. Esse ponto é bastante destacado por alguns dos criadores do protocolo TCP/IP na reconstituição histórica que eles fizeram do desenvolvimento da Internet: Leiner *et al* (1997).

facultar o acesso não discriminado às suas linhas.<sup>14</sup> Mas o nível mais importante da Internet é o nível lógico, definido pelo TCP/IP.<sup>15</sup> Esse nível é aberto no duplo sentido de ser neutral e se encontrar em domínio público; portanto ele não tem um proprietário e apenas é indirectamente regulado pelos governos. A consequência é que qualquer empresa ou indivíduo, se não existirem obstáculos criados pelas leis de propriedade intelectual, pode livremente executar programas e distribuir conteúdos na Internet. Reside aí a causa longínqua de os novos meios se terem vindo a tornar acessíveis à participação, de se terem tornado *media* participativos. Na ausência das tradicionais práticas de licenciamento, desaparecem os ‘formatos’ e ‘grelhas’; desapareceu a própria distinção entre profissionais certificados produtores de conteúdos e ‘amadores’ que os produzem fora de qualquer quadro institucional preciso. Esses factos são bem conhecidos e apontam para uma dinâmica social específica completamente ausente dos meios tradicionais. Uma tal dinâmica social endógena não existe nos meios de comunicação de massas em *broadcasting*. Esse é o ponto fundamental que deve ser utilizado para caracterizar a diferença entre o *broadcasting* e os novos meios. Antes de o explorarmos, convém fazer um resumo das características até agora encontradas que diferenciam os meios em *broadcasting* dos meios assentes na Internet. Veja-se a tabela 1.

14. Nos Estados Unidos, a interconexão entre as linhas das diversas companhias telefónicas foi garantido pelas lei das telecomunicações de 1996. O princípio de neutralidade da Internet foi recentemente reafirmado pela FCC, cf. ‘In the Matter of Preserving the Open Internet - Broadband Industry Practices’. Disponível em: [http://hraunfoss.fcc.gov/edocs\\_public/attachmatch/FCC-09-93A1.pdf](http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-09-93A1.pdf).). Legislação similar foi surgindo nos diversos países europeus.

15. Cf. Benkler (2006), para a distinção entre os três níveis – nível físico, nível lógico e nível de conteúdos – que caracterizam qualquer processo de comunicação tecnologicamente mediado.

**Tabela 1. Comparação entre o *broadcasting* e os novos *media***

<b>Media clássicos em <i>broadcasting</i></b>	<b>Novos <i>media</i></b>
Tecnologia de base: transmissores e receptores	Tecnologia de base: computador
Assimetria entre tecnologia de emissão (complexa) e de recepção (simples)	A mesma tecnologia na 'emissão' e na 'recepção'
Tecnologia de emissão, recepção e distribuição dedicada (a uma certa função e a um certo formato)	Tecnologia de emissão, recepção e distribuição aberta e universal (multifuncional e independente dos formatos)
Assimetria de custos nas tecnologias de emissão e de recepção	Custos relativamente baixos associados ao computador
Tecnologia de base originariamente patenteada	Tecnologia de base sem patentes
Canal de transmissão atribuído pelos governos sob a forma de licenças exclusivas	Canal de transmissão definido por protocolos abertos e públicos

### **A audiência e a prática social do *broadcasting***

Após um período em que não era clara qual a função, e correspondente modelo de negócio, que a rádio deveria preencher, começou a ganhar força a ideia de que, mais do que um mero transmissor de informação, a rádio teria como função essencial *entretener*. Se a rádio foi um sistema de comunicação em larga medida criado pelas estratégias comerciais dos vendedores de equipamento, ela não deixou ao mesmo tempo de responder a uma efectiva procura social por parte de um número crescente de indivíduos para os quais o novo *medium* era encarado como um instrumento de comunicação em si mesmo sob a forma de entretenimento.<sup>16</sup> A *forma* do *broadcasting* vai consistir na difusão de conteúdos de entretenimento a partir de uma estação central em direcção a um público

16. Cf. Douglas (1987) para o destaque que deve ser dado à dimensão social da rádio.

vasto e indiferenciado munido de receptores simples. Inicialmente, esses conteúdos vão consistir sobretudo na emissão de música. O significado dessa dimensão do *broadcasting* pode ser visto a partir da ideia pioneira que Lee de Forest teve em 1906. Ele era amante de ópera, tendo tido a ideia de utilizar a tecnologia que tinha inventado para transmitir em direcção a um público vasto as representações de óperas que se desenrolavam na sala de espectáculos do MET de Nova Iorque (Douglas, 1987: 173). Portanto, ele foi levado a conceber um sistema ‘de telefonia sem fios’ [sic] que tornava possível ‘a distribuição de música a partir de uma emissora central’, a partir da qual a utilização de ‘quatro tipos de diferentes de ondas tornará possível enviar para diferentes subscritores múltiplas formas de música’.<sup>17</sup>

Para além dos factores já anteriormente analisados, a origem do conceito de *broadcasting* reside no alargamento da relação de audiência presente numa sala de espectáculos musicais. É mesmo possível afirmar ter sido a prática social ligada aos espectáculos e ao entretenimento que constituiu a factor decisivo na emergência do *broadcasting*, pois a tecnologia da rádio foi vista sobretudo como um instrumento para concretizar e universalizar essa prática.<sup>18</sup> Foi o alargamento espacial (maior e indiferenciado alcance geográfico) da relação entre uma fonte e um público indiferenciado que guiou não apenas de Forest mas igualmente aquele que é considerado o autor de um dos textos mais directamente premonitórios do *broadcasting* como entretenimento, o futuro director da RCA e presidente da NBC David Sarnoff.<sup>19</sup> O *broadcasting* foi efectivamente visto com como um gigantesco teatro. Esse teatro corresponde às modernas sociedades de indivíduos, pois, sendo público, o novo tipo de teatro garantia ao mesmo tempo a privacidade individual. Escrevia em 1922 H.Kintner, um executivo da Westinghouse:

17. *The American Monthly Review of Reviews*, Junho de 1907, ‘Wireless Telephony by the de Forest System’, pp 681-685.

