



Simondon, Latour e agência técnica como sede de associações na industrialização da eletricidade

Stefano Schiavetto¹

Resumo

Segundo Simondon, o “objeto técnico primitivo não é um sistema natural, físico; é a tradução física de um sistema intelectual” (MEOT, 2020, p. 90). No registro da primitividade da concretização, a patente pode ser compreendida como o registro do começo absoluto de um vislumbre de possibilidades tecnopolíticas. No século XVIII em diante, mas aqui especialmente tratado o final do século XIX e início do século XX estadunidense, a patente pode ser compreendida, também, como uma síntese de associações e uma disparação de re-associações. Síntese de associações porque o começo absoluto patenteado é a vitória de uma corrida disputada entre grupos de inventores e seus financiadores, que associam os interesses naturais e técnicos, necessários para um modo de funcionamento exitoso, com interesses de êxitos terceiros: galgarem posições vantajosas em industrializações. Disparação de re-associações porque a tecnicidade individual, em sua natureza técnica depositária de elementos técnicos integrados num meio associado regulador de conjuntos técnicos, exerceu agência tecnoindustrial ao situar a empresa patenteadora numa posição privilegiada para se inscrever como ponto de passagem obrigatória na concretização de conjuntos técnicos comercializáveis e como centro de cálculo na gênese de setores industriais. Por esses motivos, a “tradução física de um sistema intelectual” é mediada por interesses em agência-rede, e o modo de existência dos objetos técnicos (elemental, individual e conjuntural) importa para a compreensão das agências tecnopolíticas. Como casos empíricos, aborda-se as corridas pelo patenteamento e a vida industrial de um dos primeiros elementos técnicos elétricos e um dos primeiros indivíduos técnicos elétricos a ingressarem no mercado doméstico, a lâmpada incandescente, de Thomas Edison e sua corporação General Electric, e o telefone, de Alexander Graham Bell e sua corporação American Telephone and Telegraph. Conclui-se que tais associações agiram na solidificação de: (1) um capitalismo de privatização monopolista da pesquisa, da invenção e da exploração comercial da redução da margem de indeterminação de objetos técnicos elétricos, por grandes corporações que se beneficiaram de políticas estadunidenses de desenvolvimento nacional heroizantes de inventores e de uma nacionalidade “inventiva e líder na indústria de tecnologias”, e (2) uma cultura legitimadora da alienação da invenção técnica a corporações.

Palavras-chave: patente, agência técnica, elétrica, indústria, Simondon, Latour

¹ Doutorando em Sociologia /IFCH-Unicamp.

Simondon e Latour: breve aproximação sobre a agência técnica

Apesar de referenciar-se na TAR latouriana para uma cartografia de redes sociotécnicas, valendo-se sobretudo dos conceitos de *ponto de passagem obrigatória* e de *centro de cálculo* (Latour 1994, 2000), este artigo não se vale da minimização de especificidades humanas e não-humanas latouriana, que simetriza as associações entre os actantes. Na valorização dessas especificidades, este artigo vale-se da filosofia de Gilbert Simondon, e especialmente os conceitos de *objeto técnico*, *concretização* e *margem de indeterminação*. Nessa síntese aproximativa entre esses dois autores, este artigo acompanha Ferreira, “ênfatizando que uma ação-rede é uma operação presente e localizada de transformação (tradução) de uma realidade envolvente (input) em uma realidade envolvida (output), e não uma configuração estrutural estável de agentes individuados” (Ferreira 2017: 130). A filosofia da técnica de Gilbert Simondon (2020) possibilita uma investigação do objeto técnico como ser em individuação, cuja existência é a concretização de uma realidade intermediária entre o mundo humano e o mundo natural. A TAR, simondoniamente dissimetrizada, favorece o rastreio da ontogênese do objeto técnico, compreendendo-o como ser que concretiza tanto resolvendo questões da realidade social como reticulando a realidade social.

A resolução está relacionada com o caráter de adaptação da concretização, porque a individuação do objeto técnico se identifica como o progresso técnico na concretização de integrações sistêmicas, que aperfeiçoam seu modo de funcionamento. Um processo guiado pelo interesse humano em solucionar conflitos da realidade social. Interesse humano que é, ele próprio, agência-rede, e por esse motivo pode ser fonte de rastreamento de associações demonstrativas das razões para essas concretizações, evidenciando disputas e relações de poder. Neste artigo, resolução técnica rastreada expressa a privatização da redução da margem de indeterminação de tecnicidades elétricas por corporações vitoriosas nas disputas por patentes, as quais se solidificam como centros de cálculos num capitalismo monopolista e interessado numa cultura técnica aguardista e consumista. Um progresso tecnopolítico, portanto, de caráter criador e conservador de posições privilegiadas.

A reticulação está relacionada com a concretização, em específico com as formas concretas serem resultado de associações e, ao mesmo tempo, agentes em re-associações, tanto de solidificação como de recalcitrância em centros de cálculos. Se é verdade que cada novo

estado concreto é a solidificação de interesses-rede que evoluíram a integração de formas e otimizaram modos de funcionamento, atendendo questões da realidade social (uma resolução, portanto), também é verdade que cada novo estado concreto são novas individualidades e possibilidades de mediação entre o mundo humano e natural (potência de reticulação, portanto).

Algumas concretizações podem ser observadas em efeitos maiores de solidificação, como os progressos técnicos termomecânicos que prolongaram a vida útil de máquinas e potencializaram a mais-valia relativa, no século XIX. Outras podem ser observadas em efeitos maiores de recalcitrância, como o começo absoluto do transistor, o início da eletrônica e uma série de reticulações que envolveram novas plataformas técnicas, reorganizações no mundo do trabalho e mudanças na relação capital-trabalho.

Abaixo, os conceitos de centro de cálculo, ponto de passagem obrigatória, objeto técnico, concretização e margem de indeterminação são explorados e utilizados para iluminação das corridas por patenteamento e de aspectos da vida industrial de um dos primeiros elementos técnicos elétricos e um dos primeiros indivíduos técnicos elétricos a ingressarem no mercado doméstico, a lâmpada incandescente, de Thomas Edison e sua corporação General Electric (GE), e o telefone, de Alexander Graham Bell e sua corporação American Telephone and Telegraph (AT&T).

