



XX ENANCIB

21 a 25 Outubro/2019 – Florianópolis

A Ciência da Informação e a era da Ciência de Dados

ISSN 2177-3688

GT-7 – Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação

A INFORMAÇÃO ENTRE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS E MANUAIS DIDÁTICOS: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA A PARTIR DE TEXTOS CIENTÍFICOS SOBRE HORMÔNIOS SEXUAIS

INFORMATION BETWEEN PAPER AND HANDBOOKS: A METHODOLOGICAL PROPOSAL FROM SCIENTIFIC TEXTS ABOUT SEX HORMONES

Lucas Tramontano - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Jacqueline Leta - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: esse trabalho visa discutir uma proposta metodológica para abordar a transferência de enunciados entre campos científicos correlatos. Partindo de dois livros-texto de referência nas graduações em Saúde, *Fisiologia*, de Berne & Levy e *As Bases Farmacológicas da Terapêutica*, de Goodman & Gilman, busca-se analisar como a informação sobre, especificamente, hormônios sexuais é produzida e circulada num fluxo entre periódicos científicos e manuais didáticos. Para tal, propomos uma análise documental das edições históricas e atuais dos manuais citados, atuando em duas frentes: uma análise bibliométrica das obras citadas nos capítulos sobre hormônios sexuais e uma análise discursiva nos moldes da genealogia de Michel Foucault. A construção de mapas das citações permitirá observar a estrutura cognitiva deste campo científico ao longo de uma série histórica, e comparar as mudanças na ciência com o contexto sócio-histórico no qual a mesma é produzida, obtido pela descrição das imagens e metáforas explicativas acionadas pelos autores dos manuais. Assim, acreditamos ser possível responder à pergunta de como o conhecimento científico sobre a diferença sexual é produzido e transferido nas passagens entre a ciência dos periódicos e a ciência dos manuais.

Palavras-Chave: Ciência. Citações Bibliográficas. Manuais. Hormônios Sexuais. Gênero.

Abstract: this work aims at a methodological proposal for approaching the transfer of statements between related scientific fields. Starting from two reference textbooks for undergraduate studies in Health, Berne & Levy's *Physiology*; and Goodman & Gilman's *The Pharmacological Basis of Therapeutics*, we seek to analyze how information specifically about sex hormones is produced and circulated in a flux between scientific papers and handbooks. We propose a documentary analysis of either the historical and current editions of the handbooks, acting on two fronts: a bibliometric analysis of the works cited in the chapters about sex hormones and a discourse analysis following Michel Foucault's genealogy. The construction of a citation map will allow us to observe the structure of the scientific field on this research theme through a historical series, and to compare the changes in science and the social-historical context in which it is produced, seen through the image descriptions and explanatory metaphors used by the handbook's authors. Thus, we believe it is possible to answer the research question of how the scientific knowledge about sex difference is produced and transferred in between scientific papers and the analyzed handbooks.

Keywords: Science. Bibliographic Citations. Handbooks. Sexual Hormones. Gender.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca analisar a transferência de informação sobre um enunciado científico específico, o conhecimento sobre a classe de hormônios esteroides sexuais, em dois campos científicos relevantes no ensino da endocrinologia sexual para os cursos de graduação e pós-graduação na saúde. Para tanto, nos debruçamos sobre as diversas edições de livros amplamente utilizados para o ensino da Fisiologia e a da Farmacologia: *As Bases Farmacológicas da Terapêutica*, de Goodman & Gilman, e *Fisiologia*, de Berne & Levy. Essa proposta se baseia na pesquisa de pós-doutorado de um dos autores, atualmente em curso, no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT-UFRJ). O recorte aqui apresentado visa apresentar a proposta metodológica da pesquisa, valendo-se de técnicas qualitativas e quantitativas, na tentativa de abordar diferentes dimensões do fluxo de informações entre campos científicos.

Focar os livros-texto coaduna com a discussão de Ludwik Fleck (2010) sobre o desenvolvimento de fatos científicos. Para o autor, conforme discutimos em mais detalhes na próxima seção, os enunciados científicos surgem de forma parcial e provisória, ainda passíveis de refutação pela comunidade científica e/ou por outros enunciados conflitantes, nos periódicos científicos. A partir de uma série de fatores, esses enunciados irão gradualmente se consolidando, angariando aceitação e se difundindo para outros campos científicos correlatos, tornando-se, portanto, fatos propriamente ditos. Uma vez estáveis, os fatos científicos serão replicados e perpetuados, numa forma menos específica e mais compreensível para cientistas de diferentes formações. O espaço nos quais tais fatos aparecem já cristalizados e sem contradições, seria, nesse modelo, os livros-texto, ou manuais. Julgamos que esse fluxo é especialmente adequado para pensarmos os fatos científicos das Ciências Biológicas, que têm como característica a não coexistência de diferentes modelos interpretativos, em comparação com a diversidade teórica das Ciências Humanas. Para garantir essa univocidade, portanto, as Ciências Biológicas precisam simplificar os enunciados característicos de um campo científico para uma compreensão mais ampla entre as diferentes especialidades. Os manuais cumpririam assim o papel de apresentar as informações sobre o funcionamento do corpo de maneira organizada e acessível.

A proposta de comparar manuais de duas ciências biológicas, a Fisiologia e a Farmacologia, se dá numa tentativa de compreender esse fluxo – a Farmacologia se apoia na

descrição fisiológica do organismo para propor seus enunciados, de forma que seria plausível traçar a passagem de uma ciência para a outra. Contudo, mais do que procurar apenas a repetição de um modelo teórico nos dois livros, nos parece estratégico investigar se há repetição também de artigos usados como referência bibliográfica. Compreendendo o campo científico na perspectiva de Pierre Bourdieu (1983), como um jogo de lutas concorrencial, levantamos a hipótese de que não apenas artigos, mas também autores e periódicos devam se repetir, indicando acúmulo de capital científico em alguns grandes nós da rede que forma os campos científicos. Por esse motivo, elencamos a análise de citações como um método privilegiado para perceber o fluxo de informação nessa busca por estabilidade dos fatos científicos.

