



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO EM SAÚDE – PPGICS/BSM 2014 –
Convênio Fiocruz-Capes de apoio ao Plano Brasil sem Miséria

ALESSANDRA DOS SANTOS

O uso de ambientes dinâmicos e de tecnologias interativas da Internet
na produção colaborativa de conhecimento:
novas possibilidades para a publicização científica

Rio de Janeiro
2018

ALESSANDRA DOS SANTOS

**O uso de ambientes dinâmicos e de tecnologias interativas da Internet
na produção colaborativa de conhecimento:
novas possibilidades para a publicização científica**

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em
Informação, Comunicação e Saúde, do Instituto de
Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
(Icict), para obtenção do grau de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. NILTON BAHLIS DOS SANTOS
Co-orientadora : Prof^ª. Dr^ª. BEATRIZ CINTRA MARTINS

Rio de Janeiro, 31 de julho
2018

ALESSANDRA DOS SANTOS

O uso de ambientes dinâmicos e de tecnologias interativas da Internet
na produção colaborativa de conhecimento:
novas possibilidades para a publicização científica

Aprovado em 31 de julho de 2018.

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. CÍCERA HENRIQUE DA SILVA (PPGICS/ICICT/FIOCRUZ)

Prof. Dr. NILSON ALVES DE MORAES (PPGICS/ICICT/FIOCRUZ)

Prof. Dr^ª. IVANA BENTES OLIVEIRA (ECO/UFRJ)

Prof^ª. Dr. ANTÓNIO GARCIA LAFUENTE (CCHS/CSIC)

Suplentes:

Prof. Dr. ANDRÉ PEREIRA NETO (PPGICS/ICICT/FIOCRUZ)

Prof^ª. Dr. MÁRCIO LUIZ MELLO (EBS/FIOCRUZ)

Dos Santos, Alessandra. O uso de ambientes dinâmicos e de tecnologias interativas da Internet na produção colaborativa de conhecimento: novas possibilidades para a publicização científica. [Tese]. Rio de Janeiro: Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; 2018.

Dos Santos, Alessandra.

O uso de ambientes dinâmicos e de tecnologias interativas da Internet na produção colaborativa de conhecimento: novas possibilidades para a publicização científica / Alessandra Dos Santos. - Rio de janeiro, 2018.
198 f.

Tese (Doutorado) - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde, 2018.

Orientador: Nilton Bahlis dos Santos.
Co-orientadora: Beatriz Cintra Martins.

Bibliografia: f. 177-196

1. Tecnologias Interativas. 2. Ciência. 3. Comunicação Científica. 4. Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas. 5. Brasil Sem Miséria.
I. Título.

Dedico este trabalho

À minha mãe Maria de Lourdes dos Santos,
que partiu ainda no começo dessa minha aventura

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao querido orientador, professor Nilton Bahlis dos Santos com quem algumas vezes tive discussões acaloradas e outras tantas em que, degustando uma sopa juntos, ouvia embevecida sobre sua experiência de vida, suas leituras e ideias sobre o mundo.

Agradeço à minha co-orientadora, Beatriz Cintra Martins com quem aprendi a não ser rápida demais em conclusões, a aceitar alguns limites e por ter me ajudado a dar um contorno a algumas ideias.

Agradeço também às minhas colegas de equipe, Paula Bortolon e Rita Machado, com quem nos primeiros anos da tese me reunia semanalmente na casa do professor Nilton para falar de projetos futuros, de nossas pesquisas; para tomarmos um café entre choros e muitas risadas; à querida Eide Barbosa, sempre presente a nos apoiar e nos estimular em nossos percursos.

Agradeço aos meus colegas da turma de doutorado 2014 pelas trocas e aprendizados; pelo carinho e pelos os abraços.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde e aos seus professores, principalmente à Adriana Aguiar, Cícera Henrique, Inesita Araújo, Janine Cardoso, Maria Cristina Guimarães pelas aulas, pela escuta e pelo ensinamento e reflexões que, de alguma forma, encontram-se refletidos nesse trabalho.

Agradeço ao Proqualis, nas pessoas de Victor Grabois e Claudia Travassos que me iniciaram na edição científica.

Agradeço aos alunos e à comunidade do curso Oito Temas para se Pensar a Sociedade na Era da Complexidade por tornarem possível a experiência desta tese.

Agradeço à Capes que financiou esta tese e ao CNPq que nos deu apoio para o projeto da Revista Para-Acadêmica.

Por fim, e não menos importante, agradeço aos meus tios Carlos, Breno, Edson (em memória) e Mary Help por terem sempre me dado força, coragem e pela acolhida nos últimos meses de produção deste trabalho.

RESUMO

Com a internet, foram criadas novas formas e modelos de comunicação livres e abertos, expandindo e acelerando a produção de conhecimento, seu compartilhamento e avaliação. Na academia, milhares de artigos hoje já estão disponíveis em acesso aberto dando maior visibilidade para o conhecimento científico, embora sua comunicação e publicação sigam ainda um modelo fechado e de longa duração. Esta tese, aliada aos desafios do Plano Brasil Sem Miséria (BSM) do qual faz parte, pretende repensar as práticas de publicização e comunicação científicas vigentes e potencializar, por meio das tecnologias interativas e da utilização de redes e comunidades virtuais, a criação de sinergias entre os participantes e a produção de novos conhecimentos, agregando diferentes saberes. Para tal, partiu-se de um Relato de Experiência de edição e produção colaborativa de textos em um curso de caráter híbrido dentro da academia, utilizando tecnologias interativas da internet: um grupo no Facebook e o editor de texto colaborativo Google Doc. O campo empírico e metodológico é representado pelas experiências, práticas, ensino e ações em redes e comunidades virtuais do Núcleo de Experimentações em Tecnologias Interativas (Next) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). A pesquisa nos mostra que é possível, no ambiente da Internet, criar novos processos e práticas de comunicação, mais abertos e colaborativos; dar novos significados para a avaliação e a produção de conhecimento; expandir a produção de conhecimento para além dos muros acadêmicos, abrindo novas possibilidades para a publicização científica. Para aproveitar todos os recursos da internet e compreender sua dinâmica é preciso experimentá-la de dentro, o que exige se adaptar a uma outra cultura e aprender novos modos de trabalhar em comum dando lugar a imprevisibilidade, a espontaneidade, a criatividade e ao acaso.

Palavras chaves: Tecnologias Interativas. Ciência. Comunicação científica. Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas. Brasil Sem Miséria.

ABSTRACT

With the emergence of the Internet, new forms and models of free and open communication were created, expanding and accelerating the production of knowledge, its sharing and evaluation. In the academy, thousands of articles today are already available in open access giving greater visibility to scientific knowledge, although its communication and publication still follow a closed and long-lasting model. This thesis, together with the challenges of the Brazil Without Misery (BSM) Plan of which it is part, intends to rethink the practices of current scientific communication and to promote, through interactive technologies and the use of networks and virtual communities, the creation of synergies between the participants and the production of new knowledge. To do so, we started with an Experimental Report of editing and collaborative production of texts in a hybrid character course within the academy using interactive internet technologies: a Facebook group and the Google Doc collaborative text editor. The empirical field and methodology is represented by the experiences, practices, teaching and actions in networks and virtual communities of the Núcleo de Experimentações em Tecnologias Interativa (Next) of the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz). Research shows that it is possible, in the Internet environment, to create new, more open and collaborative communication processes and practices; give new meanings for the evaluation and production of knowledge; expand the production of knowledge beyond the academic walls, opening up new possibilities for scientific publicity. In order to take advantage of all the resources of the Internet and to understand its dynamics, it is necessary to experience it from the inside, which requires adapting to another culture and learning new ways of working together giving rise to unpredictability, spontaneity, creativity and chance.

Keywords: Interactive Technologies. Science.. Scientific communication. Nucleus of Experimentation in Interactive Technologies. Brazil Without Misery.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 METODOLOGIA	23
2.1 OPÇÕES DE ORIENTAÇÃO	23
2.2 APRENDENDO A ROMPER PADRÕES	26
2.3 DEMARCAÇÕES TEÓRICAS DA PESQUISA	26
2.4 CRIAÇÃO DE NOVOS CONCEITOS	27
2.5 UTILIZAÇÃO DE OUTROS MÉTODOS	28
2.6 ÉTICA EM PESQUISA	30
3 PERGUNTAS INICIAIS	32
4 OBJETIVOS	33
4.1 OBJETIVO GERAL	33
4.1.1 Objetivos específicos	33
5 DO SIMPLES AO COMPLEXO	34
5.1 O FIM DAS CERTEZAS OU SOBRE A COMPLEXIDADE DO MUNDO	39
5.2 A COMPLEXIDADE COMO PARADIGMA EMERGENTE	43
5.3 QUATRO TESES PARA UM PARADIGMA EMERGENTE	45
5.4 OITO AVENIDAS PARA O DESAFIO DA COMPLEXIDADE	50
6 A ORDEM DA INTERNET	54
6.1 REDES SOCIAIS ANTES DA ORDEM DA INTERNET	54
6.2 A SOCIEDADE EM REDE	55
6.2.1 Observações sobre mídia e meio	60
6.2.2 Observações sobre redes sociais	61
6.2.3 Entre amadores e leigos: a experiência do comum	62
6.3 A ORDEM DO LIVRO E A ORDEM DA INTERNET	65
6.3.1 A organização da cultura da Internet	68
6.4 TECNOLOGIAS INTERATIVAS EMERGENTES (TIEs)	69
6.4.1 Emergência	72
6.4.2 Inter-ação	72
6.4.3 Sincronicidade	73
6.4.4 Comunicação e produção de conhecimento	75
6.4.5 Interatividade distribuída	76
7 A COMUNICAÇÃO E A PESQUISA CIENTÍFICA NA ATUALIDADE	78
7.1 A COMUNIDADE CIENTÍFICA	78
7.1.1 Aspectos de uma corporação	79
7.1.2 Algumas contradições internas	81

7.2 OS CANAIS DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	83
7.2.1 Divulgação científica e seu público	83
7.2.2 As revistas científicas	85
7.2.3 Os canais são questionados	87
7.3 O PROCESSO DE PUBLICAÇÃO E A PRODUTIVIDADE CIENTÍFICA	87
7.3.1 Objetivos de todo pesquisador acadêmico	87
7.3.2 Fator de impacto	90
7.4 AVALIAÇÃO PELOS PARES	92
7.4.2 Críticas e desafios	94
7.4.1 Tipos de avaliações ou revisões	96
7.5 A CRISE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO E ACESSO AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO	97
7.5.1 Dinheiro público paga as publicações	99
7.5.2 Publicar ou perecer	99
7.5.3 Custos do processo de produção e difusão científica	101
7.5.4 Boicote à Elsevier	102
8. A TECNOLOGIA DIGITAL E SUA INFLUÊNCIA NA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	104
8.1 ABERTURA AO CONHECIMENTO	107
8.1.1 Movimento do Software Livre	109
8.1.1.1 Sci-Hub, Aaron e os publishers científicos	111
8.1.2 Movimento do Acesso aberto	112
8.1.3 Movimento pela Ciência aberta	115
8.2 NOVOS MODOS DE PARTICIPAÇÃO E AÇÃO POLÍTICA	119
8.2.1 Ciência cidadã	119
8.2.2 Ciência Comum	121
8.2.2.1 Comunidade e comum	123
8.3 PRÁTICAS SOCIAIS COLABORATIVAS	123
8.3.1 Autoria colaborativa em rede	123
8.3.2 Uso de licenças livres	125
8.3.3 A sincronização na escrita colaborativa online	128
8.3.4 A colaboração na pesquisa	129
8.3.4.1 Propriedade e Bem comum	130
8.3.5 Ferramentas que colaboram no fluxo do trabalho científico	132
8.4 AVALIAÇÃO POR PARES ABERTA	134
8.4.1 O preprint	136
8.4.2 Modelos de avaliação e publicação abertas	137
8.5 VALIDAÇÃO SOCIAL ONLINE	139
8.6 SABEDORIA DA MULTIDÃO	142
8.7 O COMUM, SUA APROPRIAÇÃO E DISPUTA	144

9. EXPERIÊNCIA DE EDIÇÃO E PRODUÇÃO COLABORATIVA DE TEXTOS DENTRO DE UM CURSO DE CARÁTER HÍBRIDO NA ACADEMIA	146
9.1 BREVE RECAPITULAÇÃO DO PROBLEMA ABORDADO	146
9.2 NÚCLEO DE EXPERIMENTAÇÃO EM TECNOLOGIAS INTERATIVAS (NEXT)	147
9.3 RESUMO DOS ANTECEDENTES DA EXPERIÊNCIA	150
9.4 METODOLOGIA	151
9.4.1 Utilização do Google Doc	152
9.4.2 Grupo e comunidade no Facebook	153
9.4.3 Canal do Next no Youtube	154
9.5 DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA	154
9.5.1 Curso Oito Temas	154
9.6 ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA	156
9.6.1 Exemplos de Interações	158
9.6.1.1 Grupo no Facebook	158
9.6.1.2 Grupo no Google Docs	159
9.6.1.3 Grupo no Email	160
9.7 REVISTA PARA-ACADÊMICA	161
9.8 ALGUMAS CRÍTICAS À METODOLOGIA ADOTADA	162
9.9 RESULTADOS DA EXPERIÊNCIA	163
10 CONCLUSÃO	166
ADENDO	174
REFERÊNCIAS	177
ANEXO	197

Petite Poucette va devoir réinventer une manière de vivre ensemble, des institutions, une manière d'être et de connaître... Débute une nouvelle ère qui verra la victoire de la multitude, anonyme, sur les élites dirigeantes, bien identifiées; du savoir discuté sur les doctrines enseignées; d'une société immatérielle librement connectée sur la société du spectacle à sens unique...

Michel Serres. Petite Poucette (Les Pommiers, 2002)

APRESENTAÇÃO

Toda escrita de tese tem um lado subjetivo, interno, que reflete as motivações, interesses e paixões de seu autor e um lado externo, de observação e reflexão sobre o que acontece fora, no mundo externo, e que lhe toca. No entanto, o fora e o dentro não estão separados e não podem ser entendidos como dois processos distintos, duais, onde para um existir o outro não pode estar presente. Não somos muito incentivados a falar sobre o que sentimos em uma pesquisa acadêmica, já que a prerrogativa é de que ela seja feita com o máximo de afastamento possível. Aqui eu vou contar um pouco sobre o que me mobilizou a fazer tal pesquisa de doutorado e a minha transformação pessoal dela resultante: quase que uma experiência estética, de reconstrução.

Durante minha entrevista para entrar no doutorado me perguntaram por que, já que eu tinha formação em filosofia, não faria nada ligado a ela. Lembro de ter dito que a filosofia não era prática. Eu mesma estava relegando o projeto filosófico de pesquisa como apenas voltado para o estudo de fenômenos abstratos, sem vínculos com a realidade; já que todas as experiências que podem ser feitas nele são do tipo “experiências do pensamento”, meros exercícios imaginativos. Mas hoje vejo que me enganei profundamente porque entendi que o filósofo é também alguém de seu mundo, que é tocado pela realidade, pela potência das relações externas, a política, a economia, a cultura, a ciência, as religiões; pela própria condição humana de estar no mundo e, como tal, seu pensamento não pode passar à margem de tais influências. Como diz Deleuze (2010), em referência ao pensamento filosófico de Foucault, a filosofia é criadora, é baseada na ação e “ela quer pôr o movimento no pensamento”. Edgar Morin (2014) também se refere ao movimento como tipo de ação para explicar um fenômeno. O movimento faz pensar em algo fluido, líquido, aberto.

Tive a oportunidade de encontrar na Fiocruz, mais precisamente no Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT), um espaço extremamente rico para a discussão de ideias e questões relativas aos campos da comunicação, informação e saúde. Um lugar onde trabalhei na edição executiva do portal Proqualis, do Centro Colaborador para a Segurança e o Cuidado do Paciente, portal vinculado ao ICICT da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Local em que conheci as ações e experiências de educação e ensino em comunidades e redes da Internet, do Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas (Next/Fiocruz).

Devido às minhas experiências anteriores ligadas ao processamento da informação e ao estudo de marketing e comunicação tradicionais, eu pensava saber o que eram e como podiam ser usadas as comunidades e redes da internet. Hoje, todo esse conhecimento foi transformado por dois paradigmas teóricos: da Complexidade e da Ordem da Internet. Percebi, pela experiência, que comunidades e “redes sociais” da internet servem para nos aproximar mais das pessoas, não importando o grau de conhecimento, hierarquia social ou “intelectual”. Elas nos ajudam a resolver problemas, formar grupos colaborativos com interesses comuns, estar em lugares e espaços onde o tempo não é o cronológico.

Estas comunidades e redes se tornam um lugar de problematização do indivíduo pois promovem mudança de valores e condutas e potencializam o seu poder de criatividade, interação e de inventividade. A partir daí, mudei de ponto de vista e adotei uma outra cultura, baseada no uso contínuo do que descrevo como sendo tecnologias interativas emergentes, que podem ser conhecidas também por web social, web participativa ou web 2.0.

No início tive dificuldade em frear a tendência a ter controle da experiência; a produzir, separar e jogar fora o que acho que não serve, o que acho que “não faz parte da pesquisa”. Isso me fazia perder grandes *insights* para a compreensão global do problema analisado. Era preciso, segundo meu orientador, “escrever um Frankenstein” (ou um grande borrão), algo que procurasse reunir o máximo de tudo o que havia visto e lido durante o meu processo de pesquisa, sem nada descartar, sem colocar bordas, nem limites.

Percebi que eu mesma dava as amarras, controlava e limitava meu olhar para apenas uma parte da experiência: simplificando e desprezando a complexidade e a totalidade do processo. Não era preciso ter de antemão um método claro e preciso e sim um norte ou um “memento”: uma espécie de caderneta onde tomamos nota de pensamentos e conceitos ou ainda, ter algo “relativamente imetódico” formado a partir de uma pluralidade metodológica possível só através da “transgressão metodológica”.

E é a partir de uma “transgressão” a um modelo de método lógico e racional de pesquisa e produção de conhecimento que surge minha tese Frankenstein, construída a partir da experiência e navegando no ambiente colaborativo da internet. Mais do que fazer uma pesquisa focada em questões particulares procurei ter uma visão ampla do problema (ou problemas), para só depois dar um contorno e torná-lo uma narrativa organizada.

Infelizmente não pude trabalhar com todos os autores lidos e pesquisados. É certo que seriam contribuições importantes para discutir várias das questões aqui apresentadas, mas não

haveria tempo para estudar seus trabalhos como merecido. São omissões que de alguma forma influenciaram meu pensamento.

Esta tese ainda é um “work in progress”.

1 INTRODUÇÃO

Nesta tese, colocamos em questão o modelo atual de produção do conhecimento científico, ainda baseado nos moldes do paradigma da ciência clássica - com tendência a ser fechado e controlado - e defendemos a adoção de um paradigma emergente, baseado no pensamento complexo e no uso das redes da Internet - que tende a ser aberto e fluido.

Aprendemos que o conhecimento científico surge de certezas construídas por teorias e metodologias precisas. Ele seria endossado e validado por uma comunidade fechada de cientistas, ou do que chamamos de “pesquisadores profissionais”: os únicos detentores de um saber esclarecido. Tal crença persistente na existência de um conhecimento certo e seguro, alcançado através da adoção de uma racionalidade empírica, nos acompanha desde a modernidade, com o pensamento de René Descartes (no século XVII), e constitui até hoje a base na qual a ciência é construída.

O modelo de racionalidade cartesiano quantifica, classifica, simplifica e reduz conhecimentos e problemas para dispô-los em uma ordem lógica, para assim chegar a certezas ou a uma pretensa verdade única. Ter uma metodologia de investigação certa e segura é uma das exigências da pesquisa científica. Isso se dá para que outros pesquisadores possam repetir determinada experiência e chegar a resultados equivalentes.

Na Ciência, todo conhecimento produzido em laboratórios, institutos de pesquisa e universidades, é avaliado e validado por seus pares antes de ser publicado em revistas científicas. Essa validação lhe confere o *status* de verdade e o reconhecimento da sociedade como um todo. Tal modelo de racionalidade vai de encontro ao pensamento complexo, que defende uma ciência não limitada a situações simplificadas e de certezas acabadas; uma ciência aberta a múltiplos comportamentos e a sistemas imprevisíveis; irreversíveis, desordenados; acidentais; uma ciência do complexo. Nesse modelo, a ciência não se define por certezas mas por problemas e dificuldades que aparecem no curso de sua investigação. Ela vai se reconstruindo incessantemente, de acordo com os novos dados, experimentações e recursos que vão surgindo.

Se antes, princípios simples e leis gerais foram extremamente fecundos para o progresso da física newtoniana e da relatividade einsteiniana, hoje, tais princípios e leis não conseguem dar conta das transformações e complexidades do mundo. Modelos de explicações da realidade e teorias possuem cada vez mais dificuldades em prestar contas de fenômenos

atuais como da comunicação e do conhecimento produzido em rede e entram em crise, necessitando ser abandonados e substituídos por outros.

O modelo de pensamento aqui proposto é baseado em um sistema em rede, aberto, distribuído e digital: o modelo da Internet. Para trabalhar nesse sistema é necessário mudar de paradigma, deixar de lado modelos de explicações anteriores e substituí-los por outros. Esse novo paradigma produz profundas mudanças na forma de trabalhar com a informação, entender a comunicação e produzir conhecimento. Ele exige ter um outro olhar, ser aberto para enxergar o mundo através de outra perspectiva, outro sistema de representação que permita desdobrar a realidade, aceitando suas incertezas e riscos.

Atualmente, vivemos em uma sociedade, dita Sociedade em Rede (CASTELLS, 1999) ou da Ordem da Internet (SANTOS, 2006), onde as tecnologias de informação e comunicação (TICs) são uma presença constante em nossa vida diária. Elas modificam nossas rotinas e a forma como nos relacionamos. Com a Internet e as tecnologias interativas (de tipo 2.0), surgem novas formas de comunicação e processamento da informação; são construídas novas práticas colaborativas e de construção de conhecimento: mais abertas e inclusivas; e surgem novos modos de validação do conhecimento e compartilhamento de saberes.