18. Cf. *Electrical Experimenter*, Abril de 1919, ‘Grand Opera in Your Home’, p. 855, onde o colunista, H. Gernsback, afirma que o sistema tecnológico de de Forest representava a concretização tecnológica da ideia de universalizar a escuta numa sala de ópera.

19. Cf. ‘Radio Music Box’ Memo, David Sarnoff, Novembro de 1916/Janeiro de 1920(?). Acessível em: <http://earlyradiohistory.us/1916rmb.htm>.

«Fellow patrons of KDKA: Now that we are assembled again in KDKA's unlimited theatre, where rear seats are hundred miles from the stage and where the audience, all occupying private boxes, can come late or leave early without embarrassing the speaker, or annoying the rest of the audience....» (citado em Barnouw, 1967: 104).

A forma dos meios de comunicação clássicos de *broadcasting* é portanto aquela que está presente numa sala de espectáculos 'moderna', na qual uma peça é executada e um indiferenciado e silencioso público escuta. Foi a generalização dessa estrutura de emissão e escuta que guiou os primeiros *broadcasters*, generalização articulada na dimensão do espaço (maior e indiferenciado alcance geográfico) e na dimensão do tempo (emissão potencialmente ininterrupta).

Justamente com os aspectos tecnológicos, os aspectos económicos e os oriundos da regulação, resultou também da generalização da relação social de audiência uma forma de comunicação com duas posições fixas e assimétricas: aquilo que genericamente pode ser designado pela posição de 'emissão' e, no outro ponto, a posição de 'recepção'. Não foi uma dinâmica social endógena, isto é, uma dinâmica resultante de interações interindividuais, que determinou a *forma da emissão* em *broadcasting*: existiu uma procura social de entretenimento, mas a forma foi pré-definida, pré-montada pela relação clássica de audiência em conjunto com os aspectos tecnológicos, económicos e regulatórios. De facto, a forma que temos vindo a descrever está literalmente presente em diversos manuais de Ciências da Comunicação, que, através de diagramas, procuram capturar aquilo que é a essência estilizada do *broadcasting* no apogeu da sua existência. Eis um desses diagramas.

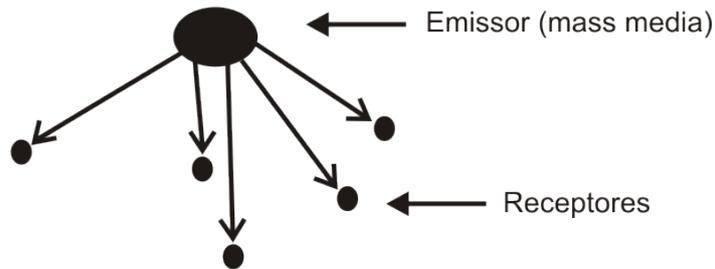


Figura 1. O diagrama elementar dos meios de comunicação clássicos de massas (Wolf, 2001: 54).

É sem dúvida possível argumentar que a evolução dos meios de comunicação em *broadcasting* – a evolução da radiodifusão – ao longo da segunda metade do século XX complexificou esse diagrama, e que ele está demasiado dependente das teorias dos meios de comunicação de massas de meados do século passado. Mas permanece o facto de o diagrama representar adequadamente a forma desse tipo de comunicação. Dinâmicas sociais interindividuais poderão evidentemente determinar a acção dos *broadcasters*, mas a própria forma da comunicação tecnologicamente mediada permanece sempre a mesma. Ela consiste numa relação um  $\rightarrow$  muitos que captura a assimetria estrutural entre produtores/emissores e receptores (Thompson, 1995: 96), bem como o facto de muito poucos serem visíveis a muitos (Ibidem: 130). Contudo, é importante realçar que o próprio diagrama da figura 1 não é gerado intrinsecamente; ele é simplesmente utilizado como uma ilustração destinada a apresentar de forma resumida a assimetria entre a posição daqueles que apenas emitem e a daqueles que apenas recebem. Se se aceitar que o diagrama representa o *broadcasting* clássico, deve então ser observado que *a sua própria forma não é gerada intrinsecamente* por quaisquer factores tecnológicos ou de regulação. Igualmente relevante é acrescentar que essa forma, a forma do próprio diagrama, também não é gerada por quaisquer interacções sociais reais que criam uma estrutura de comunicação ao ocorrerem. Mas como será possível existir uma forma que sendo, literalmente,

uma estrutura espacial, é ela própria gerada por interações sociais que criam estruturas de comunicação mediadas tecnologicamente? Tal não parece à partida ser possível. No entanto, é exactamente isso que ocorre nos novos meios, que assim se diferenciam dos meios de comunicação clássicos em *broadcasting*

## Novos *media* e redes

O desenvolvimento histórico da Internet foi em diversos dos seus momentos explicitamente guiado pelo conceito de rede.<sup>20</sup> Hoje em dia é possível afirmar que não apenas a Internet mas os diversos meios nela assentes são efectivamente *redes*. A intuição das redes não guiou apenas a implementação da Internet, pois o mesmo sucedeu com a implementação da principal rede virtual assente na Internet, a World Wide Web. Essa rede foi concebida por Tim Berners-Lee no início dos anos 90 do século passado. A sua motivação foi implementar um *medium* universal de partilha de informação (Berners-Lee, 2000: 84), isto é, um meio cujos protocolos fossem abertos, neutrais e simples no exacto sentido em que o protocolo da infra-estrutura Internet, o TCP/IP, é aberto, neutral e simples.<sup>21</sup> Qualquer formato de informação deveria poder ser partilhado na World Wide Web, acabando com a fragmentação da informação formatada de acordo com um *medium* específico. Para além de ser universal, o novo *medium* deveria também ter como característica fundamental a possibilidade de relacionar informação, isto é, permitir que um bloco de informação reenvie para outro (s) blocos.<sup>22</sup> De facto, a ideia guia de Berners-Lee não era sobretudo construir um *medium* que exibisse informação. A ideia fundamental era construir um *medium* que relacionasse informação, ou seja, um *medium* cuja especificidade consistisse no facto de as ligações ou conexões serem mais importantes que os conteúdos.