Para que fosse possível tal análise, precisávamos de um recorte de objeto mais específico, e elencar um fato, ou conjunto de fatos, que servisse(m) de fio condutor para a investigação. A partir de uma leitura foucaultiana e de acordo com os pressupostos dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, entendemos os fatos científicos como construtos sociais, característicos de um período histórico. Quanto mais central para uma dada sociedade for um tema, mais atenção de pesquisadores o mesmo atrairá; analogamente, havendo uma mudança epistemológica significativa na sociedade, um novo paradigma será desenvolvido pelos cientistas como forma de explicação do fenômeno em questão. Partindo dessas premissas, o fato a ser perseguido em nossa pesquisa devia versar sobre um fenômeno que tivesse impacto na sociedade de forma mais ampla, e que, simultaneamente, fosse alvo de interesse da ciência. Entre algumas possibilidades, percebemos a discussão sobre a diferença sexual como um alvo privilegiado, uma vez que fundamenta a percepção da sociedade sobre gênero, uma das questões mais polêmicas atualmente em nossa sociedade. Frequentemente, os diferentes posicionamentos sobre sexo e gênero; direitos sexuais e reprodutivos; e direitos humanos da mulher e de lésbicas, gays, bissexuais, travestis, transexuais e intersexo (LGBTI) se baseiam em argumentos biológicos, fundamentados numa abordagem científica que é, oficialmente, apresentada nos manuais das Ciências Biológicas.

Dessa forma, esse trabalho busca analisar como a informação sobre, especificamente, hormônios sexuais é produzida e circulada num fluxo entre periódicos científicos e manuais didáticos. Apresentamos uma proposta metodológica plural, quali-quantitativa, para responder à pergunta de como o conhecimento científico sobre a diferença sexual é produzido e transferido nessas passagens. Nas próximas seções, detalhamos melhor alguns conceitos

centrais para nossa pesquisa, e, no desenvolvimento do trabalho, trazemos alguns dados preliminares, que demonstram o espraiar de citações nesse campo.

1.1 Ciência dos periódicos e ciência dos manuais

Como mencionado acima, a pesquisa se volta para os livros-texto, compreendidos no que Fleck (2010) chamou de “ciência dos manuais”. Para o autor, a estrutura dos coletivos de pensamento opõe o saber especializado e o saber popular. Porém, esse saber especializado não é unívoco, mas composto por diferentes vozes que competem entre si. Fleck (2010, p.157) propõe uma ideia de círculos interligados do conhecimento, entre os quais uma proposição se difunde: “em torno de qualquer formação do pensamento, seja um dogma religioso, uma ideia científica ou um pensamento artístico, forma-se um pequeno círculo esotérico e um círculo exotérico maior” que irão se sobrepor, formando círculos concêntricos, como uma pedra lançada no meio de um lago. Porém, apenas dois círculos não dariam conta de descrever a complexidade do fluxo de ideias, nem a diversidade dos atores envolvidos; logo, é possível diferenciar algumas subdivisões ou níveis internos que relacionam diferentes formas do pensamento científico: a ciência popular, a ciência dos manuais e a ciência dos periódicos.

A ciência dos periódicos, representada pelos artigos publicados em periódicos científicos especializados, seria então responsável pelas proposições iniciais e mais inovadoras do pensamento científico; são, no entanto, afirmações provisórias e pessoais, que poderão ser questionadas a qualquer momento e possivelmente se contradizem com outras produções simultâneas. Por outro lado, a ciência dos manuais e a ciência popular trazem afirmações mais consensuais entre a comunidade acadêmica. A ciência popular seria, nesse caso, um senso comum científico, que influencia a percepção e a formulação dos problemas entre os especialistas, mesmo que não de maneira formal. Já a ciência especializada seria resultado das passagens entre a ciência dos periódicos e a ciência dos manuais.

É preciso argumentar que Fleck propõe essa divisão num período histórico (o início do século XX) onde a divulgação científica não se voltava para a população em geral, como hoje concebemos as estratégias de popularização da ciência. De acordo com Massarani, Moreira e Brito (2002), a produção de obras de divulgação científica como um gênero literário à parte se inicia no século XVII, e visava uma educação científica para as elites. Tratava-se mais de uma comunicação entre diferentes círculos científicos do que propriamente uma educação das massas, realidade que se mantém com maior ou menor força até o período pós-guerra,

quando os periódicos especializados se estabelecem como o principal meio de publicização de um conhecimento científico (MEADOWS, 1974). Porém, segundo Mueller e Caribé (2010, p.18), os primeiros periódicos científicos buscavam informar a comunidade científica e os “leigos interessados” sobre trabalhos científicos publicados em línguas estrangeiras. Assim, frequentemente, havia certa confusão entre o que seria um livro de fato científico, e o que seria um texto de divulgação científica, especialmente quando havia uma tentativa de explicação de conceitos para profissionais de outras áreas. Essa hibridez é percebida na obra de Fleck (2010), ao apresentar a ciência popular não como necessariamente voltada para um público amplo, mas como uma “ciência para não especialistas, ou seja, para círculos amplos de leigos adultos com formação geral. Por isso, não deve ser vista como introdutória, sendo que, normalmente, não é um livro popular, mas um livro didático que cuida da introdução” aos pressupostos iniciais daquela área (FLECK, 2010, p.166), como acontece com os livros-texto que pesquisamos.

Nessa perspectiva, buscamos olhar para os manuais como um meio de difusão do conhecimento científico entre cientistas de diferentes áreas, além de estudantes em formação. Entretanto, é preciso destacar que as descrições dos fatos na ciência dos manuais são marcadas pela ausência de detalhes e polêmicas, levando a uma “simplificação artificial” característica do círculo exotérico do conhecimento.

Seja qual for a maneira de descrever um determinado caso, a descrição sempre acaba sendo uma simplificação, permeada por elementos apodícticos e ilustrativos: através de cada comunicação, até mesmo de cada denominação, um saber se torna mais exotérico e popular. Caso contrário, teríamos que acrescentar a cada palavra uma nota de rodapé com restrições e explicações, e, a rigor, a cada palavra dessas notas uma segunda pirâmide de palavras, da qual ela é a ponta e assim por diante, da qual surgiria uma formação que só poderia ser representada num espaço de muitas dimensões. (FLECK, 2010, p. 168).