Agência técnica elemental: disparação tecnoindustrial e regime de patentes

Lâmpada elétrica e o contexto científico, técnico e industrial estadunidense

No século XIX e início do século XX, universidades estadunidenses e europeias apresentavam similar qualidade em pesquisas acadêmicas acerca da eletricidade. Entretanto, os EUA se desenvolvia como uma “nação de corporações” (Sylla 2014: 356), atrativa para investidores e cientistas nacionais e estrangeiros interessados na capitalização de objetos técnicos concretos (Buchanan 2020). Nesse ínterim intersecular, universidades estadunidenses, de regime jurídico privado, foram marcadas por pós-graduandos e professores, nacionais e imigrantes, resignando seus contratos acadêmicos para continuarem suas pesquisas em corporações próprias ou terceiras, além de recém-mestres e recém-doutores preferindo

corporações a universidades. Em síntese, cientistas estadunidenses e imigrantes interessavam-se na obtenção de patentes privadas e exploração comercial da redução da *margem de indeterminação* (Simondon 2020) de objetos técnicos cuja abstração teórica ou as primeiras formas concretas haviam sido iniciadas durante suas pesquisas universitárias.

O século XIX estadunidense, de revolução industrial, guerras civis, revisões jurídico-políticas de seus estatutos coloniais, e demais fatores, é afirmado pelo próprio congresso estadunidense como “Century of Lawmaking For a New Nation”². Nesse contexto, destacam-se profundas discussões e reformas sobre o “regime de propriedade intelectual”, que buscavam responder à efervescência de pedidos de patentes para objetos técnicos termodinâmicos e, progressivamente, (term)elétricos. A discussão sobre o regime de propriedade intelectual, entretanto, vale ressaltar, não é exclusiva dos EUA dezenovecentista, mas é uma marca da industrialização. Moura, Paes e Farias (2014) mostram como a literatura acadêmica sobre *crescimento econômico endógeno* sintetiza o significado das *patentes* nos países em industrialização:

[a] patente é o principal mecanismo que garante os direitos de propriedade intelectual a um agente inovador. Uma patente confere ao seu detentor um direito de propriedade sobre um produto ou processo durante um determinado número de anos, traduzindo-se em um instrumento de recompensa pela atividade inventiva (Moura, Paes, Farias 2014: 126).

Os autores acima destacam os EUA e seu expressivo desenvolvimento econômico no século XIX como intimamente associado com o estabelecimento precoce, em relação aos demais países em industrialização, de um “sistema de propriedade intelectual” de apoio aos inventores-empresários interessados na monopolização da exploração comercial da redução da margem de indeterminação de técnicas patenteadas. Os autores destacam, também, que

há uma forte conexão entre a atividade inventiva e o estabelecimento do poder de monopólio. Nestes modelos os novos bens e as novas tecnologias são introduzidos no mercado graças à busca dos inventores por oportunidades de

² Especificamente, interstício 1774-1875. Cf: memory.loc.gov/ammem/amlaw/lwabout.html

lucro. Tais oportunidades surgem ao se obter uma patente que garante o direito de monopólio sobre as invenções (Moura, Paes, Farias 2014: 126).

No capitalismo de corporificações estadunidense, podemos observar que o crescimento econômico oriundo da capitalização da técnica está intimamente relacionado com apoio estatal a inventores interessados na monopolização da pesquisa, da invenção e da exploração comercial da redução da margem de indeterminação de começos absolutos patentados.

Regimes de patentes estadunidense, o caso “lâmpada incandescente” e a satisfação do interesse econômico para o título de invenção

Com relação ao “sistema de propriedade intelectual” dos EUA no final do século XIX, em suas características legais e institucionais, Richards (2015) mostra-nos como a lâmpada de Edison foi um ponto de inflexão na definição do *inventado*, sendo possível rastrear interesses que favoreceram monopolizações e solidificações de centros de cálculos, além de expor a própria operação da agência técnica elemental.

A *inflexão* da lâmpada elétrica no registro de patentes estadunidense, destacada por Richards (2015), está na polêmica em torno da exigência de *comprovação que uma pessoa com conhecimentos ordinários na área da invenção seria capaz de reproduzir e usar o objeto técnico* (USA, Revised Statutes 1878: 946), que fundamentou a negação da primeira patente a William Sawyer e Albon Man, por um lado, e a aprovação a Thomas Edison, por outro lado. Uma batalha jurídica de 15 anos (1880-1895), com profundos impactos em decisões posteriores e na revisão do sistema de patentes, travada entre inventores-empresários renomados e financiados por parte dos principais banqueiros e industrialistas estadunidenses, os quais disputavam o monopólio da mercantilização doméstica da iluminação elétrica.

Sawyer e Edison já tinham patentes registradas na área da eletricidade e eram reconhecidos nacionalmente como “gênios da invenção”. Edison, entretanto, apresentava maior destaque na condução comercial de suas patentes e nas relações com banqueiros e demais financiadores, enquanto a biografia de Sawyer é marcada por parcerias, rupturas, crescimentos e falências de empresas por ele fundadas (Wrege & Greenwood 1984: 44). Albon Man, advogado especialista em patentes e interessado na exploração técnica comercial da eletricidade

doméstica, convenceu Sawyer a fundarem uma corporação e disputarem a corrida pela patente da primeira lâmpada elétrica, almejada por diversos inventores. Sawyer e Man conseguiram financiamento de três banqueiros, Jacob Hays, William H. Hays e James P. Kernochan, e fundaram a Electro-Dynamic Light Company, em 9 de julho de 1878 (Wrege & Greenwood 1984: 34). Essa corporação é fundada três meses antes de Thomas Edison abrir uma nova corporação, Edison Electric Light Company, também especializada na pesquisa e na invenção de lâmpadas elétricas, sob financiamento de um dos principais e maiores banqueiros estadunidenses, John Pierpont Morgan (Wrege & Greenwood 1984: 37). Apesar de outros inventores-empresários terem se aventurado na concretização da lâmpada elétrica, Sawyer e Man, por um lado, e Edison, por outro, apresentaram patentes ainda no ano de 1878, sendo negadas àqueles e aprovada a este.

