

RUDOLF VIRCHOW E A LEPROSA: LEGADOS DE UM DIVULGADOR DA CIÊNCIA

Reinaldo Guilherme Bechler*
Demétrio Delizoicov**

RESUMO

O médico alemão Rudolf Virchow é considerado como uma das figuras científicas mais controversas do século XIX. Seu legado foi e ainda é notado em várias áreas do conhecimento humano, fazendo de sua figura um visitado objeto de estudo acadêmico, atrelado sobretudo ao surgimento da Medicina Social. O presente artigo aborda uma faceta ainda não suficientemente explorada de seu trabalho: a de divulgador de ciência, pautando-se em fontes primárias ainda inéditas em literatura não-alemã.

Palavras-Chave: Rudolf Virchow; Divulgação Científica; História da Ciência; História da Medicina.

ABSTRACT

The german Rudolf Virchow is considered as one of the most controversial scientific figures of the nineteenth century. Their bequest was and is acknowledged in many areas of human knowledge, making your figure played one object of academic study, especially linked to the emergence of the social medicine. This paper discusses a feature not yet sufficiently explored in his work: a popularizer of Science, basing themselves on published primary sources in non-German literature.

Keywords: Rudolf Virchow; Popular Science; History of Science; History of Medicine.

* Pós-doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC. E-mail: reibechler@yahoo.com.br

** Professor Adjunto – Centro de Educação/Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da UFSC. E-mail: demetrio.neto@ufsc.br

Introdução

O inverno de 1846/1847 seria marcado na Alta-Silésia – norte da Alemanha – por uma epidemia do que se convencionou chamar à época de *Hungerthyphus* (Tifo da Fome – tradução livre). Apesar de não ser propriamente uma novidade na Europa nessa época, tal epidemia seria por muito tempo lembrada tanto pelo número de mortos que deixou: cerca de quinze mil, quanto pela letargia do governo prussiano em tomar algum tipo de medida para detê-la. Uma comitiva de homens de ciência foi enviada ao local, chefiada por um médico que, apesar de seus 25 anos recém-completados, já acumulava singulares predicados tanto acadêmicos quanto políticos. Rudolf Carl Virchow permaneceria não mais do que 16 dias no epicentro da epidemia em questão. Tempo suficiente para transformar esse período no que chamou posteriormente em um discurso na Academia Alemã de Medicina em comemoração ao seu 80º aniversário de “o acontecimento decisivo de minha vida” (Virchow, 1901 p.11).

A faceta social da medicina se apresentava ao berlinense de maneira irrevogável. No momento em que médicos europeus se maravilhavam com os recém-apresentados micro-organismos, e os nomeavam responsáveis por um número cada vez maior de enfermidades, Virchow também se preocupava com os organismos ou, como afirma um de seus biógrafos, com “os aspectos sociais que geravam os micro-organismos. (Schrenk, 1971 p.38)

A epidemia de “Tifo da Fome” era evitável, na visão de Virchow. As precárias condições de salubridade da região, aliadas a escassez de alimentos provocada por uma das piores safras de alimentos registrada na Europa ocidental naquele ano, foram, segundo ele, pano de fundo perfeito para seu surgimento.

De volta à Berlim, Virchow agendaria no mesmo dia uma reunião emergencial com o Ministro da Cultura da Prússia, onde explicaria o que chamou de “Escândalo” para a sociedade prussiana, clamando por atitudes urgentes das autoridades e até mesmo do Kaiser. No verão seguinte ele publicaria o artigo “*Mitteilungen über die in Oberschlesien herrschende Typhus-Epidemie*” (Notícias sobre a epidemia de tifo que afetou a Alta-Silésia), que é reconhecida hoje por historiadores da ciência como a Carta Magna da Medicina Social (Rosen, 1980).

Concomitante à publicação do artigo, Virchow bateu à porta da redação de jornais berlinenses, no intuito de fazer ressoar seu clamor por mudanças na maneira com que o Estado lidava com a saúde de sua população (Rosen, 1980). Meses mais tarde, com o apoio de outras autoridades científicas do período, propõe mudanças substanciais nas leis da Prússia, objetivando modificar sobretudo as relações de trabalho, colocando o Estado como responsável por garantir condições mínimas de saúde-pública à população.

Através dessa apresentação sucinta de um acontecimento singular na vida de Virchow é possível perceber algumas características tanto de sua personalidade quanto de seu legado acadêmico e científico. Fruto do casamento de um açougueiro com uma das mais importantes damas da aristocracia prussiana, Virchow decidiu estudar medicina “*para saciar a sede de conhecimento científico*” (VIRCHOW, 1901 p. 2 – tradução nossa¹) que o acometia. Se formou em medicina com vinte e dois anos, e com diversos prêmios. Seu legado científico é reconhecido até hoje como um dos mais importantes bacteriologistas do século XIX, tendo contribuído decisivamente para a criação do que se convencionou chamar de Patologia Moderna, graças a seus estudos sobre a constituição celular.

Mas seu nome é lembrado quase sempre como um dos principais ícones da Medicina Socialⁱⁱ. E muito desse legado se construiu por sua singular habilidade política, construída em anos de engajamento em diversas questões sociais e até mesmo no Partido Progressista Alemão.

O mencionado discurso de Virchow, proferido por ocasião de seu octogésimo aniversário, pode ser considerado como uma de suas falas mais relevantes no que tange a uma reflexão sobre o legado de sua vida à luta por uma ciência médica que, de acordo com suas próprias palavras: “*honrasse o legado de Hipócrates, e se preocupasse de fato com o ser humano*” (Virchow, 1901 p.7). Ainda nesse discurso, Virchow levantaria instigantes questões filosóficas, que motivaram inúmeros questionamentos de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, sobretudo ao longo do século XX: “*Medicina e política se completam. É impossível pensar em aspectos técnicos da medicina sem levar em consideração a política. E a política não é nada mais do que medicina em larga escala*” (Virchow, 1901 p.10).

Como se não bastasse, ainda se aventurou em trabalhos de Antropologia, História, Filosofia e Matemática. É notória, contudo, seja pela quantidade quanto pela qualidade de suas publicações, sua predileção pela História. Ela exercia, para Virchow, uma espécie de

fascínio. Mais do que um Hobby, ela fornecia ao médico prussiano singulares escudos argumentativos úteis à uma personalidade questionadora e nem sempre bem-quista por seus pares.

Todos esses predicados já foram abordados em inúmeros trabalhos acadêmicos. Dentre estes, destacam-se, por exemplo, o de Christian Andree, que procura analisar o legado científico e social de Virchow para a sociedade alemã no conturbado contexto vivido pelo país na segunda metade do século XIX (Andree, 2004). Sua participação em questões sociais, políticas e até mesmo partidárias se destaca na narrativa de Andree, deixando claro que estamos diante de um personagem cujo legado extrapola o estritamente acadêmico-científico. O texto de Andree é relevante para a discussão aqui empreendida por vários motivos, dentre eles por trazer uma discussão biográfica sobre Virchow condizente tecnicamente com a produção acadêmica do berlinense, evitando assim uma natural exacerbação de seus feitos e legados, comuns em tantas outras biografias de Virchow, especialmente as realizadas na primeira metade do século XX.