Quanto mais elementos forem evidentes e ilustrativos, maior terá sido a capacidade de um círculo esotérico em difundir seus fatos para o(s) círculo(s) exotérico(s). Porém, como discutido anteriormente, não podemos pensar apenas no tráfego dos especialistas para os leigos; entre diferentes ciências e diferentes especialistas também haverá um fluxo dos fatos científicos, e, nessa transferência “interna”, certa simplificação dos enunciados. A cada nova passagem de uma ciência para outra, são eliminados ou minimizados todos os elementos que teriam o potencial de perturbar seus próprios sistemas, e mantidos ou destacados aqueles que favorecem suas explicações (FLECK, 2010; KUHN, 1998; LAKATOS, 1978). Seguindo esse

raciocínio, a discussão que aparece nos manuais é produto dessas diversas transferências internas e compõe um corpo de conhecimento que soa estável e seguro, minimizando os ruídos da ciência dos periódicos e cumprindo o papel de uma divulgação interna da ciência.

1.2 Gênero e diferenças sexuais nas ciências biológicas

Para melhor compreensão da escolha de recorte do objeto, é preciso algumas breves considerações sobre o conceito de gênero e o tratamento dado à diferença sexual nas Ciências Biológicas. Segundo Joan Scott (1995), gênero deve ser compreendido como “uma categoria útil de análise histórica”. Para a autora, é essencial pensar gênero como um sistema relacional, escapando às análises iniciais das Ciências Humanas que estabeleciam uma clivagem entre sexo, visto como biológico e imutável, e gênero, percebido como cultural e construído. Concordamos com as posições que propõem discutir a relação entre Gênero e Ciência, demonstrando que a maneira como a ciência descreve a diferença sexual, mesmo em suas vertentes mais biologicistas, é perpassada por considerações sobre gênero.

O principal marco da diferença sexual na ciência é a mudança de paradigma de um “modelo de sexo único” para um “modelo de dois sexos” (LAQUEUR, 1990). Analisamos essa questão a partir do conceito de paradigma de Thomas Kuhn, que o define como “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência.” (KUHN, 1998, p.13). Com o passar do tempo, diversas inconsistências e incoerências do paradigma – as chamadas anomalias – vão se acumulando, até que um novo corpo de explicações irá se sobrepôr, reorganizando o campo científico ao redor do novo sistema de ideias.

David Healy (1997) descreve como o modelo hipocrático da regulação corporal por humores é adaptado por Galeno para explicar a diferença entre os sexos: a mulher seria fria e úmida, ao passo que o homem seria quente e seco. Entre os gregos, a grande cadeia dos seres (LOVEJOY, 2005) fora pensada como uma escala de perfeição metafísica, marcada pelo calor vital: os seres mais acima na cadeia, os mais perfeitos, eram os mais quentes. A mulher era considerada um “homem imperfeito” e havia uma homologia total dos órgãos sexuais, não havendo sequer nomes próprios para os órgãos femininos. Por serem mais frias, as mulheres não produziam energia suficiente para expor os genitais. Inversamente, o calor vital do homem expunha os órgãos. Essa diferença, baseada no paradigma humoral, permaneceu forte no discurso científico e popular desde a Grécia Helênica e durante toda a Idade Média,

podendo ser observada claramente nas imagens de atlas anatômicos renascentistas, cujas descrições do aparelho genital feminino são idênticas, ao olhar contemporâneo, às masculinas, sendo difícil diferenciá-las sem legendas (LAQUEUR, 1990).

Contudo, as mudanças trazidas pelas revoluções burguesas do século XVIII (a independência do EUA e a Revolução Francesa) constroem a centralidade do princípio de igualdade e do individualismo como valor ordenador da sociedade (DUMONT, 1985). Se todos os humanos são iguais, argumento da burguesia para pôr em xeque o poder hereditário da nobreza, as mulheres e os homens também seriam em tese iguais. Foi preciso reorganizar o lugar da mulher, sendo a biologia a dimensão que melhor respondeu a essa questão. O modelo de sexo único é finalmente alterado e constrói-se a noção, ainda corrente, de que os corpos masculinos e femininos são, na verdade, “opostos, incomensuráveis e complementares” (LAQUEUR, 1990). Nesse novo modelo, cria-se um quadro fortemente dicotômico, onde tudo que diz respeito ao homem está ausente e é completado pelo que diz respeito à mulher, não havendo característica que fosse compartilhada.

Era preciso, ainda, estabelecer o local exato e a origem da diferença sexual (que passa a operar num rígido binarismo, ou dimorfismo sexual). A diferença foi procurada e ancorada no esqueleto, nos músculos, nos pelos, na distribuição de gordura, etc. (SCHIEBINGER, 2000). Na segunda metade do século XIX, a ideia de que o organismo era regulado pelos nervos, hegemônica até então, vai sendo substituída pela ideia de uma regulação química, seguindo o desenvolvimento da química orgânica, e a proposta de “secreções internas” dos órgãos postulada por Claude Bernard (HEALY, 1997). Assim, buscando compreender o que estava contido nas tais secreções, chega-se, em 1905, à conceituação de hormônio.

A partir daí, estabelece-se o que Fabíola Rohden (2008) chama de “império hormonal”, onde todas as características dos homens e das mulheres passam a ser creditadas aos efeitos dos hormônios. Sobre esse novo modelo, a Teoria Hormonal Dimórfica, vale ressaltar o que Nelly Oudshoorn (1994) nomeia como uma “generificação dos hormônios sexuais”, ou seja, o processo desenvolvido a partir da década de 1910, no qual as próprias moléculas dos hormônios ditos sexuais (essa nomenclatura viria a ser fortemente criticada nos anos 1940, mas mantém-se extraoficialmente e ainda aparece assim nomeada em livros-texto atuais) recebem características típicas de gênero. Assim, os hormônios masculinos aparecem descritos como “rápidos, fortes, incisivos”, em oposição aos femininos, descritos como “instáveis, lentos, mais discretos”, reproduzindo “a velha dualidade que aproxima o masculino

da objetividade e da visibilidade, e o feminino da subjetividade e de uma misteriosa invisibilidade” (RUSSO et al., 2009, p. 632).

Mais do que pensar numa substituição completa de paradigmas, trabalhamos a abordagem da diferença sexual segundo a proposta de Imre Lakatos (1978) de um “programa de investigação científica”, que consiste num “núcleo firme”, um conjunto de proposições metafísicas resistentes ao teste, e uma “heurística”, que indica quais caminhos podem ou não ser seguidos pela ciência. O programa avança através da elaboração de modelos, que compartilham o núcleo e a heurística, mas se diferenciam através de “hipóteses auxiliares”; os cientistas tentariam proteger o núcleo do programa, alterando, quando imprescindível, as hipóteses auxiliares, que constituem um verdadeiro “cinturão protetor” ao redor do núcleo. Considerando as proposições em torno dos hormônios sexuais, levanta-se o seguinte problema: como é constituída a informação/conhecimento sobre hormônios sexuais na ciência? Entendendo os manuais e as citações como um reflexo do campo científico, defendemos a hipótese de que, mesmo frente a evidências que põe em xeque o dimorfismo (o núcleo do programa de investigação científica sobre a diferença sexual), a ciência não abandona o sistema binário, mas atua sobre as hipóteses auxiliares que o sustentam.