20. Paul Baran concebeu o algoritmo utilizado para a transmissão de pacotes na Internet explicitamente baseado na teoria das redes (cf. Baran, 1964).

21. Donde o protocolo HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*).

22. Donde o conceito de URL (*Uniform Resource Locator*).

«In an extreme view, the world can be seen as only connections, nothing else. We think of a dictionary as the repository of meaning, but it defines words only in terms of other words. I liked the idea that a piece of information is really defined only by what it's related to, and how it's related. There really is little else to meaning. The structure is everything. (...). The philosophy was: What matters is in the connections» (Berners-Lee, 2000: 12-13).

Berners-Lee foi guiado pelo conceito de rede. Era com base nesse conceito que ele queria construir um novo *medium* universal; portanto, queria construir um *medium* universal em rede. Para concretizar essa extraordinária ideia, ele foi guiado pela *forma de intuição* de uma rede. Enquanto forma de intuição, uma rede é simplesmente um conjunto de nós ligados, ou não, entre si. Essa é a definição essencial do que é uma rede. No caso da World Wide Web, essa forma de intuição traduz-se na existência de páginas *web*, que constituem os nós, e na existência de hiperligações (ligações) entre esses nós. Desenvolvendo o seu trabalho há cerca de 20 anos, Berners-Lee talvez não pudesse compreender quão importante é passar do conceito de rede enquanto forma da intuição para a sua intuição formal.<sup>23</sup> Uma das razões porque não se compreende suficientemente que os novos *media* são redes reside em que muitos autores não realizam essa passagem.<sup>24</sup> Esta consiste em, com base no conceito de rede enquanto um conjunto de ligações entre nós, apurar matematicamente e empiricamente as propriedades que decorrem dessa forma de intuição simples. Realizando essa passagem, detectam-se propriedades não triviais. Estas revelam que, efectivamente, os novos *media*, desde a World Wide Web até às mais recentes plataformas interactivas, são efectivamente redes em sentido preciso. Isso começou a tornar-se claro graças aos desenvolvimentos da teoria formal das redes ocorridos durante a última década.<sup>25</sup>

23. Cf. Petitot (1992) para a importância epistemológica que, em ciência, existe na passagem da forma de intuição de um certo fenómeno para a sua reconstrução matemática através da sua intuição formal.

24. Por exemplo, Castells (1996).

25. A teoria das redes teve avanços fundamentais durante os últimos dez anos. De entre a numerosa bibliografia disponível, pode referir-se, a um nível avançado, Dorogovtsev & Mendes (2003), Newman (2002), e ao nível de divulgação os excelentes Barabási (2002) e Watts (2003).

Começemos com o exemplo da World Wide Web (WWW), fazendo a passagem da sua forma de intuição para a sua intuição formal. Essa passagem é aqui feita considerando apenas duas propriedades fundamentais das redes, a função de distribuição das ligações pelos nós e o chamado coeficiente de agrupamento.

A estrutura que, em primeiro lugar, caracteriza a WWW é uma propriedade típica da maior parte das redes, quando estas são definidas pela existência de um conjunto de nós e a existência, ou não, de ligações entre esses nós. No caso da WWW, a estrutura consiste, em primeiro lugar, na função de distribuição,  $P(k)$ , das  $k$  ligações (*hyperlinks*) entre os  $N$  nós (páginas *web*).<sup>26</sup> Essa função tem a forma  $P(k) \sim k^{-\lambda}$ , isto é, uma distribuição sem escala característica, ou lei em forma de potência. Ela significa que a probabilidade de um nó (página) aleatoriamente escolhido receber  $k$  ligações decresce segundo a razão dada pelo expoente  $\lambda$ . Em termos intuitivos, essa distribuição significa que existem poucas páginas que recebem um grande número de ligações e existe um grande número de páginas que recebem poucas ligações. É uma distribuição bastante diferente de uma distribuição normal (gaussiana), na qual, em média, o número de ligações é o mesmo em todas as páginas. Veja-se a figura 2.

---

Em 2001, Bernardo Huberman publicou uma obra significativamente intitulada *The Laws of the Web* (Huberman, 2001). Nessas obras poderá verificar-se que as principais propriedades do espaço das redes são, para além da função de distribuição e do coeficiente de agrupamento, a existência (ou não) de um componente gigante (*giant cluster*), a distância entre os nós da rede e a hemofilia (similaridade entre os nós).

26. Os resultados que apresentamos para a WWW são igualmente válidos quer se considerem como nós as páginas (o domínio relativo de um URL), quer os sítios (o domínio absoluto).