O presente trabalho pretende, pautando-se nessas prerrogativas, discutir uma faceta menos problematizada de Rudolf Virchow, qual seja, a de divulgador de ciência. Em outras palavras, a de um homem que já se preocupava em meados da década de 1840 em divulgar uma de suas pesquisas – como o caso do abordado sobre a epidemia de Tifo da Fome – em jornais de grande circulação, com o claro objetivo de amealhar para si e para sua causa a aprovação dos prussianos. Sua astúcia política foi suficiente para fazê-lo perceber a importância de registrar e comunicar os avanços da ciência de sua época. Ter seu nome vinculado a esses avanços seria um predicado salutar a suas pretensões de homem vanguardista.

No mesmo ano de sua viagem à Alta Silésia, 1847, Virchow convida Benno Reinhardt, amigo das primeiras horas de estudo na universidade de Berlin, para fundar a revista então chamada “*Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin*”. Com a morte de Reinhardt cinco anos mais tarde, Virchow assumiria sozinho a edição da revista até o seu próprio falecimento em 1902. Ao todo foi responsável pela edição de 169 números desta que acabou se tornando uma das principais revistas médicas europeias do período. Com o passar do tempo a revista passaria a se chamar “*Virchows Archiv*”.

A atitude de dois médicos recém-formados de fundar uma revista médica em um contexto científico e político tão singular seria até certo ponto normal e não chamaria a atenção em condições normais. O que faz a *Virchows Archiv* interessante e singular do ponto de vista da história da divulgação científica é o fato de que suas páginas não estão recheadas apenas de discursos técnicos, fórmulas e procedimentos de laboratório cada vez mais em voga no período, e comuns a esmagadora maioria de suas concorrentes. Nelas vamos encontrar elementos do que hoje se convencionou chamar Divulgação Científica, ou Popularização da Ciência. Em outras palavras, a *Virchows Archiv* não tinha apenas o público médico como seu único alvo. Ela, de acordo com a hipótese que formula-se aqui, almejava abarcar leitores “leigos”, pelo menos em teoria. Alguns questionamentos emergem dessa reflexão e serão objetos de inquérito no presente trabalho: até que ponto os editores da revista, sobretudo Virchow, se davam conta disso? Até que ponto eles percebiam essa singularidade de sua publicação? O que representou para a *Virchows Archiv* ser uma revista de divulgação científica no contexto científico do século XIX? E, finalmente, o que representa seu legado nos dias atuais, em que a ciência passa por uma nova fase de transição de seus pressupostos comunicativos?

Essas e outras perguntas serão discutidas e problematizadas através de fontes primárias ainda pouco trabalhadas na literatura não-alemã, conseguidas durante uma estadia na Universidade de Würzburg, local em que Rudolf Virchow também viveu por quase uma décadaⁱⁱⁱ.

O que significa ser um Divulgador de Ciência?

Ao afirmar que Rudolf Virchow exerceu o papel de um divulgador de ciência no século XIX, convém explicitar a concepção que se está adotando do termo. Antes de mais ‘nada, é necessário constatar que estamos tratando de dois aspectos distintas: o conceito e as práticas de divulgação científica.

Contundentes divergências quanto aos aspectos semânticos da definição desse processo tornam difícil e até certo ponto secundária a tarefa de taxar uma definição como uníssona. Divulgação Científica, Difusão de Ciência, Popularização da Ciência, etc., são

apenas alguns exemplos dessas terminologias que, ao fim e ao cabo, tentam explicar tal ato de levar um conhecimento técnico-científico ao público tido como “leigo”.

É possível afirmar que práticas consideradas de divulgação científica são notadas concomitantemente ao surgimento do que chamamos ciência moderna. Especialmente a partir do século XVIII observa-se, sobretudo na Europa, uma série de atividades e produções intelectuais que visavam explicitamente o público à época chamado de “não especializado” ou “leigo”. Palestras sobre ciência, por exemplo, passaram a ser cada vez mais visitadas por esses “leigos”, que se maravilhavam com as “descobertas dos segredos da natureza”. Até mesmo o público infantil passou a ser reconhecido como potencial consumidor desse tipo de conhecimento científico já a partir do final do XVIII (Bauer, 2009). Logo, não se torna uma tarefa simples conceituar definitiva e taxativamente o que representa essa prática, já que ela diz respeito a um conjunto tão grande e diverso de textos envolvidos em atividades tão diferentes no tempo e no espaço. É importante, assim, salientar que os envolvidos nessas atividades não se nomeavam como divulgadores de ciência, termo cunhado muito posteriormente.

O conceito de Divulgação científica, por sua vez, surgiu na década de 1950, no contexto anglo-saxão, para caracterizar atividades que objetivam levar o conhecimento científico até públicos que normalmente estariam deles privados por uma série de fatores sociais e culturais (Bauer, 2009). Nas últimas décadas a Divulgação Científica têm se tornado uma rica área de pesquisa acadêmica inter- e multidisciplinar, além de um campo vasto para ações extensionistas que também promulgam a construção de uma relação mais equitativa entre ciência e sociedade, uma demanda cada vez mais imperiosa atualmente. O presente trabalho define divulgação científica, assim, de maneira ampla, como um conjunto de estratégias e práticas que buscam construir interfaces entre ciência e sociedade.

Em razão de todo esse contexto, analisar a contribuição de Rudolf Virchow para a história da divulgação científica torna-se uma tarefa singular e ao mesmo tempo desafiadora. Afinal, não é exagerada a afirmação de que seu nome está vinculado na linha de frente de atividades dessa estirpe ao longo do século XIX, uma época que viu nascer centenas das chamadas “*medizinischen Zeitschriften*” (revistas médicas), que modificaram substancialmente a maneira de se comunicar o conhecimento produzido pelos homens da ciência de Hipócrates, e, por que não dizer: da ciência como um todo.

Fleck (1935), um médico-epistemólogo, analisa as inter-relações entre os processos de produção e disseminação de conhecimentos científicos. Ao realizar, inicialmente, um estudo histórico-epistemológico da sífilis ele aprofunda, dentre outras dimensões consideradas na teoria do conhecimento que formula, a sua compreensão sobre a função dos textos científicos. O foco principal dele, ao examinar tal função, é caracterizar o que significam os textos científicos para a circulação de ideias e conhecimentos produzidos por especialistas, tanto a circulação que ele denomina de intracoletiva – aquela que forma grupos de pares especialistas – como para a circulação intercoletiva – aquela que propicia a um não-especialista compartilhar, em algum nível, as ideias e conhecimentos dos especialistas. O autor aborda em parte do seu livro uma caracterização dos distintos objetivos a partir dos quais os textos científicos são escritos e a relação desses objetivos com o perfil intelectual e acadêmico dos leitores aos quais os textos se destinam. Ele sintetiza as distinções existentes, conforme os textos sejam escritos para pares pesquisadores – os especialistas – para leigos formados, por exemplo, em áreas do conhecimento distintas das dos pesquisadores e para simplesmente leigos. Fleck dá especial atenção para a análise dos textos produzidos para leigos formados e leigos, pois estes textos representam um importante papel na circulação intercoletiva de ideias e conhecimentos produzidos por especialistas. Fleck considera haver uma confiança dos leigos e leigos formados nos especialistas, ocorrendo, segundo argumenta, uma legitimação do conhecimento produzido. Deste modo, seria compreensível que um médico do porte e personalidade de Virchow tivesse uma visão estratégica da função que a sua revista poderia ter na veiculação de novas ideias e conhecimentos oriundos das pesquisas realizadas por especialistas, particularmente os médicos.