2 DESENVOLVIMENTO

Tendo em mente esse referencial teórico, podemos avançar para a metodologia propriamente dita. Assim, nas próximas seções, apresentamos o desenho mais amplo da pesquisa, primeiramente descrevendo os pressupostos teórico-metodológicos, para então discutirmos o cerne desse trabalho, uma proposta mista de técnicas metodológicas, confluindo análises qualitativas e quantitativas. Encerramos o desenvolvimento apresentando alguns primeiros resultados preliminares.

2.1 Procedimentos metodológicos

Buscando discutir a validade de nossa proposta metodológica, a partir dos conceitos apresentados, passamos à reflexão dos pressupostos teórico-metodológicos. Nosso objetivo nesse ponto é evitar uma redução da metodologia a uma mera aplicação de técnicas; ao utilizarmos ferramentas metodológicas que não são frequentemente aplicadas em conjunto, julgamos necessário demonstrar o caminho que nos levou a essa escolha, tanto para justificá-la quanto para abrir o debate sobre a junção proposta.

2.1.1 Desenho da pesquisa

Assim, trata-se de uma pesquisa historiográfica envolvendo todas as edições publicadas de ambos os livros, buscando uma arqueologia e uma genealogia, conforme a metodologia utilizada pelo filósofo Michel Foucault, dos hormônios sexuais na ciência, mais especificamente, em um meio de difundir o conhecimento científico já consolidado, os manuais. Nessa perspectiva, a análise documental não se resume apenas à apreciação do texto escrito que apresenta os hormônios, mas volta-se também para as imagens, gráficos e tabelas explicativos que acompanham o texto. Esse foco nos recursos visuais se dá a partir de uma compreensão de que seria justamente nessa síntese oferecida pelas imagens que pressupostos culturais e valores morais sobre gênero e os papéis sociais atribuídos a homens e mulheres são incorporados numa linguagem *a priori* neutra, como tradicionalmente se apresenta o texto acadêmico/científico. Esse caminho analítico se encontra justificado na literatura crítica da História e Sociologia da Ciência. “Aplicada inicialmente pelo especialista para tornar um pensamento compreensível para outras pessoas [...] o imagético (*Bildlichkeit*), que antes era um meio, ganha o significado de um objetivo do conhecimento. A imagem acaba se sobrepondo às provas específicas” (FLECK, 2010, p.170).

Sendo assim, a análise das figuras e das metáforas explicativas utilizadas nos livros constitui um rico material de pesquisa, e observar seus usos ao longo de uma série histórica tem o potencial de indicar mudanças mais amplas no tecido social que alteram o contexto da ciência. Essa correlação entre as metáforas explicativas escolhidas pela ciência e mudanças sociopolíticas mais amplas constitui um relevante eixo de análise, e tem especial importância quando aplicada a objetos e temas de pesquisa de forte impacto social. Lídia Alvarenga (1998, p.8), em diálogo com Maria José Coracini, argumenta que, “a despeito das aparências, o discurso científico é veiculado por uma linguagem altamente subjetiva, constituída de um fazer verdadeiramente persuasivo, também comprometido com intenções de dominação, por parte de seus enunciadores”. A imagem de neutralidade e objetividade seria, pois, uma estratégia retórica de convencimento.

A escolha do objeto de pesquisa – os hormônios sexuais – é, portanto, justificada pelo imenso apelo popular dessas substâncias. Historicamente, segundo Nelly Oudshoorn (1994), Fabíola Rohden (2008) e Lucas Tramontano (2017b), o tratamento científico de tais moléculas é atravessado por múltiplas influências de outras esferas do conhecimento, para além dos

espaços científicos. É possível mesmo argumentar que os hormônios sexuais têm uma ampla divulgação entre o público leigo e ocupam um lugar privilegiado no imaginário popular quando comparados a outras substâncias biológicas, o que lhes conferem características e atributos que ora contradizem, ora complementam sua acepção científica. Essa conotação leiga dos hormônios aparece nas imagens e metáforas eleitas pelos cientistas para explicar de forma mais didática os enunciados científicos, e ficam explícitas nos livros que analisamos, já que os mesmos são comumente utilizados para o ensino de graduação. Vale ressaltar ainda a importância histórica do uso de metáforas como forma de facilitar a compreensão de conceitos científicos elaborados, como fica patente no histórico da comunicação científica apresentado por Suzana Mueller e Rita de Cássia Caribé (2010, p.19).

Outro ponto que merece ênfase é como os hormônios em questão permanecem descritos como “sexuais”, apesar da divergência teórica acerca dessa definição datar de, pelo menos, a década de 1940 (TRAMONTANO, 2017b). Assim, é justamente devido ao seu caráter sexual que o hormônio é posto no epicentro de uma das discussões mais acaloradas da sociedade contemporânea, a saber, o conceito de gênero. Frequentemente, discursos mais tradicionalistas se remetem ao biológico para sustentar suas posições contrárias aos avanços dos direitos das mulheres e LGBTI. Opostamente, discursos mais favoráveis às reivindicações dessas populações questionam o que entendem como um reducionismo biológico, ou apresentam versões alternativas da biologia mais adequadas a seus posicionamentos políticos. A questão da diferença sexual na ciência é um tema bastante mutável ao longo dos séculos e fortemente influenciado pelo contexto cultural e político (LAQUEUR, 1990; OUDSHOORN, 1994). Portanto, seguindo o raciocínio dos críticos pós-empiricistas da ciência, entre os quais damos especial relevância para Karl Popper, Thomas Kuhn e Imre Lakatos, além de Ludwik Fleck e Maria Nélide González de Gomez, pensar como as ciências consideradas “duras”, calcadas num pressuposto de neutralidade e objetividade, como é o caso da Fisiologia e da Farmacologia, apresentam uma molécula que ganha tantas camadas de sentido na experiência cotidiana das pessoas, pode ser uma forma de explicitar o caráter político e contextual não apenas do substrato biológico da desigualdade social de gênero, como também da própria estrutura da ciência contemporânea.