Sawyer, Edison e demais inventores na corrida pela patente da primeira lâmpada elétrica não estavam em disputa pela *primeira iluminação*, propriamente dita, mas pela *durabilidade da iluminação*, o que poderia tornar as lâmpadas elétricas viáveis para o mercado doméstico. Em específico, disputavam encontrar e concretizar condutores de materiais naturais resistentes e duráveis à passagem de corrente elétrica e seu inerente aquecimento (Richards 2015: 1549-1551). Pesquisas centradas

on finding a material for the incandescent conductor that was not quickly consumed by the current passing through it. Before 1880, hard mineral carbons seemed the most promising. Those carbons burned slowly in open air, but disintegrated quickly when a current passed through them. Sawyer and Man claimed that they discovered that incandescent lamps could use carbonized fibrous or textile material as opposed to hard mineral carbon. Edison argued he had made that discovery (Richards 2015: 1545)

Essa reivindicação de Sawyer e Man se fundamenta em terem apresentado, antes de Edison, um projeto de patente que evidenciou a viabilidade de carbono para a incandescência e iluminação. Esse projeto, entretanto, foi considerado impreciso pelo escritório de patentes dos EUA, porque pessoas de conhecimentos ordinários precisariam praticar experimentos próprios para reproduzi-lo. A patente de Edison, apresentada no mesmo ano, e que descreveu experimentos com filamentos de carbono, algodão e bulbo de vidro a vácuo, teve a patente

concedida. O desfecho dessa disputa judicial, em 1985, quando a Suprema Corte dos EUA concluiu a favor de Edison, reforçou a negação original, de 1878, e

decided *not* that Edison invented the light bulb, but held invalid a patent belonging to two other inventors: William Sawyer and Albon Man. Because a person would have to perform independent experiments to practice Sawyer and Man's invention, their patent was void (Richards 2015: 1547).

Richards, ao avaliar essa decisão para além da *descrição suficiente para reprodução ou necessária de experimentos independentes*, ressalta como o argumento “insucesso comercial” da lâmpada de Sawyer e Man é utilizado pela Suprema Corte para compor o veredicto final sobre a negação da patente. Ao lermos o veredicto final, especialmente a conclusão dessa negação (Brown 1895: 471-472)³, nota-se uma argumentação sobre a rápida desintegração por aquecimento ser autodestrutiva do objeto técnico, diferente da solução apresentada por Edison, o que enfraquece o caráter *inventivo, original e comercial* da patente de Sawyer e Man. Richards enaltece um interesse econômico, intimamente associado com uma “nação de corporações”, ser determinante na concessão do estatuto *inventado*, uma vez que a demonstração prática requer uma condição de viabilidade comercial.

O título de invenção, a agência elemental na disparação de “sedes de associações” tecnointindustriais e a “guinada de Edison” do elemento para o indivíduo técnico

Apesar da negação da patente em 1878, Sawyer e Man continuaram até 1883 com pesquisas na iluminação elétrica. Registraram duas patentes, mas de baixo sucesso comercial em relação às lâmpadas de Edison (Wrege & Greenwood 1984: 46), as quais se tornaram “sedes de associações” de corporações terceiras interessadas na exploração comercial da iluminação elétrica. Sawyer falece nesse ano, e após diferentes empresas adquirirem direitos de exploração comercial de suas patentes, George Westinghouse as adquire e decide continuar a disputa judicial contra Edison, até seu desfecho em 1895. Westinghouse era inventor-empresário na área da eletricidade, mas investia e apostava na corrente alternada para fundamentar a

³Incandescent Lamp Patent 159 U.S. 465, 16 S. Ct. 75 (1895). Nas referências bibliográficas, consta pelo nome do juiz-autor do caso e da redação do veredicto (Brown, 895).

industrialização elétrica, diferente de Edison e suas pesquisas com corrente contínua. Apesar do sucesso comercial de Edison e a popularização de sua corporação como “sede de associações” para a industrialização da técnica elétrica – melhor abordado abaixo –, foi a corrente alternada de Westinghouse que se tornou padrão na indústria elétrica doméstica. Uma padronização consolidada, majoritariamente, por Edison, que ainda no século XIX, atento aos benefícios da corrente alternada em relação à corrente contínua, redirecionou suas pesquisas e suas invenções para essa forma de controle e transmissão da corrente elétrica.

Essa mudança de Edison para a corrente alternada é notória sobre a concessão da patente ter agência importante nos efeitos sociais, políticos e econômicos da privatização da pesquisa, da invenção e da exploração comercial, por corporações genializadas que se tornam “sede de associações”. Nesse contexto, é interessante observar como a patente não tem seu valor maior como começo absoluto de uma invenção a ser explorada comercialmente, mas tem seu valor maior como ponto de inflexão para inventores-empresários obterem posição privilegiada para se tornarem “sede de associações” de investidores financeiros e de industriais interessados na concretização de objetos técnicos relacionados e se estabelecerem como pontos de passagem obrigatória numa gênese tecnoindustrial.

Em termos simondonianos, a patente registra um *começo absoluto* ou, quiçá, uma *origem absoluta*, de objetos técnicos, mas seu valor maior está no favorecimento corporativista-monopolista para criação de laboratórios privados para pesquisa, invenção e exploração comercial da redução da *margem de indeterminação* desse objeto e de *demais objetos técnicos de mesma essencialidade técnica*. Esses demais objetos podem ser explorados a partir de descobertas de novas integrações e desenhos patenteáveis ou, devido ao maciço capital adquirido por sócio-acionistas atentos ao prestígio da nova patente, através de fusões e de aquisições de demais corporações importantes no campo de pesquisa, da invenção e da industrialização dessa essencialidade técnica. Edison, no ano seguinte à obtenção de sua patente, iniciou a fusão e compra de dezenas de corporações do setor elétrico. Se o elemento técnico lâmpada incandescente *disparou associações para a gênese industrial*, Edison, em sua expansão industrial, focou-se em indivíduos técnicos, para *regulação do conjunto industrial e tecnoindustrial*.