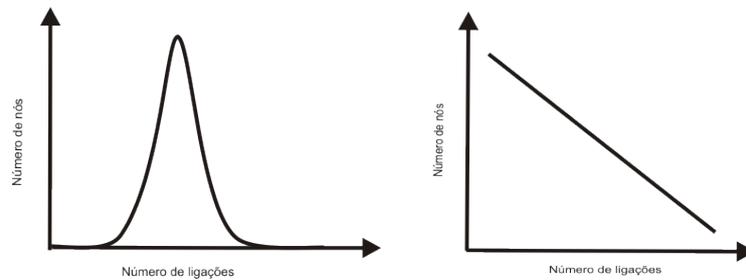


Figura 2. Distribuição de tipo gaussiano versus em forma de lei em potência.

Repetindo, a característica de uma distribuição de lei em potência consiste em o número de ligações decrescer segundo a razão constante dada pelo expoente  $\lambda$ .<sup>27</sup> Um primeiro estudo (Barabási *et al*, 1999) incidindo sobre o domínio \*.nd.edu da WWW encontrou  $\lambda \approx 2.1$ , valor semelhante a um outro estudo sobre a WWW mundial (Broder *et al*, 2000). Um estudo sobre a WWW de domínio \*.pt, revelou também uma lei em forma de potência com expoente  $\lambda \approx 2.15$ , como se demonstra na figura 3. Note-se que a WWW é uma rede orientada, isto é, se existe um *hyperlink* da página A para a B não se segue necessariamente que exista também um de B para A. Apresentamos aqui apenas resultados para *incoming hyperlinks* (páginas que são apontadas por *hyperlinks*). Veja-se a figura 3.

27. Existe uma distribuição em forma de lei em potência quando  $\lambda \geq 3$ .

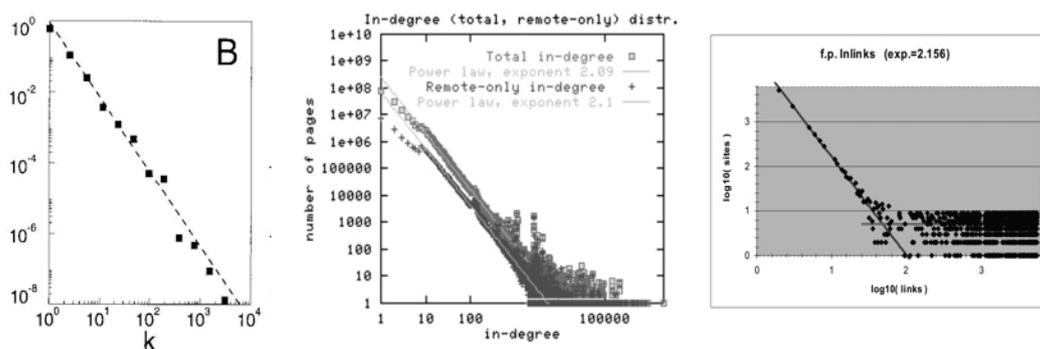


Figura 3. Da esquerda para a direita, função de distribuição na *web* de domínio \*.nd.edu (Barabási et al, 1999), na *web* mundial (Broder et al, 2000) e no domínio \*.pt (Machuco Rosa e Giro, 2007).

Em segundo lugar, a estrutura é dada pelo coeficiente de agrupamento. Ele é uma quantidade local que mede a existência de ciclos, ou triângulos, numa rede, isto é, em termos intuitivos, se o nó A tem uma ligação para B, e se B tem para C, então A está ligado a C.<sup>28</sup> Estudos empíricos mostram que a maior parte das redes possuem um alto coeficiente de agrupamento, quer dizer, têm uma grande densidade de ciclos como os acabados de descrever (cf. as sùmulas de Albert & Barabási, 2002, e Newmann, 2003). O estudo da WWW portuguesa encontrou a mesma propriedade (valor de 0.12).<sup>29</sup> Um alto coeficiente de agrupamento traduz a existência de múltiplas comunidades com bastantes ligações entre os seus

28. Mais precisamente, o coeficiente de agrupamento,  $C$ , é a razão entre o número de ligações,  $E_i$ , existentes entre os nós vizinhos de um nó dado, e o número total de ligações possíveis entre esses nós:  $C_i = E_i (k_i(k_i-1)/2)$ .

29. Designar por ‘alto’ o valor do coeficiente de agrupamento apenas faz completo sentido quando esse valor é comparado com o valor do coeficiente de agrupamento nouro tipo de redes (as chamadas redes aleatórias com distribuição gaussiana). Mas compreende-se intuitivamente que o valor referido no texto é alto se se considera que numa rede existem  $n(n-1)/2$  ligações possíveis entre os  $n$  nós, e que portanto a presença de 0.12 de entre todas as ligações possíveis traduz a presença de um grande número de ciclos de entre a totalidade dos ciclos possíveis.

membros. Trata-se de uma estrutura completamente diferente de uma estrutura um  $\rightarrow$  muitos (cf. abaixo), visto existir um número significativo de ligações laterais que formam triângulos.

Os dados encontrados para WWW podem ser generalizados. As inúmeras plataformas interactivas que se desenvolveram assentando na World Wide Web são todas também redes. A estrutura essencial dos novos *media* é sempre aquela que Berners-Lee tinha concebido: nós e ligações existentes, ou não, entre nós. Deve manter-se presente, que independentemente das especificidades de cada plataforma, é sempre, enquanto forma de intuição, essa a forma dos novos *media*. Essa forma-se torna-se mais precisa (converte-se numa intuição formal) quando se consideram propriedades como a função de distribuição e o coeficiente de agrupamento. Na tabela 2 são apresentados os seus valores em algumas das mais conhecidas plataformas integrantes dos novos *media*. Constata-se sempre a existência de uma distribuição em forma de lei em potência e um alto coeficiente de agrupamento.