A escolha desse objeto cumpre ainda um outro papel. Lídia Alvarenga, ao propor uma aproximação entre a bibliometria e a arqueologia foucaultiana, fortemente consoante com nossa proposta, discute o problema da dispersão.

A categoria dispersão, no âmbito da ciência da informação, [...] é normalmente analisada a partir de um universo composto, segundo um princípio de seleção e os resultados nem sempre são complementados pelos elementos excluídos dessas seleções, fato que pode redundar em conclusões incompletas ou mesmo equivocadas. Em Foucault, a dispersão tende a sugerir que não se deve pautar um estudo arqueológico justificado por opções somente calcadas em princípios de seleção [...], descartando-se os elementos não privilegiados. Haveria de se considerar também nas análises e discussões os segmentos excluídos das seleções (ALVARENGA, 1998, p.4-5).

Para a autora, o recurso à análise arqueológica do discurso cumpriria um papel de relativizar essa seleção limitada, com o que concordamos. Os hormônios sexuais e a discussão sobre gênero são temas evidentemente transversais, atravessando múltiplas disciplinas e teorias, o que produz uma imensa gama de “segmentos excluídos” quaisquer que sejam as seleções de pesquisadores acerca do tema. O recurso a explicações científicas sobre gênero irá justificar, portanto, posições antagônicas, tanto interna como externamente à ciência, como fica patente na formulação de políticas públicas e em discursos parlamentares sobre o assunto. Portanto, mais do que meramente um tema polêmico, os hormônios sexuais explicitam a dispersão do campo discursivo da ciência sobre gênero, sendo especialmente rica para a análise que propomos.

2.1.2 Uma metodologia mista

Seria ingênuo acreditar que os manuais apresentam os resultados de um consenso entre diferentes posições científicas postas em diálogo equânime. Nesse ponto, são necessárias as considerações de Pierre Bourdieu (1983) sobre o campo científico como um jogo político no qual os participantes (os pesquisadores) estão buscando um acúmulo de capital científico cristalizado numa posição de autoridade científica frente aos seus “concorrentes”. “O que é percebido como importante e interessante é o que tem chances de ser reconhecido como importante e interessante pelos outros; portanto, aquilo que tem a possibilidade de fazer aparecer aquele que o produz como importante e interessante aos olhos dos outros” (BOURDIEU, 1983, p.125). Sendo assim, temos observado o que a comunidade científica compreende como “importante” e “interessante” acerca dos hormônios sexuais, a ponto de ser incluído na narrativa ordenada do manual didático. Uma pergunta que nos colocamos desde o princípio da pesquisa é: a citação de um autor ou uma instituição nos manuais é um indicativo de concentração de capital científico?

Os manuais mencionados atravessam um amplo período histórico. O livro de Farmacologia de Goodman & Gilman tem sua primeira edição publicada em 1941. Já o manual de Fisiologia de Berne & Levy é mais recente, com sua primeira edição datando de 1983. O intervalo de publicação entre ambos também apresenta diferenças significativas, e já chama atenção para uma maior obsolescência na Farmacologia; contudo, a Fisiologia, essencial para o desenvolvimento de uma pesquisa farmacológica, apresenta alterações mais lentas.

Desenhemos, portanto, uma metodologia que pudesse perceber os impactos num círculo mais exotérico (a Farmacologia) das mudanças no círculo mais esotérico da Fisiologia. Para isso, utilizamos duas abordagens analíticas: uma de natureza quantitativa, baseada na análise de citações; outra de natureza qualitativa, que terá como base a análise de discurso de Foucault. Nesse sentido, concordamos com a argumentação de Lídia Alvarenga:

Por privilegiar os discursos publicados, os resultados de estudos bibliométricos no que tange especialmente à quantificação da literatura publicada e ao mapeamento da rede de relações estabelecida entre autores e textos, por meio das citações, podem se constituir em insumos empíricos da maior importância para que se evidenciem ângulos peculiares do processo de produção de conhecimentos, ensejando o desenvolvimento de posteriores análises de natureza qualitativa [...] Possibilitando uma visão mais ampla da realidade evidenciada pelos dados empiricamente levantados pela bibliometria, as categorias foucaultianas podem ser tomadas como fundamentos e contrapontos, viabilizando seja um embasamento sólido dos estudos, assim como uma abordagem dialógica, entre “dado” e “não-dado”, fazendo emergir aquilo que fica oculto e indeterminado pelos resultados dos estudos bibliométricos, à luz dos componentes históricos e contextuais. (ALVARENGA, 1998, p.2).

Uma das formas de perceber essa transferência é acompanhando as interrelações entre as publicações citadas em cada manual; os livros apresentam, ao final de cada capítulo, uma lista das referências bibliográficas utilizadas como embasamento teórico e fonte primária das informações descritas sobre cada tema, de forma que um caminho profícuo de análise tem sido identificar quem são os pesquisadores e as instituições citados. “Por meio de citações, um autor identifica as relações semânticas entre seu artigo e os documentos citados, considerando-se que os novos artigos que citam os mesmos documentos publicados anteriormente têm em geral relações semânticas entre si”. (ALVARENGA, 1998, p.6). Essa proposta possibilita mapear os principais periódicos consultados; as filiações institucionais que mais se repetem (caso se repitam); bem como as alterações ao longo de um período histórico. Com esse mapa em mãos, podemos olhar para o material sob uma lente

bibliométrica, levantando algumas variáveis relevantes para o estudo do campo científico envolvido no ensino dos hormônios sexuais, que estrutura e é estruturado pelo conceito mais amplo de gênero. Para esse esforço, nos apoiamos na literatura que se dedica à análise de citações.

As análises de citações surgiram e foram avaliadas, primeiro, por seu valor heurístico, como ferramentas inovadoras de recuperação da informação, e a seguir, pelo valor historiográfico de suas séries que, objetivadas e mensuráveis, ofereceriam garantias de verificabilidade à reconstrução histórica da ciência (GONZÁLEZ DE GOMEZ, 2017, p.90).