A partir do “sucesso comercial” da lâmpada elétrica e volumosos amontes de capital adquiridos por Edison, esse inventor investiu na fusão entre uma de suas corporações, Edison General Electric, e a corporação Thomson-Houston Electric Company, especializada no indivíduo técnico dínamo elétrico. A corporação resultante da fusão foi registrada como General Electric, que no mesmo ano adquiriu a empresa Sprague Electric Railway & Motor Company, especializada no indivíduo técnico motor elétrico, fundada em 1884 por Frank Julian Sprague, engenheiro e ex-funcionário de Edison. A General Electric, em seu ano de fundação, possuía o maior laboratório privado mundial de pesquisa em “eletricidades gerais”, em afinidade com sua razão social, que incluía lâmpadas incandescentes (Edison Electric Illuminating Company); luminárias, soquetes de lâmpadas, fusíveis, botões (Bergmann & Company); dínamos (Edison Machine Works) e motores elétricos (Sprague Electric Railway & Motor Company). Com o vasto investimento de capital recebido e intensas pesquisas em seus laboratórios privados, Edison investia em elementos, indivíduos e no conjunto técnico elétrico. O inventor-empresário

received more than two hundred patents between 1879 and 1882 as he solved numerous problems in the generation, distribution, and metering of electric current. He had to develop even the most basic equipment — fuses, sockets, fixtures, switches, meters — and he had to build and test each part. Following the model for gas and water distribution, Edison was an early proponent of underground electric mains and services, and the first street mains were installed in New York during the summer of 1881 (conEdison 2006)

Como pode ser observado acima, as pesquisas privadas de Edison, quando mercantilizadas, são protagonistas na “eletrificação” da indústria até então termodinâmica dos EUA, além da invenção de objetos técnicos elétricos para o mercado industrial e doméstico. Protagonista na eletrificação elemental, individual e conjuntural, com marco individual em Manhattan:

At 3 p.m. on September 4, 1882, Edison's electric illuminating system went into operation. With the opening of Pearl Street, it was now possible for homes and businesses to purchase electric light at a price that could compete with gas. By October 1, 1882, less than a month after the opening of the station, Edison Electric boasted 59 customers. By December 1, it had 203, and a year later, 513. Pearl Street became the model that led the way for electrification in

cities and towns across the United States. The plant remained in operation until 1895, and a commemorative plaque from 1917 marks the location today (conEdison 2006)

As citações acima constam no site da corporação *Consolidated Edison (conEdison)*. MacDougall (2013) mostra-nos que as corporações estadunidenses exerceram amplo trabalho de registro histórico de seus feitos e das transformações na indústria e na sociedade em geral. Em contrapartida, a História, enquanto ciência, apenas tratou propriamente a técnica como objeto de estudo a partir do fim da Segunda Guerra Mundial, e ainda vale-se dos registros das corporações para estudos sobre técnica e transformações sociais da indústria termodinâmica, elétrica e inclusive eletrônica. Um acontecimento, segundo MacDougall, que favoreceu as corporações em narrarem positivamente suas agências no desenvolvimento nacional, numa identidade estadunidense “inventiva e tecnológica” e numa invisibilização dos protestos contra a monopolização corporativista, promovida por grupos de inventores interessados em diferentes regimes de licenciamentos ou patentes.

Em síntese, a tecnicidade elemental da lâmpada incandescente agiu como disparadora de associações entre corporações interessadas na mercantilização doméstica da eletricidade. Entretanto, a natureza técnica do elemento técnico não é reguladora de conjuntos técnicos, e a industrialização da eletricidade doméstica dependeu da concretização de indivíduos técnicos, como dínamos e motores, e a solidificação da General Electric como centro de cálculo deu-se com a “guinada de Edison” para a pesquisa, invenção e exploração comercial da redução da margem de indeterminação de indivíduos técnicos. Isso, num contexto estadunidense favorável à concessão de patentes para cientistas-inventores interessados na exploração comercial de objetos técnicos. Abaixo, explora-se melhor as agências técnicas elementais e individuais, especialmente com o caso AT&T, e posteriormente associa-se com uma síntese latour-simondoniana.

Agência técnica individual: regulação tecnoindustrial e genialização

Introdução: lâmpada e a agência elemental, telefone e a agência individual

Conforme abordado acima, a industrialização nos EUA do século XIX mostra um ambiente de disparações de tecnicidades elétricas – i.e. lâmpadas, dínamos e motores – em íntima associação com um capitalismo de corporações e a concessão de monopólios da pesquisa, da invenção e da exploração comercial da redução da margem de indeterminação de começos absolutos patenteados. No contexto técnico, houve uma convivência e uma disputa entre eletricidade e termodinâmica no domínio do conjunto sociotécnico industrial. Iluminações a gás, geração de energia via queima de combustíveis fósseis e comunicação à distância via telégrafos óticos passavam a conviver e disputarem com as emergentes lâmpadas elétricas, dínamos e telefones. Ao mesmo tempo em que determinados objetos técnicos e usos termodinâmicos eram *substituídos* por elétricos (i.e. iluminação), outros eram *associados* (i.e. transportes) e terceiros eram *disparados* (i.e. comunicação telefônica), evidenciando um processo de *substituição-associação-disparação*. Em geral, a tecnicidade elétrica, em relação à termodinâmica, substituíva-associava-disparava reduzindo custos de produção e o tamanho dos objetos técnicos, o que motivava inventores-empresários e financistas a ingressarem ou ampliarem investimentos no consumo pelo mercado doméstico.