Como já ressaltado, a figura de Virchow é um tema bastante visitado academicamente. Sua singular capacidade técnica e alguns aspectos vanguardistas de suas práticas, como sua verdadeira obsessão pela interdisciplinaridade, por exemplo. Além, evidentemente, de sua contribuição nas áreas da medicina social, bacteriologia, histologia, infectologia, etc.

Sua faceta de divulgador de ciência, contudo, permanece relativamente inexplorada. Alguns trabalhos até pontuam determinados aspectos dessa atividade, mas sem

explorar satisfatoriamente seu impacto tanto na atividade profissional do cientista Rudolf Virchow quanto seu impacto para a própria ciência do século XIX.

Por exemplo, em um trabalho publicado em 1947, o médico alemão Ernest Heischkel aborda instigantes aspectos dessa especificidade literário-científica de Virchow. “*Rudolf Virchow als Publizist*” (Rudolf Virchow como “Publicista”) foi o título escolhido para seu texto que, em linhas gerais, faz uma análise da produção intelectual de Virchow (Heischkel, 1947). A enorme gama de temas, áreas do conhecimento e, sobretudo, a enorme rede de cientistas formada por Virchow com cada uma dessas áreas são apontados pelo autor como fatores responsáveis pelo sucesso do prussiano em suas empreitadas interdisciplinares. Ou, dito de outro modo, responsável por potencializar circulações intracoletiva e intercoletiva de conhecimentos e práticas, se tivermos como referência Fleck (1935). Contudo, ao analisar o teor técnico de aproximadamente uma dezena de artigos da *Virchows Archiv*, Heischkel chega à conclusão de que a revista não tinha o objetivo de atingir o público leigo. Segundo sua interpretação, a revista buscava atingir toda a classe médica que, em função da crescente especialização vivida no período, distanciava-se em fronteiras cada vez mais densas (Heischkel, 1947).

Uma detalhada análise não restrita apenas aos artigos que foram pesquisados por Heischkel na *Virchows Archiv* sugere que essa interpretação quanto aos objetivos da revista é problemática, uma vez que abarcam apenas textos dos dois primeiros anos de existência da revista. Observando textos de períodos posteriores, especialmente a partir da década de 1850, constata-se que o assim chamado “público leigo” faz parte, pelo menos indiretamente, da concepção teórica da revista. Um trabalho do próprio Virchow chama a atenção nesse sentido: “*Ein Aussatz-Bild des älteren Holbein*” (Um quadro de um leproso do velho Holbein). No artigo, Virchow descreve um quadro do século XVI com atributos dignos de um crítico de arte, buscando problematizar as intenções de Hans Holbein, autor do afresco, em retratar de uma maneira segundo ele “tão dramática” a figura de um leproso ao lado de Elizabeth IV, reconhecida posteriormente como Santa Isabel.

Com habilidade histórica salutar, Virchow vai tecendo uma linha argumentativa explicando com expressões simples e claramente cotidianas o que representava a lepra, tanto do ponto de vista científico quanto do histórico-social. Em uma de suas últimas frases, Virchow deixa ainda mais clara essa intenção elucidativa aos leigos, quando afirma: “*Falar*

sobre lepra é antes de mais nada uma tarefa social, que deve ser feita por todos” (Virchow, 1861 p. 192).

Pode-se supor que Virchow era consciente da importância das chamadas revistas especializadas para a propagação de conhecimentos científicos naquele período tão efervescente. Elas seriam responsáveis por disseminar uma nova forma de se fazer ciência. Não mais preocupada apenas com os resultados, mas também com os processos. Em um pequeno artigo publicado em 1848, ele deixava claro que a nova realidade científica precisava ser acompanhada por veículos de comunicação que fossem capazes de compreendê-la:

A imprensa também passou a ter novas perspectivas. Já não adianta mais mostrar os avanços científicos apenas na forma de monografias ou teses. É preciso reinventar maneiras de tornar o conhecimento acessível a quem quiser dele fazer uso. A ciência avança a passos rápidos e a imprensa precisa se adequar. As revistas científicas são fundamentais para a ciência, pois mostram o conhecimento em fluxo, vivo. Diferente das monografias e teses, que já o mostram acabado (Virchow, 1848)

O século XIX assistiu a importantes transformações na prática científica. A própria dimensão temporal por parte da atividade dos cientistas foi alterada. O chamado século da bacteriologia foi pródigo na produção em massa de novidades a respeito de compreensões sobre doenças, que aconteciam em uma proporção de difícil paralelo com outros períodos históricos. A alucinante produção científica da época demandava mecanismos de divulgação de seus resultados condizentes com esse ritmo. Mas, mais do que isso, esses novos mecanismos precisavam se dar conta de que agora seus artigos deveriam abarcar uma discussão mais fluida, menos acabada. Ou, como disse o próprio Virchow: “em fluxo, viva”.

A revista fundada por ele não foi a primeira com esse perfil a surgir na Europa nesse período. Em geral, essas revistas médicas seguiam o processo de segmentação e especialização em curso na medicina, isto é, divulgavam um conhecimento que acabava interessando quase exclusivamente aos pares daquela especialidade. O que a tornou especial ao longo do tempo foi exatamente a variedade temática de seus artigos. A *Virchows Archiv* se diferenciava ainda por aceitar somente trabalhos originais, enquanto a grande maioria das

outras eram recheadas de traduções de trabalhos internacionais, ou mesmo de resenhas de obras de terceiros, por exemplo.

O próprio Virchow publicou interessantes artigos na revista sobre temas dos mais diversos. O de maior repercussão, sem dúvida, foi um estudo que na verdade foi publicado em quatro partes, em quatro aleatórias edições da revista, e versava sobre a história da lepra na Alemanha (Virchow, 1860, 1861, 1862, 1864). Com acurado senso histórico, Virchow faz uso de fontes primárias e de métodos que em nada ficam devendo a historiadores da época^{iv}, no intuito de apresentar elementos científicos sobre a doença em diferentes períodos históricos, mas notadamente marcados por uma preocupação educativa, formativa, elucidativa que, em última análise, extrapolavam o aspecto puramente técnico de um texto comum nesse tipo de revista à época. A lepra na Alemanha medieval ganha atenção especial de Virchow nos referidos trabalhos, com diversas e singulares fontes históricas trabalhadas com acurado senso técnico pelo médico berlinense, transformando tais artigos ainda atualmente em referências sobre história das doenças no país nesse período. (Bechler, 2010).

Virchow chegou até mesmo a publicar como um artigo o que chamou de “*Erinnerungsblätter*” (recordações). Trata-se de anotações esparsas – quase poemas – sobre sua atividade clínica e sobre a realidade social de seu país, que acabaram por motivá-lo a refletir sobre uma medicina que considerasse sua dimensão social (Virchow, 1852). Dificilmente encontraríamos um artigo com essas características – enquanto forma discursiva – em outra revista desse porte naquele período.