<b>Tipo de Rede</b>	<b>Expoente l <i>outlinks</i></b>	<b>Coefficiente de agrupamento</b>
Web mundial	2.7	
Web *.pt	2.2	0.12
Blogosfera	2.1	0.061
Cyworld	2.1.	0.16
MySpace	2.1	0.26
Orkut	1.5	0.171
Yahoo!	1.5	
Flickr	1.74	0.313
YouTube	1.63	0.136
Facebook	1.5	0.16
Twitter	2.276	

Tabela 2. Fontes: Broder et al (2000) para a web mundial; Machuco Rosa e Giro (2007) para a web de domínio \*.pt; Shi et al, 2007, para a blogosfera; Ahn et al (2007) para Cyworld e MySpace; Mislove et al (2007) para Orkut, Yahoo! e YouTube; Mislove et al (2008) para Flickr; Wilson et al (2009) para Facebook; Kawak e al (2010) para Twitter.

É possível agora comparar a forma dos meios clássicos de comunicação de *broadcasting* com a dos novos meios. A existência de redes com distribuições de lei em potência juntamente com um elevado coeficiente de agrupamento é a *forma* que caracteriza os novos meios. Ela não designa os conteúdos efectivamente presentes nos nós, mas sim o modo como as ligações se distribuem e se orientam (diferença entre *incoming e outgoing links*) por esses nós. Integrar o conteúdo dos nós na forma da rede implicaria um tipo de análise semântica que neste momento é um ideal ainda por atingir.<sup>30</sup> Restringindo a forma aos nós e distribuição de ligações, pode ser afirmado que a distribuição das ligações pelos nós traduz os actos de atenção que os produtores e utilizadores de conteúdos na *web* dirigem uns aos outros. Essa atenção também traduz os níveis de popularidade que cada nó possui: devido à função de distribuição da rede, sabemos que existem poucos nós extremamente populares (recebem muitas ligações, isto é, muita atenção) e muitos nós pouco populares. A consequência é que se aplicarmos a noção de audiência aos novos meios, então a relação de audiência é descrita por uma distribuição em forma de lei em potência (cf. Anderson, 2006).<sup>31</sup> Uma das melhores formas de provar a diferença entre a forma dos meios clássicos e os novos meios pode ser feita referindo Google. O motor de busca Google é indiscutivelmente o melhor agregador dos actos de atenção que ocorrem na *web*. O algoritmo inicialmente utilizado por Google para escalonar as páginas na Web, o algoritmo *PageRank*, visa ser um modelo dos actos dos indivíduos que criam páginas e ligações *web* (Brin e Page, 1998), isto é, ele visa ser o modelo da rede. Ora, demonstra-se (Vazquez, 2003) que o algoritmo *PageRank* é a melhor forma de deduzir uma distribuição em forma de lei em potência, exactamente aquela que existe nas diversas redes que formam os novos *media*. Confirma-se assim que os actos de atenção presentes na criação de nós e ligações criam a forma dos novos *media*.

30. Sobre esse ponto, as ideias de Berners-Lee também foram precursores com o seu projecto de uma *web semântica* (cf. Berners-Lee *et al*, 2001). Mas incorporar considerações semânticas na análise formal das redes é um projecto que ainda não nasceu realmente.

31. Note-se que a maior parte da análise estatística das audiências dos meios tradicionais recorre usualmente ao uso de distribuições gaussianas. Pelo contrário, uma análise das audiências dos novos *media* tem de tomar em consideração que a distribuição da atenção não é do tipo gaussiano, mas possui a assimetria presente numa distribuição em forma de lei em potência.

Neste momento é útil apresentar novamente o diagrama que visa capturar a forma dos meios clássicos de *broadcasting* comparando-o com a rede que caracteriza os novos meios. Veja-se a figura 4.

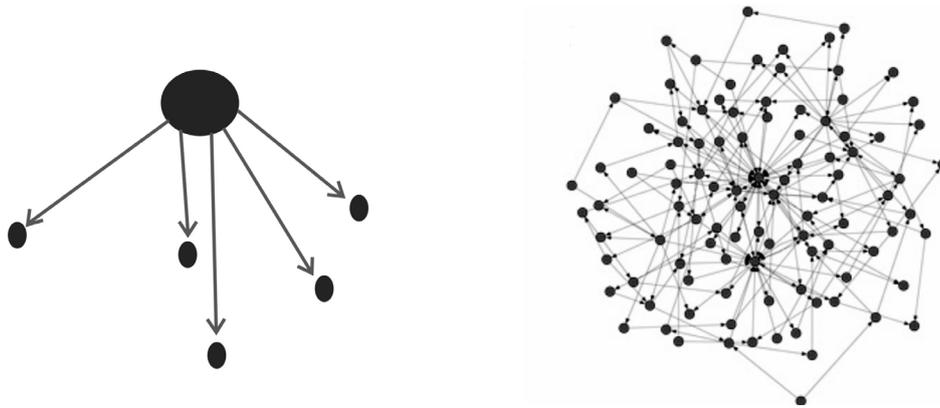


Figura 4. À esquerda o diagrama dos meios clássicos em broadcasting. À direita uma rede (orientada) em forma de lei em potência, característica dos novos media.