Ainda de acordo com a autora, desenvolvemos uma estratégia metodológica nos moldes da crítica pós-empiricista da História da Ciência, seguindo pela via “externalista”, aquela que busca fora das ciências as razões que expliquem sua emergência e desenvolvimento. A análise, nessa perspectiva, se bifurca: de um lado, buscamos ferramentas e técnicas metodológicas “histórico-antropológicas”, qualitativas, o que González de Gomez (2001) percebe como “estratégias descritivas e interpretativas”; de outro lado, nos debruçamos sobre técnicas e ferramentas “explicativas e nomológicas”, como a bibliometria e a cientometria, quantitativas. Dessa forma, utilizamos a análise do conteúdo presente nos manuais sobre os hormônios sexuais, cruzando-a com a análise bibliométrica das citações, de forma a compreender os paradigmas e a transferência da informação entre os círculos que compõem esse campo.

Por fim, destacamos que a parte qualitativa segue a proposta de olhar histórico da obra de Michel Foucault, a tríade arqueologia-genealogia-problematização. Para o filósofo, grosso modo, a compreensão de um problema contemporâneo deve se voltar à detecção da formação histórica dos discursos que o estabelecem, extraindo-os como se registrados num arquivo (a arqueologia do saber). Tais discursos geram efeitos, constroem “verdades” sobre o problema, gerando um poder sobre o que pode ou não ser dito, o que tem ou não legitimidade para ser dito sobre tal problema.

A genealogia seria portanto, com relação ao projeto de uma inscrição dos saberes na hierarquia de poderes próprios à ciência, um empreendimento para libertar da sujeição os saberes históricos, isto é, torná-los capazes de oposição e de luta contra a coerção de um discurso teórico, unitário, formal e científico (FOUCAULT, 2008, p.172).

Assim, fechando a tríade, o fenômeno deve ser observado através de um projeto geral de problematização, que busca justamente o conjunto de práticas discursivas do saber-poder,

em vistas de apontar como e porquê esse fenômeno se desenvolve naquele momento específico. É nessa perspectiva que olhamos para as mudanças nos manuais acerca da descrição dos hormônios sexuais. A construção em paralelo de um “mapa da ciência”, conforme proposto por Small (2003), como traduções empíricas do paradigma de uma ciência expressas pelas interrelações entre autores, instituições e periódicos numa metáfora espacial e de fácil visualização, tem o potencial de demonstrar os meandros desse saber-poder. Dessa forma, o mapa nos permite traçar “estruturas e caminhos de ver os fenômenos sociais e educacionais embutidos nos textos e práticas; permitiriam um mapeamento multidimensional de textos, e, embora não se adentrassem em seus conteúdos, gerariam padrões de relações entre temáticas, autores e trabalhos” (ALVARENGA, 1998, p.7).

2.2 Resultados preliminares

Como um primeiro produto da pesquisa, será elaborado um quadro comparativo de referências bibliográficas, em desenvolvimento, a partir do qual uma série de variáveis serão analisadas. Ainda que outros marcadores potencialmente poderão emergir posteriormente, nesse momento, elencamos alguns específicos, sobre os quais focaremos nossa atenção: a distribuição de gênero das/dos pesquisadoras/es citadas/os; a localização geográfica e a vinculação institucional das pesquisas; a vida média e obsolescência dos enunciados científicos nessas áreas do conhecimento; o impacto dos periódicos citados e o índice de citação dos principais autores mapeados; e as fontes de financiamento apresentadas nos textos citados.

Na sequência, buscaremos mapear possíveis parcerias e colaborações cruzadas entre as/os pesquisadoras/es da lista de referências (co-autoria), com ênfase na ordem de autoria apresentada, num intuito de definir a localização relativa de cada pesquisador/a no campo científico, conforme discussão clássica de Harriet Zuckerman e as considerações de Pierre Bourdieu (1983) sobre tal análise.

Como resultados preliminares, apresentamos o quadro abaixo, buscando dar uma dimensão do tamanho do material a ser analisado. Apresentamos os dados referentes às edições já obtidas dos manuais, a ser alimentado a medida que adquirirmos novas edições.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

Quadro 1: Os hormônios sexuais nos manuais e as referências utilizadas

Indicador	Goodman & Gilman 1973 (4ª ed.)	Goodman & Gilman 1978 (5ª ed.)	Goodman & Gilman 2005 (10ª ed.)	Goodman & Gilman 2006 (11ª ed.)	Berne & Levy 2004 (5ª ed.)
Nº de capítulos da obra	77	77	68	65	46
Nº de páginas da obra	1615	1487	1647	1821	1082
Capítulo de hormônios (Estrógenos e Progestógenos)*					
Nº de páginas	26	25	30	30	62
Nº de imagens	5	5	7	6	42
Nº de referências	94	103	160	122	74
Nº de referências em periódicos	78	77	153	116	53
Nº de ref. de décadas anteriores	92	72	113	59	32
Capítulo de hormônios (Andrógenos)*					
Nº de páginas	14	20	10	12	N/A
Nº de imagens	4	4	6	7	N/A
Nº de referências	57	89	72	62	N/A
Nº de referências em periódicos	47	61	60	61	N/A
Nº de ref. de décadas anteriores	54	51	58	40	N/A

Fonte: Adaptado do acervo da pesquisa

* Essa diferença só existe no manual de Farmacologia (**Goodman & Gilman**); o manual de Fisiologia (**Berne & Levy**) intitula o capítulo referente aos hormônios sexuais como “As Glândulas Reprodutoras”, incluindo estrógenos, progestógenos e andrógenos.

Num primeiro olhar sobre o material, podemos perceber o maior volume de referências, e mesmo de páginas no capítulo, referentes aos estrógenos e progestógenos (hormônios considerados femininos) frente aos andrógenos (ditos masculinos). Essa diferença está de acordo com a evolução histórica do uso terapêutico dessas substâncias; os hormônios “femininos” são comercializados mais cedo e com mais sucesso do que os “masculinos”. Diversos fatores intrínsecos à endocrinologia sexual, mas também aos valores de feminilidade e masculinidade justificam essa diferença. Havia uma grande resistência em comercializar (e mesmo em pesquisar) os androgênios em função da acusação de charlatanismo que marcou o início da terapia hormonal com essas substâncias. Além disso, há um enfoque histórico das ciências médicas sobre o corpo da mulher em detrimento do homem, mais resistente ao escrutínio médico-científico. Não podemos deixar de lado que grande parte do uso terapêutico dos estrógenos e progestógenos se refere à contracepção, e a pílula anticoncepcional se destaca como um dos medicamentos mais bem sucedidos comercialmente na história. Os capítulos referentes a essas substâncias são ainda maiores pois há uma necessidade de explicar o ciclo menstrual e as alterações hormonais durante a

gravidez. Essa diferença se torna ainda maior com a proibição, no final do século XX, da utilização de andrógenos como anabolizantes musculares, que justifica a redução de páginas e de referências acerca dessas substâncias (TRAMONTANO, 2017b).