Rudolf Virchow era consciente de que ser editor de uma revista científica de renome significava bastante no conturbado e concorrido contexto acadêmico do qual tratamos neste estudo. Opinião semelhante à esta é apresentada pelo jornalista Helmut Siefert, no artigo chamado “Rudolf Virchow e as revistas médicas do século XIX” (Seifert, 1969). Virchow é apresentado por ele como um “visionário” (Seifert, 1969, p. 316), especialmente por ter conseguido “*perceber antes de qualquer outro o novo ritmo apresentado pela ciência daquela época*” (Seifert, 1969, p.328). O autor ainda ressalta a participação política de Virchow, sobretudo a abertura e o trânsito que possuía junto às mais altas instâncias do governo imperial, conseguida, segundo ele: “*parte por seu talento técnico singular, mas parte também pelo status conseguido por sua revista*” (Seifert, 1969, p. 339).

Em última análise, podemos compreender esse processo com o que Pierre Bourdieu chamou de “Autoridade Científica”⁷. A efervescência de tecnologias, procedimentos e resultados vivido pela ciência médica no período gerou naturalmente um ambiente hostil entre os envolvidos. A seguir será tratado um exemplo em particular, que retrata tal hostilidade, e que nos dá a dimensão da importância do papel de divulgador de ciência para a carreira de Virchow.

O bacilo da lepra: Estilos de Pensamento na Virchows Archiv

O conceito de Estilos de Pensamento (“Denkstil”), referido neste subtítulo, pode ser compreendido como ideias, conhecimentos e práticas que regem o processo de arregimentação de um fato científico. Tais fatores acabam sendo compartilhados e socialmente construídos por um determinado grupo de cientistas envolvidos nas disputas para a busca de respostas a algum problema por eles enfrentados, e ainda não resolvido com os conhecimentos e práticas disponíveis num dado momento histórico. Problema com tal característica é denominado, por Fleck, *complicação* e quando uma solução é dada, e aceita, Fleck a interpreta como um fato científico. Ele argumenta que tal processo de produção de conhecimento acaba extrapolando a vontade e mesmo a autoridade de qualquer um, individualmente. Fleck construiu essa reflexão em um contexto relativamente semelhante ao aqui apresentado, uma vez que pesquisava as práticas e os discursos científicos, ao longo de determinado período histórico, acerca dos problemas que foram enfrentados para um diagnóstico da sífilis, chegando à conclusão de que um fato científico não pode ser simplesmente descoberto por uma mente brilhante. Constitui-se, ao contrário, em um fenômeno sociocultural, coletivamente construído, e bastante influenciado por estruturas e parâmetros, de uma época, que desafiam as pessoas, particularmente grupos de cientistas, na busca de soluções para os problemas científicos cujas respostas ainda continuam, no determinado período histórico considerado, sendo objeto de pesquisa. (Fleck, 1935).

De modo semelhante à análise histórico-epistemológica realizada por Fleck sobre a sífilis e o seu diagnóstico, a sua teoria do conhecimento tem subsidiado o estudo de outros episódios históricos relacionados a fatos científicos, tais como no trabalho de Leite e colaboradores (2001) que têm como foco as Leis de Mendel e a contribuição epistemológica

que os conhecimentos e práticas de outros grupos tiveram na formulação das as duas leis da genética; no de Scheid e colaboradores (2005) que se dedicam a analisar o papel que pesquisadores de distintas áreas da Ciência desempenharam para a proposição do modelo de dupla hélice do DNA e o de Delizoicov N. (2006) que analisa tanto as transformações ocorridas nas compreensões do sistema sanguíneo humana com a proposição, por Harvey, sobre a circulação sanguínea, como a sua trajetória acadêmico-científica através da qual pode adotar, por exemplo, a perspectiva praticada pela nascente Ciência Moderna no que diz respeito à quantificação e à medida das grandezas envolvidas nos fenômenos investigados. Trata-se, portanto, de estudos que procuram evidenciar a dimensão coletiva, através de análises a respeito das circulações de ideias, conhecimentos e práticas ocorridas, e o seu compartilhamento, para a ocorrência da produção do conhecimento objeto de cada trabalho.

Relativamente ao enfrentamento do problema da lepra e o seu contexto histórico, o século XIX, não por acaso, é reconhecido por historiadores da ciência como o “século da bacteriologia”. Os avanços e novidades científicas nessa área do conhecimento impactaram sensivelmente o contexto científico, político e social do período. Afinal, enfermidades milenares tinham suas causas “repentinamente” explicadas, abrindo caminho para o desenvolvimento de soluções profiláticas capazes de detê-las finalmente, segundo se acreditava. Nesse espectro de doenças estavam a tuberculose, a cólera, o tétano e a lepra, por exemplo. Esta última experimentou capítulos singulares de sua história nesse período, especialmente a partir da década de 1870.

Uma rede internacional de pesquisadores se formou em torno de novas técnicas de coloração de bactérias que, em função do sensível aumento da capacidade dos microscópios, agora tornavam nítidas determinadas características, até então, não explicadas do posteriormente nomeado *Mycobacterium leprae*. Tal rede acabou formando um Estilo de Pensamento específico, de acordo com a concepção dada ao termo por Fleck, e era composta por quase uma dezena de cientistas, e alguns dos principais nomes da medicina moderna, como Robert Koch, Armauer Hansen, o suíço-brasileiro Adolpho Lutz e o nosso foco de análise, Rudolf Virchow.

A controvérsia científica, em si, já foi objeto de reflexão em outros trabalhos (Bechler, 2010, Bechler, 2012). Aqui pretende-se tão somente delimitar alguns aspectos da participação de Rudolf Virchow no processo, bem como de sua *Virchows Archiv*.

Os estudos científicos sobre a lepra nesse período eram capitaneados pelo norueguês Armauer Hansen. Sua experiência de quase três décadas no assunto, aliada a resultados epidemiológicos contundentes obtidos através de uma política pública auspiciosa^{vi} por seu país eram predicados suficientes para lega-lo dessa responsabilidade. Como se não bastasse, Hansen ainda gozava da predileção e amizade pessoal de Rudolf Virchow. Do outro lado da disputa tínhamos Robert Koch (ainda não tão renomado mas já inimigo crasso de Virchow^{vii}) e alguns de seus assistentes, chefiados por Albert Neisser.

Koch desenvolvia nesse período sua teoria de coloração bacteriana, que mais tarde o levaria à descrição do agente etiológico da tuberculose. Albert Neisser, um de seus assistentes mais jovens, teve a incumbência de empreender avanços no campo de estudos da leprologia, acompanhados de perto por seu chefe. No verão de 1879 Neisser aceita o convite de Armauer Hansen, e viaja para a Noruega para uma estadia de pesquisa em seu laboratório.

Depois de três semanas, Neisser, então com 24 anos de idade, retornava a Berlim inserido no “Estilo de Pensamento” referente à lepra, que incluía uma série de preparados bacterianos, cedidos por Hansen. Com o essencial auxílio técnico de Robert Koch, Albert Neisser trabalharia intensamente nesse material, até conseguir classifica-lo como uma bactéria, de acordo com os parâmetros aceitos à época. Em termos práticos, é factível afirmar que Albert Neisser chegou primeiro aos resultados aceitáveis quanto à classificação do agente etiológico da lepra. Mas então por que razão tal descoberta é atribuída até os dias atuais ao norueguês Armauer Hansen?