As corporações General Electric e AT&T foram duas pioneiras em atingirem o mercado doméstico com invenções de objetos técnicos elétricos – lâmpada e telefone, respectivamente. Como abordado acima, seus inventores foram pioneiros na conquista do registro da patente desses objetos e no acúmulo de capital por sócio-acionistas interessados nos benefícios corporativos (Sylla 2014), fundamentado na aquisição de patentes para privatização da redução da margem de indeterminação de objetos técnicos.

Nesta seção, privilegia-se a problematização da *agência técnica individual*, na figura do telefone elétrico e da corporação AT&T, mostrando as diferenças em relação à *agência técnica elemental*, acima exposta na figura da lâmpada elétrica e da corporação General Electric. Essas diferenças, entre elemento e indivíduo técnico, simondonianas, importam para a compreensão da agência técnica na solidificação de pontos de passagem obrigatória e da ocupação de posições de centros de cálculo, na regulação tecnopolítica de conjuntos técnicos (objetos) e sociotécnicos (setores industriais). Se a agência técnica elemental disparou associações para a industrialização da eletricidade, a agência técnica individual sediou e regulou as associações,

ao oferecer a linhagem técnica plataformal para a compatibilização de objetos técnicos periféricos e a composição dos conjuntos técnicos e sociotécnicos. É na dimensão conjuntural técnica que os objetos técnicos adquirem utilidades propriamente ditas, como um circuito telefônico acoplado com teclados, campainhas e tubos; e é na dimensão conjuntural sociotécnica que os objetos técnicos adquirem infraestrutura operacional, como cabos transnacionais e antenas necessários para a comunicação telefônica.

Telefone elétrico e o contexto científico, técnico e industrial estadunidense

Similar ao contexto da lâmpada incandescente, a primeira patente do telefone guarda disputas entre inventores-empresários e financiadores, interessados no mercado doméstico. Em relação ao contexto de patenteamento do telefone e a disputa pela privatização da pesquisa e da invenção e do monopólio da indústria telefônica, Beauchamp destaca que

[d]uring the 1880s, in one of the largest and most controversial litigation campaigns of any kind during the nineteenth century, Bell's attorneys won a string of patent cases that brought the entire telephone industry under a legal monopoly. Courts accepted Bell's claim to have pioneered the technology and responded by granting him broad rights over electrical speech communication. "Who invented the telephone?" far from being a mere matter of scientific curiosity – became the key to control of the entire telephone industry (Beauchamp 2010: 855).

Beauchamp é categórico sobre a disputa da patente conduzir a um controle monopolítico do objeto técnico. Também, sobre um processo histórico estadunidense de construção de um imaginário popular de legitimação de corporificações monopolizarem pesquisas, invenções e explorações comerciais, solidificando uma cultura “inventiva e tecnológica” do “povo estadunidense” (Beauchamp 2010).

Essa característica de povo em associação com grandes corporações tecnológicas foi introduzida no currículo escolar nacional da educação básica e pública estadunidense, ao longo de todo o século XX. Beauchamp evidencia que “a number of textbooks and general histories at the United States use Bell and his telephone as shorthand for late-nineteenth-century invention” (Idem). Também, como o telefone tem sido um dos principais objetos traduzidos como um pilar de um “classroom staple: a standard device for teaching Americans about the nation's inventive past, and even for placing technological change at the center of mainstream

history” (Beauchamp, 2010, p. 854). Uma nação inventiva, tecnológica e alicerçada em corporações nacionais criadas e lideradas por gênios patriotas, numa cultura de massa aguardista pelo consumo regular e periódico de objetos técnicos significados como necessários para o progresso na vida social. Um consumo e uma necessidade que contribuem para a *ubiquização tecnológica*. Sobre esse conceito, e numa ênfase em relação ao telefone, MacDougall (2013) afirma que

The history of technology has a curious way of disappearing from our memories. When a device or medium like the telephone is new, it is almost impossible not to notice it and remark on it. But as that device becomes more familiar, it recedes from our attention. In particular, we cease to notice the choices made in constructing that device. In inventing and deploying any technological system, people make countless decisions. A patent is granted to one inventor and not another. A wire is built here and not there. Some of these decisions are of little note, but others serve concrete political, economic, and cultural interests. There are winners and losers in the history of any new technology. But once that technology is no longer new, those choices and outcomes are typically forgotten. The device or medium, along all with the social and political structures that surround it, comes to seem natural and inevitable. Nowhere is this truer than in the history of the telephone. Few devices are more ubiquitous or familiar. We have a hard time remembering how anyone got along without the telephone, or imagining that it could have taken a different form (3-4).

Essa ubiquidade, MacDougall afirma, mostra-se historicamente relacionada com a invisibilização do contexto histórico de invenção, fabricação e agências sociotécnicas dos objetos técnicos. Numa relação com Simondon e Latour, uma invisibilização das associações sociopolíticas que solidificam redes sociotécnicas que nos “fazem fazer”, favorecendo uma neutralização e alimentando um discurso antropocêntrico, moderno e xenófobo sobre a exclusividade da agência humana no mundo, reduzindo objetos técnicos o “ferramentas das vontades humanas”. MacDougall mostra-nos, ainda, uma invisibilização da construção da genialização dos inventores intimamente associada com o silenciamento dos movimentos anti-patentes do século XIX e XX (i.e. na mídia e nas escolas), os quais questionavam a solidificação de uma cultura aguardista-consumista que seria convencida da necessidade da invenção técnica ser monopolizada por inventores-empresários geniais.

Ao “desinvisibilizar” o silenciamento dos movimentos anti-patentes do século XIX e XX, ou ao abrir a caixa-preta dessa história da técnica que favorece a monopolização e genializa

inventores, uma das controvérsias iluminadas por MacDougall é a recorrente retratação das corporações estadunidenses como polvos, aranhas e hidras, em documentos do final do século XIX e início do XX. Nessa retratação, os movimentos anti-patente afirmam que esses animais são “metáforas de uma nova rede tecnológica – ferrovias, dutos de petróleo, cabos de telefones e telégrafos – que se espalhava ao longo do território geográfico [dos EUA]” (MacDougall 2013: 6). Essas

networks were the nerves and arteries of a new economic order. When it emerged from the Civil War as the nation’s dominant telegraph network, the Western Union Telegraph Company became the first truly national corporation in the United States. At once creation, agent, and symbol of the new interdependence, Western Union’s nation-spanning wires made new kinds of business organization possible (MacDougall 2013: 7).