Outro ponto que se destaca no quadro é o crescente uso de artigos ao longo do tempo, o que pode ser explicado não só pelo maior volume de produção científica nesse formato na ciência contemporânea, mas também por uma característica do campo; é pouco comum, nas Ciências Biológicas, a publicação em formato de livro, preferindo, sempre que possível, a publicação no formato de artigo científico em periódicos, contrastando com períodos anteriores, nos quais havia uma menor pressão por publicações céleres, parciais, porém, mais numerosas, o que desloca o vetor na direção dos artigos.

Por fim, destacamos ainda a crescente obsolescência do campo; com o passar do tempo, o número de referências de décadas anteriores à década de publicação diminui, e as referências tornam-se mais recentes, indicando uma aceleração no fluxo entre a ciência de periódicos e a ciência dos manuais, e, conseqüentemente, na estabilização dos enunciados científicos. No quadro, o valor referente à 10ª edição do manual de Farmacologia aparentemente destoava dessa afirmação, entretanto, é preciso chamar atenção que, sendo do início dos anos 2000 (2003), um número significativo (15 ou 26% para os andrógenos; 32 ou 28% para os estrógenos/progestógenos) das citações foi publicado entre 1998 e 1999, tendo sido considerada como da década anterior, porém, com menos de 5 anos em relação à publicação do manual. De toda forma, uma análise mais detalhada está em curso, buscando mapear de forma mais criteriosa esse aspecto, a partir de uma discussão sobre consumo da informação, que considere indicadores como o índice de Price, a vida média e o fator de envelhecimento da literatura nesse campo.

Vale ressaltar que as mudanças referentes ao número de páginas podem ser decorrentes meramente do tamanho das folhas e/ou do *layout* de página, não indicando uma tendência de organização de conteúdo necessariamente. Já a redução do número de capítulos dos manuais de Farmacologia, deve-se mais a uma reorganização contemporânea da divisão dos capítulos do que propriamente a uma mudança no conteúdo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo a proposta de uma metodologia quali-quantitativa, utilizando a genealogia e a bibliometria como métodos complementares de pesquisa, buscamos construir um mapa

elucidativo das mudanças de paradigma, e da estrutura contemporânea dos campos científicos (Fisiologia e Farmacologia) que garantem o solo científico de uma questão de forte apelo popular e difusão entre diferentes estratos sociais: a diferença sexual e os efeitos dos hormônios sexuais. Com isso, buscamos nos adequar à proposta de Gernot Wersig (1993) para a Ciência da Informação, ou seja, uma nova forma de fazer ciência que esteja ajustada às mudanças no conhecimento operadas na sociedade Ocidental contemporânea. Para o autor, esse fazer científico inovador deveria partir de três bases teóricas, que julgamos estarem adequadas à nossa pesquisa.

Em primeiro lugar, Wersig (1993, p.235) defende a construção de “modelos básicos de redefinição de conceitos científicos amplos” como um primeiro passo para a construção teórica. A ideia aqui seria confrontar os modelos existentes com processos reais, nos perguntando quais os propósitos dos mesmos para a ciência atual, visando ou reformulá-los, ou criar novos conceitos, capazes de um diálogo mais amplo e interdisciplinar. Nesse projeto, propomos pensar categorias como “gênero”, “hormônios” e o próprio manual como conceitos que merecem maior amplitude.

O próximo passo lógico nessa proposta seria, portanto, a “reformulação científica de inter-conceitos”, que, nas palavras de Wersig (1993, p.237, tradução livre), “significa tomá-los, olhar para todas suas incorporações, seguir esses conceitos de volta às raízes da evolução humana, e encontrar as encruzilhadas onde a diversificação das disciplinas em relação a esses inter-conceitos se deu”. A escolha pelo método genealógico, portanto, está em total acordo com essa proposta, buscando os cruzamentos de discursos que estabilizam um conceito transversal, que escapa às tentativas de explicação numa base única.

Isto feito, Wersig (1993, p.238) nos convida a um “entrelaçamento de modelos e inter-conceitos” que produz uma rede que só pode ser acessada a partir de diferentes pontos de vista disciplinares, ou seja, uma teoria inevitavelmente transdisciplinar. Ao associar métodos qualitativos e quantitativos, buscamos dar conta dessa pluralidade em relação a questões de gênero, contribuindo com a construção de um conhecimento que seja plausível e acessível a diferentes formações disciplinares.

Nesse sentido, nossa pesquisa se coaduna ao que Rawski (1973) compreende como um “encontro interdisciplinar”, quando um problema exige que busquemos respostas em mais de uma disciplina.

O lócus da situação interdisciplinar é o acontecimento interdisciplinar. O lócus do encontro interdisciplinar é o problema. E não devemos confundir as coisas. Uma situação interdisciplinar, não importa quanto seja familiar, permanece indeterminada... até que se estabeleça uma relação de equivalência entre os termos do encontro disciplinar ou, se se preferir, entre os termos das noções conectivas que operacionalizam esse encontro (RAWSKI,1973, p.126 apud GONZÁLEZ DE GOMEZ, 2001, p.16).

Procurar as noções conectivas que sustentam a informação científica sobre diferença sexual, cristalizada no binarismo hormonal, é, portanto, uma de nossas principais metas. Ao fazê-lo, concordamos com a análise de González de Gomez (2001) do potencial da Ciência da Informação como uma “trans-ciência”, corroborado por Lena Vania Ribeiro Pinheiro e José Mauro Matheus Loureiro (1995). É muito em virtude da concordância com essa inter/multi/transdisciplinaridade inerente à Ciência da Informação que julgamos ser esse campo o ideal para tal pesquisa, conjugando não apenas aportes teóricos, mas também ferramentas metodológicas consideradas características de campos científicos distintos, trazendo um olhar mais integrado sobre a circulação de enunciados científicos acerca de uma questão de forte apelo popular, a explicação científica da diferença sexual.