Na sociedade em rede, o conhecimento ultrapassa fronteiras, alcançando rapidamente outros continentes. O fato dele estar disponível *online* faz mudar tanto a dinâmica de sua produção - está mais acessível e sujeito a mudanças contínuas -, quanto a relação estabelecida no ambiente em que é produzido, entre pessoas e objetos; e também a forma como ferramentas e serviços são oferecidos e utilizados.

Fenômenos como da produção de conhecimento colaborativo e interativo, característicos da Ordem da Internet, fazem de redes e comunidades virtuais, grupos e fóruns, ambientes fervilhantes. Neles, seus integrantes, em livre acesso, podem *construir* - desde softwares a textos colaborativos -, *colaborar* - com outros conhecimentos, outros saberes “não científicos” -, *validar* conteúdos - através de críticas e sugestões. Tais possibilidades permitem a criação de novas formas de comunicação e produção de conhecimento, o que coloca em questão as formas tradicionais de comunicação e autoria, exigindo sua renovação.

No mundo científico e acadêmico, o pesquisador, regido por normas e culturas de sua comunidade, não consegue mais ficar à parte de tudo o que se passa nas redes sociotécnicas da internet. Mesmo que em universidades e instituições de ensino a utilização de recursos

interativos da internet muitas vezes ainda seja proibida e restrita, não há mais como impedir seu uso individual através de *smartphones*, tablets e computadores pessoais.

Ainda, o uso das TICs produz uma revolução na forma como é oferecida e realizada a comunicação dos resultados da pesquisa científica. A revista ou periódico científico, o principal canal de comunicação científica, normalmente fechado e controlado por sua comunidade, começa a apresentar algumas mudanças, características de nossa era digital.

Tais mudanças começaram a ser sentidas principalmente a partir do final do século XX, através de vários movimentos libertários e sociais que defendiam uma maior autonomia e abertura ao conhecimento. Movimentos como do software livre, do acesso e da ciência aberta, permitem que sejam encontrados na rede dados de pesquisa e artigos (validados ou não por pares) disponíveis gratuitamente para todos, apesar dos interesses ainda contrários de grandes oligopólios de editores científicos privados.

Disponibilizar os dados e tornar a pesquisa transparente para o escrutínio de todos abre a possibilidade para que se possam receber significativas colaborações de outros pesquisadores. Isso pode mudar o curso de uma pesquisa individual e até mesmo enriquecê-la proporcionando benefícios para toda a sociedade: para a saúde e o meio ambiente. A Ciência, no mundo atual, é colaborativa e compartilhável e está em constante movimento e construção.

Na internet, formam-se redes de conhecimento e de compartilhamento da produção acadêmica, tanto em ambientes fechados - em portais e repositórios acadêmicos - quanto em ambientes abertos e públicos, mais dinâmicos, representados por plataformas, comunidades sociais. Tais espaços abertos permitem uma relação mais direta entre pesquisadores profissionais e a população em geral.

A internet e suas tecnologias interativas têm essa potência de encurtar distâncias e de criar novas formas de diálogo entre pessoas diferentes, mas com interesses comuns. A rede e suas inúmeras conexões permitem criar um dinamismo dentro de uma comunidade e um campo social empoderado, uma constituição do comum, com valores e afetos, induzindo o indivíduo a inovar e assumir novos protagonismos. A comunicação via redes digitais é uma maneira de agregar conceitos como solidariedade, cidadania e democracia participativa, concorrendo para a redução da concentração de poder associado à informação.

Nesta tese pretendemos investigar como o ambiente da internet e suas tecnologias interativas e colaborativas podem ajudar na comunicação, produção e publicização do

conhecimento científico e assim contribuir para a criação de sinergias entre pesquisadores e população em geral: abrindo espaço a novos saberes, ao acesso ao conhecimento e à Saúde.

Esta tese é vinculada ao Plano Brasil Sem Miséria (BSM), lançado em 2011, durante o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, e hoje descontinuado. Através da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), aliada aos desafios do BSM e amparados pelo Grupo de Pesquisa “Tecnologias, Culturas, Práticas Interativas e Inovação em Saúde” e seu laboratório “Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas” (Next), da Fiocruz, aceitamos o desafio de aderir a esse Plano e ajudar na “ampla disseminação de estratégias de educação, informação e comunicação sobre doenças negligenciadas” (FIOCRUZ, 2011)¹.

Uma das preocupações do Next no projeto Fiocruz no BSM era criar a possibilidade de acesso de todos os participantes, parceiros, colaboradores e interessados ao conjunto de ações, iniciativas, experiências e pesquisas desenvolvidas por seus pesquisadores. Seu objetivo era dar condições para que fossem criadas sinergias no conjunto das atividades em um processo coletivo de produção de conhecimento. Esta tese visa dar uma contribuição para essa possibilidade através da criação de um protótipo de publicação científica com uma política editorial flexível e fazendo uso de metodologias de interação, colaboração e avaliação ligadas à internet. Tal protótipo resultou na criação da versão Beta da Revista Para-Acadêmica (PRPA) cujo foco principal é a dinamização da comunicação científica nas áreas da comunicação, informação e saúde. Seu processo de criação pode ser acompanhado através de um Estudo de caso apresentado nessa tese.

Ela está dividida nos capítulos seguintes:

Do Simples ao Complexo: Tem como ponto de partida o pensamento de René Descartes, no século XVII, que através de seu modelo de racionalidade, adotado até hoje, quantifica, mede, classifica e reduz pensamentos e problemas para dispô-los em ordem lógica e chegar às certezas. Seu racionalismo dualista separa mente e matéria, sujeito e objeto, emoção e razão. Em seguida, tal visão cartesiana de mundo é confrontada com o paradigma da complexidade, um dos pilares que sustenta esta tese, representado pelo pensamento de Edgar Morin e Boaventura de Sousa Santos, que pretende se diferenciar de toda simplificação, determinismo,

¹ O termo “doenças negligenciadas” se refere a um conjunto de doenças causadas por agentes infecciosos e parasitários (vírus, bactérias, protozoários e helmintos) que são endêmicas em populações de baixa renda vivendo, sobretudo em países em desenvolvimento na África, Ásia e nas Américas (SOUZA, 2010). Dentre tais doenças, podemos citar: malária, dengue, doença de Chagas, Leishmaniose, entre outras.

mecanicismo, ordem e reducionismo do paradigma da ciência clássica e que reconhece a existência de um princípio de incompletude e de incerteza em todo conhecimento, afirmando a existência de um sujeito complexo, múltiplo, inseparável de sua realidade.

A Ordem da Internet: esse capítulo tem como objetivo mostrar que vivemos em um paradigma de transformações tecnológicas que chamamos de Ordem da Internet (SANTOS, 2006), uma visão amparada pela nova ciência das redes, que compreende a internet como um sistema distribuído, dinâmico e aberto. Nessa sociedade em rede (CASTELLS, 1999), a comunicação é um fenômeno que acontece em fluxo, de modo horizontal, entre homens, coisas e máquinas. Isso caracteriza a forma como as interações se dão nas redes e comunidades sociais da internet, onde todos falam com todos, comentam e compartilham suas experiências. A comunicação se verifica pelo ambiente dinâmico em que acontece, pela afinidade de elementos e de relações que dele fazem parte, gerando processos dinâmicos e complexos caracterizados como de sincronização e emergência, de baixo para cima, que são possíveis através do que chamamos de Tecnologias Interativas Emergentes (TIEs).

A comunicação e a pesquisa científica: Nesse capítulo, tomamos como ponto de apoio as ideias de Arthur Jack Meadows expostas no livro *A comunicação científica* (1999). Falaremos sobre a comunidade científica, seus canais de comunicação, dando destaque às revistas científicas, e também de alguns aspectos relacionados à cultura do mundo científico. Colocaremos em questão o modelo atual de publicação científica, normalmente feito através de um processo fechado e longo, e as formas de autoria, avaliação e publicação. Ainda faremos uma reflexão sobre a produtividade e a mensuração dos resultados da pesquisa, a crise no sistema de produção e acesso ao conhecimento científico.

A tecnologia digital e sua influência na comunicação científica: Neste capítulo iremos falar sobre o surgimento no século XX de uma nova cultura de trabalho e produção de bens e ideias. Tal cultura foi estimulada primeiramente pela tecnologia digital, com o texto eletrônico e, em seguida, por movimentos em defesa do conhecimento aberto e da cultura livre digital que deram maior abertura à produção de conhecimento e criaram novas formas de torná-lo público. Essa nova cultura digital está transformando práticas tradicionais de comunicação científica e abrindo espaço para a geração e o acesso a novos saberes.

Experiência de edição e produção colaborativas de textos dentro de um curso de caráter híbrido na academia: Neste capítulo, amparados pelas ações de pesquisa e ensino do Next, experimentamos várias das práticas abertas e transparentes de comunicação e publicação científicas em um único ambiente, em uma experiência dita “na fronteira com a academia”. Partiu-se da produção acadêmica de textos colaborativos, com validação e revisão feitas *online* e utilizando as tecnologias interativas emergentes. Foram usados: um grupo no Facebook, um canal no Youtube e o Google Doc, um editor de texto colaborativo *online*.

Por fim, na **Conclusão**, a pesquisa nos mostra que no ambiente da Internet, além de ser possível criar novos processos e práticas de comunicação, mais abertos e colaborativos, pode-se dar novos significados para a avaliação e a produção de conhecimento; expandir a produção de conhecimento para além dos muros acadêmicos e abrir uma possibilidade de transição para um futuro modelo de produção científica, de forma horizontal e em fluxo. Além disso, para aproveitar todos os recursos da internet e compreender sua dinâmica é preciso experimentá-la de dentro. Isso exige mudar de paradigma, adaptar-se a uma outra cultura e aprender novos modos de trabalhar em comum dando lugar a imprevisibilidade, a espontaneidade, a criatividade e ao acaso.

No **Adendo** apresento a Revista Para-Acadêmica como um protótipo para um projeto de comunicação vinculado ao Plano Brasil Sem Miséria (BSM). Seu objetivo é contribuir para uma maior promoção da ciência na área de Saúde, através de um modelo de publicação científica, produzido em ambiente aberto, que incorpore mecanismos de validação social e produção coletiva de conhecimento, construído na fronteira da academia, através das redes e comunidades da internet.

No Anexo estão os *link* dos textos do Ebook **Temas para se pensar a ciência, a sociedade e as redes na era da complexidade** - trabalhos colaborativos de alunos de um curso de extensão do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz com a coordenação do Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas.

2 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa qualitativa, considerada transdisciplinar², e intrinsecamente ligada às áreas da filosofia, ciência da informação, sociologia, educação, informação e comunicação em saúde. Embora ela não tenha tido um método fixo, bem definido, podemos dizer que seu modelo prático foi amparado pela experimentação de dinâmicas interativas e colaborativas da web 2.0, utilizando recursos da etnografia, netnografia, pesquisa-ação e pesquisa participante.

Sua construção foi feita tendo a certeza de que o pensamento e o conhecimento sofrem influência tanto de aspectos externos quanto de aspectos internos; subjetivos de quem escreve. Por isso, ao longo da escrita desta tese, os tempos verbais ora estão no plural, ora no singular.

O campo empírico e metodológico desta tese é representado pelas experiências práticas, o ensino e ações em redes e comunidades virtuais da equipe de pesquisa do Grupo de Pesquisa Tecnologias, Culturas, Práticas Interativas e Inovação em Saúde e seu laboratório experimental Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas (Next)³ situado na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

2.1 OPÇÕES DE ORIENTAÇÃO

Quando dizemos que esta tese não teve um método único, queremos dizer que não procuramos dar contornos e delimitações prévias à prática investigativa nem fazer definições antecipadas de como deveria ser a pesquisa ou o seu objeto.

Sua metodologia foi sendo construída ao longo do processo através de ações baseadas em experimentações e de acordo com as atividades desenvolvidas. Ela teve sim, um método. Ele funcionava mais como opções de orientação; característicos de uma mudança de cultura, de fazer pesquisa e de construir conhecimento. Tais opções podem ser descritas da seguinte forma:

- 1) **Utilização de dispositivos interativos na prática de pesquisa.** Desde o início da pesquisa, é importante incorporar e se familiarizar com o manejo dos dispositivos mais

² Na Carta da transdisciplinaridade, produzida no I Congresso Mundial de Transdisciplinaridade de 1994, realizado em Portugal, define-se: Artigo 3: "(...) A transdisciplinaridade não procura o domínio de várias disciplinas, mas a abertura de todas as disciplinas ao que as une e as ultrapassa". Artigo 4: "A pedra angular da transdisciplinaridade reside na unificação semântica e operativa das acepções *através* e *além* das disciplinas. Ela pressupõe uma racionalidade aberta, mediante um novo olhar sobre a relatividade das noções de definição e de objetividade". Centro de Educação Transdisciplinar. CETRANS. Disponível em: <http://cetrans.com.br/assets/docs/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf> Acesso em 13 JUN 2018.

³ Iremos sempre nos referir ao grupo de pesquisa e ao laboratório através do nome Next, nome mais conhecido nas atividades de ensino e pesquisa dentro da Fiocruz.

utilizados no dia a dia da pesquisa; estar sempre pronto para aprender a usar novos equipamentos, redes e programas e assim poder interagir e compartilhar o seu aprendizado com outros. A escolha do dispositivo utilizado deve sempre se orientar para tudo aquilo que permita estabelecer interação, colaboração e criar engajamento entre indivíduos e objetos;

- 2) **Vivência em um novo ambiente: pesquisa *na* Internet.** Um pressuposto inerente às experimentações do grupo de pesquisa do Next é a clareza de que antes de fazer pesquisa *sobre* a Internet, analisando esse ambiente de fora como um simples observador, aprendemos que é preciso fazê-la *na* Internet, utilizando todos os seus recursos de “dentro”, em grupos e comunidades em rede. Tal pressuposto permite o estabelecimento de métodos de comunicação mais abertos, espontâneos e flexíveis, que escapam a controles e que estão sujeitos à modificações e contribuições de todos. Entendemos que nesse sistema que é a Internet, os diferentes elementos do sistema (pessoa, dispositivos, informação) podem se conectar com qualquer outro elemento diretamente. Isso relativiza a ideia da existência de um centro ou de um sujeito que coordena e gerencia uma ação. A Internet é um ambiente que possui como elementos distintivos a conectividade, a interatividade e a ubiquidade, onde todos falam com todos e podem contribuir para a construção de novos conhecimentos e saberes;
- 3) **Construção da Referência Bibliográfica dentro do novo ambiente.** Dentro desse novo ambiente buscar e ter acesso a referências e teorias que ajudem a construir a pesquisa. Buscar práticas que de alguma forma conversem com as experiências e ações desenvolvidas pelo grupo; que tenham processos e reflexões abertas, colaborativos, inovadores, criativos, em rede e, especificamente para esse trabalho, que levassem em conta processos complexos e refletissem pensamentos abrangentes sobre ciência, tecnologia e sociedade.

Em meu primeiro ano de doutorado (em 2014), além de frequentar as disciplinas obrigatórias do PPGICS, me inscrevi em alguns grupos públicos e privados do Facebook que discutiam temas que se aproximavam de minha pesquisa. Isso permitiu conhecer e aprender a dinâmica que movimenta as publicações dentro de grupos tanto como “membro” quanto como “administradora”. Nesse último caso, foi preciso aprender a criar um grupo, divulgá-lo e observar os processos de colaboração e interação que aconteciam naquele ambiente.

Ao se criar um grupo público no Facebook, todos podem postar, isso acaba gerando uma ampla e variada quantidade de referências. Podemos dizer que minhas fontes iniciais principais foram levantadas nesses grupos públicos. Posteriormente também foram utilizadas fontes tradicionais como os repositórios da Scielo e da Capes, assim como o navegador e buscador Google e o Google acadêmico.

Outras referências bibliográficas puderam ser encontradas no Repositório do Next, através de estudos de relatórios e artigos de pesquisadores do grupo de pesquisa, defesas de teses ou dissertações. Também foram feitos resumos e reflexões frutos da observação participante de atividades do grupo de pesquisa (cursos, ações em redes sociais, oficinas e apresentações).

Fora do ambiente da Internet, tive acesso a referências bibliográficas indicadas por disciplinas cursadas no PPGICS e na ECO/UFRJ⁴, frutos de anotações de conversas com professores, de participação em eventos e de trocas com colegas.

Posso citar alguns eventos acadêmicos que contribuíram para essa dinâmica durante esses 4 anos de pesquisa: ENANCIB⁵, ABCiber⁶, ESOCITE⁷ e ABRASCO⁸. Destaco também a participação em eventos como: Seminário Internacional Ciência Aberta, Questões Abertas⁹; os eventos conjuntos VII Workshop de Editoração Científica, VI Seminário Satélite para Editores Plenos, I Seminário do COPE e III Encontro Nacional de Bibliotecários; Seminário "Ciência Cidadã e Determinação Social da Saúde: desafios e perspectivas"¹⁰, em julho de 2015, evento realizado e promovido pela disciplina Seminários Avançados, ministrada pela Profa Dra Cristina Guimarães do PPGICS/Fiocruz, e ainda várias Palestras e Seminários sobre

⁴ Antes de entrar para o PPGICS estudei a literatura recomendada para a prova de admissão ao doutorado da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro e assisti às aulas de Ieda Tucherman, no primeiro período de 2012, na mesma instituição.

⁵ Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, constitui o principal evento de pesquisa em Ciência da Informação no Brasil. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/index> Acesso em 05 Jun 2018.

⁶ Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura. Disponível em: <http://www.abciber.org.br/> Acesso em 05 JUN 2018.

⁷ Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias. Disponível em: <http://www.esocite.org.br/> Acesso em 05 JUN 2018.

⁸ Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/> Acesso em 05 Jun 2018.

⁹ Seminário Internacional "Ciência Aberta, questões abertas". De 18 a 22 de agosto de 2014. IBICT. Rio de Janeiro. <https://www.cienciaaberta.net/seminario-internacional-ciencia-aberta-questoes-abertas/> Acesso em 05 Jun 2018

¹⁰ Seminário que resultou no ebook de mesmo nome Ciência Cidadã e Determinação Social da Saúde: desafios e perspectivas". Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/13642/2/e-book-final%20marco2016%20%281%29.pdf> Acesso em 14 JUN 2018

autoria, política de acesso aberto, entre outros temas que participei no Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (ICICT/Fiocruz) durante o período de 2012 a 2017.

2.2 APRENDENDO A ROMPER PADRÕES

Essas opções de orientação tinham como objetivo aprender a trabalhar em grupos e comunidades em rede da Internet; em um ambiente que possui como elementos distintivos a abertura e a interatividade. A utilização de todos os seus recursos, como a interatividade e colaboração permitem vivenciar/experienciar a relação dinâmica que surge entre os participantes de um grupo ou comunidade; permitem construir outros modos de produção de conhecimento e diferentes formas de compartilhamento de dados e informações, abertas e livres; também permitem perceber as diferentes formas de validação que são utilizadas na avaliação do que é publicado nas redes.

Estudar tais práticas inovadoras e a possibilidade da criação de novos modos de fazer pesquisa científica significava romper com padrões vigentes e com dinâmicas pré-estabelecidas.

2.3 DEMARCAÇÕES TEÓRICAS DA PESQUISA

O início da pesquisa foi marcado pela necessidade de se fazer algumas demarcações teóricas que diziam respeito, por exemplo: ao modelo de comunicação usado; à decisão sobre o uso de determinadas palavras ao invés de outras: redes sociais ao invés de mídias sociais, comunicação ao invés de transmissão; controle, processamento ou armazenamento da informação ao invés de gestão; popularização do conhecimento ao invés de “divulgação científica”. O objetivo dessa demarcação era deixar claro que se está usando um outro tipo de pensamento para lidar com todos os fenômenos comunicacionais que acontecem em nossa sociedade.

Esse pensamento é baseado nos paradigmas da Complexidade, representado nesta tese pelo pensamento de Edgar Morin (2015) e Boaventura da Sousa Santos (1998), e da Ordem da Internet, por Nilton Bahlis dos Santos (2005), coordenador do Next.

O modelo de comunicação em rede utilizado pelo Next deve ser entendido em contraposição a outros modelos ainda muito usados pela academia. Tais modelos entendem a comunicação como um processo onde há um mediador, ou seja, um sujeito autorizado a

transmitir o conhecimento. Já o Next entende que as características desse modelo, como a linearidade, a unidirecionalidade, a bipolaridade e a supressão de ruídos, fazem com que a prática comunicativa se limite à transferência de informações a receptores que nada sabem de relevante sobre os assuntos que lhes são “transmitidos”. Tampouco utilizamos modelos de comunicação embasados em uma “teoria do discurso” que entende a comunicação na forma de diálogos entre emissor e receptor. Nesta teoria, o discurso entre emissor e receptor produz um processo de produção de sentidos sociais onde são propostas, negociadas, ratificadas ou recusadas relações de poder.

Não estudamos a Internet e as tecnologias interativas como meras mediadoras de processos recursivos, como se houvesse um ambiente dentro e outro fora, e a máquina sendo um elemento exterior através do qual é possível a comunicação. Entendemos a Internet como um ambiente onde a comunicação se dá através da relação entre os atores que dele participam; através da sincronização de pessoas. É, portanto, um fenômeno dinâmico, que acontece em fluxo e que permite estabelecer relações entre coisas e objetos.

Reconhecemos que existem relações de poder mas, a comunicação que acontece dentro de ambientes dinâmicos não é feita de modo linear ou com possibilidade de construção de uma narrativa única; há sim uma multiplicidade de visões de mundo e várias narrativas. A comunicação é tanto um processo improvável quanto uma instância rica de significados, criatividade e inovação e como tal não pode ser circunscrita a um discurso limitante.