Por novos modelos de organizações de negócios possíveis, MacDougall refere-se tanto à comunicação telegráfica mundial como seu impacto na demanda por integrações no âmbito dos transportes de cargas e de pessoas, que estimulou corporações ferroviárias a expandirem as conexões territoriais. Em pleno capitalismo de corporificações, monopolista e que estimulava sócios-acionistas a investirem capital em companhias inventivas e genializadas,

[t]he investment mechanisms that provided funds for railroad construction and consolidation in the 1870s and 1880s bankrolled an extraordinary wave of corporate mergers in the decades that followed. In the five years from 1898 to 1902, over two thousand American companies were absorbed into roughly 150 larger firms (MacDougall 2013: 8).

Com 150 corporações concentrando o capital antes distribuído entre mais de duas mil, e o conjunto termodinâmico vivendo a lua de mel expansionista com a essência elétrica concretizada em indivíduos técnicos telegráficos capazes de promover comunicações quase instantâneas, desenvolve-se o “Big Business” estadunidense (MacDougall 2013: 8).

Em relação ao telefone, este progressivamente operou uma substituição-associação-disparação em relação à indústria de telégrafos elétricos, que em 1901 já operava uma globalização elétrica por cabos submarinos, sob financiamento majoritário do Império Britânico

(Kennedy 1971), de industrialização pioneira e interessado no comércio ultramarino. No século XIX, de emancipações políticas em todo o continente americano, o Império Britânico financiava o ingresso das ex-colônias na globalização telegráfica, instalando centrais, as quais eram controladas por industriais britânicos que recebem concessões. Exploravam comercialmente a patente de William Cooke e Charles Wheatstone, de 1837. Nos EUA, a patente de Morse foi registrada em 1847, tornando-se oficial na Europa Ocidental em 1851, enquanto o Império Britânico manteve a patente inglesa até meados de 1930 (Huurdean 2003). Nessa década, a telegrafia, em geral, teve abrupta queda em razão da expansão da rede telefônica em globalização pela AT&T (Kieve 1973; Phillips 2000), que já em 1900 operava mundialmente com 2 milhões de telefones (Standage 1999). Contudo, a Primeira Guerra Mundial deu fôlego à telegrafia em razão dos cabos submarinos globalizados facilitarem comunicações transnacionais entre todos os continentes, que podiam, inclusive, serem criptografadas. Entretanto, a partir do fim dessa guerra, os EUA consolidam-se como potência mundial industrial e financeira do mundo capitalista, com suas corporações elétricas, como General Electric e AT&T, e eletromecânicas, como Ford e General Motors, expandindo-se internacionalmente na organização mundial de sistemas de comunicação e de transportes, num processo de miniaturização e redução de custos favorável à industrialização doméstica de lâmpadas, eletrodomésticos, automóveis e telefones. Ademais, como aqui é enfatizado, empresas que privatizaram pesquisas e a redução da margem de indeterminação de técnicas elétricas, em suas “vidas perpétuas” genializadas e financiadas por sócio-acionistas interessados na monopolização e divisão de lucros.

A elétrica, aberta e rastreada em sua tecnopoliticidade, exhibe suas associações com uma história estadunidense marcada pelo triunfo da hegemonização das relações sociais de produção capitalistas. Com a vitória do Norte, na Guerra Civil, encerrava-se a escravidão e as relações sociais de produção agroexportadoras e de características coloniais, federalizando uma política nacional de industrialização corporativista, que criava um ambiente favorável para inventores-empresários nacionais e imigrantes concretizarem técnicas elétricas e participarem de um desenvolvimento nacional-capitalista. Essa federalização estadunidense é marcada por uma progressão do conjunto sociotécnico termodinâmico ao elétrico, ambos exigentes de um controle territorial tecnogeográfico, por via ferrovias e cabamentos, que não inclui os interesses indígenas sobre os territórios. As Guerras Indígenas, travadas ao longo de todo o

território nacional, evidenciam a associação elétrica com o extermínio de povos, numa disputa territorial para assegurar construções de ferrovias e de cabamentos, integrações territoriais tecnogeográficas, viagens para exposições de invenções, complexificação do capitalismo e acirramento da luta de classes. Trata-se da solidificação de uma rede sociotécnica capitalista, vitoriosa sobre o Sul agroexportador com traços colonialistas e sobre as vastas e complexas sociedades indígenas.

Agência técnica elemental e individual na solidificação de centros de cálculo

Como último aspecto da abertura da caixa-preta da industrialização da técnica elétrica, tratemos da agência técnica *individual* do telefone, diferente da agência técnica *elemental* da lâmpada elétrica. Enquanto esta teve caráter de *disparação* de associações objetivadas para a industrialização da técnica elétrica, a agência técnica individual sediou e regulou as associações, ao oferecer a linhagem técnica plataformal para a compatibilização de objetos técnicos periféricos e a composição dos conjuntos técnicos e sociotécnicos. Para melhor abordar essa característica, é interessante explorar o conceito simondoniano de margem de indeterminação.

Objetos técnicos são concretizações de tensões entre humanos e mundo na ordem da *tecnicidade*. Correspondem ao pensamento técnico e sua operação de resolução de tensões entre humanos e mundo no âmbito da *figura*, da *criação de objetos*. Sua existência difere do pensamento *religioso ou político-social* e sua operação de resolução de tensões no âmbito do *fundo*, da *criação de sentidos*. Entretanto, ambos cruzam-se no âmbito teórico e prático, com a ciência e a moral, em contextos sócio-históricos dinâmicos, o que torna a concretização de objetos técnicos uma agência-rede. Patente, capital, desenvolvimentismo nacionalista, a natureza técnica elemental da lâmpada incandescente e a natureza técnica individual do telefone, foram rastreados em suas associações, neste breve artigo.