Após conseguir os referidos resultados, Neisser publica-os na *Breslauer ärztliche Zeitschrift*, uma das muitas revistas médicas que surgiam e desapareciam no período, ainda em novembro de 1879 (Neisser, 1879). A retórica do jovem cientista no artigo, contudo, foi bastante questionável, especialmente por não ter mencionado o fato de ter recebido os preparados que propiciaram sua “descoberta” de Hansen, ou mesmo ter sequer citado o nome do norueguês. Uma diversificada gama de fontes primárias sobre a querela, levaram Bechler (2012) ao questionamento sobre a atitude de Neisser de publicar um artigo que tinha todos os predicados para ser uma verdadeira “revolução” na bacteriologia em uma revista de tão pequeno porte, ainda em sua primeira edição

Analisando a instigante troca de correspondências entre os membros dessa querela, (Bechler, 2012) não encontrou fontes que comprovassem taxativamente se Neisser

tenha tentado publicar seu artigo na *Virchows Archiv*, ou se Virchow tenha se negado em fazê-lo. Ainda assim, pode-se considerar como bem provável que tal tentativa tenha acontecido. Afinal, tratava-se já àquela altura de uma das revistas médicas de maior relevância no contexto europeu, um local, assim, mais do que apropriado para abrigar uma “descoberta” dessa magnitude. Ainda poderia ter pesado nessa hipotética atitude de Neisser a questão nacionalista, tão em voga no período. Em outras palavras, o fato de ser conterrâneo de Virchow, e de poder ligar o nome da nascente nação alemã à tal “descoberta” poderia ser um argumento contundente a embasar tal hipótese

Mas a relação próxima e congruente entre Virchow e Hansen acabou sendo mais forte. Virchow não apenas concedeu ao amigo a oportunidade de publicar sua versão para o processo – que acabou se tornando o marco do “descobrimento” do bacilo da lepra – na primeira edição de 1880, como ainda exigiu uma posterior retratação de Neisser na revista. O artigo do assistente de Robert Koch, publicado apenas em 1881, pode ser considerado um dos mais singulares já publicados na revista. Neisser sucumbe explicitamente à Autoridade Científica da dupla Hansen/Virchow:

Gostaria ainda de fazer uma observação no que diz respeito às publicações de Hansen e Danielsen. Esclareço a esses autores com estas palavras, que nunca pretendi destacar minha prioridade nos estudos sobre a etiologia da lepra, principalmente em minha publicação no *Breslauer Zeitschrift* de 1879. Abro mão do mérito de ter realizado a descrição até então não realizada do microrganismo causador da lepra, porque fui apenas coincidentemente o primeiro a conseguir fazer uma detalhada investigação a este respeito, utilizando o método da coloração de Robert Koch (Neisser, 1881, p.521)

A querela entorno do “descobrimento” do agente etiológico da lepra pode ser considerada, assim, como um crasso exemplo da nova atmosfera que envolvia a ciência oitocentista, logo compreendida por Rudolf Virchow. Ou seja, não bastava mais apenas “fazer ciência”. O ato de tornar público o conhecimento produzido tornou-se parte quase tão importante quanto. Ele envolvia uma série de questões sociais, culturais e políticas. Essa talvez seja a principal razão pela qual afirma-se nesse trabalho que Virchow era consciente da importância de seu papel como divulgador de ciência para sua sobrevivência acadêmica nesse turbilhão. O conceito de divulgador de ciência – como o conhecemos atualmente – não havia

sido ainda formulado, evidentemente. Mas a atitude, o predicado, a prática, enfim, já fazia parte do seu cotidiano.

É evidente que no exemplo acima mencionado do bacilo causador da lepra outros aspectos de ordem mais “prática” estavam envolvidos, e que não estão diretamente relacionados com a intenção de Virchow em realizar divulgação científica. Havia, assim, uma dimensão prática na querela, ou seja, havia uma busca por resultados técnicos, que existia independente da necessidade de torna-los públicos, de alguma maneira. Entretanto, como cientista de laboratório e como personagem antenado social e politicamente que também era, Virchow se deu conta como poucos em sua época da importância desses períodos de produção de um “fato científico”, ou, em um sentido fleckiano, da importância dos estilos de pensamento para a construção desses fatos. Afirmar que Virchow exerceu um papel de divulgador de ciência no século XIX não significa apenas referendar seu legado como editor de uma das principais revistas científicas do período, mas também afirmar que ele era consciente da fluidez da relação entre ciência e sociedade, que já naquela época dava sinais de sua importância. Virchow circulava entre redes acadêmicas europeias – ou Estilos de Pensamento – de diversas áreas do conhecimento, nem sempre com desenvoltura. Muitos e poderosos foram os desafetos que acabou angariando em sua trajetória acadêmica em função disso. De todo modo, buscou um posicionamento singular frente à difusa e efervescente ciência oitocentista na Europa. Buscou fazer mais do que simplesmente produzir conhecimento científico em seu laboratório. Ousou extrapolar os limites bem estabelecidos desses espaços naquela época, e chegar até a dimensão social desse trabalho científico nascente.

O legado de Rudolf Virchow para a Divulgação Científica

O historiador britânico Eric Hobsbawm afirmava que as crises, ou momentos de transição, são uma espécie de laboratório para o historiador. Ali ele pode formular e testar suas teorias e hipóteses que irão – ou não – validar seu pensamento (Hobsbawm, 1997) Tal ensinamento é aqui referendado na medida em que procura-se refletir sobre a figura de Rudolf Virchow como um ator fundamental no contexto de crise – ou transição – vivido pela ciência médica no século XIX.

HISTÓRIA E CULTURAS

Revista Eletrônica do Mestrado Acadêmico em História da UECE

Lançando o olhar histórico à sua figura, e sobretudo à sua inquietude quanto à necessidade de se reformular a maneira de tornar público o conhecimento produzido pela ciência do século XIX, talvez se torne frutífera a reverberação desse pensamento para os dias atuais. Guardadas as devidas dimensões sociais e históricas, talvez não seja um anacronismo afirmar que a ciência do século XXI passa por um processo semelhante, tornando a atitude de Virchow ainda mais instigante e digna de atenção histórica.

O século XIX, também chamado século da bacteriologia, produziu avanços científicos na área da medicina em qualidade e em quantidade que impressionam historiadores da ciência até os dias atuais. Virchow, como já foi dito, era um defensor de uma medicina que compreendesse o indivíduo enfermo, em sua singular complexidade. Essa compreensão passava tanto pela parte técnica, ou seja, pelos aspectos específicos da doença que o acometia, quanto pela problematização das razões que levaram aquele indivíduo a adoecer. Era um ferrenho crítico da concepção de medicina estereotipada posteriormente em figuras como a de Emil Adolf von Behring – reconhecido como o pai da imunologia – que regozijava-se com os mencionados achados da microbiologia, por proporcionar ao médico condições de não desviar sua atenção do seu verdadeiro objeto, e buscar inter-relacionar-se com a sociedade.