Aceitemos que o diagrama da esquerda da figura captura a estrutura formal mais simples do *broadcasting*. Observe-se então que esse diagrama pode, num primeiro momento, ser considerado como uma *rede* (o que naturalmente não estava no espírito dos proponentes desse tipo de diagrama). Visto enquanto rede, constata-se que o coeficiente de agrupamento nessa rede é  $=0$ ! Isso traduz a intuição de que, no *broadcasting*, as ligações laterais, quer dizer, a inexistência de triângulos, é de facto uma característica essencial desse tipo de meios. No *broadcasting* enquanto tal – na sua forma – os receptores estão todos orientados

para uma fonte emissora e a estrutura de comunicação não inclui as ligações entre eles.<sup>32</sup>

Deve notar-se de seguida que a rede dos novos *media* é efectivamente gerada pelos inúmeros actos de criação de páginas e de ligações que formam o *medium*. A forma dos novos *media* é um processo espontâneo de auto-organização: seguramente que a criação local de uma ligação não tem como objectivo gerar uma distribuição global estacionária (forma de lei em potência).<sup>33</sup> Ao invés, a rede dos meios clássicos mais não é que uma forma de ilustrar um esquema de comunicação pré-definido. Designar por ‘rede’ o diagrama da esquerda da figura 4 é mesmo excessivo, inexacto. Esse diagrama é apenas um modo de representar esquemática e estaticamente uma estrutura formal. Não existe qualquer mecanismo interindividual que a faça emergir, ao contrário do que sucede com a lei subjacente à rede da esquerda na figura 4. O diagrama com setas orientadas de uma fonte para vários nós é efectivamente inspirado pela relação clássica de audiência, de que visa ser uma representação, mas sem que exista qualquer processo de que ele seja necessariamente o resultado. No contexto de meios de comunicação tecnologicamente mediados, ele não pode ser deduzido de qualquer dinâmica social de interacção entre indivíduos. Dito de modo simples, os novos *media* são efectivamente *media* participativos (Howe, 2006, *The Economist*, 2006), e essa participação gera uma certa forma, neste caso a existência de triângulos e a assimetria acentuada na visibilidade das páginas sem que, no entanto, essa visibilidade tenha a forma de muitos receptores orientados para um (poucos) emissor(es).

32. Deve ser claro que apenas se considera a forma do *broadcasting*, o que implica negligenciar o modo como os membros da audiência influenciam os conteúdos ou como estes se difundem entre esses membros. O estudo dessa difusão pode de facto levar a considerar o processo comunicativo enquanto uma rede inter-pessoal, e evidentemente que existem modelos desse tipo de processo comunicativo, a começar pelo célebre *two-step model* proposto há mais de meio século. Trata-se de um modelo que vai para além da estrutura do *broadcasting* enquanto tecnologia que vai de um emissor para indivíduos que apenas recebem. Significativamente, é hoje possível avaliar a pertinência do *two step model* no caso de um meio em rede como Twitter (cf. Wu *et al*, 2011).

33. Os processos de auto-organização em que emergem distribuições globais em forma de lei em potência a partir de interacções locais tornaram-se o objecto central de estudo da física das transições de fase (cf. Fischer (1983), e dos sistemas complexos em geral (cf. Bak, 1996).

A forma dos novos *media* decorre de eles serem *media* socialmente participativos, com conteúdos gerado pelos utilizadores ou, numa formulação particularmente feliz, são os meios nos quais “as pessoas anteriormente conhecidas pela audiência se tornam o sujeito da nova conversa mediática” (*The Economist*, 2006). Vimos até ao momento que a possibilidade da participação social generalizada decorre de uma tecnologia aberta de produção (o computador), com custos económicos baixos, e de uma plataforma de distribuição também aberta (Internet e WWW) e com igualmente baixos custos económicos de utilização, plataformas que evoluíram na quase completa ausência de regulação ao nível das condições de acesso. Essas condições preenchidas, a participação social generalizada segue-se necessariamente.<sup>34</sup> Vimos de seguida que essa dinâmica social de criação dos novos meios gera a sua própria forma: uma distribuição em forma de lei em potência acompanhada por um elevado coeficiente de agrupamento. A participação é sem dúvida uma dinâmica, uma prática, social. Mas não será possível especificar essa prática? Não será possível obter um mecanismo de interacção social, uma realidade intersubjectiva, que gere uma distribuição em forma de lei em potência e um alto coeficiente de agrupamento? Não se trata agora de apenas afirmar que existe uma prática social (criação de páginas e de ligações) levada a cabo por um gigantesco número de indivíduos e que gera uma certa forma. Trata-se de identificar um mecanismo de *interacção social* entre esses indivíduos, de identificar uma dinâmica intersubjectiva que os leva a conectarem-se entre si e a produzir efectivamente conteúdos.

## **Dinâmica social dos novos *media***

Esse mecanismo deverá ter em conta que os novos *media* formados por redes sociais virtuais são espaços de exibição pública (Boyd, 2007)) em que todos, potencialmente, podem ser objecto de atenção por parte de muitos outros, mesmo se já sabemos que a distribuição da atenção é assimétrica, diferente entre

34. Cf. Benkler (2001) para a demonstração de que a existência de plataformas abertas em conjunto com um conjunto aleatório de motivações leva necessariamente a uma dinâmica participativa.

o que recebem muita e os que recebem pouca. O mecanismo social endógeno que leva a criar o conteúdo do espaço público das redes de exibição foi, em nossa opinião, definitivamente identificado por Bernardo Huberman e colaboradores, em estudos sobre YouTube e Digg (Huberman *et al*, 2009a), e sobre Twitter (Huberman *et al*, 2009b).

Como seria de esperar, Huberman *et al* constataram que o número de contribuições feitas por cada produtor/utilizador de conteúdos nessas plataformas segue uma distribuição em forma de lei em potência, como é o caso em Digg (cf. figura 5).

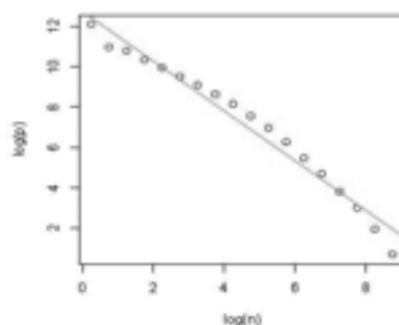


Figura 5. Distribuição do número de contribuições em Digg, com expoente  $l \approx 2.0$ . Embora a maioria dos produtores/utilizadores realize poucas contribuições, existem alguns que contribuem bastante (Huberman *et al*, 2009a).