O modelo de comunicação utilizado pelo Next é o de um sistema distribuído em rede. Esse sistema é baseado no estudo da tipologia de rede distribuída, de Paul Baran (1960), que permite uma interação entre os pontos (ou nós) da rede, gerando sinergias e processos comunicativos, sem passar por intermediários. Pensar a comunicação como em um sistema distribuído, em rede, implica não só dizer que não há transferência de informação entre “receptores” mas também que a figura do mediador, de um centro ou um sujeito que coordena e gerencia uma ação, é relativizada, perdendo até mesmo a importância.

2.4 CRIAÇÃO DE NOVOS CONCEITOS

A utilização das tecnologias interativas da Internet não é evidente e usual dentro do ambiente acadêmico, mas sua prática nos dias atuais é essencial para a inserção de todo indivíduo e pesquisador que almeje estudar suas possibilidades para a pesquisa e a

comunicação. Por isso, a importância de testar essas tecnologias e suas possibilidades para a pesquisa colaborativa.

Ao aprender a trabalhar em ambientes virtuais e a usar suas lógicas interativas, é inevitável não colocar em questão todos os temas relacionados à informação como: processamento, registro, acesso, validação e formas de apropriação, que ganharam novos significados. Em ambientes virtuais, criam-se novas culturas e práticas que entram em contradição com os sistemas e práticas usados habitualmente. Nesses ambientes há uma emergência de processos colaborativos e cognitivos - dinâmicos e espontâneos. Essa emergência não é orquestrada por um único sujeito, e sim por todos que participem desses processos. Todos têm a possibilidade de falar com todos, de comentar, modificar e compartilhar informações e conhecimentos. A fim de entender melhor esses processos, formulamos o conceito de Tecnologias Interativas Emergentes (TIEs) que seriam tecnologias que possuem a potência para fazer com que uma colaboração cognitiva desse tipo aconteça.

2.5 UTILIZAÇÃO DE OUTROS MÉTODOS

Podemos dizer que esta pesquisa utiliza um método analítico que se encontra entre os limites da **observação etnográfica**, prática aprendida quando fui bolsista de iniciação científica, em uma pesquisa da área da educação sobre Fracasso Escolar em escolas do Estado do Rio de Janeiro (de 1992 a 1994), e a **netnografia**, inspirada no método etnográfico ao contexto virtual.

O método etnográfico, oriundo da antropologia, difere de outros métodos qualitativos de pesquisa por enfatizar três procedimentos que nem sempre são relevantes para as pesquisas qualitativas mais gerais: a comparação, a abordagem holística do tema de pesquisa e o estudo da organização cultural na qual o assunto a ser pesquisado se apresenta (MATTOS et al, 1992, p. 371).

Ao mesmo tempo, a netnografia, ou etnografia virtual, abre as portas do tradicional método etnográfico para o estudo de comunidades virtuais e da cibercultura, ampliando seu leque epistemológico. Na netnografia, os traçados culturais demarcados pela interação nas comunidades, fóruns, blogs, plataformas são as pistas seguidas pelos pesquisadores em sua análise. Eles indicam uma gama variada de posicionamentos, mas principalmente norteiam de onde parte o olhar do pesquisador e sua identidade teórica (AMARAL; NATAL; VIANA, 2008).

As práticas de criação e uso dos ambientes de interação no Facebook do Next, como sistematizada por Thiago Silva (2013), utiliza a **pesquisa participante** como método, por conta do envolvimento do pesquisador nas pesquisas (lembrando que os pesquisadores do Next são também integrantes de grupos do Facebook). Isso permite agir de modo cooperativo e participativo na pesquisa. Dessa forma, na pesquisa participante (PERUZZO, 2008), cabe destacar a postura do pesquisador:

(a) “O pesquisador se insere no grupo pesquisado, participando de todas as suas atividades [...] ele acompanha e vive”. Todo integrante do Next está inserido nas atividades de organização e mobilização dos ambientes estudados na pesquisa, e lhes é possível ter acesso às informações geradas pelo Facebook para o perfil de administrador dos grupos; b) “O investigador interage como membro. Além de observar, ele se envolve, assume algum papel no grupo”. Nesse ponto, é preciso uma postura responsável para com os ambientes pesquisados, para não interferir nos resultados; c) “O grupo pesquisado conhece os propósitos e as intenções do investigador”. As atividades do Next já possuem o caráter de pesquisa, são elementos-chave de experimentações de tecnologias interativas; d) “O pesquisador normalmente se compromete a devolver os resultados da investigação ao grupo”. Os resultados se revertem em benefícios para os grupos da mesma forma que cada pesquisa participativa irá influenciar as futuras ações dos pesquisados em outras redes e experiências por conta da transparência das experiências realizadas em cada pesquisa (SILVA, 2013, p. 21).

Foram utilizadas também as metodologias de investigação da **pesquisa-ação** definida como um tipo de pesquisa social que tem base empírica em relação direta com a ação e a resolução de um problema coletivo; que envolve de maneira cooperativa e participativa os pesquisadores e sujeitos pesquisados que vivenciam uma situação problema (THIOLENT, 2006).

Tanto a pesquisa participante quanto a pesquisa-ação embora sejam metodologias criadas dentro de um mesmo contexto histórico e social, a década de 1960, e estarem vinculadas à visão emancipatória e cidadã, possuem algumas diferenças teóricas e práticas (MINAYO, 2007). Enquanto a pesquisa-ação está orientada para a resolução de um problema coletivo, onde estão envolvidos na ação tanto os investigadores quanto os próprios participantes; a pesquisa participante, embora orientada para a solução de determinadas situações, os participantes são pessoas leigas que não estão necessariamente vinculadas a uma

ação direta (ibidem, 2007). No entanto, hoje há uma aproximação entre essas duas “tendências”, como afirma em entrevista¹¹ Michel Thiollent pois não é possível perceber com clareza suas fronteiras.

Devemos dizer também que, assim como em outras atividades desenvolvidas pelos pesquisadores do Next, o desenvolvimento da metodologia utilizada emerge também da necessidade de se encontrar métodos próprios que deem conta de práticas de pesquisa e educação em ambientes de interação em rede em função do que é estudado em um determinado momento.

Para essa pesquisa, foi necessário construir de forma periódica relatórios de reuniões, reflexões e das atividades e experimentações desenvolvidas para discutir pontos observados da pesquisa, planejamentos, ações e análises das interações que ocorriam tanto em sala de aula e em encontros presenciais entre pesquisadores, quanto nos ambiente em rede.

2.6 ÉTICA EM PESQUISA

É preciso atentar para o uso específico e local da Internet em nossa experiência e considerar que todas as pessoas envolvidas estavam cientes do nível de privacidade do ambiente *online* em que estavam inseridos e de sua integridade individual. Isso porque, para todo curso feito pelo Next há um Acordo Pedagógico compartilhado com os alunos. O Acordo pedagógico é um consenso entre o professor e aluno sobre as temáticas a serem trabalhadas nas aulas, bem como a metodologia a ser utilizada: a filmagem e transmissão das aulas, o uso de um grupo público no Facebook (onde todos deveriam estar inscritos) e um canal no Youtube (onde estão as aulas gravadas). Uma vez inscritos no Facebook, cada aluno assumia conhecer e estar de acordo com os Termos de Uso e Política de Privacidade da rede social.

Dito isso, podemos identificar, dentre os 4 níveis de privacidade propostos por Elm (2009, apud FRAGOSO, RECUERO e AMARAL, 2013) dois níveis de privacidade que foram usados na experiência, quais sejam, público (aberto e disponível a todos) ou semi-público (requer cadastro ou participação). Tais níveis implicam que a publicação de dados e opiniões “podem ser trabalhados e divulgados sem necessidade de autorização das

¹¹ Entrevista de 1’06” de duração publicada em 2013 no Youtube e disponível no link: https://www.youtube.com/watch?v=DAHTqx_1tt8 (acessada em 04/06/2016).

peças que os originaram, ou às quais dizem respeito” (ibidem, p. 21). Consideramos também as recomendações elaboradas no documento *Ethical decision-making and Internet research: Recommendations from the aoir ethics working committee*¹², disponível no site da Association of Internet Researchers, AoIR .

Apesar de sua hoje enorme expansão, ainda não há uma lei nacional que trate claramente sobre prática de pesquisas *na* Internet, *através da* Internet ou *a respeito da* Internet. No entanto, esse estudo teve a preocupação de preservar a dignidade das pessoas que estão nesse ambiente, minimizar seus prejuízos e garantir a segurança e a proteção de seus participantes. Mesmo que a participação em redes sociais da Internet requeira o aceite dos termos de consentimento e funcionamento regidos pelas políticas de Privacidade da rede social, o que desobriga a necessidade para essa pesquisa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de cada usuário, no caso específico da experiência aqui apontada, ao utilizarmos pequenas transcrições de falas, a fim de mostrar a interação entre os participantes, os nomes dos mesmos foram ocultados por códigos para que não fosse possível identificá-los.

Por fim, entendo que a pesquisa acadêmica, principalmente as de ciências sociais, não tem como estar isolada da vida, de nossos percursos pessoais e das relações tecno-culturais e histórico-sociais que construímos dentro do contexto em que vivemos. A pesquisa é um processo em permanente construção e está muito além de toda racionalidade exigida por um método específico e delimitado. Por isso defendemos a necessidade de se trabalhar também com processos intuitivos, criativos e dinâmicos que permitam a inovação e que abracem um conjunto de espaços que se entrecruzam, em constante transformação. Esse caminho deve ser encarado menos como um processo linear e mais como um processo co-criativo e intercambiante em busca incessante por novas conexões, possibilidades interpretativas, experiências, reflexões e debates sobre as observações práticas dentro e fora da pesquisa.

¹² Association of Internet Researchers, AoIR. Disponível em: <https://aoir.org/reports/ethics2.pdf> Acesso em 06 JUL 2018.

3 PERGUNTAS INICIAIS

As perguntas iniciais apresentadas no anteprojeto de doutorado foram as seguintes: É possível (1) modificar os modelos de publicação e de comunicação científica para que as pesquisas científicas tenham um amplo e rápido alcance? (2) apontar e considerar novas formas de produção do conhecimento e alternativas de publicação e acesso ao conhecimento científico criando canais de participação popular na Saúde? (3) os recursos da web 2.0 podem ajudar no acesso ao conhecimento científico? (4) podem-se criar sinergias entre os pesquisadores e a população em geral ?

Hoje posso resumir todas essas perguntas em uma só: as tecnologias da web social podem ajudar a promover a colaboração entre pesquisadores e expandir a produção e comunicação científica para além dos muros acadêmicos ?

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Estudar um modelo de publicação científica no ambiente da internet que incorpore novos modos de produção de conhecimento, associado a formas de compartilhamento de informações e avaliação do que é publicado.

4.1.1 Objetivos específicos

(1) Analisar o estado da arte da comunicação científica e da construção do conhecimento; (2) Desenvolver propostas, iniciativas e experiências alternativas às práticas tradicionais de comunicação científica; (3); Testar o uso de ferramentas colaborativas na promoção do conhecimento científico e formas de avaliação social em redes e comunidades sociais; (4) Trazer para dentro do ambiente acadêmico a reflexão sobre novos métodos de produção e de acesso ao conhecimento científico de tipo bottom-up (de baixo para cima) (5) construir um modelo de comunicação na forma de uma Revista que extrapole os limites da academia.

5 DO SIMPLES AO COMPLEXO

Tomo como ponto de partida o pensamento de René Descartes, no século XVII, que através de seu modelo de racionalidade, adotado até hoje, quantifica, mede, classifica e reduz pensamentos e problemas para dispô-los em ordem lógica e chegar às certezas. Seu racionalismo dualista separa mente e matéria, sujeito e objeto, emoção e razão. Em seguida, confronto tal visão cartesiana de mundo com o paradigma da complexidade, um dos pilares que sustenta esta tese, representado pelo pensamento de Edgar Morin e Boaventura de Sousa Santos, que pretende se diferenciar de toda simplificação, determinismo, mecanicismo, ordem e reducionismo do paradigma da ciência clássica e que reconhece a existência de um princípio de incompletude e de incerteza em todo conhecimento, afirmando a existência de um sujeito complexo, múltiplo, inseparável de sua realidade.

A Ciência, o método e o racionalismo cartesiano

A Ciência é muitas vezes situada entre duas perspectivas de entendimento : a primeira a entende de acordo com a distinção platônica entre doxa e episteme ou opinião e “conhecimento verdadeiro”; e a segunda a entende como "um conhecimento constituído por conceitos, juízos e raciocínios, obedecendo a regras lógicas de um conjunto ordenado de proposições, para alcançar objetivamente a verdade dos fatos, através da verificação experimental da adaptação das idéias aos mesmos” (PORTOCARRERO, 1994, p.7). De acordo com esse ponto de vista, o conhecimento científico usa os dados empíricos observados, selecionando-os e controlando-os para produzir novos fatos e explicá-los. A experiência é racionalizada através de teorias, hipóteses, conceitos e a utilização de métodos que lhe assegurem chegar à verdade.

Ter uma metodologia explicitada é uma das exigências da pesquisa científica para que outros pesquisadores possam repetir a experiência e chegar a resultados equivalentes. Pierre Thuillier¹³ conjetura sobre a natureza do pensamento científico de Leonardo Da Vinci (que era ao mesmo tempo arquiteto, músico, matemático, engenheiro, especialista em anatomia, geólogo e botânico) considerado por uns como o grande precursor da ciência moderna, e por outros como somente um “inventor, visto faltar-lhe rigor”. Argumenta, com ressalvas, que “só se é verdadeiramente cientista quando se deixam atrás de si ideias claramente explicitadas e

¹³ Pierre Thuillier (1932-1998) é um filósofo francês e foi redator da revista francófona de divulgação científica *La Recherche* desde sua criação até o ano de 1994. Fonte: Wikipedia. Disponível em : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Thuillier_\(philosophe\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Thuillier_(philosophe)) Acesso em 23 Dez 2017

bem confirmadas, que possam ser retomadas por outros” (1994, p.91). Uma vez tendo as ideias claras, distintas, ou hipóteses bem definidas, é preciso interrogar o objeto de pesquisa em questão simplificando e reduzindo todos os seus aspectos para então confirmá-los, verificando se correspondem à realidade. É preciso testar as hipóteses, quantas vezes forem necessárias, validá-las e replicá-las. Ou a hipótese é testada, adquirindo o estatuto de ciência válida, ou é desfavorável e se considera que a hipótese era falsa. Essa seria a lógica ideal da ciência experimental onde o cientista testa hipóteses. Hipóteses pré-concebidas são verificadas ou refutadas de acordo com experimentações na natureza, ou no laboratório. Assim, das certezas construídas através de bases epistemológicas fundamentadas por teorias e metodologias precisas surgiria então o conhecimento científico.

dividir cada uma das dificuldades em tantas parcelas quanto possíveis e quantas necessárias fossem para melhor resolvê-las

Descartes

A passagem de uma ciência dita certa e segura, em contraposição ao mito, ou uma filosofia especulativa, começou com a fundação da ciência moderna, no século XVI e desde então, não cessou de ser objeto de investigação, ganhando abordagens históricas, filosóficas, sociológicas e científicas as mais variadas.

O pensamento moderno, inaugurado por René Descartes rompe com a tradição escolástica e se contrapõe à filosofia especulativa, fundando um racionalismo dualista que separa mente e matéria, sujeito e objeto, emoção e razão. Por sua importância para a história da filosofia e por seu pensamento genial, que nos serve de referência até hoje, escolhi tomá-lo como ponto de partida para a reflexão sobre as questões do conhecimento e do método científico.

Foram vários aqueles que criticaram o pensamento de Descartes, desde seus contemporâneos até pesquisadores contemporâneos como o neurologista português António Damásio no livro “O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano” (1996), entre outros. Sua tese sobre a incorporeidade da mente, essencialmente distinta do corpo, e de seu *Cogito* fizeram parte de minha pesquisa durante os estudos de mestrado ao estudar a filosofia da consciência (SANTOS, 2002)¹⁴. Aqui vale entender um pouco sobre o seu pensamento.

¹⁴ A reflexão sobre a teoria cartesiana apresentada nesse capítulo foi adaptada de minha dissertação de mestrado em Filosofia na Universidade Federal do Rio de Janeiro sob o tema “A consciência fenomenal na filosofia da mente contemporânea”.

Descartes, apesar de muito atrelado à tradição católica de sua época, baseava o seu projeto filosófico em uma desconfiança na autoridade dessa tradição e em tudo que dissesse respeito a possibilidade de o homem conhecer de forma certa e definitiva o real¹⁵. É nesse sentido que ele toma para si a missão de legitimar a ciência demonstrando a capacidade do homem de reconhecer por si mesmo o real de modo verdadeiro. Ele se propõe então encontrar uma certeza básica, imune às dúvidas e questionamentos de sua época, que lhe permitisse formular um sistema sólido e coerente de conhecimento da natureza do mundo. Desse modo, é somente na auto-reflexão, no sujeito pensante e racional que Descartes inaugura o pensamento moderno, fazendo da dúvida o seu maior instrumento (SANTOS, 2002). Como diz em suas *Meditações*:

Engane-me quem puder, ainda assim jamais poderá fazer que eu nada seja enquanto eu pensar que sou algo; ou que algum dia seja verdade que eu não tenha jamais existido, sendo verdade agora que eu existo; ou então que dois e três juntos façam mais ou menos do que cinco, ou coisas semelhantes, que vejo claramente não poderem ser de outra maneira senão como as concebo.

DESCARTES (1994, p.138)

Para Descartes, o primeiro passo para a construção de um conhecimento dito seguro é colocar em questão todas as nossas crenças e opiniões adquiridas. Assim, faz da dúvida o instrumento necessário para a construção do saber supremo. Põe em dúvida tudo aquilo que para ele eram as fontes de aquisição do conhecimento: os sentidos. Nossas experiências perceptivas eram frequentemente equivocadas seja pela distância de um determinado objeto, pela interferência de sua iluminação ou por um outro fator ambiental qualquer. Para ele, só a dúvida era certa e real e faz dela seu princípio metodológico. Como para duvidar é preciso que se pense, em seu *Discurso sobre o Método* (DESCARTES, 1994), ele coloca o pensamento imune a qualquer dúvida o que lhe permite chegar à sua primeira e indubitável certeza, a certeza do *cogito* e formular a sua famosa expressão “penso, logo existo” (*cogito, ergo sum*) (SANTOS, 2002).

A metodologia de investigação cartesiana, exposta no *Discurso do Método*, é composta das seguintes regras para evitar o erro: primeiro, “evitar cuidadosamente a precipitação” ou jamais aceitar algo como verdadeiro sem antes conhecê-lo; segundo, dividir

¹⁵ O pensamento cartesiano não pode ser desvinculado do período de incertezas que todos viviam em sua época. Tal período foi marcado por uma crise generalizada de autoridade: a autoridade da igreja - contestada pela Reforma - e, principalmente, a autoridade do saber tradicional da ciência - contestada pelas novas teorias de Copérnico, Kepler e Galileu. Isso explica a sua desconfiança na tradição e nos pensamentos científicos.

cada uma das dificuldades que examinasse “em tantas parcelas quantas possíveis e quantas necessárias fossem para melhor resolvê-las”; terceiro, conduzir o pensamento seguindo uma ordem “começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir, pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos”; e por último, de fazer enumerações e revisões completas e gerais “que eu tivesse a certeza de nada omitir” (DESCARTES, 1994, pp. 53-54). Só assim se poderia ascender a um conhecimento mais profundo e rigoroso da natureza e de si mesmo.

Diz nas *Meditações*: “Quanto às ideias claras e distintas que tenho das coisas corporais, há algumas dentre elas que, parece pude tirar da ideia que tenho de mim mesmo, como a que tenho da substância, da duração, do número e de outras coisas semelhantes” (Ibidem, 1994, p.148). Descartes acredita que só através do pensamento e da reflexão, de modo anterior à observação e à experimentação, é possível sair da dúvida e se inspirando da certeza exemplar da matemática faz dela o seu instrumento privilegiado de análise.

Descartes renuncia ao estreito realismo dos antigos geômetras: um quadrado, um cubo não mais serão necessariamente pensados como a medida de uma área, de um volume, porém como resultados de uma operação aritmética, homogêneos entre si, posto que todos correspondem a números.

GRANGER (1994, p.18)

A matemática ocupa um lugar central na ciência moderna. Como diz Sousa Santos, “a matemática fornece à ciência moderna, não só o instrumento privilegiado de análise, como também a lógica da investigação” (1988, p.50). Dessa forma, vê-se que conhecer significa dividir a dificuldade, classificar, ir do simples ao complexo - regras essenciais do método cartesiano. Surge daí o rigor científico: o conhecimento significa poder, através da razão, quantificar, medir. Ao mesmo tempo, o método analítico de raciocínio consiste em decompor pensamentos e problemas e dispô-los em ordem lógica. Ele aposta na redução da complexidade e na busca da verdade, afinal, “toda ciência é conhecimento certo e evidente” (DESCARTES, 1994).

As características fundamentais do método científico cuja primazia para Descartes são o rigor, o “foco” e o estabelecimento de simplificações e rotinas são tidas tradicionalmente como parte de toda a produção de conhecimento científico. O método analítico de raciocínio é considerado a maior contribuição de Descartes à ciência. Ao mesmo tempo sua ênfase excessiva “levou à fragmentação característica do nosso pensamento em geral e das nossas disciplinas acadêmicas, e levou à atitude generalizada de reducionismo na ciência” (CAPRA,

1997, p.55), ou seja, a crença em que todos os aspectos dos fenômenos complexos podem ser compreendidos se forem reduzidos às suas partes constituintes. Sua concepção mecanicista do mundo favoreceu o pensamento manipulador e explorador da natureza. Comparava o corpo humano e todos os organismos vivos a simples máquinas e tal pensamento muito influenciou as ciências nestes últimos 400 anos.