Na sociedade europeia em industrialização entre os séculos XVII e XIX, as tensões de *fundo* mostravam transformações de caráter revolucionário. A burguesia, e não mais a nobreza, (1) domina o poder político, na figura do Estado de Direito, (2) financia a concretização de objetos técnicos autômatos para produção, transporte e consumo, assentada na legitimidade jurídica e moral da divisão entre proprietários dos meios de produção e vendedores de força de trabalho, e (3) fundamenta os símbolos e os significados da nova divisão da sociedade em

grupos sociais, i.e. via organização da educação pública e via propriedade dos meios de comunicação em massas. Simondon identifica um novo tipo de tecnicidade em defasagem: a resolução de tensões entre humanos e mundo no âmbito da *figura* opera criando elementos, indivíduos e conjuntos técnicos.

Objetos técnicos como caldeiras, máquinas a vapor, máquinas de tear, fábricas e trens mostravam que as tensões entre humanos e mundo no âmbito da figura diferiam da tecnicidade pré-industrial. Se antes a força motriz era humana e natural – como as ferramentas de trabalho, que eram propriedades do trabalhador, e as naus das Grandes Navegações, que a remo e a ventos atenderam aos anseios exploratórios dos países europeus – durante a Revolução Industrial viu-se o motor a vapor agrupar trabalhadores para executarem tarefas repetitivas em troca de salário. Conforme expõe Marx, cientistas e inventores patentearam formas de objetos técnicos concretizadas para acoplamento de humanos “desindividualizados”, restritos a movimentos repetitivos regulados por indivíduos técnicos. Essas máquinas autômatas são fatores-chave na gênese do capitalismo industrial, interessado na produção em larga escala e na exploração da mais-valia relativa.

Os elementos técnicos são objetos de infraindividualidade. A lâmpada incandescente de Edison, como abordado acima, consiste numa associação permanente entre filamentos de carbono, algodão e bulbo de vidro a vácuo, desenhados para o princípio de *estimular elétrons a correrem em circuitos fechados para aquecerem e emitirem fótons luminosos ao trocarem de órbitas atômicas*. Há, evidentemente, uma individualidade, complexa em conhecimento científico e extensa em pesquisas práticas, mas que Simondon considera de nível *infra* porque seu modo de existência não forma uma auto regulação capaz de controlar conjuntos técnicos. Assemelha-se a órgãos de seres vivos: cada um, *infrasistemas* de alta complexidade, mas de infraindividualidade porque precisam compor um meio associado individual para regulação da existência do ser vivo no mundo.

Os indivíduos técnicos são objetos cuja existência se trata de uma associação específica e permanente de elementos técnicos que criam um funcionamento auto regulado e capaz de controlar outros objetos – naturais, humanos ou técnicos. Assemelham-se a órgãos em associação permanente que criam indivíduos humanos e naturais. Brevemente, o telefone, a rigor, não se trata do aparelho, mas deste esquema de funcionamento: *sons captados disparam*

ações indutivas magnéticas que traduzem as vibrações de ar em ondulações elétricas, as quais são transmitidas via cabos-condutores e, ao final do percurso de transmissão, sofrem novas ações indutivas magnéticas que re-traduzem as ondulações elétricas em vibrações de ar reprodutoras dos sons inicialmente captados. A corporação AT&T, com sua primeira patente do indivíduo técnico telefone, concretizou a linhagem técnica plataformal para a compatibilização de objetos técnicos periféricos necessários para composição do conjunto técnico telefônico – composto por teclados, tubos, campainhas, vibradores e demais – e para a concretização de cabos transmissores e toda a infraestrutura comunicacional transgeográfica.

Os conjuntos técnicos são objetos supraindividuais. São, especificamente, associações temporárias acopladas em indivíduos técnicos e reguladas por eles para, finalmente, tornar o objeto técnico útil para fins práticos, diferentes da concretização. Simondon expande o conceito de conjunto técnico, inclusive, para a rede de fios que integra telefones do mundo todo e, também, para o amplo sistema de transporte e de comunicação que se integra no funcionamento do mundo do trabalho e do mercado. Em outras palavras, o conceito de conjunto técnico permite uma maleabilidade conceitual do aparelho à organização social mediada por objetos técnicos diversos. Para finalizar a analogia com o corpo humano, trata-se de indivíduos de mesmo princípio de funcionamento, i.e. fisiológico, mas que diferem em formas e funções conforme suas identidades genéticas e as diversas associações com diferentes instituições sociais ao longo de suas existências. Diferem dos objetos técnicos em razão de suas individualizações transduzirem ao nível psíquico-social.

No capitalismo de corporificações, a AT&T e seu telefone foram “sede de associações” de corporações terceiras interessadas na industrialização do telefone elétrico, e essa agência técnica individual favoreceu a AT&T a se posicionar como ponto de passagem obrigatória e centro de cálculo na indústria de comunicação por voz elétrica. O primeiro telefone patenteado, de Bell, é um objeto técnico histórico, uma associação permanente que produz o efeito acima descrito, assim como Charles Bourseul, Innocenzo Manzetti, Antonio Meucci, Johann Philipp Reis e Elisha Gray, que produziram o mesmo princípio de funcionamento por diferentes elementos técnicos associados. Esses indivíduos podem se associar com lâmpadas, i.e. para indicação de uma chamada em andamento; ou vibradores, para indicação de chamada bem-sucedida; ou alto-falantes, para o áudio recebido ser amplificado para demais pessoas

escutarem; ou, no caso contemporâneo, com computadores, compondo os *smartphones*. Esses demais objetos não compõem o telefone, mas são associados temporariamente para cumprir funções periféricas. São, portanto, conjuntos técnicos. As relações humanas, em geral, se dão com conjuntos técnicos, os quais são controlados pelo indivíduo que se associa temporariamente com os periféricos para melhor tradução do seu funcionamento e integração com humanos, máquinas ou objetos naturais.