Mais importante, constatou-se a existência de uma *correlação positiva* entre a intensidade das contribuições para a plataforma (produtividade) e a popularidade, isto é, o número de contribuições aumenta com a popularidade de que gozam as contribuições de cada contribuidor (medida pelo número de *fans* que seguem o contribuidor). Huberman *et al* fizeram então a hipótese de que a *atenção* recebida por cada contribuidor é reforçada com o tempo. Qual a explicação para esse reforço? Ela consiste no facto de a atenção ser o elo de

ligação entre produtividade e popularidade. Com o aumento de popularidade de um indivíduo aumenta a atenção de que ele é objecto o que, por sua vez, faz aumentar a sua produtividade, e assim sucessivamente. Mais atenção causa maior produtividade, e maior produtividade causa maior atenção por parte de mais *fans* (maior popularidade), isto é, o reforço mútuo entre (cada vez mais) produtividade e (cada vez mais) popularidade tem a forma da *causalidade circular*. Com base neste mecanismo, os autores puderam deduzir rigorosamente as distribuições em forma de lei em potência que constituíram a observação de partida.

Trata-se de um resultado absolutamente notável. A forma do *medium*, caracterizada matematicamente de modo exacto, é *deduzida* de um mecanismo de interacção social intersubjectivo. Repete-se que a dedução é realizada a partir das *interacções* entre contribuintes e *fans*. Essa interacção consiste na atenção. A atenção não existe *no* contribuidor *ou* no seguidor. Ela é o resultado da interacção dos dois. Ao contribuir mais em função da atenção que recebe, o contribuidor está na realidade a *copiar* essa atenção, a fazer sua a atenção que o outro lhe dirige, donde a sua produtividade ser a procura de que essa atenção continue no futuro a ser-lhe dirigida, alimentando assim a continuação do seu esforço produtivo. Na origem das distribuições em forma de lei em potência das novas plataformas de comunicação encontra-se o *desejo*: o contribuidor produz porque deseja o desejo do outro (a sua atenção), onde ‘desejar o desejo do outro’ é um *único* desejo.

Demonstra-se assim que são interacções sociais intersubjectivas ao nível do desejo que fazem emergir a forma dos novos meios. Essa demonstração é pelo menos válida no caso das plataformas estudadas por Huberman e colaboradores. Pode no entanto supor-se que mecanismos sociais similares operam noutras plataformas interactivas que funcionam como espaços de exibição pública recíproca. São espaços de comunicação totalmente desinstitucionalizados, completamente afastados nas suas práticas do quadro institucional em que os meios de comunicação clássicos sempre operaram. A comunicação já não envolve qualquer mediação exterior aos indivíduos, como sucedia com a mediação que definia a forma e a realidade social da audiência presente nos meios de comunicação tradicionais. Os novos *media* são meios de comunicação

em sentido bem distinto dos meios de comunicação tradicionais. Já não se trata de informar ou entreter um conjunto de receptores. Trata-se da existência de um modo de produção massiva de conteúdos por parte de um número enorme de indivíduos que assim criam o *medium* de comunicação que serve de instrumento à formação de um laço de sociabilidade primária entre eles.

## Referências

Abbate, J., (1999). *Inventing the Internet*. Cambridge: MIT Press.

Ahn, Y., Han, S., Kwak H., Moon, S., & Jeong, H. (2007). Analysis of topological characteristics of huge online social networking services. *Proceedings of the Sixteenth International World Wide Web Conference*, Banff, Alberta (p. 835). Disponível em: <http://yongyeol.com/profile/pdf/cyworld.pdf>.

Aitken H.J. (1976). *Sintony and Spar: The Origins of Radio*. NJ: Princeton University Press.

Anderson, C. (2006). *The Long Tail Why the Future of Business Is Selling Less of More*. New York: Hyperion.

Archer, G (1938). *History of Radio to 1926*. The American Historical Society.

Bak, P. (1996). *How Nature Works*. New York: Springer.

Barabási, A.-L. (2002). *Linked: The New Science of Networks*. Cambridge: Perseus.

Barabási, A.-L., Albert, R., & Jeong, H. (1999). Mean-field theory for scale-free random networks. *Physica A*, 272, 173–187.

- Baran, P. (1964). On Distributed Communications Network. *IEEE Transactions on Communications Systems*, 12: 1-9.
- Barnouw, E. (1967). *A Tower in Babel: A History of Broadcasting in the United States*. Oxford: Oxford University Press.
- Benkler, Y. (1998). Overcoming Agoraphobia: Building the Commons of the Digitally Networked Environment. *Harvard Journal of Law and Technology*, 11, 287-401.
- Benkler, Y. (2002). Coase's Penguin, or, Linux and The Nature of the Firm. *The Yale Law Journal*, 112, 369-448.
- Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks - How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven: Yale University Press.
- Berners-Lee, T. (2000). *Weaving the Web - The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web*. New York: HarperBusiness.
- Berners-Lee, T. Hendler, J. & Lassila, O. (2001). The Semantic Web. *Scientific American Magazine*, 17.
- Boyd, D. (2007). Why Youth (Heart) Social Network Sites: The Role of Networked Publics in Teenage Social Life. In *MacArthur Foundation Series on Digital Learning - Youth, Identity, and Digital Media Volume*, (pp. 119-142). Cambridge: MIT Press.
- Brin, S., & Page, L. (1998). The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine. *Proceedings of the 7<sup>th</sup> International World Wide Web Conference*. Disponível em: <http://ilpubs.stanford.edu:8090/361/1/1998-8.pdf>.