Com isso, pretendemos contribuir para as discussões sobre a estrutura e a organização do campo científico, entendido como “um campo social como outro qualquer, com suas relações de força e monopólios, suas lutas e estratégias, seus interesses e lucros, mas onde todas essas *invariantes* revestem formas específicas” (BOURDIEU, 1983, p.122, grifos no original), e com as análises bibliométricas do mesmo, entendendo sua importância para a compreensão do jogo político de uma luta concorrencial por acúmulo de capital científico e, conseqüentemente, autoridade científica (BOURDIEU, 1983) que orienta a ciência e seu ensino num âmbito tanto nacional quanto internacional. Nesse sentido, a escolha pela análise de citações, explícita num mapa de ciência conforme proposto por Small (2003), tem se destacado como o caminho mais adequado para observar os fluxos do pensamento científico sobre o tema em questão nesse projeto.

Uma última questão sobre a estrutura do campo científico tem o potencial de emergir desse mapa. Segundo Donna Haraway (1991), a questão da “hereditariedade” tem forte impacto na ciência. Citamos grandes modelos teóricos através da menção a um único nome, a quem conferimos total autoria de uma ideia que era, em princípio, coletiva, discutida mais amplamente na comunidade científica. Da mesma forma, é frequente que mencionemos a “árvore genealógica” de pesquisadores, o que teria o potencial de garantir certo “*pedigree*”

científico em virtude da autoridade científica já angariada por uma instituição, um grupo de pesquisa ou um laboratório. Considerando as discussões em torno do lugar da mulher na ciência, esse processo é marcado pela autora, em tom jocoso, como a herança do nome do Pai, que seria uma característica da ciência moderna. Essa questão é também abordada por Kuhn (1998) e Bourdieu (1983), que destacam a tendência da ciência em repetir modelos já consagrados, de forma a buscar uma transferência de autoridade e angariar capital científico. As citações seriam, portanto, uma espécie de estratégia de sucessão.

Através do mapa de citações, podemos visualizar se as posições dos autores se justificam na prática. Em caso afirmativo, é de se esperar que haja uma homogeneização relativamente grande tanto nos autores mencionados quanto nas instituições (e, possivelmente, também nos periódicos) que compõem as referências dos manuais. Através das co-citações, podemos inclusive observar se essas estratégias de transferência de autoridade científica estão ocorrendo, ao menos nos campos científicos analisados. Em caso negativo, é útil demonstrar o espraiar das referências citadas, apontando para uma ciência de fato mais internacionalizada e multicêntrica, indicando que as alterações caracterizadas na noção de Sociedade do Conhecimento, na qual as instâncias de poder estão deslocadas do eixo do Norte global, estão impactando a produção e transmissão do fato científico.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, Lídia. Bibliometria e arqueologia do saber de Michel Foucault: traços de identidade teórico-metodológica. **Ciência da Informação** [online], v. 27, n. 3, p.01-09, 1998.
- BERNE, Robert *et al.* **Fisiologia**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- BOURDIEU, Pierre. O campo científico. In: ORTIZ, Renato (Org). **Pierre Bourdieu: sociologia**. São Paulo: Ática, 1983; p.122-155.
- DUMONT, Louis. **O Individualismo**. Rio de Janeiro: Rocco, 1985.
- FLECK, Ludwick. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.
- FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. São Paulo: Editora Graal, 2008.
- GOODMAN, L.; GILMAN, A. **As bases farmacológicas da terapêutica**. 11. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

GONZÁLEZ DE GOMEZ, Maria Nélide. Para uma reflexão epistemológica acerca da ciência da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p.5-18, jan./jun.2001.

GONZÁLEZ DE GOMEZ, Maria Nélide. A análises das citações precisa de uma teoria ou da filosofia da ciência? **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.27, n.2, p.89-103, maio/ago. 2017.

HARAWAY, D. **Simians, cyborgs and women: the reinvention of nature**. New York: Routledge, 1991.

HEALY, D. **The antidepressant era**. Cambridge: Harvard University Press, 1997.

KUHN, Thomas. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1998.

LAKATOS, Imre. **The methodology of scientific research programmes**. Philosophical Papers I. Cambridge: Cambridge University Press, 1978.

LAQUEUR, Thomas. **Inventando o sexo: corpo e gênero dos gregos a Freud**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2001.

LOVEJOY, Arthur. **A grande cadeia do ser**. São Paulo: Palíndromo, 2005.

MARTIN, Emily. **A mulher no corpo: uma análise cultural da reprodução**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu; BRITO, Fatima (Orgs). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.

MEADOWS Arthur Jack. **Communication in Science**. London: Butterworths, 1974.

MUELLER, Suzana; CARIBÉ, Rita de Cássia. Comunicação científica para o público leigo: breve histórico. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp, p.13-30, 2010.

OUDSHOORN, Nelly. **Beyond the natural body: an archeology of sex hormones**. Londres; Nova York: Routledge, 1994.

PINHEIRO, Lena V. R.; LOUREIRO, José Mauro M. Traçados e limites da Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n.1, p.42-53, 1995.

POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Pensamento-Cultrix, 1972.

ROHDEN, Fabíola. O império dos hormônios e a construção da diferença entre os sexos. **História, Ciências, Saúde –Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.15, supl., p.133-152, jun. 2008.

RUSSET, Cynthia E. **Sexual science: the Victorian construction of womanhood**. Cambridge: Harvard University Press, 1995.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

RUSSO, Jane; ROHDEN, Fabíola; TORRES, Igor; FARO, Livi. O campo da Sexologia no Brasil: constituição e institucionalização. **Physis**, v. 3, n. 19, p.617-636, 2009.

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, v.20, n.2, p.71-99, jul/dez 1995.

SCHIEBINGER, Londa. Skeletons in the closet: the first illustrations of the female skeleton in Eighteenth-Century Anatomy". In: **Feminism and the body**. Oxford: Oxford University Press, 2000. p. 25-57.

SMALL, Henry. Paradigms, citations, and maps of science: a personal history. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, New York, v. 54, n. 5, p. 394-399, mar. 2003.

TRAMONTANO, Lucas. A fixação e a transitoriedade do gênero molecular. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v. 23, nº 47, p. 163-189, jan/abr 2017a.

TRAMONTANO, Lucas. **Testosterona**: as múltiplas faces de uma molécula. 2017. 398 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2017b. Disponível em: <http://www.bdttd.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=11797>. Acesso em: 2 out. 2019.

WERSIG, Gernot. Information science: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing & Management**, v. 29. n. 2, p. 229-239, 1993.