O método científico, a validade de teorias e a concepção da natureza como uma máquina perfeita, governada por leis matemáticas exatas, encontram posteriormente na física newtoniana sua representação máxima. A concepção mecanicista da natureza permitiria que todo fenômeno físico pudesse ser explicado em relações causais e determinadas. A natureza seria passiva, eterna e reversível, seus mecanismos podem ser compreendidos e definidos na forma de leis, seu desvendamento não é contemplativo e sim ativo. Os princípios da mecânica newtoniana, do mundo-máquina, passaram a ser a base de toda a física ao longo dos séculos XVIII e XIX. Foram aplicados nas ciências da natureza e nas humanas tornando-se a teoria definitiva dos fenômenos naturais onde o que importam são a ordem e a estabilidade do mundo.

Segundo a mecânica newtoniana, o mundo da matéria é uma máquina cujas operações se podem determinar exatamente por meio de leis físicas e matemáticas, um mundo estático e eterno a flutuar num espaço vazio, um mundo que o racionalismo cartesiano torna cognoscível por via da sua decomposição nos elementos que o constituem.

SOUSA SANTOS, B. (1988, p.51)

No final do século XIX e início do século XX, novas teorias e formas de pensamento colocaram em evidência as limitações do modelo mecanicista de Newton e da visão cartesiana de mundo, primeiramente com a eletrodinâmica e a teoria da evolução das espécies, e em seguida com a teoria da relatividade e a teoria quântica. No entanto, ainda vivemos segundo os marcos teóricos do que foi estabelecido na ciência durante os últimos três séculos.

Ao contrário do que Descartes intuiu, como da existência de um sujeito singular, único e que só através da divisão, da fragmentação seria capaz de interpretar fielmente o mundo, temos o pensamento holístico, que considera o organismo como um todo e, o pensamento complexo que afirma a existência de um sujeito complexo, múltiplo, inseparável de sua realidade.

5.1 O FIM DAS CERTEZAS OU SOBRE A COMPLEXIDADE DO MUNDO

Não se pode conhecer as partes sem conhecer o todo, nem conhecer o todo sem conhecer as partes

Blaise Pascal¹⁶

No final do século XX começam a ser discutidos e problematizados alguns pressupostos básicos da ciência clássica como o determinismo, o tempo e o espaço absolutos de Newton, as relações de causa e efeito e a própria questão da verdade. Nessa época emerge, de acordo com Boaventura de Sousa Santos, um novo paradigma, uma mudança de pensamento e de construção de conhecimento. Enfim, uma crise, quando se começa a refutar um modelo global, totalitário, de racionalidade científica que desconsiderava formas de conhecimento não científico (2010). Tal crise era influenciada também pelo desenvolvimento da mecânica quântica que abalou a ideia de que o conhecimento científico era cheio de certezas, regularidades, ordem e estabilidade, ao demonstrar que não era possível medir algo sem nele interferir. Assim, a medição e o rigor científicos eram colocados em cheque, visto que desconsideravam as qualidades intrínsecas do objeto em favor de sua quantificação reduzindo sua complexidade, dividindo, classificando e tentando excluir todo “ruído”.

Sousa Santos (1988) destaca a importância do conceito de “estruturas dissipativas” proposto por Ilya Prigogine¹⁷: uma nova concepção de matéria e de natureza incomparável e incompatível com aquela herdada da física clássica, e concebe que

Em vez da eternidade, a história; em vez do determinismo, a imprevisibilidade; em vez do mecanicismo, a interpretação, a espontaneidade e a auto-organização; em vez da reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente

Sousa Santos (1988, p. 56)

A teoria de Ilya Prigogine recupera conceitos aristotélicos tais como os de potencialidade e virtualidade, que a revolução científica do século XVI parecia ter atirado definitivamente para o lixo da história (TORRES NETO, 2015). A potencialidade e a

¹⁶ Matemático, físico, inventor, filósofo e teólogo católico francês do século XVII.

¹⁷ Ilya Prigogine recebeu em 1977 o Prêmio Nobel de Química por suas contribuições à termodinâmica de não-equilíbrio e pela descrição das estruturas dissipativas, fenômenos de criação de ordem longe do equilíbrio termodinâmico. In: FIEDLER-FERRARA, N. O paradoxo do tempo. Jornal de resenhas. Folha de São Paulo, 8 de março de 2003. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/resenha/rs0803200302.htm> Acesso em 04 mar 2018)

virtualidade fazem parte da teoria do movimento (mudança) de Aristóteles e sua caracterização na forma de ato-potência¹⁸. Em seu Livro IX da Metafísica, Aristóteles defende que o ser, as coisas, o ente é o que existe em ato e em potência (ARISTÓTELES, 1987). Algo que existe em ato significa que possui existência real e enquanto potência significa dizer que tem a capacidade de existir, embora isso não seja necessário, logo é algo indeterminado. Para Aristóteles, o ser não é apenas o que já existe, em ato; o ser é também o que pode vir a ser, a virtualidade, a potência.

Dessa forma, entende-se que uma substância em um dado momento pode ter certa característica e em outro momento pode manifestar características diferentes: se uma folha verde torna-se amarela é porque verde e amarelo são acidentes da substância folha (que é sempre folha, independente de sua coloração). A qualidade "amarelo" é uma virtualidade do mamão, que num certo momento se atualiza. A passagem da potência ao ato é que constitui, segundo a teoria de Aristóteles, o movimento (Ibidem, 1987).

Em Seminário organizado pelas Nações Unidas, no Rio de Janeiro, nos anos 2000¹⁹, pesquisadores e especialistas de renome, como Edgar Morin, Ilya Prigogine, entre outros, se reuniram para discutir as transformações pelas quais o mundo estava passando, marcadas pelo aumento da complexidade e pela crise da representação. Tais pesquisadores e alguns outros antes deles colocaram em xeque as certezas, os reducionismos, a determinação da ciência clássica e um modelo de racionalidade, em favor do surgimento de uma nova ciência, amparada pelo surgimento de novas teorias e avanços do conhecimento nos domínios da microfísica, química e biologia. Argumentavam em prol de uma ciência não limitada a situações simplificadas e de certezas acabadas; uma ciência aberta a múltiplos comportamentos e a sistemas imprevisíveis; irreversíveis, desordenados; acidentais; uma ciência do complexo.

Essa reflexão sobre uma crise da representação da ciência não é nova. Em 1975, Paul Feyerabend publica livro intitulado *Contra o Método*, considerado como anarquista pela sociedade da época. No livro, dizia que “tudo pode mudar” em relação a não existência de um

¹⁸ A teoria do movimento já havia sido discutida por Heráclito, no século VI a.C., que defendia a noção da mudança permanente de todas as coisas, ou da impermanência das coisas. Para ele, o mundo todo é visto como um fluxo incessante, onde só permanece estável e inalterável o logos (lei) que rege a inevitável transformação de todas as coisas.

¹⁹ No Rio de Janeiro, a Agenda do Milênio da UNESCO, sob a organização de Cândido Mendes deu-se o Seminário com o tema Representação e Complexidade : MENDES, C. (org.). Representação e complexidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2003. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001317/131796por.pdf> Acesso em 20 dez 2017

método na busca pelo conhecimento. Critica a racionalidade da ciência e o desprezo que ela tem por outros saberes. Feyerabend dizia que a ciência não é bem o que a gente julga que é: “Ela não avança seguindo belas linhas retas, mas desenhando os ziguezagues mais caprichosos” (FEYERABEND apud THUILLIER, 1994, p.22).

Thuiller observa que embora as argumentações de Feyerabend sobre a ciência possam ser agressivas, nos dão elementos para reflexão, como sua afirmação de que “os cientistas defendem suas próprias ideias como podem, ou seja, por todos os meios, e em particular graças a diversos recursos retóricos” (ibidem, 1994, p.22). Sabemos que fazer um bom uso da retórica é uma das características do saber científico. Afinal, o pesquisador procura através de uma linguagem defender suas ideias, argumentar, persuadir, negociar para mobilizar outras pessoas.

Surge daí o “culto da ciência” como a única capaz de produzir os melhores “conhecimentos”, crença geralmente implícita, mas que faz com que outros saberes sejam avaliados “com referência às normas e aos critérios dominantes numa sociedade obcecada pela ‘racionalidade’, a eficácia, o rendimento e o lucro” (ibidem, 1994, p. 24).

A crítica que faz Feyerabend à ciência é em relação a uma metodologia científica racional e rígida defendendo uma metodologia pluralista e flexível²⁰. Segundo Gilles Gaston Granger, o aspecto positivo do pensamento anárquico de Feyerabend consiste numa crítica violenta ao conservadorismo e ao dogmatismo, “sublinhando a mobilidade do conhecimento científico e sua abertura às novidades” (1994, p.43).

Crê-se que o conhecimento científico é o reflexo do real, da natureza observada, de que tudo pode ser interpretado através de suas verificações, medidas e formulações de teorias e leis. Isso tornaria a ciência “verdadeira”, mas esse pensamento muitas vezes desconsidera que o conhecimento científico é reconstruído incessantemente de acordo com os novos dados, experimentações e recursos que vão surgindo. As teorias científicas não são um mero reflexo da realidade, não são objetivas e sim uma construção da mente; são mutáveis visto que sofrem transformações e rupturas de pensamento (MORIN, 2015). Elas podem ser refutadas e sua falseabilidade pode eventualmente ser demonstrada. Como afirma Popper : “o crescimento do conhecimento marcha de velhos problemas para novos problemas, por meio de conjecturas e

²⁰ Feyerabend e Thuillier se utilizam de exemplos históricos para demonstrar que na prática científica concreta a metodologia clássica é frequentemente prejudicada. O livro de Feyerabend, *Against Method*, na versão de 1993 está disponível em: https://monoskop.org/images/7/7e/Feyerabend_Paul_Against_Method.pdf Acesso em 24 Dez 2017.

refutações” (1975, p.236). Isso mostra que a ciência não se define por sua certeza mas por problemas e dificuldades que aparecem e vão sendo criticados para melhor serem compreendidos. Se a hipótese sobreviver à crítica ela poderá temporariamente ser aceita como parte do ensinamento científico em vigor.

As teorias científicas sofrem transformações revolucionárias quando um paradigma, uma forma de ver o mundo, dá lugar a um novo paradigma (KUHN, 1994). Essas transformações só acontecem quando o conhecimento científico é validado e aceito por sua comunidade. Aliás, como veremos especificamente em um outro capítulo, a avaliação é uma preocupação constante da comunidade científica onde o conhecimento científico para ser reconhecido é preciso antes ser exposto ao controle por seus pares.

O rigor científico, porque fundado no rigor matemático, é um rigor que quantifica e que, ao quantificar, desqualifica, um rigor que, ao objetivar os fenômenos, os objetualiza e os degrada, que, ao caracterizar os fenômenos, os caricaturiza. É, em suma e finalmente, uma forma de rigor que, ao afirmar a personalidade do cientista, destrói a personalidade da natureza.

SOUSA SANTOS (1988, p. 58)

O modelo de racionalidade científica é produzido através do rigor científico que pode medir e quantificar mas torna também incomunicáveis o sujeito e o objeto. Segundo Sousa Santos, a mecânica quântica põe em causa o rigor da medição, pois “não é possível medir um objeto sem interferir nele” (SOUSA SANTOS, 1988, p.55). Do mesmo modo, o princípio da incerteza de Heisenberg que demonstra que não conhecemos do real senão o que nele introduzimos, ou seja, que não conhecemos do real senão a intervenção que nele fazemos. A compreensão da natureza como objeto onde observado e observador não se confundem, cai assim por terra. O sujeito interfere no objeto observado. Então, “a hipótese do determinismo mecanicista é inviabilizada uma vez que a totalidade do real não se reduz à soma das partes que dividimos para observar e medir” (ibidem, p.55). A distinção entre sujeito e objeto perde assim o seu contorno dicotômico.

Como dito anteriormente, ainda vivemos sob a égide do pensamento cartesiano, racional, que divide, compartilha, exige o controle e rigor para que se consiga capturar os fenômenos do mundo. Mas em seguida vimos que essa tática, tão longamente usada, nunca de fato conseguiu captar tudo do mundo ou fazer uma exata representação dele. Mesmo através de experiências e métodos, ainda é difícil explicar algumas teorias e mesmo repetir o sucesso

de pretensas invenções. O interessante é pensar o quanto o método científico clássico ainda dá certo até hoje. Mas isso para dizer que ele tem seus limites como qualquer outro.

A ciência atribui-se o valor de verdade objetiva, isenta de subjetividade e de interesses políticos - expressão máxima da razão positiva situada do lado do bem, das técnicas e dos remédios, continuamente salvadora conforme ocorre tradicionalmente

PORTOCARRERO (1994)

A questão da existência de uma verdade que seria única e a do “senso comum” também são questões discutidas por Edgar Morin e por Boaventura de Sousa Santos. A visão de que o senso comum seria o conhecimento falso, uma opinião, algo diferente do conhecimento científico, que seria racional e válido. Edgar Morin questiona: “O conhecimento não é um espelho das coisas ou do mundo externo” e justifica “o conhecimento é o fruto de uma tradução/reconstrução por meio da linguagem e do pensamento” (2000, p.20).

Sabemos através da história das ciências que desde Kepler a Newton as teorias científicas são elaboradas não apenas a partir de dados verificáveis, mas também por pressupostos metafísicos ou postulados e ideias inverificáveis sobre a natureza do real (THUILLIER, 1994), baseados no senso comum ou em pensamentos místicos. Isso mostra o quanto o pensamento e o conhecimento científicos sofrem influência de aspectos sociais, culturais e subjetivos do cientista, coisas que não são verificáveis mas que influenciavam as explicações e construções desse conhecimento. Tal aspecto mostra o que muitos acadêmicos e burocratas da ciência parecem negar: o papel das atividades mentais, da imaginação e invenção dos pesquisadores e cientistas. O que nos faz concluir que o conhecimento científico “é uma atividade construída com todos os ingredientes da atividade humana” (MORIN, 2014, p. 58).

5.2 A COMPLEXIDADE COMO PARADIGMA EMERGENTE

No senso comum, o termo complexo é empregado no sentido de complicado, incompreensível, difícil, confuso. No entanto, a etimologia da palavra vem do latim *complexus* que quer dizer cercado, abarcado, compreendido, abrangido; vem de *plecto*, *plexi*, *complexor*, *plexus*: significando o que é trançado, aquilo que é tecido junto; “é o tecido formado por diferentes fios que se transformam numa só coisa” (MORIN, 2014, p.188). Complexo deriva também do termo latino *plicare* que significa dobrar e desdobrar.

Conforme Morin, a complexidade é um termo que abriga várias definições. Por vezes ambígua, o termo pretende se diferenciar de toda simplificação, determinismo, mecanicismo, ordem e reducionismo do paradigma da ciência clássica em prol de um paradigma emergente onde tem lugar: história, imprevisibilidade, espontaneidade, auto-organização, irreversibilidade, evolução, desordem, criatividade, acaso. Se antes princípios simples e leis gerais foram extremamente fecundos para o progresso da física newtoniana, da relatividade einsteiniana e da natureza físico-química de todo organismo, hoje não conseguem dar conta da complexidade da partícula subatômica, da realidade cósmica e dos progressos da microbiologia (Ibidem, 1988).

Thomas Kuhn, na obra *A estrutura das revoluções científicas* (1994), rompe com a visão da ciência como sistema autônomo de produção de verdades. Explica as transformações por que passa o conhecimento científico, onde modelos de explicações da realidade e teorias possuem cada vez mais dificuldades em prestar contas de fenômenos e que a partir de novas observações tais modelos entram em crise e podem ser abandonados e substituídos por outros. É quando ocorre uma revolução, uma mudança de paradigma, quando “o paradigma existente deixou de funcionar adequadamente na exploração de um aspecto da natureza” (ibidem, p. 126).

Para Kuhn, a ciência possui um conjunto de crenças e metodologias que em um determinado momento podem dar resposta a questões no contexto em que estão inseridas. Segundo ele, para uma determinada teoria científica ser aceita é preciso sempre que seus pressupostos e crenças sejam validados pela comunidade científica na qual está inserida. A “ciência normal”, definida por Kuhn como "a pesquisa firmemente baseada em uma ou mais realizações científicas passadas" (ibidem, p.29), e seu paradigma dominante só será substituído quando as ferramentas, teorias e valores existentes não se mostrarem mais capazes de explicar novos fenômenos e forem necessárias outro conjunto de regras e valores. E isso, de acordo com Kuhn, só mudará caso a comunidade científica assim entenda como necessário.

Mas se tais filósofos e pensadores que nos referimos já constataram a crise da “ciência normal” ou do paradigma da ciência clássica, porque ainda não ocorreu uma mudança para um novo paradigma? Primeiramente, respondendo de acordo com o pensamento kuhniano, a comunidade científica é forte e coesa o suficiente para admitir novas regras, normas e valores. Somente seus membros, em grande maioria, podem fazê-lo. Em seu ponto de vista, uma crise

pode ser vista como um "quebra-cabeça" (teorias ou fatos que supõem a validade do paradigma). Afirmar ainda, que esse quebra-cabeça existe somente porque "nenhum paradigma aceito como base para a pesquisa científica resolve todos os seus problemas" (ibidem, p.110) já que é normal existirem "discrepâncias residuais" em sua generalização. A transição de um paradigma tradicional para um novo não se dá, de acordo com Kuhn, através de um processo cumulativo, em articulação com o paradigma antigo, apenas teorias especulativas bem sucedidas podem abrir caminho para um novo paradigma.

A mudança acontece aos poucos, com cada vez mais a conversão de outros cientistas nessa nova comunidade que se forma, com problemas comuns, os argumentos persuasivos do novo paradigma aumentarão; “o número de experiências, instrumentos, artigos e livros baseados no paradigma multiplicar-se-á gradualmente” (ibidem, p.199) e assim cientistas convencidos das possibilidades do novo paradigma o adotam, restando sempre (uma coisa aconselhável na ciência), seus opositores.

Um novo paradigma (as novidades fundamentais de fatos ou teorias) transforma tanto qualitativamente quanto quantitativamente o mundo do cientista e também de todo o povo comum, ou da comunidade mista (experts e leigos).

Na perspectiva complexa, o método, para ser estabelecido, precisa de estratégia, iniciativa, invenção, arte. Estabelece-se uma relação recorrente entre método e teoria. O método, gerado pela teoria, regenera-a.

Edgar Morin

Fazer uma ciência da complexidade significa enxergar o mundo através de outros olhos, outros instrumentos, outros sistemas de representação que permitam desdobrar a realidade e aceitar suas incertezas e riscos. Para que isso aconteça é preciso, como diz Edgar Morin, uma reforma do pensamento (2014).

Para ele, o fenômeno do conhecimento tem um caráter multidimensional e por isso mesmo não pode ser compartimentado ou dividido em disciplinas. Ele deve ser visto em seu contexto histórico-sócio e cultural porque “é preciso ligar as partes ao todo e o todo às partes” (2000).

5.3 QUATRO TESES PARA UM PARADIGMA EMERGENTE

Haveria um método para se colocar em prática um conhecimento baseado na complexidade? Para Sousa Santos, esse conhecimento complexo, ou emergente como chama,

é um “conhecimento sobre as condições de possibilidades da ação humana projetada no mundo a partir de um espaço-tempo local” (1988). Ele é relativamente imetódico e se constitui de uma pluralidade metodológica. Para Sousa Santos, essa pluralidade de métodos só é possível através de uma “transgressão metodológica”: é preciso inventar contextos persuasivos. “A ciência do paradigma emergente é mais contemplativa do que ativa. A qualidade do conhecimento afere-se menos pelo que ele controla ou faz funcionar no mundo exterior do que pela satisfação pessoal que dá a quem a ele acede e o partilha” (ibidem, p.68) - essa é a dimensão estética da ciência.

Segundo Sousa Santos, atravessamos uma nova Revolução Científica, de natureza estruturalmente diferente daquela do século XVI. O paradigma que emerge não é apenas um paradigma científico, “o paradigma de um conhecimento prudente”, mas também deve ser um paradigma social, “o paradigma de uma vida decente” (ibidem, p. 60). Justifica tal argumento apresentando um conjunto de 4 teses :

1. Todo o conhecimento científico-natural é científico-social

Para Sousa Santos (ibidem, p. 60), a dicotomia entre as ciências naturais e as ciências sociais, que onde as primeiras são mais valorizadas que as segundas, “começa a deixar de ter sentido e utilidade”. Essa dicotomia surge das ideias de divisão entre mundo objetivo e mundo subjetivo, feita por Descartes, como apontamos antes. Os avanços na física e biologia colocam em causa a distinção mecanicista entre orgânico/inorgânico, seres vivos/matéria inerte, humano/não humano. São colocadas na mesa características como auto-organização, metabolismo e da auto-reprodução, associadas, normalmente, com seres humanos e relações sociais e hoje atribuídas aos sistemas pré-celulares de moléculas. Ao mesmo tempo, utilizam-se conceitos próprios às ciências sociais, para tratar do comportamento de partículas, como “revolução social”, “violência”, “escravatura”, “dominação” (ibidem, p. 62).

Todas teorias que começaram a ser objetos de reflexão a partir da mecânica quântica, de vocação holística, como por exemplo a teoria das estruturas dissipativas de Prigogine, já apontada, a teoria que une a física contemporânea e o misticismo oriental de Fritjof Capra, a teoria de David Bohm “e algumas orientadas para superar as inconsistências entre a mecânica quântica e a teoria da relatividade de Einstein” (ibidem, p. 62), introduzem na matéria conceitos de historicidade e de processo, de liberdade, de auto-determinação e até de consciência.

Capra, como diz Boaventura, através do conceito Junguiano de sincronicidade pretende explicar a relação entre realidade interior e exterior, confirmada pelos conceitos de interações locais e não-locais na física das partículas. “Tal como na sincronia Junguiana, as interações não-locais são instantâneas e não podem ser previstas em termos matemáticos precisos”. Já a teoria de David Bohm, “concebe a consciência e a matéria como interdependentes sem, no entanto, estarem ligadas por nexo de causalidade”. Elas estariam projetadas a uma “realidade mais alta (ibidem, p.61)”.