Mas ao mesmo tempo, era um cientista verdadeiramente aficionado pelo método, pelo rigor nos procedimentos. O fato de pensar no indivíduo doente como um todo não significava, nem de longe, olvidar-se de práticas absolutamente metódicas e rigorosas. Essa dicotomia foi retratada por ele de maneira singular em um artigo que escrevera em sua revista no ano de 1854, chamado “Especificador e específico”. (Virchow, 1854). O último parágrafo do artigo retrata bem esse pensamento, abrindo perspectivas de reflexão que remetem a vários problemas enfrentados pela ciência atual:

É necessário reconhecer, igualmente, que agora não é apenas o tempo dos sistemas, mas também o tempo do exame detalhado. Afinal, nós não vamos precisar de sistema nenhum enquanto nosso conhecimento específico não estiver suficientemente embasado para nos garantir, antes de mais nada, que esse sistema existe. (Virchow, 1854, p. 9)

Macro e micro se fundiam em uma nova ciência que nascia aos olhos inquietos de um médico peculiar. Sua participação na construção de novas e dinâmicas ferramentas de

divulgação científica no século XIX foi primordial. Virchow, de fato, conseguiu compreender as novas características da ciência oitocentista de uma maneira bem clara e fez um uso muito peculiar dessa compreensão em seu favor e em favor de sua vida acadêmica. Aprendeu a circular ativamente pelos mais diversos grupos científicos do período, participando da construção de seus respectivos Estilos de Pensamento.

Neste sentido, e conforme antecipado, ele realiza o que Fleck (1935) argumenta constituir-se em circulações intracoletiva e intercoletiva de ideias, fundamentais para a extensão de Estilos de Pensamento (EP), ou mesmo para a transformação de Estilos de Pensamento, quando conhecimentos e práticas são criados devido a solução que se consegue para complicações. Se a circulação intracoletiva propicia a formação de cientistas que compartilham, ou virão a compartilhar um EP, conforme argumenta Fleck, a circulação intercoletiva desempenha um papel na disseminação de idéias do EP para um público de leigos. Na análise desse médico-epistemólogo, os vários tipos de publicações, cada uma com seus objetivos próprios desempenham essa função de potencializar as circulações de ideias. A revista editada por Virchow se tornou um ícone da medicina europeia por abrir uma nova perspectiva epistemológica e mostrar “a ciência viva, em fluxo”. Ou seja, por se posicionar frente às novas demandas da ciência do período.

Talvez esse seja um dos principais legados de Rudolf Virchow e de sua *Virchows Archiv*. Não apenas o de estar atento às demandas da ciência de seu tempo, mas se posicionar frente à elas.

Fazer a “Ciência em fluxo” tinha também suas implicações, que, no fim das contas, continuam observáveis. O legado dessa maneira de conceber a prática científica – tão bem representado aqui pela *Virchows Archiv* – continua presente, por exemplo, na inquietante metrificação do trabalho de um cientista atual pela quantidade – desconsiderando muitas vezes o aspecto qualitativo – de publicações que produz. Ou ainda na inexorável personificação da atividade científica cotidiana. Nesse particular, um trecho de uma carta de Virchow endereçada a seu pai nos oferece rico aprendizado:

De todas as maneiras, é preciso reconhecer que a ciência assume hoje um compromisso com a verdade. Trata-se de uma luta contínua e que tende a se tornar cada vez mais árdua. Mas por causa disso precisa se tornar ciumenta? Será interesse dessa ciência atacar sempre a pessoa

juntamente com sua ideia? Não tem a ciência o belo direito de decidir suas controvérsias de maneira limpa e objetiva, separando a ideia do indivíduo que a defende? (Virchow, 1853).

No decorrer desses quase duzentos anos, já não mais se acredita que a ciência produz apenas resultados positivos, e nos conduz inexoravelmente ao progresso^{viii}. Ao mesmo tempo, é imperioso constatar que ainda não abandonamos esse caráter personalista da prática científica, que já incomodava Virchow no meio do século XIX.

Considerações Finais

Rudolf Virchow, desta maneira, é interpretado aqui como um personagem singular no conturbado contexto científico, político, cultural e acadêmico da Europa de meados do século XIX. Ele foi escolhido objeto da presente reflexão, dentre vários motivos, por ter construído uma singular relação entre ciência e sociedade nesse período. Sua atuação acadêmica de respeito, aliada ao seu engajamento em questões políticas e sociais no sentido amplo da palavra como, por exemplo, na formatação da Medicina Social na Europa, tornam sua figura um objeto histórico *sui generis*. Virchow, de acordo com o que se pretendeu mostrar aqui, se fez valer de práticas e concepções que contemporaneamente daríamos o nome de Divulgação Científica para arregimentar sua rede de atuação acadêmica, interdisciplinar por excelência. A ligação entre ciência e sociedade para o berlinense foi desenvolvida às custas de muito esforço, muitas contendas e, sobretudo, muito trabalho. Sua trajetória como homem de ciência que busca um contato mais próximo com a sociedade deixou ecos, que acabam ressoando em diversas teorias e personagens que, cada um em seu tempo, buscam compreender tal conturbada relação envolvendo ciência e sociedade.

É possível afirmar que tal relação tem se transformado em um visitado e controverso objeto investigativo contemporâneo. Teorias, modelos e conceitos surgiram às dezenas a partir de então com o objetivo de compreender essa relação, de modo que ao selecionar alguns, o presente trabalho assume possíveis reducionismos frente à uma reflexão tão ampla e com implicações tão diversas.

As reflexões de Bernadette Bensaude-Vincent, por exemplo, auxiliam-nos nessa tarefa, na medida em que não apenas instigam inquietantes reflexões a respeito do devir científico, seu legado e suas limitações intrínsecas, mas também exemplificam determinadas construções e representações entre ciência e sociedade em diferentes períodos históricos.

No trabalho chamado “*A genealogy of the increasing gap between Science and the public*” Bensaude-Vincent (2001) analisa sucintamente o desenvolvimento da ciência a partir da idade antiga, com interessantes pontos-de-vista e incisivas reflexões sobre a junção de aspectos culturais e sociais nesse processo. Ao analisar a tal fase de crise – ou transição – vivida sobretudo pela ciência médica do XIX, a autora afirma que se construiu uma definição de papéis relativamente clara a partir daquele momento, entre as figuras dos produtores e dos consumidores de conhecimento científico. Entrincheirados em seus papéis, ciência e sociedade foram exacerbando uma atmosfera cada vez mais inóspita ao diálogo e à uma relação equitativa entre seus representantes, gerando o que Bensaude-Vincent chama de fissura – “gap” – entre elas (p.99).

No cerne dessa questão estavam uma série de questões culturais e sociais, abordadas de maneira por vezes difusa por diversos autores, dentre eles: Bruno Latour (1998) e o próprio Ludwick Fleck. Em linhas gerais, essas abordagens buscam cristalizar alguns dos elementos subjetivos envolvidos no processo de produção científica, o que, por si só, já se constitui em um escorregadio campo de atuação. O que chama a atenção no pensamento de Bensaude-Vincent é sua ideia de que tal fissura seria uma espécie de condição de existência da própria ciência, que foi ainda mais exacerbada no século XIX: “To sum up this flashback to the origins of western Science, it is clear that the idea of a gap between scientists and the others is a necessary ingredient of our notion of Science.” (Bensaude-Vincent, 2001).