Diferente da agência técnica individual, de “sede de associações” e de regulação tecnoindustrial, a agência técnica elemental mostra caráter de disparação de sede de associações. Essa disparação pode ser observada tanto no filamento de carbono, disputado entre Sawyer e Edison, que disparou a concretização de lâmpadas “viáveis” para o mercado industrial e doméstico, como na própria lâmpada incandescente concreta, que sinalizou para inventores-empresários e industrialistas a viabilidade de industrialização da iluminação elétrica. Apesar da disparação, o elemento não regula indústrias. Conforme brevemente explorado acima, a General Electric assumiu posições de ponto de passagem obrigatória e de centro de cálculo quando expandiu da lâmpada elétrica para dínamos e motores elétricos, tanto desenvolvendo a infraestrutura de geração e transmissão de energia elétrica como, também, regulando automóveis e eletrodomésticos. Benefício, inclusive, para a AT&T, que tem a patente do telefone anterior à lâmpada de Edison (1876 e 1879, respectivamente), mas seu “sucesso comercial” apenas a partir da infraestrutura energética-elétrica liderada pela corporação de Edison. Automóveis e eletrodomésticos, do mesmo modo como o telefone, são conjuntos técnicos regulados por indivíduos técnicos, os quais oferecem a linhagem técnica de compatibilização e favorecem suas empresas concretizadoras a ocuparem posições de centro de cálculo no setor industrial. Uma “sede de associações” tecnoindustriais, que transcende o território estadunidense.

Com a instalação de sistemas de geração e transmissão de energia elétrica transnacionais, inclusive ultramarinos, a passagem do século XIX para o século XX experiencia uma “globalização elétrica”. Ao final da Primeira Guerra Mundial, consolidam-se como potência mundial industrial e financeira do mundo capitalista, com suas corporações elétricas, como General Eletric e AT&T, e eletromecânicas, como Ford e General Motors, expandindo-se internacionalmente na organização mundial de sistemas de comunicação e de transportes,

num processo de miniaturização e redução de custos que individualiza o consumo de eletrodomésticos, automóveis e telefones. Corporações que privatizaram a pesquisa, a invenção e a exploração comercial da redução da margem de indeterminação de técnicas elétricas, em suas “vidas perpétuas” genializadas e financiadas por sócio-acionistas interessados na monopolização e divisão de lucros.

Conclusão

Enfim, este breve artigo enfatizou a agência técnica elemental da lâmpada incandescente e a agência técnica individual do telefone elétrico. Ambas em agências-rede que envolvem corporificações, patentes e a privatização da pesquisa, da invenção e da exploração comercial monopolista da redução da margem de indeterminação da técnica elétrica. Enquanto a agência técnica elemental operou uma disparação de “sede de associações” tecnoindustriais, a agência técnica individual sediou associações e operou regulações tecnoindustriais, favorecendo corporações como centro de cálculos em setores industriais. Numa breve associação, procurou-se mostrar como a ontogênese da filosofia simondoniana, na exploração do modo de existência dos objetos técnicos, favorece a TAR latouriana, na cartografia de agências-rede.

Referências

BEAUCHAMP, Christopher. 2010. “Who Invented the Telephone? Lawyers, Patents, and the Judgments of /History”. *Technology and Culture*, 51(4). pp. 854-878. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/40928028>

BROWN, Henry. 1985. “Billings and Supreme Court Of The United States. U.S. Reports: The Incandescent Lamp Patent”, 159 U.S. 465. Available in *Library of United States Congress* - www.loc.gov/item/usrep159465/.

BUCHANAN, Robert A. 2020. “History of technology”. *Encyclopedia Britannica*. Disponível em: <https://www.britannica.com/technology/history-of-technology>

FERREIRA, Pedro P. 2017. “Reticulações: ação-rede em Latour e Simondon”. *Revista Eco-Pós*, 20(1): 104-135.

HUURDEMAN, Anton A. 2003. *The Worldwide History of Telecommunications*. EUA: Wiley-IEEE Press.

KENNEDY, P. M. “Imperial Cable Communications and Strategy, 1870-1914”. *The English Historical Review*, 86(341): 728-752. Available in https://www.jstor.org/stable/563928?seq=1#metadata_info_tab_contents

KIEVE, Jeffrey L. 1973. *The Electric Telegraph: A Social and Economic History*. Newton Abbot: David and Charles. Available in: <https://www.worldcat.org/title/electric-telegraph-a-social-and-economic-history/oclc/655205099>

LATOURE, Bruno. 2000. *Ciência em ação*. São Paulo: UNESP.

LATOURE, Bruno. 1994. “On Technical Mediation – philosophy, sociology, genealogy”. *Common Knowledge*, 3(2): 29-64.

MACDOUGALL, Robert. 2013. *The People's Network: The Political Economy of the Telephone in the Gilded Age*. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.

MOURA, Fábio Rodrigues de; PAES, Nelson Leitão; FARIAS, Tácito Augusto. 2014. “O impacto do tempo de pendência das patentes na trajetória de crescimento: uma análise com base no modelo schumpeteriano de crescimento endógeno com avanço de qualidade”. *Revista Brasileira de Economia*, 68(1): 125-145.

PHILLIPS, Ronnie J. 2020. “Digital technology and institutional change from the gilded age to modern times: The impact of the telegraph and the internet”. *Journal of Economic Issues*, 34(2): 267-289. Available in: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00213624.2000.11506266>

RICHARDS, Kevin T. 2015. “Experimentation and patent validity: restoring the Supreme Court's 'incandescent lamp patent' precedent”. *Virginia Law Review*, 101(5):1545-1577.

SIMONDON, Gilbert. 2020. *Do modo de existência dos objetos técnicos*. Rio de Janeiro: Contraponto.

STANDAGE, Tom. 1999. *The Victorian Internet*. New York: Berkley Books.

SYLLA, Richard. 2014. “How the American Corporation Evolved Over Two Centuries”. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 158(4): 354-363. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/24640180>

WREGG, Charles D.; GREENWOOD, Ronald G. 1984. “William E. Sawyer and the Rise and Fall of America's First Incandescent Electric Light Company, 1878-1881”. *Business and Economic History*. 13: 31-48. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23702702>.