Se, de um lado, parece não haver mais distinção entre as ciências naturais e sociais, nas ciências sociais (sociologia, ciência política, história, etc.) é onde nas duas últimas décadas (em referência aos anos 1980) mais tem progredido a produção de conteúdo teórico sobre o assunto e influenciando os modelos explicativos das ciências naturais. Por isso, para Sousa Santos, elas estariam mais preparadas para lidar com a complexidade que caracteriza as sociedades contemporâneas. É um modelo de transição que se aproxima também das humanidades. Estas têm a vantagem de terem “preferido a compreensão do mundo à manipulação do mundo” (ibidem, p.63).

Sousa Santos, assim como Morin, chamam a atenção para um conhecimento global do mundo. Na ciência moderna o conhecimento avança pela especialização. É um conhecimento disciplinar, disciplinado, políctia as fronteiras. Mas como diz: “há que recuperar esse núcleo genuíno e pô-lo a serviço de uma reflexão global sobre o mundo” (ibidem, p.63). No entanto, hoje, a medicina com sua hiperespecialização do saber médico não considera o homem como um todo. O problema do modelo reducionista e de parcelização do conhecimento são há muito conhecidos, mas sua solução (talvez por adotar práticas do paradigma ainda dominante) acaba por não corrigí-lo. Pelo contrário, no paradigma emergente, o conhecimento é total e local.

2. Todo o conhecimento é local e total

É local porque é o somatório de nossas práticas locais, nossas experiências, nossa biologia, nossa família, nossa rede de amigos e trabalho. A totalidade do conhecimento seria indivisa ou universal mas se constituiria ao redor de temas concretos que se interconectam. “A fragmentação pós-moderna não é disciplinar e sim temática. Os temas são galerias por onde os conhecimentos progridem ao encontro uns dos outros” (ibidem, p.65). O conhecimento

pós-moderno não se acumula, ele avança e alarga os temas, como se fosse uma espécie de rizoma (estrutura de árvore ou raiz) do qual fala Deleuze e Guattari²¹.

O conhecimento é total porque reconstitui os projetos cognitivos locais. “Sendo total, não é determinístico e sendo local não é descritivista. É um conhecimento sobre as condições de possibilidade” (ibidem, p.66).

A ciência do paradigma emergente é analógica e tradutora visto que “incentiva os conceitos e as teorias desenvolvidos localmente a emigrarem para outros lugares cognitivos de modo a poderem ser utilizados fora do seu contexto de origem” (ibidem, p.66). Enquanto o conhecimento no paradigma dominante se processa através da operacionalização e se generaliza através da quantidade e da uniformização, o paradigma emergente é concebido através da imaginação e se generaliza através da qualidade e da exemplaridade.

O conhecimento emergente não possui um método preciso, ele é feito de uma pluralidade metodológica e acontece como transgressão. Ele “repercuta nos estilos e gêneros literários que presidem à escrita científica” (ibidem, p.66) e é orientado pelos critérios e pela imaginação pessoal do cientista. Para isso, é preciso grande dose de “tolerância discursiva”, ou de “transgressão metodológica” como o uso de outros recursos tais como vídeos, animações, poemas, escritos literários, coisas que presidem à escrita científica.

Pensar a construção do conhecimento de forma transgressora e aglutinadora de estilos permite dar uma outra interpretação ao gênio criativo que foi Leonardo Da Vinci que possuía muita criatividade em suas invenções, escritas e arte, mas era julgado por não ter método. No paradigma emergente ele é readmitido ao rol de cientista já que seu método era plural. (se alguma foi condenado realmente)

3. Todo o conhecimento é autoconhecimento

A distinção dicotômica cartesiana entre o sujeito e o objeto, ou a mente e o corpo na ciência moderna fez com que só houvesse valor naquilo que viesse do sujeito epistêmico. Apenas ele poderia conhecer através de seu pensamento : “penso, logo existo”. Portanto o sujeito se separou da matéria, do corpo, da natureza, de tudo o que viesse dos sentidos, do mundo empírico. “Um conhecimento objetivo, fatural e rigoroso não tolerava a interferência dos valores humanos ou religiosos” (ibidem, p. 66)

²¹ Rizomas são agenciamentos, linhas movendo-se em várias direções, não começa nem conclui, está sempre no meio, como um “riacho sem início nem fim, que rói suas duas margens e adquire velocidade no meio” (DELEUZE; GUATTARI. Mil Platôs I,1995, p.35).

Sousa Santos acredita que são as ciências sociais (antropologia, sociologia) que estão adiantadas para mudar o paradigma dominante. Aponta como razão para isso o fato delas desde sempre tratarem com o humano em suas pesquisas, afinal, são seus “objetos” de estudo e suas metodologias tiveram de se articular com as distâncias. A distância empírica entre sujeito e objeto na antropologia era enorme - o sujeito era o europeu civilizado e o objeto o povo primitivo e selvagem. O trabalho etnográfico, a observação participante, veio encurtar as distâncias (aceitou ou exigiu essa aproximação). Já na sociologia, como a distância empírica entre sujeito e objeto era mínima (cientistas europeus estudavam seus concidadãos), foi preciso utilizar metodologias que aumentavam a distância através do uso por exemplo, de entrevistas, análise documental, etc. A partir do pós-guerra, 1960, pesquisadores começaram a questionar esse *status quo* metodológico e as noções de distância e as vibrações de mudança começaram a explodir no período pós-estruturalista.

A mecânica quântica, ao demonstrar que “o ato de conhecimento e o produto do conhecimento” são inseparáveis mostrou o desconforto nas ciências físico-naturais. Os conceitos de “mente imanente”, “mente mais ampla” e “mente coletiva” de Bateson e outros “constituem notícias dispersas de que o outro foragido da ciência moderna, Deus, pode estar em vias de regressar”, mas sem nada de divino “senão o nosso desejo de harmonia e comunhão com a natureza que nos rodeia” (Ibidem, p.67). Por causa desse regresso ao sujeito, regresso ao mental, Sousa Santos afirma que todo o conhecimento científico é autoconhecimento, já que se refere que a ciência é criada pelo pesquisador e por sua comunidade: “A ciência não descobre, cria, e o ato criativo protagonizado por cada cientista e pela comunidade científica no seu conjunto tem de se conhecer intimamente antes que conheça o que com ele se conhece do real” (Ibidem, p.67). Descartes, em seu Discurso do Método, mostra esse caráter autobiográfico da ciência, falando de sua trajetória e descobertas.

No paradigma emergente não se dá muito valor ao produto e à dimensão ativa da transformação do real (o escultor trabalhar a pedra). Ele dá valor ao processo, ao seu construir, ao gerúndio. Ressubjetivado, o conhecimento ensina a viver e se traduz em um saber prático.

4. Todo conhecimento científico visa constituir-se num novo senso comum

A ciência emergente se deixa dialogar com todas as formas de conhecimento e a mais importante de todas, para Sousa Santos, é o senso comum definido como “o conhecimento

vulgar e prático com que no quotidiano orientamos as nossas ações e damos sentido à nossa vida” (ibidem, p.70). A ciência emergente reconhece no conhecimento do senso comum “algumas virtualidades para enriquecer a nossa relação com o mundo”(ibidem, p.70). O autor afirma que o senso comum, apesar de ser conservador e considerado como mistificado e mistificador, “tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico” (ibidem, p.70).

O conhecimento comum faz coincidir causa e intenção (criatividade); prático e pragmático (experiências de vida); transparente e evidente (desconfiado); é indisciplinar e imetódico, “reproduz-se espontaneamente no suceder quotidiano da vida”; aceita o que existe tal como existe; é retórico e metafórico; não ensina, persuade.

O conhecimento do senso comum e o saber científico podem, em conjunto, criar uma nova racionalidade. “O conhecimento científico pós-moderno só se realiza enquanto tal na medida em que se converte em senso comum” (ibidem, p.70). Sousa Santos acaba por defender uma postura ética ligando o autoconhecimento e a sabedoria de vida.

5.4 OITO AVENIDAS PARA O DESAFIO DA COMPLEXIDADE

A complexidade não é só um fenómeno empírico (acaso, eventualidades, desordem, complicações, mistura dos fenómenos); a complexidade é, também, um problema conceitual e lógico que confunde as demarcações e as fronteiras bem nítidas dos conceitos como “produtor” e “produto”, “causa” e “efeito”, “um” e “múltiplo”

Edgar Morin

De acordo com Morin, devemos entender a complexidade como um desafio de compreensão do real, como uma motivação para pensar, ao invés de concebê-la como receita ou uma resposta aos problemas do mundo.

Adotar um pensamento complexo, antes de querer ter uma compreensão total do real, é assumir a certeza da incompletude de qualquer possibilidade de conhecimento do real; é evitar um pensamento mutilante, excludente, redutor, simplificador. É conceber e aceitar o fato, por exemplo, de que “somos seres ao mesmo tempo físicos, biológicos, sociais, culturais, psíquicos e espirituais” (MORIN, 2014, p.176) e que para compreender isso é necessário articular a identidade e diferença de todos esses aspectos.

Para ajudar a esclarecer o entendimento sobre a complexidade, Morin argumenta que é preciso levar em conta alguns pressupostos ou avenidas. Apresenta cada uma delas indo do

singular para o geral, de suas partes para a compreensão do todo, e vice-versa. Ele faz desse tipo de explicação um movimento circular, escapando da noção de causa e efeito.

As 8 avenidas são as seguintes :

1. **Irredutibilidade do acaso e da desordem:** é preciso entender que tais características estão presentes desde a criação do Universo e que trazem incertezas que não podem ser dissipadas;
2. **Transgressão nas ciências naturais** dos limites de uma abstração universalista do mundo que elimina a singularidade, a localidade e a temporalidade, e que, ao contrário, devemos uni-los;
3. **Complicação:** aceitar que fenômenos biológicos e sociais apresentam um número incalculável de interações, de inter-retroações que não podem ser calculados, visto estarem em constante movimento;
4. **Ordem/Desordem/Organização:** Problema de uma relação complementar e antagonista de noções como a ordem, a desordem e a organização, já que fenômenos ordenados (ou organizados) podem nascer de uma turbulência desordenada;
5. **Da organização:** aquilo que constitui um sistema a partir de elementos diferentes e que, ao mesmo tempo, constitui uma unidade e uma multiplicidade. Devemos entender que a organização possui partes e o todo organizado. As partes são “alguma coisa de menos que o todo” porque guardam potencialidades inibidas e o todo “é alguma coisa a mais do que as partes” porque faz surgir qualidades que não existiam antes²²; Aqui está ligado o Princípio hologramático, relativo ao holograma²³: que requer entender a organização (o todo organizado) como alguma coisa a mais do que a soma de elementos diferentes (suas partes) visto que faz surgir qualidades que não existiriam em sua organização. Tais qualidades podem estimular os diferentes elementos a exprimir suas potencialidades.
6. **Princípio de “organização recursiva”:** que é a organização cujos efeitos e produtos são necessários a sua própria causação e a sua própria produção. Uma sociedade é produzida pelas interações entre indivíduos e essas interações produzem um todo

²² Como explica Morin, “essas qualidades são ‘emergentes’, ou seja, podem ser constatadas empiricamente, sem ser dedutíveis logicamente; essas qualidades emergentes retroagem ao nível das partes e podem estimulá-las a exprimir suas potencialidades” (2014, p.180).

²³ Morin descreve Holograma como “a imagem da física cujas qualidades de relevo, de cor e de presença são devidas ao fato de cada um dos seus pontos incluírem quase toda a informação do conjunto que ele representa” (2014, p. 181).

organizador que retroage sobre os indivíduos para co-produzi-los enquanto indivíduos humanos. Esse processo é ininterrupto. Nesse caso, produtor e produto são noções que repercutem uma na outra. Por exemplo, no caso do ciclo da reprodução sexual, a reprodução produz indivíduos que produzem o ciclo da reprodução.

7. **Crise de conceitos fechados e claros** (conceitos que devem ser entendidos como complementares) como modo de explicação (da verdade) dos fenômenos. “Hoje em dia, vemos que as verdades aparecem nas ambigüidades e numa aparente confusão” (ibidem, p. 183). Não existiria uma demarcação clara entre ciência e não-ciência. Ao se isolar um fenômeno natural, tirá-lo do seu meio, se está separando-o, isolando-o do seu contexto, de sua auto-organização e de suas interrelações. “Não é suficiente não isolar um sistema auto-organizado de seu meio. É preciso unir intimamente auto-organização e eco-organização” (ibidem, p. 184), já que todos os seres estão intimamente ligados ao ambiente (sol, lua, estações);
8. **A da volta do observador na sua observação**, uma vez que todo observador está na sociedade e essa nele: “ele é possuído pela cultura que possui”. Morin ainda aponta a necessidade de entender o observador como integrante de sua observação e concepção da realidade (MORIN, 2014).

Morin não deixa nos esquecermos que a complexidade está presente em todas as teorias científicas visto que todas elas possuem um núcleo não-científico que motivaram as grandes mentes, representado seja por um determinismo universal, ou “pressupostos metafísicos” (Popper), um “núcleo duro” indemonstrável (Lakatos) e paradigmas (Kuhn) (MORIN, 2014, p.186). E por mais que pareça e seja contraditório é por sua aceitação que foram feitas algumas descobertas como a do “Big Bang” cósmico por exemplo, e a descoberta de uma explosão como a própria origem do universo, algo que enfrentava os limites da lógica. Vemos assim que nenhum sistema pode se explicar totalmente a si mesmo ou encontrar em si a sua própria prova. Morin ainda nos dá como referência o teorema de Gödel²⁴ e a lógica de Tarski²⁵ (ibidem, p. 187).

O desafio da complexidade aponta para um pensamento multidimensional que não ignora o que não é quantificável e formalizável, que não se restringe ao que se possa controlar

²⁴ Teoremas da incompletude de Gödel. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoremas_da_incompletude_de_G%C3%B6del Acesso 01 Mai 2018.

²⁵ Lógica de Alfred Tarski. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Alfred_Tarski Acesso 01 Mai 2018.

ou isolar e que integre as dimensões individuais, sociais e biológica da realidade antropológica.

É um caminho, de acordo com Morin, que estabelece diálogos, que une princípios através da ideia de “unidade” onde os diferentes são partes da mesma coisa, a um só tempo. Um caminho onde a estratégia permite avançar no incerto e no aleatório visto que ela é “arte de utilizar as informações que aparecem na ação, de integrá-las, de formular esquema de ação e de estar apto para reunir o máximo de certezas para enfrentar a incerteza” (ibidem, p.192).

Por fim, Morin lembra que a complexidade não tem metodologia mas pode ter seu método ou um “memento”, uma espécie de caderneta onde tomamos nota para pensar nos conceitos mas sem dá-los por concluídos, fechados. Algo que nos lembra de articular o que foi separado; compreender a multidimensionalidade, “para pensar a singularidade com a localidade e temporalidade, sem esquecer as totalidades integradoras”. Seu imperativo é “pensar de forma organizacional” mas não restringi-la a princípios de ordem e leis, e que inclua a relação com o meio ambiente, a relação hologramática entre as partes e o todo, e o princípio dialógico. A isso tudo Morin chama de relação auto-eco-organizadora: a relação profunda e íntima com o meio ambiente, entre as partes e o todo (MORIN, 2014, p. 193).

Podemos dizer que nesta tese percorremos o caminho da complexidade ou do paradigma emergente que, ao refletir sobre a ciência e o pensamento científico pretende abandonar explicações simples e redutoras, como no paradigma da ciência clássica, e adotar um novo paradigma, um paradigma do complexo que dê lugar para a: imprevisibilidade, espontaneidade, desordem, criatividade e acaso. E que ao mesmo tempo adote um conhecimento que dê lugar para nossas experiências subjetivas e aponte condições de possibilidade para sua produção.

6 A ORDEM DA INTERNET

No capítulo anterior, em contraposição ao pensamento cartesiano, apresentamos a complexidade como paradigma emergente que pretende se diferenciar de toda simplificação, mecanicismo, ordem e reducionismo do paradigma da ciência clássico. O pensamento complexo deve ser pensado como um sistema autônomo, auto-organizado, aberto e ao mesmo tempo fechado. Ele guarda muitas semelhanças com a forma como entendemos a internet: um sistema distribuído, aberto e dinâmico.

Neste capítulo, mostramos a comunicação na internet como um fenômeno que acontece em fluxo, de modo horizontal, entre homens, coisas e máquinas. A comunicação se verifica pelo ambiente, através da afinidade de elementos e de relações que dele fazem parte, gerando processos dinâmicos e complexos caracterizados como de sincronização e emergência, de baixo para cima, que são possíveis através do que chamamos de Tecnologias Interativas Emergentes (TIEs).

6.1 REDES SOCIAIS ANTES DA ORDEM DA INTERNET

Le monde a tellement changé que les jeunes doivent tout réinventer. Nos sociétés occidentales ont déjà vécu deux révolutions: le passage de l'oral à l'écrit, puis de l'écrit à l'imprimé. Comme chacune des précédentes, la troisième, tout aussi décisive, s'accompagne de mutations politiques, sociales et cognitives. Ce sont des périodes de crises²⁶.

Michel Serres. *Petite poucette* (Le Pommier, 2012)

Meu interesse pelos estudos sobre as novas formas de comunicação através de redes e comunidades na internet começou quando trabalhava na gestão de atividades de comunicação e informação²⁷ de uma biblioteca pública no Rio de Janeiro²⁸. Procurava trabalhar com métodos e estratégias que fossem para além do simples *mailing-list*, a fim de alcançar mais pessoas e motivá-las a participar de nossas atividades e a colaborar com temas de seu interesse para enriquecer o conteúdo do portal institucional. Na época, o curso “Marketing e Redes Sociais” na Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM) me permitiu conhecer as funcionalidades e características do Facebook, Twitter e LinkedIn, mas apenas como ferramentas de divulgação voltadas para a promoção de serviços e produtos. Fazia uso dessas

²⁶ Tradução livre: O mundo mudou tanto que os jovens devem tudo reinventar. Nossas sociedades ocidentais já viveram duas revoluções: a passagem do oral à escrita, e depois da escrita ao impresso. Como cada uma das precedentes, a terceira, também decisiva, é acompanhada por mutações políticas, sociais e cognitivas. São períodos de crise.

²⁷ Falamos em “gestão da informação” para nos referirmos ao controle, processamento e armazenamento da informação nesse determinado momento em que não conhecia as teorias sobre a complexidade e da Ordem da Internet. Esse vocabulário se modificou como veremos mais adiante no capítulo.

²⁸ Na época era conhecida como a Mediateca da Maison de France e hoje é BiblioMaison, situada no Consulado da França, no Rio de Janeiro.

redes utilizando o padrão tradicional de comunicação tipo emissor-receptor onde alguém produz um conteúdo e o divulga para o usuário que só recebe passivamente a nova informação, sem incluir nenhum mecanismo de participação, de troca, de interação e colaboração.

Meu entendimento sobre o que eram a comunicação, a gestão da informação e as redes sociais mudou ao fazer o curso “Redes Sociais Antes e Depois da Internet”²⁹ no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, na Fundação Oswaldo Cruz, com o professor Nilton Bahlis dos Santos. Durante o curso aprendi a usar as redes e comunidades da internet não como algo externo à minha prática mas ao contrário, como parte integrante de minhas ações e hábitos diários de comunicação, educação e pesquisa.

Com Baran (1964) e Franco (2010, 2017) aprendi que a internet é uma rede aberta e distribuída onde seus nós são conectados independentemente de algum centro controlador, sendo portanto não centralizada e, ainda, que as redes sociais são formadas por pessoas interagindo por meio de um dispositivo que viabiliza a interação (FRANCO, 2017).

Ao experimentar ações de ensino e práticas colaborativas e interativas em comunidades e redes sociais, junto ao grupo de pesquisa Tecnologias, Culturas, Práticas Interativas e Inovação em Saúde, pude perceber que cada indivíduo inserido nesses ambientes procura se aproximar de valores ou de temas que lhe mobilize para a ação colaborativa; de algo que seja único em sua singularidade, que ao mesmo tempo seja coletivo e comum a todos que estão em um determinado grupo ou comunidade.

6.2 A SOCIEDADE EM REDE

É comum ouvirmos a definição de que hoje vivemos em uma sociedade em rede baseada, em um “paradigma tecnológico” ou da “tecnologia da informação” (CASTELLS, 2005) que muda as condições de produção, armazenamento e circulação da informação e do conhecimento e, conseqüentemente, de sua socialização. Tal definição levanta questionamentos e requer um entendimento do contexto social e histórico em que essas questões são levantadas.

²⁹ A disciplina “Redes Sociais Antes e Depois da Internet” aconteceu no período de 02 de abril a 09 de julho de 2013. Disciplina regular oferecida pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS) do Ict/Fiocruz. Grupo do curso no Facebook: <https://www.facebook.com/groups/468816599851818/?fref=ts>

Para Castells (1999, 2002, 2006), tal paradigma tecnológico significa um rompimento específico da sociedade atual devido a uma nova estrutura social constituída a partir de tecnologias eletrônicas de comunicação ou “redes sociais de poder”. Temos de um lado a tecnologia (mas não somente), uma estrutura social em rede e um conjunto específico de relações implicadas na lógica em rede. Essa sociedade em que vivemos pode ser definida, além dos termos “da informação” ou “do conhecimento”, também como sociedade em “rede”.

As redes ao longo da história têm constituído uma grande vantagem e um grande problema por oposição a outras formas de organização social. Por um lado, são as formas de organização mais flexíveis e adaptáveis, seguindo de um modo muito eficiente o caminho evolutivo dos esquemas sociais humanos. Por outro lado, muitas vezes não conseguiram maximizar e coordenar os recursos necessários para um trabalho ou projecto que fosse para além de um determinado tamanho e complexidade de organização necessária para a concretização de uma tarefa. Assim, em termos históricos, as redes eram algo do domínio da vida privada, enquanto o mundo da produção, do poder e da guerra estava ocupado por organizações grandes e verticais, como os estados, as igrejas, os exércitos e as empresas que conseguiam dominar vastos pólos de recursos com um objectivo definido por uma autoridade central. As redes de tecnologias digitais permitem a existência de redes que ultrapassem os seus limites históricos. E podem, ao mesmo tempo, ser flexíveis e adaptáveis graças à sua capacidade de descentralizar a sua performance ao longo de uma rede de componentes autónomos, enquanto se mantêm capazes de coordenar toda esta actividade descentralizada com a possibilidade de partilhar a tomada de decisões.