Em trabalho recentemente publicado, a autora aprofunda sua análise sobre a relação entre ciência e sociedade, chegando à conclusão de que o século XXI produz atualmente novos parâmetros norteadores dessa relação. Trata-se praticamente de um novo modelo de ciência. O que nesse trabalho foi chamado simploriamente de “modelo de ciência do século XIX”, é interpretado por ela como “*Modelo Difusionista*”. A partir do final do século XX presenciamos o desenvolvimento de um complexo e difuso processo de reinterpretação dessa relação envolvendo ciência e sociedade, chamado “*Modelo*

Participativo” de ciência, que pressupõe outra lógica, tanto de concepção, desenvolvimento e de “publicização” do trabalho científico. (Bensaude-Vincent, 2012).

Analisando as implicações técnicas e sociais da utilização da nanotecnologia, a autora desenvolve uma reflexão ampla sobre as demandas que a ciência do século XXI produz, e a conseqüente necessidade de modificação de sua estrutura de “publicização”. Se no século XIX tínhamos os atores envolvidos estaticamente nessa relação entre ciência e sociedade, definidos entre “produtores” e “consumidores” de ciência – ainda que com as devidas ressalvas – assistimos agora ao incremento de inúmeros novos participantes nesse complexo jogo:

[...] they include ethics committees, policy makers, industrial companies, banks, user's groups, consumer associations, environmental activists, insurance companies, trade unions, and NGOs. With so many actors on the stage, the mythical gulf between Science and the public has vanished. The diffusionist model has given way to the participatory model. (Bensaude-Vincent, 2012. p. 87)

Essa nova ordem científica deixou claro, para a autora, que a figura do “público” – leitor, e receptor do conhecimento produzido pelas mentes brilhantes dos cientistas – não pode mais ser considerado tão passivo nessa relação. Tal ordem, para Bensaude-Vincent, abarca outras dimensões sociais e culturais, que têm muito a ver com o desenvolvimento e ressignificação do amplo conceito democracia no mesmo período. As respectivas terminologias envolvendo tais atores, por conseguinte, teriam que mudar. O termo “público” foi naturalmente substituído por cidadãos (“Citizens”): “The concept of “scientific citizen” emerged through public consultations, consensus conferences, focus groups, and hybrid forums that gradually tended to replace the one way process of Science popularisation”. (Idem)

O “*Public engagement in Science*” exige, desta feita, uma readequação dos mecanismos de comunicação científica. Em última análise, eles precisam considerar a não-passividade do público para o qual escrevem. Precisam ter em conta que as demandas da ciência não são mais oriundas apenas de uma uníssona “Sociedade” com S maiúsculo, mas de atores cada vez mais estabelecidos teórica e praticamente.

É imperioso considerar o contexto sob o qual a autora tece sua reflexão. Fala-se claramente de um contexto europeu, onde determinadas estruturas de participação popular se encontram relativamente estabelecidas já há bastante tempo. A apropriação de tais ideias em outras realidades torna-se, assim um desafio, que precisa levar em conta tais especificidades culturais e sociais, em outras palavras, a complexa relação de uma sociedade com seu aparato de participação política. Ainda assim, consideramos que o *Public engagement in Science* pode contribuir para se avançar na compreensão das relações de CTS (ciência, tecnologia e sociedade) no momento histórico e social em que vivemos.

Torna-se cada vez mais clara a constatação de que os tais atores sociais dessa sociedade cada vez mais segmentada em seus objetivos não mais esperam, unicamente, os resultados das mentes brilhantes dos cientistas para aplica-los no seu dia-dia. As demandas produzidas por esses atores agora são até mesmo os resultados em si. Uma indústria farmacêutica, para citar apenas um exemplo, demanda o desenvolvimento de produtos cada vez mais específicos, para finalidades cada vez mais específicas, prévia e minuciosamente estabelecidas por esse “ator” chamado indústria.

Se o cientista Rudolf Virchow se inquietava com a necessidade de produzir novas maneiras de publicizar o que chamou de conhecimento científico “em fluxo, vivo” do século XIX em substituição ao estático e acabado conhecimento das monografias e teses, agora observa-se a historiadora da ciência Bernadette Bensaude-Vincent se preocupando com “os fluxos” da ciência do século XXI, com suas respectivas demandas, que, por sua vez, exigem a reinvenção de ferramentas comunicativas para abarcar sua complexidade e seu dinamismo.

Dois atores distintos: um homem de dentro da ciência do século XIX e uma mulher que pensa as implicações da ciência na sociedade no século XXI nos dão testemunho interessante sobre duas épocas singulares para a ciência moderna.

O legado de Virchow ressoa no pensamento de Bensaude-Vincent, e nos chama a atenção para o grau de complexidade assumido pela tal relação entre ciência e sociedade nos dois últimos séculos, assim como para os possíveis rumos dessa singular amálgama na vida cotidiana de cada um de nós na contemporaneidade, a partir do momento em que nos damos conta de que ela assume dia após dia contornos cada vez mais subjetivos, em que os papéis de produtores e consumidores de ciência já não podem ser vistos da mesma maneira do século XIX, por exemplo.

Quais os rumos dessa nova ciência? Virchow se fez tal pergunta, e procurou desenvolver mecanismos e estratégias de divulgação da ciência que dessem vazão à essa nova maneira de se fazer ciência produzida no século XIX. O “pai” da medicina social também foi um dos precursores da divulgação científica. Rudolf Virchow reconheceu como poucos em sua época as novas demandas, o novo cenário acadêmico, social, político e cultural que se desenhava a sua volta, extrapolando de forma vanguardista os limites de sua atuação enquanto cientista de laboratório, chegando no pantanoso terreno de interação com a sociedade. Quase dois séculos depois, a reflexão ácida e instigante de Bernadette Bensaude-Vincent nos mostra que vivemos um processo semelhante no século XXI, especialmente no que tange à transformação das demandas sociais por ciência em determinados contextos. Tal processo termina por demandar posturas proativas e dinâmicas por parte dos que aventuram na prática e na reflexão sobre ciência.

Referências Bibliográficas

- ANDREE, Christian. *Rudolf Virchow: Leben und Ethos eines grossen Arztes*. Köln: Langen Müller, 2004.
- ARENDDT, Hannah. *Eichmann em Jerusalém – um relato sobre a banalidade do mal*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- BAUER, Martin. The evolution of public understanding of Science – discourse and comparative evidence. In: *Science, technology and Society*, 14(2). London. p. 221-240, 2009.
- BECHLER, Reinaldo Guilherme. *Leprabekämpfung und Zwangsisolierung im ausgehenden 19. Und frühen 20. Jahrhundert: wissenschaftliche Diskussion und institutionelle Praxis*. Karlsruhe: Südwestdeutscher Verlag, 2010.
- _____. Hansen versus Neisser: Controvérsias Científicas na ‘descoberta’ do bacilo da lepra. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*. Rio de Janeiro, v. 19, n.3. p. 815-841, 2012.
- BENEKE, Reinhardt. Rudolf Virchow im Robert-Koch Film. *Die medizinische Welt*. 14 (23). Berlin p. 2-16, 1940.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernadette. A genealogy of the increasing gap between Science and the public. *Public understanding of Science*. 10(99). p. 99-113, 2001.
- _____. Nanotechnology: a new regime for the public in Science? *Scientiae Studia*. São Paulo, v. 10, Special Issue, p.85-94, 2012.
- BOURDIEU, Pierre. O campo científico. In: ORTIZ, R. (org.) *Pierre Bourdieu. Sociologia*. São Paulo: Ática, 1983. p. 122-55.
- SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. A construção coletiva do conhecimento científico sobre a estrutura do DNA. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 2, 2005, p. 223-233.