- Broder, A., Kumar, R., Maghoul, F., Raghavan, P., Rajagopalan, , Stata, R., Tomkins, A. & Wiener, J., (2000). Graph structure in the web. *Computer Networks*, 33: 309–320.
- Campbell-Kelly, M. (2003). From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog – A History of the Software Industry. Cambridge: MIT Press.
- Campbell-Kelly, M., & Aspray, W. (2004). Computer - A history of the Information Machine. New York: Westview Press.
- Ceruzzi, P. (2003). A History of Modern Computing. Cambridge: MIT Press.
- Coase, R. H. (1947). The Origin of the Monopoly of Broadcasting in Great Britain. *Economica*, 14 (55), 189-210.
- Davis, M. (2004). O Computador Universal - Matemáticos e as Origens do Computador, Lisboa: Bizâncio.
- Dorogovtsev, S., & Mendes, J. (2003). Evolution of Networks: From Biological Nets to the Internet and WWW. Oxford: Oxford University Press.
- Douglas, S. (1987). Inventing American Broadcasting, 1899-1922. Baltimore: John Hopkins University.
- Fisher, M. (1983). Scaling, Universality and Renormalization Group Theory. Berlin: Springer.
- Hafner, K., & Mathew, L. (1996). *Where Wizards Stay up Late*. New York: Simon and Shuster.
- Howe, J. (2006). The Rise of Crowdsourcing. *Wired*. Disponível em: <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>.

Huberman, B. (2001). *The Laws of the web*. Cambridge: the MIT Press.

Huberman, B., Romero, D., & Wu, F. (2009b). Social Networks that Matter: Twitter under the Microscope. *First Monday*, 14(1). Disponível em: <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/2317/2063>.

Huberman, B., Wu, F., & Wilkinson, D. (2009a). Feedback Loops of Attention in Peer Production. *Proceedings of SocialCom-09: The 2009 International Conference on Social Computing*. Disponível em: <http://www.hpl.hp.com/research/scl/papers/feedbacks/feedbacks.pdf>.

Jeanneney, J.-N. (1966). *Uma História da Comunicação Social*. Lisboa: Terramar.

Landes, W., & Posner R. (2003). *The Economic Structure of Intellectual Property Law*. Harvard: Harvard University Press.

Leiner, B., Cerf, V., Clark, D., Kahn, R., Kleinrock, L., Lynch, D., Postel, J., Roberts, L., & Wolff, S. (1997). *A Brief History of the Internet*. Disponível em: <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>.

Lessig, L. (1999). *Code and Other Laws of Cyberspace*. New York: Basic Books.

Machuco Rosa, A. & Giro, J. (2007). A Rede de Comunicação World Wide Web no domínio .pt: Métricas Fundamentais. *Observatório (OBS): 2*. Disponível em: <http://www.obs.obercom.pt/index.php/obs/article/view/76/81>.

- Mislove, A., Marcon, M., Gummadi, K., Druschel, P., & Bhattacharjee, B. (2007). Measurement and Analysis of Online Social Networks. *Proceedings of the 7<sup>th</sup> ACM SIGCOMM Conference on internet Measurement*, (pp. 29-42). New York: ACM. Disponível em: <http://www.imconf.net/imc-2007/papers/imc170.pdf>.
- Mislove, A., Swetha Koppula, H., Gummadi, K., Druschel, P. & Bhattacharjee, B. (2008). Growth of the Flickr Social Network?. *Proceedings of the 1st ACM SIGCOMM Workshop on Social Networks (WOSN'08)*. Disponível em: <http://www.ccs.neu.edu/home/amislove/publications/Growth-WOSN.pdf>.
- Newman, M.E.J., (2003). The structure and function of complex networks. *SIAM Review*, 45, 167-256.
- Petitot, J. (1992). *Physique du Sens*. Paris: Editions du CNRS.
- Saltzer, J, Reed, D., & Clark, D. (1984). End-to-end arguments in system design. *ACM Transactions on Computer Systems*, 2(4). Disponível em: <http://web.mit.edu/saltzer/www/publications/endtoend/endtoend.pdf>.
- Shi, X., Tseng, B., & Adamic, L. (2007). Looking at the Blogosphere Topology through Different Lenses. *International Conference on Weblogs and Social Media*. Disponível em: <http://www.icwsm.org/papers/2-Shi-Tseng-Adamic.pdf>.
- Starr, P. (2004). *The Creation of the Media: Political Origins of Modern Communications*. New York: Basic Books.
- The Economist (2006), April 24. Among the audience.

- Thompson, J. B. (1995). *The Media and Modernity: A Social Theory of the Media*. Cambridge: Polity Press.
- Vazquez, A. (2003). Growing networks with local rules Preferential attachment, clustering hierarchy and degree correlations, *Phys. Rev. E*, 67, 056104.
- von Neumann, J. (1945). First Draft of a Report on the EDVAC. Moore School of Electrical Engineering.
- Watts, D. J. (2003). *Six Degrees: The Science of a Connected Age*. New York: Norton.
- White, T. (2004). United States Early Radio Story. Disponível em: <http://earlyradiohistory.us>.
- Wilson, C., Boe, B., Sala, A., Puttaswamy, K., & Zhao, B. (2009). User interactions in social networks and their implications. *Proc. of EuroSys*. Disponível em: <http://www.cs.ucsb.edu/~bowlin/pdf/interaction-eurosys09.pdf>.
- Wolf, M. (2001). *Teorias da Comunicação*. Lisboa: Presença.
- Wu, S., Hofman, J.M., Mason, W.A. & Watts, D. J., (2011). Who says what to whom on twitter. *Proceedings of the 20th international conference on World wide web*, 2011. Disponível em: <http://research.yahoo.com/pub/3386>.
- Zittrain, J. (2006). The Generative Internet. *Harvard Law Review*, 11, 1974-2041.