CASTELLS; CARDOSO (2005, p. 16)

A sociedade em rede, tendo a internet como grande propulsora, emergiu gradualmente no último período do século XX como uma nova forma de organização ou estrutura social da atividade humana, sob os cimentos do informacionalismo. Esse “paradigma informacional” ou ecossistema cultural é centrado na *world wide web* mas não é limitado a ela, já que a ultrapassa. Ele permite que se alcance novos formatos e se navegue em outros circuitos, de forma instantânea e ubíqua. Ele muda a lógica de funcionamento das interações humanas e também dos movimentos sociais (PANIAGUA apud VILLARROYA, 2009).

No entanto, as redes não são descentralizadas ou simplesmente sem centro como alguns podem entender. As redes, como bem diz Augusto de Franco (2007), da Escola de Redes³⁰, são um padrão de organização caracterizado pela existência de nós e conexões e

³⁰ Escola-de-Redes - uma rede de pessoas dedicadas à investigação sobre redes sociais e à criação e transferência de tecnologias de *netweaving*. Escola de Redes. Disponível em: <http://escoladeredes.net/> (Acesso em 06 Mar 2018).

comumente utilizado para designar sistemas em que há múltiplas conexões entre os nós. As redes podem ser formadas por átomos, moléculas, células, bactérias, fungos, plantas, animais e pela internet.

Redes sociais sempre existiram, mesmo antes da internet. Os seres humanos, há milhares de anos se conectam e interagem por vários meios (pinturas rupestres, linguagem falada, corporal e escrita, sinais de fumaça, tambores, rádio, telefone, etc) formando redes. São espaços e ambientes de troca, aprendizagem e interação. Com a internet e o poder de alcance e distribuição que suas redes proporcionam, distâncias foram encurtadas, potencializando a comunicação e permitindo novas dinâmicas e interações entre pessoas diferentes e com interesses comuns. A rede e seus inumeráveis nós e conexões permitiram criar um dinamismo dentro de uma comunidade e um campo social empoderado, dando voz a cidadãos comuns, que constroem algo em comum, com valores e afetos, induzindo o indivíduo a inovar e assumir novos protagonismos.

Para melhor entender a forma como as redes mudam a lógica de funcionamento das interações e comunicações humanas, estudamos o modelo de comunicação em rede distribuída de Paul Baran, que pode ser entendida como fazendo parte da nova ciência das redes³¹, também trabalhada de uma forma ou de outra por Albert-László Barabasi (2009), Fritjof Capra (2015), Steven Strogatz (2004), Nilton Bahlis dos Santos (2002, 2005) entre outros.

A tipologia de rede ligada às tecnologias da comunicação e da informação foi criada ainda nos anos 1960 pelo engenheiro polonês, radicado nos EUA, Paul Baran, quando discutia o tipo de rede que poderia ser usado na construção da internet. A ideia de Baran na época era a de construir uma rede de comunicações distribuída, menos vulnerável a ataques ou a quedas do que redes convencionais. Procurava responder a uma situação de guerra fria onde a preocupação era garantir que as informações continuassem trafegando normalmente, em fluxo contínuo, no caso de um ataque nuclear (Santos et al, 2013).

³¹ Ciência das redes é um campo acadêmico interdisciplinar que estuda redes complexas tais como redes de telecomunicações, redes de computadores, redes biológicas, redes cognitivas e semânticas, e redes sociais. O National Research Council define ciência das redes como "o estudo das representações de rede de fenômenos físicos, biológicos e sociais, levando a modelos preditivos desses fenômenos." Wikipedia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci> (Acesso em 27 Fev 2018)

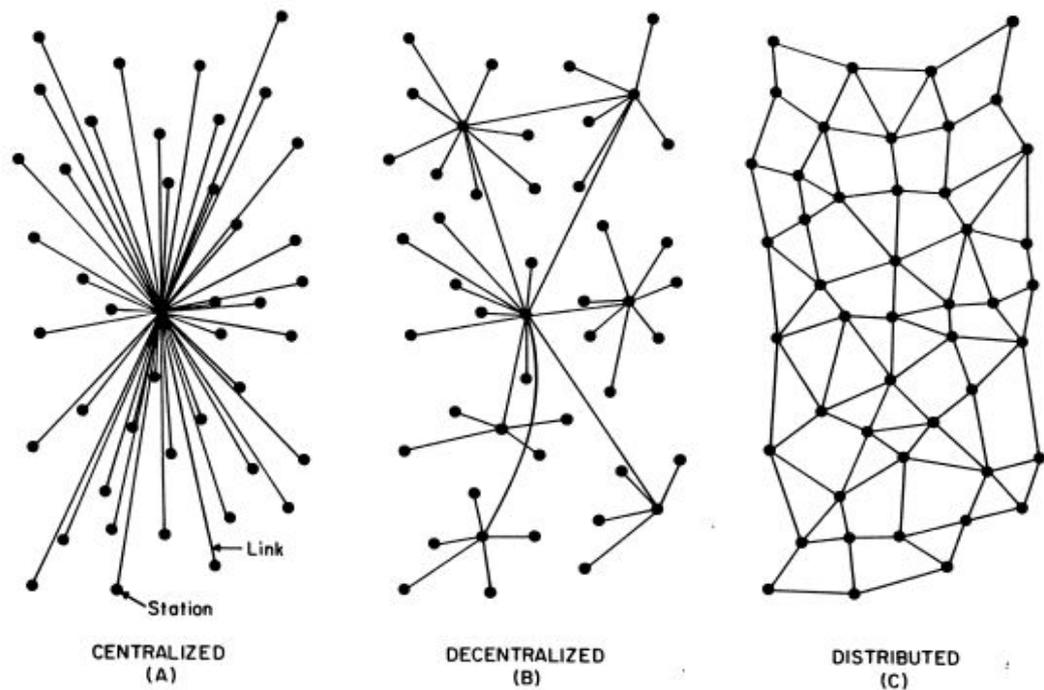


FIG. 1 – Centralized, Decentralized and Distributed Networks

Figura 1 - Reprodução da imagem com as diferenças entre redes Centralizada (A), Descentralizada (B) e Distribuída (C) de Paul Baran (1964)

Baran apresenta, como podemos ver na Figura 1 acima, três possibilidades de rede:

- **Rede Centralizada:** esse sistema não suporta o dinamismo e a diversidade que ganha a rede a partir de uma determinada escala, visto que seus nós (ou nodos) estão ligados (e “amarrados”) a um único ponto central.
- **Rede Descentralizada:** o sistema descentralizado conta com nós intermediários/mediadores, onde se tem o centro e os subcentros; temos um núcleo central e mediadores (os subcentros), os quais, por sua vez chegam a outros elementos do sistema. Esse sistema vai se desenvolvendo através da incorporação de camadas de mediadores, que conforme vão se afastando do centro, começam a originar problemas. Tal sistema também se inviabiliza (ou perde eficácia) com um maior crescimento da rede.
- **Rede Distribuída:** em um sistema distribuído não existem nós intermediários e nele, por diferentes caminhos, todo elemento pode ter acesso a qualquer outro. Temos assim um sistema onde tudo se comunica com tudo. É um sistema onde há a possibilidade de comunicação generalizada, e onde os centros e subcentros perdem o papel de intermediação e em um dado momento deixam de existir. O sistema é completamente dinâmico e muda todo o tempo (ibidem, 2013, p.9).

A Web gerou uma possibilidade de interação entre vários pontos simultaneamente.

Pensar a comunicação em um sistema distribuído, em rede, implica não só dizer que não há transferência de informação entre “receptores” mas também que a figura do mediador, de um centro ou um sujeito que coordena e gerencia uma ação, é relativizada, perdendo a importância.

A ciência das redes permite explicar uma organização social de forma totalmente diferente do que estamos acostumados. Desde o entendimento de como nossos vínculos fracos (relações, nós) desempenham papel importante em uma série de atividades sociais que vão da disseminação de boatos à obtenção de um emprego; passando pelo fenômeno do *swarming*³² (enxameamento): aglomerações auto-organizadas advindas de uma convocação não centralizada que acontecem sem previsão possível, motivadas por algum fator político ou social; ao fenômeno do mundo pequeno onde em uma rede altamente conectada quanto mais se aumentar a conectividade, mais você aumenta o grau de distribuição de uma rede social e menor, em termos sociais, o mundo vai ficando (BARABASI, 2009). Quanto menor em termos sociais o mundo vai ficando mais empoderante é o campo social que ele está criando. Ou seja, mais capacidade de induzir as pessoas a inovar, a assumir protagonismo a empreender (FRANCO, 2010).

Para fins dessa pesquisa pensamos a sociedade em rede, como organizada através de um sistema distribuído e dinâmico, onde a comunicação é um fenômeno que acontece em fluxo, sem passar por intermediários. Isso caracteriza a forma como as interações se dão em redes e comunidades sociais na internet.

A internet é um meio, um ambiente de troca, um espaço no qual a própria experiência social acontece. Tais trocas permitem que o receptor, nos modelos de comunicação anteriores considerado apenas como um indivíduo passivo, possa também produzir e compartilhar conhecimentos e aprender com outros conhecimentos compartilhados fora do *mainstream* dos meios de comunicação oficiais. Em larga escala, milhões já contribuíram com a Wikipedia e outras tantas contribuições estão em curso em projetos de software livre, como o Linux, e do genoma humano. Em sua dimensão micro, apontamos a plataforma do Projeto Ciência Aberta

³² Swarming (ou swarming behavior) acontecem com pássaros e outros animais como formigas, abelhas, peixes. São movimentos coletivos que ocorrem com um grande número de entidades que interagem sem nenhuma ordem pré-concebida ou intenção. Para saber mais, ver o vídeo Macrowikinomics Murmuration. Disponível em : <https://www.youtube.com/watch?v=o4QRouhIKwo> (Acesso em 10 Jan 2017)

Ubatuba³³, em São Paulo.

6.2.1 Observações sobre mídia e meio

Antes de prosseguirmos é importante que se faça aqui algumas observações sobre mídia e meio. Mídia é a forma aportuguesada da palavra latina *media*, plural de *medium*, que é meio, em seu sentido de meio de comunicação, para além da ideia de mero canal. O termo mídia engloba o conjunto dos meios de comunicação, representando uma instituição social. Mídia é mais do que um suporte técnico pelo qual fluem as mensagens, é "um meio que incorpora valores e normas que mobilizam a atuação dos indivíduos e grupos em sociedade" (BARICHELLO; CARVALHO, 2013).

O meio, geralmente pensado como simples canal de passagem de informação, de conteúdo comunicativo, um mero veículo de transmissão da mensagem, é a própria mensagem, como diz McLuhan (1964). O meio é ele mesmo um elemento determinante da comunicação. A partir dele é possível analisar a sociedade.

Segundo Barichello e Carvalho (2013) alguns críticos de McLuhan chegam a considerar seu modelo de comunicação centrado no meio como uma fragilidade de sua teoria, visto que sugere um determinismo tecnológico. Mas argumentam que ao final de suas produções o autor clareou alguns aspectos de sua teoria, deixando nítida a ideia de que o meio a que se referia vai além de sua estrutura material. O meio não é apenas o suporte técnico, o canal neutro, invisível, pelo qual fluem as mensagens da mídia, e sim "o ambiente que afeta, tensiona, sugere significados e sentidos" (BARICHELLO; CARVALHO, 2013, p.232).

A internet é um meio com características técnicas, simbólicas, organizacionais que "produz efeitos tão ou mais importantes que aqueles que possam ser produzidos pelo conteúdo das mensagens que veiculam" (BARICHELLO; CARVALHO, ibidem, p.233). O meio é um dispositivo tecnológico e cultural, ele transforma e é transformado com o seu uso, ele cria novas linguagens e novas formas de se comunicar.

For the "message" of any medium or technology is the change of scale or pace or pattern that it introduces into human affairs. The railway did not introduce movement or transportation or wheel or road into human society,

³³ A plataforma Ciência Aberta Ubatuba estimula a articulação entre os diversos atores envolvidos com a produção e a circulação de conhecimento na cidade de Ubatuba. Com esse fim, promove práticas abertas e colaborativas entre a ciência acadêmica, os saberes tradicionais e o conhecimento não-formal. Tem como principal objetivo analisar a relação entre ciência aberta e desenvolvimento, e propor caminhos apropriados ao contexto local. Disponível em: <http://cienciaaberta.ubatuba.cc/ci%C3%A9ncia-aberta-ubatuba> (acesso em 02 Mar 2018).

but it accelerated and enlarged the scale of previous human functions, creating totally new kinds of cities and new kinds of work and leisure.

MCLUHAN (1964, p.1)³⁴

Toda tecnologia é utilizada para além da finalidade para a qual estava inicialmente programada, sendo apropriada, reinventada através de novos usos sociais. Podemos dizer que a era digital é favorável a novas formas de apropriação social dos objetos tecnológicos. Como afirma Lemos, a apropriação é ao mesmo tempo, uma “forma de utilização, aprendizagem e domínio técnico, mas também de desvio (*deviance*) em relação às instruções de uso, um espaço completado pelo usuário na lacuna não programada pelo produtor/inventor” (2002, p.247) ou pelas finalidades previstas inicialmente.

Entendemos portanto que a internet é um meio (medium), um ambiente onde é possível ampliar o processo de mediação e por isso mesmo é condicionada pelo contexto sócio-histórico em que se situa.

6.2.2 Observações sobre redes sociais

As redes sociais podem ser representadas por “um conjunto de participantes autônomos, unindo idéias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados” (MARTELETO, 2001, p. 71). Entendemos que seu objetivo principal é criar relacionamento, conexões entre pessoas e coisas. Elas permitem criar um dinamismo dentro de uma comunidade através de laços ocultos (FRANCO, 2010)³⁵. Nas redes sociais, há valorização dos elos informais e das relações, em detrimento das estruturas hierárquicas (MARTELETO, op. cit, p. 72). Ainda, como compreende o grupo de pesquisa do Next, além das redes sociais serem normalmente associadas a “plataformas”, como o Facebook, de um modo mais geral elas são o que se pode chamar de um “Dispositivo de Interação Virtual (DIV)” (SANTOS et al, 2013). Um DIV³⁶ é uma espécie de “armação”, não obrigatoriamente física como uma plataforma, que articula determinadas possibilidades de relações. No entanto, o problema da

³⁴ Tradução: Pois a “mensagem” de qualquer meio ou tecnologia é a mudança de escala ou ritmo ou padrão que ela introduz nos assuntos humanos. A ferrovia não introduziu movimento ou transporte ou roda ou estrada para a sociedade humana, mas acelerou e ampliou a escala de funções humanas anteriores, criando tipos totalmente novos de cidades e novos tipos de trabalho e lazer.

³⁵ Augusto de Franco at TEDxSaoPaulo, 2010. Vídeo disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=eBPW1W_UGy0 (Acesso em 20 jan 2018)

³⁶ Nilton Bahlis dos Santos. A rede sou eu: um ponto de vista. Curso andando nas nuvens. Segunda versão. DAB. Rio de Janeiro: 2014. Link: https://docs.google.com/presentation/d/1_MQVQkTZUNJ1BsVCxqnVGKfB8OHIWPN1_BwbgEIdM64/edit#slide=id.g12997dfe9_18

associação das redes sociais, às “plataformas”, é que isto limita o potencial de organização de redes ao horizonte técnico e perde de vista o essencial das redes. A tecnologia de Nuvem, que temos hoje, nos permite acionar redes e dispositivos, em diferentes plataformas.

Para fins dessa tese, quando falarmos de Facebook, Twitter ou LinkedIn podemos nos referir a elas como convencionalmente é feito, através do termo “mídias sociais”, embora estejamos nos referindo a “redes sociais”, que podem também ser digitais ou virtuais, e também podemos usar a palavra “dispositivo”, como definida anteriormente. Os termos “digitais” e “virtuais” fazem referência a ambientes da Internet onde é possível ter interação e compartilhamento de conteúdo.

Entendemos o termo “rede” como um termo muito mais vasto que vai além de plataformas ou sites fechados ou limitados por ambientes fora ou dentro. Por exemplo, o Facebook é uma rede fechada que para ter acesso é preciso ter um cadastro. No entanto, um grupo dentro dessa rede pode ser encontrado ao se fazer uma busca com o seu nome na web. Você só terá acesso ao seu conteúdo se o grupo for público e só poderá interagir como qualquer pessoa que a ele pertença se fizer a inscrição no site do Facebook.

6.2.3 Entre amadores e leigos: a experiência do comum

Lembramos que com o surgimento da internet, no final do século XX, sites e ferramentas de comunicação digitais facilitaram a proliferação de milhares de comunidades virtuais ou *online*, redes e grupos de interesse. Foi com o surgimento de *chats* e fóruns que se proliferou uma das formas de unir as pessoas através da internet (SILVA; SILVA; ZAIDAN, 2011).

A rede Orkut, por exemplo, foi criada em 22 de janeiro de 2004 por Orkut Büyükkökten, um estudante turco da universidade de Stanford, antes de ter sido absorvida pelo Google (Wikipédia, 2018). Ela foi desativada em 30 de setembro de 2014. No Brasil alcançou imenso sucesso tendo 30 milhões de usuários e foi uma das primeiras redes a criar grupos e comunidades em torno de interesses em comum e laços de amizade.

Redes como Youtube, Facebook, Twitter viraram palco de ações múltiplas, animadas por indivíduos de todas as idades e formações. Elas nos oferecem desde simples receitas de como fazer uma torta sem glúten, a dicas de como plantar batata doce, técnicas de meditação, posições de yoga, aulas de um idioma estrangeiro, de história, reflexões filosóficas,

explicações de teorias científicas e muito mais. Grupos e comunidades na internet reúnem ainda várias centenas de milhares de pessoas em torno de um grande tema de debate e ali seu problema, seu interesse, sua questão é reconhecida. Talvez tal questão não seja resolvida mas ela é no mínimo compartilhada e abraçada pela troca de testemunhos onde o que importa é a fiabilidade da experiência do indivíduo e não a validação de "experts", ou profissionais especializados. O acesso livre no mundo da informação e do entretenimento é aberto para a liberdade de escolha, a expressão de si mesmo e a alteridade.

Muito já se falou sobre redes sociais como por exemplo, o seu uso no marketing (MOREIRA, 2011), suas interações (PRIMO, 2013), sobre a quantificação das relações entre os indivíduos (FRAGOSO; RECUERO; AMARAL, 2013), a sua aplicação na educação (PORTO; SANTOS, 2014). Já é sabido o quanto elas podem ser "espaços de saber" (LÉVY, 2015); que podem originar movimentos sociais motivados pela indignação ou pela injustiça (CASTELLS, 2012, 2017); e podem também formar "comunidades de afetados", na área da saúde (LAFUENTE; JIMÉNEZ, 2010).

Lafuente e Jiménez chamam "comunidades de afetados"³⁷ de comunidades epistêmicas, "pues su empoderamiento dependerá de su capacidad para apropiarse del conocimiento y las nuevas tecnologías"³⁸ (2010, p.22). Muitas vezes são comunidades que giram em torno de questões de saúde, como a dos Alcoólicos Anônimos; comunidades onde pessoas geralmente leigas, com uma doença específica, muitas vezes rara ou com um tratamento difícil e sintomas diferentes, se reúnem em torno dessa temática para discutir, trocar, interagir com outros que possuem os mesmos sintomas.

As formas de conhecimento promovidas por algumas dessas comunidades e redes, formadas pelo saber coletivo de amadores e leigos, acabam gerando uma espécie de crise do conhecimento especialista. Como disse antes, no caso de grupos no Facebook, existem muitas comunidades fechadas e estas podem abordar temas de saúde ou outro mais específico, onde o usuário só é incluído quando o administrador do grupo permite. São comunidades em que a construção do saber coletivo é privado. No entanto, outras comunidades, como as citadas acima, possuem como características principais serem abertas e não controladas por uma

³⁷ Embora em texto de Lafuente e Jiménez (2011) publicado em português na revista Galáxia a palavra *afectados* seja traduzida para *atingidos*, preferimos usar a palavra "afetados", por ser mais próxima do espanhol e por traduzir melhor a condição de alguém que é acometido por alguma coisa (doença) e não por ser simplesmente atingido por algo.

³⁸ Tradução: porque seu empoderamento dependerá de sua capacidade de se apropriar de conhecimento e novas tecnologias.

instância superior, como instituições ou médicos especialistas. Muitas vezes são construídas pelo desejo individual de ter mais informações sobre determinada doença que afeta a si ou um parente próximo e permitem o compartilhamento dessas informações, a colaboração e a interação de todo e qualquer indivíduo interessado no tema ou que seja afetado com os mesmos sintomas³⁹. Tais comunidades podem ser consideradas quanto ao tipo como amadoras, visto que não prescindem de um saber sábio ou conhecimento especializado, e são cidadãs, na medida em que trazem em potência possibilidades de democratização do conhecimento e o empoderamento do paciente.

Tais comunidades são consideradas, em muitos casos, um desafio para os modelos clássicos de produção de conhecimento justamente por causa dessa crise generalizada de conhecimento "especialista" que provocam.