DELIZOICOV, Nadir Castilho. Ensino do Sistema Sangüíneo Humano: A Dimensão Histórico Espistemológica. In: Cibelle Celestino Silva. (Org.). Estudos de História das Ciências: Subsídios para a Aplicação no Ensino. 1ªed.São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006, v. 01, p. 265-286

FLECK, Ludwik. *Die Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv*. Basel: Schwabe und Co. Verlagsbuchhandlung, 1935.

HEISCHKEL, Edmond. Rudolf Virchow als Publizist. *Medizinische Rundschau*, 1 (7). p. 230-233. Berlin, 1947.

HOBBSAWN, Eric. *A era das revoluções*. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

LATOUR, Bruno. *Ciência em ação: como seguir cientistas sociedade afora*. São Paulo: Unesp, 1998.

LEITE, R. C. M.; FERRARI, N. E DELIZOICOV, D. A história das leis de Mendel na perspectiva fleckiana. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v.1, n.2, p. 97-108, 2001.

NEISSER, Albert. Zur Aetiologie der Lepra. *Berslauer ärztliche Zeitschrift*. n.1. p. 201-203, 1879.

_____. Weitere Bemerkungen zur Ätiologie der Lepra. *Virchows Archiv*, n. 90, p. 514-522. Berlin, 1881.

ROSEN, George. *Da polícia médica à medicina social*. Rio de Janeiro: Graal, 1980.

SEIFERT, Helmut. Rudolf Virchow und das medizinische Schriftum des 19. Jahrhundert. *Buch und Wissenschaft*, 2 (9). Düsseldorf. p. 315-347, 1969.

SCHRENK, Martin. *Rudolf Virchow: 150. Geburtstag*. Berlin: Ficher Verlag, 1971.

SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. A construção coletiva do conhecimento científico sobre a estrutura do DNA. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 2, 2005, p. 223-233.

VIRCHOW, Rudolf. Was die medicinische Reform will. *Medicinische Reform*. 1 (1). Berlin, Montag, den 10. Juli 1848.

_____. Erinnerungsblätter. *Virchows Archiv*, n. 13, p. 541-548, 1852.

_____. Berlin, den 2. Juli 1853. Brief.

_____. Specifiker und Specificisches. *Virchows Archiv*, n. 17, p. 3-33, 1854.

_____. Ein Aussatz-Bild des älteren Holbein. *Virchows Archiv*, n. 21 (2). Berlin, p. 190-192, 1861.

_____. Zur Geschichte des Aussatzes in Deutschland, nebst einer Aufforderung an Aerzte und Geschichtsforscher. *Virchows Archiv*, n. 18 (1). Berlin, p. 138-162, 1860.

_____. Zur Geschichte des Aussatzes in Deutschland, nebst einer Aufforderung an Aerzte und Geschichtsforscher. *Virchows Archiv*, n. 21 (1). Berlin, p. 459-512, 1861.

_____. Zur Geschichte des Aussatzes in Deutschland, nebst einer Aufforderung an Aerzte und Geschichtsforscher. *Virchows Archiv*, n. 22 (1). Berlin, p. 234-256, 1862.

_____. Zur Geschichte des Aussatzes in Deutschland, nebst einer Aufforderung an Aerzte und Geschichtsforscher. *Virchows Archiv*, n. 25 (1). Berlin, p. 45-71 1864.

_____. *Erhung Rudolf Virchows zu seinem 80. Geburtstage: am 13. Oktober 1901*. Berlin, 1901.

ⁱ A tradução dos textos originais em alemão foi realizada pelo primeiro autor.

ⁱⁱ O conceito de Medicina Social foi utilizado pela primeira vez ainda em 1838 por Jules Grérin, no âmbito dos distintos movimentos sociais que fecundavam a Europa no período. Em linhas gerais, podemos afirmar que se trata de um campo do conhecimento científico que se preocupa com os aspectos sociais relacionados com o processo de saúde-doença e com os serviços de saúde de maneira mais ampla. Mais sobre o assunto, ver: ROSEN, 1980.

ⁱⁱⁱ Nesse particular, o primeiro autor agradece aos funcionários do Institut für Geschichte der Medizin e do Rudolf Virchow Zentrum em Würzburg, pelo fornecimento das fontes aqui trabalhadas, obtidas durante o período em que realizou a sua tese na Universidade de Würzburg.

^{iv} Para maiores informações sobre o papel de Virchow na história da lepra, ver: BECHLER, 2012.

^v Bourdieu analisa o processo de produção do conhecimento científico, e o conceito de Autoridade Científica lhe é caro para explicar a construção de predicados técnicos por parte de um cientista no processo de desenvolvimento de um fato, ou de um paradigma científico. Para ele, esse processo é subjetivo, e depende da capacidade desse cientista em avaliar seu campo de atuação, e produzir ações que lhe possibilitem destaque no processo de construção desse paradigma. O conceito é utilizado em vários contextos por trabalhos da história, sociologia e filosofia da ciência. Aqui ele é importante para que pensemos a maneira singular com que Rudolf Virchow construiu sua trajetória acadêmica. Talvez por ser dotado de uma personalidade até certo ponto ácida, precisava encontrar mecanismos técnicos para construir essa “autoridade”. A atitude de chefiar a edição de uma revista médica que com o passar do tempo ganhou notoriedade se tornou, de fato, estratégica para o berlinense. Mais sobre o conceito de Autoridade Científica, ver: BOURDIEU, 1983.

^{vi} A Noruega foi o primeiro país a compreender a Lepra como um problema de Estado, construindo para ela toda uma política de saúde-pública, pautada na educação e em melhorias emergenciais das condições de salubridade da população. O chamado “Modelo Norueguês” de combate à lepra é até hoje referendado como um paradigma, especialmente pelo fato de ser considerado responsável pela impactante diminuição epidemiológica da enfermidade em menos de meio século. A Noruega contou aproximadamente três mil leprosos no final da década de 1860, e pouco mais de cem no final do século. Contudo, a maneira pela qual se deu essa diminuição é bastante questionável do ponto de vista humanitário. Mais sobre o assunto, ver: BECHLER, 2010.

^{vii} A histórica divergência acadêmica entre Rudolf Virchow e Robert Koch é tema de inúmeros trabalhos, sobretudo na literatura alemã. Os dois foram responsáveis por polarizar científica e politicamente pesquisas envolvendo várias áreas da medicina, como bacteriologia, histologia, etc, se tornando declaradamente inimigos acadêmicos e pessoais. Uma interessante abordagem dessa querela entre esses dois ícones da medicina moderna é feita em: BENEKE, 1940.

^{viii} Historiadores da ciência são praticamente uníssonos na afirmação de que as consequências da segunda grande guerra, sobretudo a Bomba Atômica que atingiu Hiroshima e Nagasaki, podem ser consideradas como um importante marco nesse processo de questionamento da ciência como elevador ao progresso, a partir da segunda metade do século XX. A filósofa alemã Hannah Arendt é, sem dúvida, uma das principais intelectuais vinculadas à essa reflexão, cuja abrangência se estendeu a diversas áreas do conhecimento. Ver, ARENDT, 2000.