No artigo “A Saúde online: desafios além da informação”, Hélène Romeyer discute como o indivíduo procura e fala de saúde em redes sociais da França. Ela constatou que o fórum é um lugar onde os participantes contam suas experiências com a doença e onde eles vêm procurar a informação apresentada seja na forma clássica de informação científica, mais ou menos vulgarizada, seja, pela experiência do indivíduo, o testemunho. Como explica, os usuários não vão ao fórum simplesmente para buscar informações e sim pela troca de testemunhos. Ali o que eles procuram é a fiabilidade da experiência do indivíduo e não a validação dos "experts" e, acrescenta: "l'information est émotionnelle et l'émotion est informative, et c'est ce que l'internaute recherche"⁴⁰ (2012, p. 22). Segundo a autora, duas grandes categorias de testemunho coexistem nesses fóruns: os relatos de vida (a doença e os sintomas, tratamentos submetidos, os planos de ação) e as descrições (tratamentos seguidos, estado físico ou psíquico geral, conselhos práticos ou apoio psicológico). Através das redes e comunidades podemos nos reunir em torno de questões que nos são importantes e sermos

³⁹ Podemos citar como exemplo a rede no Facebook (e blog) "Eu, meu filho e o Diabetes", da blogueira e ativista Sarah Rubia Nunes. A autora começou seu blog por não ter informações suficientes sobre a doença, quando seu filho foi diagnosticado com diabetes aos 7 anos de idade. A busca nas redes sobre mais informações sobre a doença fez com que estabelecesse laços com outras mães e outras pessoas que tinham as mesmas dúvidas e muitas informações para compartilhar. Hoje faz parte de uma enorme rede em todo o Brasil. São blogueiros, designers, estatísticos, tradutores, videomakers e até músicos que doam o que sabem fazer para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Juntos lideram uma Campanha nas redes sobre o descaso dos portadores de diabetes no Brasil. Fonte: Anais do 3o Encontro das Pontas do SUS (depoimentos em vídeos e em posts). Disponível em: https://docs.google.com/document/d/1_s9ihBaURd9qSC5mbtU_Ok8lxWu_OUo2AgmwxL13GnU/edit# Acesso em 09 Jun 2018.

⁴⁰ Tradução: A informação é emocional e a emoção é informativa, e é isso que o internauta procura.

mobilizadas por elas. Essa é a força e o poder das redes e comunidades virtuais: elas motivam, afetam e geram ações de colaboração para resolver problemas.

Mas nem tudo são flores. Devemos aqui também relativizar o poder nas redes e comunidades virtuais, afinal de contas, elas são compostas por indivíduos que são carregados por vários tipos de sentimentos além da alegria e o amor, como a raiva, o ódio, o medo, entre outros, e que podem gerar comportamentos e situações destrutivas para o grupo. Podem ser geradas notícias falsas, compartilhadas informações conflitantes, podem haver disputas de poder e controle de toda sorte entre as relações que se estabelecem nesses ambientes. Isso tanto por parte dos indivíduos, das pessoas envolvidas quanto por parte de algum mecanismo gerado por um algoritmo do programa. Toda a atenção (consciência) é necessária quando se interage nas redes virtuais e presenciais.

6.3 A ORDEM DO LIVRO E A ORDEM DA INTERNET

O sonho do Mundaneum, de uma biblioteca universal, foi realizado pela Web. Mas ao mesmo tempo, mostrou a inviabilidade de se utilizar na Internet, os métodos criados pelas práticas de processamento da informação usadas até aqui, isto é, os métodos e práticas da Ordem do Livro. A Ordem da Internet, ao integrar todas as formas de informação (textos, imagens, sons, etc.) sob formato digital e em redes de escala planetária, superou várias das restrições e divisões da Ordem do Livro e diluiu a importância exclusiva e absoluto privilégio dado ao texto. A informação na Web é o evento gerado pelas relações que nela se estabelecem. É o resultado imponderável das propriedades gerativas destas relações e da emergência de uma, apenas uma entre as infinitas possibilidades que o sistema tem de gerar o novo. Na Ordem da Internet, o sistema favorece o surgimento das mais variadas e inusitadas relações e o que já foi gerado, o chamado "conteúdo", se transforma em *commodity* e perde valor.

SANTOS (2006)

No livro *A Cauda Longa*, Chris Anderson, ex-editor da revista *Wired*⁴¹, analisa a nova mentalidade que surgiu nos negócios e na comunicação com a chegada da internet e de suas redes: um mundo de variedade infinita e quase nenhuma ordem pré-determinada; “um mundo de estrutura dinâmica, com forma diferente para cada observador” (2006, p.158). Mais do que a internet, diria que as tecnologias digitais deram origem a um universo onde o que conta não é a mentalidade da escassez e sim uma mentalidade de escolha infinita, variedade farta, acessível e ilimitada. Tal variedade acaba complexificando o universo do conhecimento entre

⁴¹ *Wired* é uma revista norte-americana, de publicação mensal, com sede em San Francisco, Califórnia, que aborda questões envolvendo tecnologia, ciência, cultura, economia e política. Disponível em: <https://www.wired.com/> Acesso em 11 Jan 2018.

interesses genéricos (de massa) e específicos, próprios de cada indivíduo. Além de fragmentar o acesso à informação e ao conhecimento, modificou rotinas de armazenamento, de comunicação e de processamento de informação, assim como automatizou processos e criou novas ferramentas. Ela permitiu a utilização ou melhor aproveitamento do tempo em outras tarefas e outras rotinas. Coisas que outrora fazíamos analogicamente, nos tomando tempo, hoje podemos fazer de forma automática. Muitos já falam do tempo que economizamos e da quantidade de memória que podemos armazenar sem o sobrecarregamento do cérebro. Isso seria bom ou ruim? É algo para se refletir.

Apesar de podermos criar novas ferramentas e uma série de dispositivos que estendem a comunicação como sites, blogs, grupos e comunidades sociais, muitos ainda continuam usando o sistema da internet da maneira convencional, sem aproveitar seus recursos e possibilidades. Isso acaba limitando o seu uso e restringindo a comunicação que acaba sendo feita apenas através de mediações: fala-se para os outros, sem incluir nenhum mecanismo de participação, de troca, de interação e colaboração. Com a internet, passamos de um sistema estável, controlado e redutor, onde a informação é passível de ser transmissível e assimilável para um sistema instável, onde tudo é movimento.

Dissipam-se as fronteiras entre escrita e leitura e as figuras de emissor e receptor perdem o sentido. A possibilidade de infinitos caminhos e relações alternativos da rede, de rápida modificação da estrutura de um texto, de resposta através da publicação de outros textos, a extensão da comunicação (som, imagens, vídeos, animações, simulações, bancos de dados dinâmicos, etc) e inúmeros dispositivos interativos, propiciam ao leitor uma atividade que vai muito além da simples anotação à margem das publicações.

SANTOS (2006)

Antes da Ordem da Internet, no que Bahlis dos Santos chama de Ordem do Livro, os métodos e práticas de processamento de informação e conhecimento eram feitos através de um sistema estável e hierárquico que tinha na estratégia da redução⁴² um dos principais recursos “para tornar-se eficiente em condições de uma capacidade precária de estocar e processar informações” (idem, 2006, p. 3). Nesse sistema, devido à sua estabilidade, a informação se transforma em algo também estável, passível de ser transmissível e assimilável. Desse ponto de vista, o conhecimento não seria resultado de um processo de criação, mas de

⁴² O autor dá exemplos de algumas dessas estratégias de redução como: redução pela divisão em disciplinas, redução do volume da informação dividindo-o em estoques limitados, redução pela seleção através da exclusão, redução das irregularidades para tratar um texto contínuo, do código de comunicação, redução do tempo e espaço determinados.

transmissão e assimilação da informação: “do reconhecimento de algo que já existia e do desvendamento de relações que, pretensamente, já estariam inscritas na própria realidade” (ibidem, 2006, p. 3).

Modelos e métodos para processar a informação, assim como o sistema de arquitetura da informação de um portal na internet, por exemplo, são constituídos de forma hierárquica e fechada. Nela, cada elemento assume uma função estável e definitiva. Sua estrutura pode ser expandida apenas através de subdivisões sucessivas. Esses sistemas consideram as relações como definidas a priori, determinadas e estáveis e são capazes apenas de processar um número limitado de elementos.

Hoje, com estruturas organizacionais mais horizontais e em um sistema de informação de características infinitas, é inviável utilizar as mesmas tecnologias, métodos e práticas de processamento de informação e conhecimento. Nesse sistema, a estabilidade é exceção visto que tudo muda o tempo todo.

De acordo com Barreto, desde os anos de 1995 até os dias atuais, vivemos em um contexto, chamado por ele de conhecimento interativo, ligado à questão da “gestão”⁴³ da informação, onde as novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) modificaram radicalmente a “qualificação de tempo e espaço entre as relações do emissor, os estoques e os receptores da informação” (2002, p. 73). Essas tecnologias trouxeram ao ambiente uma nova forma de produzir conhecimento - relacionadas ao tempo e ao espaço: o tempo real é o aqui e o agora.

Percebemos com Barreto que antes do surgimento da *world wild web* a organização da informação (de livros, bibliotecas, bancos de dados, repositório de arquivos), era feita a partir de linguagens controladas e por sistemas fixos de classificação e indexação. No entanto, no século XX, com o surgimento da internet, surgiram novas possibilidades de integração de elementos diversos que se relacionam de forma dinâmica e mutante do objeto a ser organizado: referências a hiperlinks, incorporação de vídeos, taxonomias e folksonomias diversas são alguns desses exemplos.

Consideramos com Bahlis dos Santos, a existência de dois sistemas de processamento de informação e produção de conhecimento: um fechado e finito (Ordem do Livro) e outro aberto e infinito (Ordem da Internet), que possuem “qualidades e lógicas completamente diferentes e estão relacionados aos paradigmas que os expressam” (2005). Suas concepções,

⁴³ Lembrando que preferimos chamar “processamento” da informação e não “gestão”.

tecnologias, práticas e metodologias são diferentes: as da Ordem do Livro não são capazes de descrever e operacionalizar processos que envolvem situações de ampla complexidade. Para Bahlis dos Santos, trabalhar hoje em sistemas abertos, como da Internet, utilizando modelos e métodos convencionais, fechados e finitos, é trabalhar utilizando abordagens tradicionais mas em um outro paradigma.

Na Internet, seus sistemas abertos geram processos dinâmicos e complexos, impossíveis de medir e quantificar porque mudam o tempo todo. Nesse sistema aberto “a possibilidade de relações e interatividade é infinita (ibidem, 2005)”.

Como o objetivo da comunicação é produzir informação, para Bahlis dos Santos, o que muda no estudo da informação com a Internet é que ela “passa a se caracterizar pelo ato criativo gerado pela relação dos elementos” (2005, p.6), já que o processamento da informação é feito de forma aberta e distribuída ao infinito. “A informação é igual à relação. É o potencial de geração do novo que esta relação pode originar. O que já foi gerado (o conteúdo) tem seu valor reduzido, torna-se *commodity*” (2005, p.6). O sistema da Internet favorece o surgimento das mais variadas e inusitadas relações.

6.3.1 A organização da cultura da Internet

Aceitar a organização da cultura da Internet através do conceito de "Ordem da Internet" (SANTOS, 2006), implica assumir características como:

1. a possibilidade de reaproximação entre teoria e prática: a produção de conhecimento deixa de ser coisa de "intelectuais";
2. o conhecimento se constrói através da ação (a ação não é posterior ao conhecimento);
3. a produção de conhecimento é coletiva;
4. a redução do papel dos intermediários; todos falam e fazem;
5. a possibilidade de sincronização e de outros processos de baixo para cima;
6. a inviabilidade de estruturas hipercentralizadas;
7. a regulação se desenvolve através de processos de sincronização das ações de uma multiplicidade de agentes, para se chegar ao equilíbrio (SANTOS, 2006, p.27).

Nesse sistema, onde a informação e o conhecimento circulam independentemente do

tempo e do espaço, é possível viabilizar processos comunicativos não apenas inter-subjetivos, entre indivíduos, mas também processos de comunicação entre homens, coisas e máquinas. Como dissemos antes, tais processos não se dariam através de fluxos de mensagens, mas através de processos caracterizados como de Sincronização e de Emergência. O sistema da Internet é uma estrutura organizacional mais horizontal, aberta; é um ambiente dinâmico e horizontal em que todos falam com todos e isso tem a potência de gerar uma infinidade de relações, informações e processos comunicacionais. São processos possíveis através de tecnologias interativas conhecidas também com o nome de Web 2.0.

6.4 TECNOLOGIAS INTERATIVAS EMERGENTES (TIEs)

Tecnologias interativas são todos os tipos de recursos tecnológicos que usamos cotidianamente para nos comunicarmos entre todos de modo simultâneo, atemporal e distribuído globalmente. São fenômenos comunicacionais também conhecidos como “Web 2.0”⁴⁴ ou web social, web participativa ou ainda web colaborativa. O termo web 2.0 foi cunhado em 2004 por O’Reilly (2005) e designa uma segunda geração de comunidades e serviços oferecidos pela internet. Faz referência a uma mudança na forma como é percebida, por usuários e desenvolvedores, os serviços baseados em redes sociais e tecnologia da informação hoje imersos em um ambiente de interação e participação *online*. Se antes, a web 1.0 era vista como rígida e estática, a partir dos anos 2000 o ambiente da internet é mais dinâmico permitindo que os usuários colaborem para a organização de conteúdo.

Web 2.0 is the network as platform, spanning all connected devices; Web 2.0 applications are those that make the most of the intrinsic advantages of that platform: delivering software as a continually-updated service that gets better the more people use it, consuming and remixing data from multiple sources, including individual users, while providing their own data and services in a form that allows remixing by others, creating network effects through an “architecture of participation,” and going beyond the page metaphor of Web 1.0 to deliver rich user experiences⁴⁵.

O’REILLY (2005)

⁴⁴ A web tem evoluído continuamente. Hoje já podemos falar em web 3.0, conhecida como “internet das coisas” ou web semântica, onde sites e publicidade são baseadas nas pesquisas e nos comportamentos do usuário; e web 4.0 que vai além possibilitando a conexão entre máquinas e permitindo que elas tomem decisões com autorização do proprietário. No caso dessa tese, iremos nos ater a aspectos relacionados apenas à web 2.0.

⁴⁵ Tradução: Web 2.0 é a rede como plataforma, abrangendo todos os dispositivos conectados; Aplicações Web 2.0 são aquelas que aproveitam ao máximo as vantagens intrínsecas dessa plataforma: entregar software como um serviço continuamente atualizado que se aperfeiçoa quanto mais é usado, consumindo e remixando dados de múltiplas fontes, incluindo usuários individuais, enquanto fornecem seus próprios dados e serviços em um formato que permita a remixagem por outros, criando efeitos de rede por meio de uma “arquitetura de participação” e indo além da metáfora da página da Web 1.0 para oferecer experiências ricas aos usuários.

Um exemplo já corrente de dispositivo da “web 2.0” é a Wikipédia onde qualquer pessoa, especialista ou não, pode contribuir para a produção de conhecimento. Mas assim como tal enciclopédia *online*, temos também o Google, uma mistura de servidor e navegador, o Ebay, um espaço para comprar e vender e, ao mesmo tempo, fazer amizades, e a empresa de comércio eletrônico Amazon. Redes sociais digitais e outros serviços também possibilitam a interação e práticas colaborativas por parte dos usuários, pois geram conhecimento dinâmico e aberto à participação de todos.

Tais práticas na rede são espaços onde a comunicação e a informação surgem como uma possibilidade alternativa para a participação social, entendida por Escorel e Moreira como um conjunto de relações em que os sujeitos, individuais ou coletivos, diretamente ou não, direcionam seus objetivos para o ciclo de políticas públicas. Tais sujeitos procuram, segundo os autores, “participar ativamente da formulação, implementação, implantação, execução, avaliação, fiscalização e discussão orçamentária das ações, programas e estratégias que regulam a distribuição dos bens públicos” (2012, p.858). Mas não somente.

Essas práticas são muito úteis na área de educação e pesquisa, visto que acabam criando formas de sabedoria coletiva ou de inteligência coletiva, como fala Lévy (1994). Criam também espaço para a cooperação, sendo possível trabalhar em tempos e espaços não formais e abertos, de forma ubíqua, seguindo um modelo de pesquisa diferente do que o tradicionalmente previsto. Como diz Santaella, tais inovações tecnológicas e comunicativas proporcionam acesso e conexão contínua e isso afeta diretamente as formas de educar e de aprender (SANTAELLA, 2010). E também processos de aprendizagem abertos ou seja, “processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes.” (SANTAELLA, 2013, p. 23).

Embora o tema relativo à “web 2.0” date de 2004, ele ainda é pouco discutido em publicações acadêmicas, visto nossa dificuldade em achar referências explícitas ao tema em palavras-chaves ou títulos de artigos em repositórios acadêmicos. Possivelmente tal fato se dá devido à natureza conservadora da comunicação científica que ainda resiste à adoção de dispositivos da web 2.0 no cotidiano de suas pesquisas ou como objetos de investigação. No entanto, discussões recentes são encontradas em publicações nacionais e internacionais que falam sobre as tecnologias interativas, mais precisamente as redes sociais, seu uso e suas potencialidades para as práticas de ensino-aprendizagem. Além de Santaella, citada

anteriormente, citamos também Alex Primo que estuda questões sobre interatividade em seu livro “Interação mediada por computador”(2007); Alguns autores fazem referência ao uso dessas redes tanto por professores e alunos, por serem um lugar onde podem ser encontradas opções de compartilhamento e produção de conhecimento coletivo (PESSONI; AKERMAN, 2015). Já Laborda Barrios (2015), debate o uso do blog como ferramenta de comunicação com o usuário de bibliotecas, sugerindo mudanças na forma de gestão, comunicação e acesso à informação. Outro estudo, de Nicolaci-da-Costa, fala da necessidade de adaptação por parte dos usuários para "uma nova realidade do mercado" (2014), impulsionando o que hoje é conhecido com o nome de “economia criativa”. Nela, através da contagiante circulação de ideias e do ambiente inovador da Internet as pessoas expõem seus talentos e seus projetos de profissionalização.

Uma pesquisa de 2010 relata a experiência de utilização do ambiente *wiki* para a produção de um texto coletivo entre alunos e professores. Tal experiência, elaborada na forma de oficina, permitiu que vários usuários, em tempos e lugares diferentes, trabalhassem em uma mesma produção colaborativa. Para tal experimento foram oferecidas anteriormente aulas de capacitação em tecnologias de informação e comunicação para professores. Além da participação do usuário na construção do conteúdo, levando a novas formas de colaboração na internet, há a perspectiva de transformar essas possibilidades em práticas educativas. (BADILLO ABRIL, 2011).

As ferramentas da web 2.0, como explica Santaella, nada mais são do que o desenvolvimento de tecnologias da comunicação e da informação interativas e colaborativas frutos da popularização da banda larga, da conectividade que : a) permitiu o armazenamento de informações em nuvem (isto é, nas próprias redes); b) fez decolar o comércio eletrônico; c) difundiu os espaços virtuais de sociabilidade (2013). Todo esse aparato permitiu que fosse possível que usuários de todo o mundo⁴⁶ compartilhassem informações e conhecimentos entre si, democratizando a rede e fomentando a “cultura da participação” (SHIRKY, 2011), colaboração e de compartilhamento (RECUERO, 2009; SANTAELLA, 2010).

⁴⁶ Segundo estudo de 2016 feito pela agência We are Social, e considerando o número total da população mundial hoje que é de 7,395 bilhões de pessoas, o número de internautas no mundo já é de 3,419 bilhões; 2,307 bilhões são ativos nas redes sociais; 3, 790 bilhões usam telefones móveis e 1,968 bilhões de pessoas são ativas nas redes sociais via telefone móvel. Fonte: We Are Social. Disponível em: <http://wearesocial.com/sg/special-reports/digital-2016> (Acesso em 26/06/2016)

No entanto, ainda não existem estudos exaustivos que avaliem os alcances do fenômeno da web 2.0 e deem conta de suas múltiplas áreas de aplicação. Vemos através de práticas e experimentações na educação que essas tecnologias podem transformar significativamente as práticas educativas e comunicativas.

6.4.1 Emergência

O conceito de emergência tem sido levantado por cientistas que buscam entender sistemas como a Internet, que usam componentes relativamente simples para construir inteligência de nível mais alto, onde agentes locais desenvolvem ações seguindo regras simples capazes de gerar estruturas surpreendentemente complexas.

JOHNSON (2003)

Com vista a enriquecer o termo e, baseados em pesquisa e experimentações sobre interação cognitiva e inteligência colaborativa do Núcleo de Experimentação de Tecnologias Interativas (Next), consideramos as tecnologias interativas também como “emergentes” (FRANCISCO; SANTOS, 2010; SANTOS et al, 2014). No ambiente da internet a emergência acontece quando tecnologias interativas promovem processos de interação e colaboração espontâneos, que se dão de baixo para cima, sem a necessidade de hierarquia e de um centro de decisão para que aconteçam. Tais tecnologias interativas emergentes oferecem uma boa oportunidade para a viabilização e a incorporação de problemas, necessidades e soluções que surgem na sociedade, facilitando a sincronização de saberes e a participação direta da população. Tal interação, como diz Primo (2007), deve ser entendida como a ação entre os participantes do encontro e não deve ser entendida simplesmente como uma simples troca de informações entre duas ou mais pessoas e a máquina, mas como um processo de inter-ação, relação na ação.

6.4.2 Inter-ação

Para Francisco e Santos (2010), essa capacidade de interação na ação surgiria ao se fazer, por exemplo, uma pesquisa científica ou escrita colaborativa via tecnologias da web, onde pessoas diferentes estão conectadas em uma espécie de rede de mentes humanas. Já quando usadas dentro de uma situação de ensino-aprendizagem, em um grupo do Facebook por exemplo, sua dinâmica é evidenciada através de um fluxo de conteúdos diversos, em constante mutação, que reflete o que o aluno/aprendiz tomou consciência durante a aula. Ao analisarmos as postagens dentro de um grupo de estudos, vemos que as relações resultantes

das reflexões sobre a aula são as mais diversas e mudam de acordo com aquilo que vai sendo postado e também pela multiplicidade de formatos (vídeos, reportagens, imagens...).

Com as tecnologias interativas, você se relaciona com grupos e não com sujeitos. Quando você publica um *post* em um grupo no Facebook com uma foto, um link para uma matéria de jornal, para um vídeo no Youtube ou um documento compartilhável, por exemplo, você não se comunica com cada uma das pessoas daquele grupo individualmente e sim com todos. Você coloca algum elemento para (que possa) gerar uma relação entre todos. A comunicação se verifica pelo ambiente dinâmico em que acontece e não é mais intersubjetiva. Toda relação que envolve um número grande de pessoas não permite relações intersubjetivas. Essa é a grande mudança que acontece em processos complexos onde ocorrem emergências, de baixo para cima (SANTOS et al, 2013).

As Tecnologias Interativas Emergentes (TIEs) não podem ser definidas simplesmente pelo nome de “web 2.0” pois são tecnologias que possuem a potência para fazer com que uma colaboração cognitiva inesperada e espontânea aconteça através da inter-ação, a relação na ação.

As TIEs, além de não centralizarem a produção de informação, já que cada indivíduo tem autonomia para interagir sem intermediários, criam formas diferentes de validar, organizar e sincronizar o que é publicado. Elas colocaram a Internet em uma nova fase criando novas possibilidades de participação, viabilizando e colocando a produção coletiva de conhecimento em novos patamares.

6.4.3 Sincronicidade

A comunicação colaborativa pode ser entendida como processo de sincronização entre diferentes. Don Tapscott e Anthony D. Williams descrevem esse processo no livro *Macrowikinomics Murmuration*⁴⁷. Falam de um impressionante show da natureza onde milhares de estorninhos, aves da família Sturnidae, batem suas asas juntas e realizam o que se chama "murmuration" em referência ao barulho que fazem. Através desse fenômeno, podem ser vistos estorninhos voando à alta velocidade, criando formas incríveis que mudam minuto a minuto, segundo a segundo. Uma hora eles podem se parecer com uma nuvem ameaçadora e escura, levantando-se e enrolando como um tornado, escurecendo o céu e depois caindo como

⁴⁷ O vídeo em referência ao fenômeno “murmuration”, pode ser visto no Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eakKfY5aHmY> Acesso em 08 Ago 2018.

uma chuva torrencial. Outra hora os estorninhos podem formar um desenho arejado, delicado e fino, antes de mudar novamente de forma inesperada e misteriosamente. O "murmuration" não é apenas um show da natureza. Ele protege os pássaros de predadores que ao atacá-los em pleno vôo não conseguem caçá-los pois que seus movimentos sincronizados são suficientes para espantá-lo. Isso, como apontam Tapscott e Williams faz pensar na existência de uma interdependência, uma forma de colaboração entre todos os pássaros. O "murmuration" seria a essência da auto-organização. A direção do movimento é coordenada entre todos os pássaros mesmo estando implícita a influência dos mais fortes do grupo. Essa liderança aparenta mudar constantemente e dinamicamente como se de alguma forma, cada estorninho conseguisse individualmente assumir o comando. Eles aparentam ter algum tipo de "cérebro emergente compartilhado" semelhante aos impulsos dos relacionamentos em rede.

O fenômeno da sincronia é conhecido desde o século XVII, mas sua investigação é recente e multidisciplinar. O termo sincronicidade foi cunhado por Carl Jung (1875-1961) a partir de seus estudos sobre hermetismo, parapsicologia e física quântica. Segundo Araújo, Jung percebeu a equivalência do átomo com a unidade básica do mundo físico e a psique do ser humano. “No final dos anos vinte, começou a formular o princípio de relação acausal, a que deu o nome de sincronicidade” (2005, p.72). Jung entendia a sincronicidade como “uma tese científica que defende a ideia de que as coincidências no universo são o resultado de uma grande e imensa teia de sistemas caóticos que, em interação, estabelecem ritmos sincronizados” (CAPRIOTTI, 1999).

Segundo Busatto e Feijó (2006, p. 204), Jung estabeleceu que “haveria um estado profundo de interdependência recíproca entre o consciente do homem e o inconsciente coletivo e que o bem-estar de um seria impossível sem o bem-estar do outro”. A “sincronicidade”, que Jung também chama de “coincidência significativa” (PROGOFF, 1989), não possui muitos adeptos entre acadêmicos e cientistas: como o evento não pode ser explicado por meio da relação tradicional de causa-efeito, ele não teria valor, sendo considerado como algo esotérico, de conhecimento oculto.

Para o matemático americano Steven Strogatz, autor de *The Emerging Science of Spontaneous Order* (2003), um *insight*, por exemplo, seria como uma rajada elétrica sincrônica, um instante em que partes separadas do cérebro entram em harmonia. Já o doutor em física Murilo Baptista, do Instituto de Física da USP, explica que a coincidência de

eventos pode ser interpretada como uma consequência da sincronicidade entre elementos de uma rede de pessoas interconectadas, ou seja, a própria sociedade (BUSATTO; FEIJÓ, op. cit., p. 204). No vídeo *The science of sync*⁴⁸, Strogatz mostra como grupos de animais (pássaros, vagalumes e peixes) conseguem se sincronizar e agir como uma unidade - sem que ninguém dê ordens. Esta tendência poderosa se estende também ao domínio dos objetos. A sincronização pode ser algo física, provocada, replicada, mas também algo natural. Ao mesmo tempo, é uma comunicação entre objetos, se pensarmos em sua relação com a ciência da computação.

O sociólogo espanhol Pablo Navarro, da Universidade de Olviedo, afirma que “um fenômeno de sincronização ocorre quando duas ou mais seqüências de sucessos mutuamente independentes entram em contato de uma forma em que se modificam mutuamente, de forma definitiva ou temporária” (1994).

6.4.4 Comunicação e produção de conhecimento

Como entender essa sincronicidade na comunicação entre homens-homens e homens-objetos? Como já foi dito, o processo de comunicação atual, com o surgimento da internet, deixa de ser um processo simples de transmissão de conhecimento para se tornar um processo de produção de conhecimento. Insistimos que nesse sistema de produção de conhecimento, as redes de comunicação são distribuídas, não existem nós intermediários e nele, por diferentes caminhos, todo elemento pode ter acesso a qualquer outro. Temos assim um sistema onde tudo se comunica com tudo. É um sistema onde há a possibilidade de comunicação generalizada, e onde os centros e subcentros perdem o papel de intermediação e em um dado momento deixam de existir. O sistema é completamente dinâmico e muda todo o tempo. (SANTOS et al, 2013).

Podemos dizer que vivemos hoje em meio a um sistema de comunicação complexo, aberto e distribuído, por seu dinamismo e pela afinidade de elementos e de relações que dele fazem parte. Em Sistemas Complexos, não é possível isolar e reduzir o processo de comunicação a um único aspecto que se verificaria com o envio de uma mensagem entre uma fonte e um receptor através de um canal determinado. Neles, as relações e a comunicação que se desenvolvem entre diferentes agentes são múltiplas, ocorrendo simultaneamente, por

⁴⁸ The Science of sync | Talk Video | TED.com. Disponível em: https://www.ted.com/talks/steven_strogatz_on_sync Acesso em 23 Nov 2017.

“*canais*” diversos e produzindo os mais variados tipos de informação, ao mesmo tempo. Em um sistema distribuído, a relação acontece através do ambiente: eu modifico o ambiente e afeto o outro e assim sucessivamente. Nesse caso não existem “fluxos”, mas um processo de sincronização entre os diversos elementos, cada qual com suas restrições, que, no final do processo, produzem algo que não existia antes. Por isso afirmamos que, nesse caso, a informação deve ser entendida como uma emergência, um evento provocado por um processo de sincronização entre diferentes (SANTOS, 2008).

Nesse contexto da web social, o processo de produção de conhecimento é impulsionado pela colaboração, compartilhamento, interação e sincronização de diferentes agentes que constroem realidades situadas em tempos e espaços diversos e infinitos, que se manifestam como uma emergência (SANTOS, 2009).

6.4.5 Interatividade distribuída

Podemos falar de tecnologias interativas emergentes para nos referir a uma forma diferente de usar a web e descrever a ação (ou ações) que elas fazem emergir em determinado espaço-tempo. A interatividade de que estamos falando surge quando se abre a possibilidade de, por exemplo, colocar em um *site* um "fale conosco"; ou em um blog, uma seção de "comentários". A dinâmica ainda é centralizada mas vão surgindo elementos que vão dissolvendo essa centralização porque geram dinâmicas que não obedecem a uma regra geral: você pode fazer alianças de blogs, por exemplo, e uma série de processos que vão subverter e fazer surgir a rede que definitivamente rompe com a estrutura centralizada.

Usamos então o termo interatividade para falar sobre essa dinâmica que se dá no ambiente da Internet entre pessoas e objetos e que não se estruturam no tempo. Mas de fato, existem vários tipos de interatividade, em geral. A web é um tipo de interatividade, mas isso já existia na época das cavernas, no caso de desenhos rupestres, mas era um tipo de interatividade passiva. Hoje esse tipo de interatividade ainda existe. No mundo acadêmico, por exemplo, existe uma interatividade discursiva, ou seja, uma atividade de negociação onde cada um é uma personalidade: “eu tenho uma opinião”, “eu discuto contigo e chegamos a um acordo ou brigamos” - interatividade intersubjetiva, entre dois ou mais sujeitos.

No âmbito da Saúde, as TIEs podem permitir quebrar algumas barreiras entre a população, os serviços e a academia, transformando em realidade possível os ideais de participação, comunicação, informação e interação projetados pelo SUS, através da

sincronização de práticas entre instituições de ensino e pesquisa e diversos outros atores. Nessa realidade, as comunicações de tipo centralizadas e de *broadcasting* (transmissão de informação por vários tipos de mídia) se modificam e dão espaço a conhecimentos distribuídos e abertos à participação social (SANTOS, 2009).

7 A COMUNICAÇÃO E A PESQUISA CIENTÍFICA NA ATUALIDADE

No capítulo anterior mostramos que a Internet é um sistema de comunicação aberto, distribuído e complexo por conta de seu dinamismo e pela afinidade de elementos e de relações que dele fazem parte. Nesse ambiente, a comunicação acontece em fluxo, através de um processo de sincronização entre os diversos elementos, de baixo para cima, e no final do processo, produzem algo que não existia antes.

Neste capítulo, tomamos como ponto de apoio as ideias de Arthur Jack Meadows expostas no livro “A comunicação científica” (1999). Falaremos sobre a comunidade científica, seus canais de comunicação, dando destaque às revistas científicas, e também de alguns aspectos relacionados à cultura do mundo científico. Colocaremos em questão o modelo atual de publicação científica, normalmente feito através de um processo fechado e longo, e as formas de autoria, avaliação e publicação. Ainda faremos uma reflexão sobre a produtividade e a mensuração dos resultados da pesquisa, a crise no sistema de produção e acesso ao conhecimento científico.

7.1 A COMUNIDADE CIENTÍFICA

se a ciência é a reunião de fatos, teorias e métodos reunidos nos textos atuais, então os cientistas são homens que, com ou sem sucesso, empenharam-se em contribuir com um ou outro elemento para essa constelação específica.

KUHN (1994, p.20)

A ciência como instituição existe há mais de 600 anos. É uma “atividade dotada de uma tradição e método próprios, ao mesmo tempo influenciada e influindo sobre sua época histórica” (SCHWARTZAMN, 2001). Ela é considerada uma prática social, uma instituição cultural, e é reconhecida pelo senso comum como o lugar de produção de verdades. A tarefa de seus pesquisadores não é apenas observar o mundo, o homem e seus processos, é ir além e através de métodos científicos, regras definidas, controladas, organizadas, criticadas e validadas, propor uma nova forma de enxergar o mundo e o homem, dentro de um escopo específico onde seus experimentos possam ser replicados e chegar a um resultado verificável e aceito por muitos. A produção que advém dessa observação e experimentação é o conhecimento científico que pretende se diferenciar do conhecimento popular, ou do senso comum, por sua “confiabilidade” resultante de sua metodologia e da divulgação dos resultados da pesquisa validados e julgados por seus pares (MUELLER, 2007).

A comunicação científica possui várias facetas. Ela envolve vários atores e possui um mecanismo de gestão e estocagem da informação próprios, assim como sua comunidade é coesa o bastante para seguir alguns preceitos e parâmetros que a fazem ser conhecida tanto por seus pares quanto divulgada para um número mais amplo de interessados.

O caráter especial do conhecimento e da prática científica são discutidos por indivíduos e grupos de indivíduos denominados cientistas, seus pesquisadores profissionais. A interação e a colaboração na prática científica tanto entre pares quanto com atores exteriores ao ambiente acadêmico se desdobram em antinomias tradicionais como: normas x interesses, solidariedade x conflito, indivíduo x comunidade, comunidade x mercado, científico x social, ciências exatas e naturais x ciências sociais (HOCHMAN, 1994). O tema é complexo e possui diferentes dimensões, por isso iremos percorrer alguns pontos desse caminho apoiados na obra de Jack Meadows (1999) e de outros autores das áreas da história das ciências, da filosofia e da sociologia da ciência. Não discutiremos todas as dimensões e consequências das questões aqui escolhidas, mas procuraremos mostrar alguns aspectos do que julgamos ser importante para a compreensão do fazer científico.

7.1.1 Aspectos de uma corporação

Comunidade, do latim *communitas*, é um conceito que na sociologia se refere a uma comunidade não estruturada na qual os membros são iguais e compartilham algo em comum que pode ser um território, uma cultura, uma etnia, uma classe, etc. Muniz Sodré vai além e diz que é preciso dessubstancializar a comunidade. Para ele, não se compartilha na comunidade uma substância e sim a partilha de uma realização. Ele entende a comunidade "como imaginário de um modo de organização do agrupamento humano, seja espontâneo, autorrevelado ou teoricamente formulado por pensadores (2002, p.194).

Para o filósofo italiano Roberto Esposito, a comunidade “não é um ente. Nem um sujeito coletivo, nem mesmo um conjunto de sujeitos. Mas uma relação. O limiar em que se encontram sujeitos individuais” (2007, p.19). Uma vinculação entre o eu e o outro. Charles Sanders Peirce, como diz Sodré (2007) invoca o conceito de comunidade como uma "ação recíproca entre agente e paciente, portanto comunicação enquanto ser-em-comum” (ibidem, p.8). Estar em comunidade não seria um mero estar junto num território, aldeia ou bairro e sim compartilhar, trocar alguma coisa.

A comunidade científica, em um nível bastante abrangente, inclui vários atores como: pesquisadores, acadêmicos, bibliotecários, editores, agências de fomento etc. Mais especificamente, ela é formada por profissionais, os cientistas, com um tipo particular de conhecimento que inclui pressupostos, teorias e informações mais gerais de determinada área de conhecimento. Tais profissionais seguem regras e critérios específicos, de incorporação de

novas informações e de critérios de avaliação e aceitabilidade de resultados (SCHWARTZMAN, 2001).

Segundo Schwartzman, tal comunidade funcionaria como uma grande e complexa República, a “República da Ciência”, na expressão de Polanyi⁴⁹, uma comunidade de exploradores que buscam uma realidade oculta, para sua satisfação intelectual. Ela funcionaria como um amplo mercado que promoveria as coisas mais importantes e deixaria de lado as de menor significação, e “caberia à sociedade como um todo prover a comunidade científica de recursos para suas atividades, sem entretanto tratar de influenciar seu uso” (SCHWARTZMAN, op. cit, p.24). Os membros desta comunidade compartilham processos e conhecimentos com laços estreitos que ligam a ciência, a prática e a política.

Robert Merton, considerado como uma das grandes figuras da sociologia do século XX, em sua época abordou a ciência e a comunidade científica como uma instituição formada por pesquisadores que compartilham normas e regras de conduta ou normas sociais construídas por membros dessa mesma comunidade para que suas ações sejam reconhecidas e para que possam funcionar. Ele propôs a existência de quatro normas básicas, ou imperativos institucionais, através dos quais essa comunidade seria regida : o **universalismo**, onde seus membros avaliam as novas contribuições à ciência com base em critérios preestabelecidos e de forma imparcial; o **comunismo** (sentido de comunidade), onde o conhecimento científico é reconhecido como de propriedade comum; o **desprendimento**, onde seus membros se preocupam com o progresso do saber e não com a rejeição ou aceitação de determinadas ideias e o **ceticismo organizado**, onde a comunidade científica submete os conhecimentos que aceita à análise crítica dos pares e, assim, à procura de possíveis erros e omissões (1979, p.39).

Thomas Kuhn, no livro “A estrutura das revoluções científicas”, além de fazer uma crítica ao discurso epistemológico clássico da ciência, ou seja, ao seu empirismo-lógico (o impacto da natureza e da lógica), afirma que a comunidade científica é a unidade produtora e legitimadora do conhecimento científico. Segundo o autor, ela é composta por membros bem definidos “formada pelos colegas profissionais do cientista” que partilham do mesmo paradigma, isto é, toda a constelação de crenças, valores e técnicas (1994, p. 219). Esse grupo profissional seria ainda, para Kuhn, o árbitro exclusivo de suas realizações profissionais e seus membros devem ser vistos “como os únicos conhecedores das regras do jogo ou de

⁴⁹ Epistemólogo húngaro do século XIX que escreveu o livro *Science, faith and society*, em 1946.

algum critério equivalente para julgamentos inequívocos” (1994, p.129). Em outras palavras, segundo Kuhn, a prática científica é feita por homens comprometidos com as mesmas regras e padrões e só quem pode julgá-las são seus próprios membros. A ciência, dessa forma, só existiria através de uma comunidade científica composta pelas noções de autoridade, visto que é a comunidade que sanciona os seus membros, e de hierarquia, porque alguns de seus componentes, normalmente os mais experientes, podem treinar os mais novos nas normas e padrões (tradições) da comunidade científica. A transmissão do paradigma seria feita pelo treinamento, socialização e controle. E ainda, para Kuhn, “o treinamento/ensino deve ser autoritário e dogmático para produzir o máximo de adesão ao paradigma” (KUHN, apud HOCHMAN, 1994).

Thomas Kuhn aponta para a existência de um modelo de verificação e refutação da ciência baseada em “técnicas de argumentação persuasiva” que ultrapassam tal modelo lógico e que vêm de dentro da comunidade científica (1994). De acordo com Hochman, para Kuhn a ciência não pode ser entendida como pura episteme já que constitui uma atividade também envolvida com a ‘erística”, isto é, “com o desenvolvimento de técnicas de convencimento em situações de controvérsia” (HOCHMAN, 1994). Tais técnicas são compostas por categorias da pragmática, como a persuasão, conversão, consenso, etc., que são instrumentos potentes de persuasão e conversão. Essa seria, para Kuhn, a mola propulsora do desenvolvimento da ciência.

Vemos em linhas gerais que a comunidade científica é formada por profissionais especializados que se estruturam em torno de normas e regras de conduta, que desenvolvem mecanismos para sua própria validação e existência, e tem seus interesses intelectuais financiados pela sociedade. Seus membros seriam os únicos produtores e legitimadores de um conhecimento especializado, a serviço da corporação de cientistas.

7.1.2 Algumas contradições internas

Embora a comunidade científica seja formada por profissionais que compartilham regras e valores, seus membros possuem interesses conflitantes e agem por interesses pessoais, individuais. Pierre Bourdieu, no artigo de 1975 "Especificidade do campo científico e as condições sociais do progresso da razão", se opõe a uma “sociologia oficial da ciência” que constitui a comunidade científica como um grupo fechado, coeso e que age através das mesmas normas. Por isso introduz os conceitos de campo e de capital científico, já que

acredita que há concorrência entre seus membros. Nesse artigo, Bourdieu mostra que a lógica de mercado, intrínseca a todo tipo de produção, estaria presente também na Ciência que, sem ser submetida a uma clientela direta, confronta-se com os desafios da concorrência interna, entre pesquisadores (VASCONCELOS, 2002).

O campo científico, em Bourdieu, é definido como um sistema de relações objetivas entre posições adquiridas. Seria um espaço (de jogo) de uma luta de concorrência que tem como objetivo específico o monopólio de autoridade científica. Esta autoridade é definida como uma capacidade técnica e como poder social, um monopólio de competência científica que tem autoridade para falar e agir sobre a ciência, e é socialmente reconhecida como tal por seus pares (a comunidade dos *experts* ou sábios) (BOURDIEU, 1976).

A questão apontada por Bourdieu sobre a comunidade científica e seus membros (pares) viverem como em um espaço de luta, devido aos seus interesses e disputas individuais, é muito debatida no meio acadêmico. Ao mesmo tempo ela é naturalizada pela comunidade científica porque essa condição parece ser intrínseca ao seu funcionamento e desenvolvimento ao longo dos séculos. Nesse sentido, a colaboração entre os colegas representa um desafio para a comunidade científica, se entendermos que, como afirmou Bourdieu, a comunidade científica não é neutra nem desinteressada e sim é o lugar da competição e da desigualdade.

É interessante notar que foi a partir da Segunda Guerra Mundial, que a pesquisa científica obteve mais reconhecimento financeiro social e ganhou maiores proporções. A comunidade científica apresentou um aumento e conseqüentemente foram publicados mais artigos em co-autoria nesse período, principalmente nas indústrias militar e tecnológica em geral. Esse interesse renovado pela ciência e sua pesquisa fez com que fossem criados em vários países organismos para tratar sobre sua organização, recursos e financiamentos (BEN-DAVID, 1975).

A questão apontada por Bourdieu da concorrência interna (por distribuição de recursos) entre pesquisadores tem estreita relação com as reflexões que faremos nesta tese e que dizem respeito à colaboração na produção científica feita por seus membros.

Da mesma modo, as formas de apropriação e produção privada, em detrimento da produção e apropriação social e aberta da ciência; a valoração dos processos de produção individual em detrimento dos processos coletivos e colaborativos são parte intrínsecas da

cultura do mundo científico e suas comunidades científicas. Abordaremos esses assuntos mais adiante quando fizermos um paralelo com o estudo de caso apresentado.

7.2 OS CANAIS DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

O modelo mais conhecido que aborda o fluxo da publicação científica foi desenvolvido na década de 70 por William D. Garvey e Griffith “que observaram como os cientistas da área da psicologia se comunicavam e divulgavam suas pesquisas” (MUELLER, 2007). Esse modelo foi replicado para todas as áreas do conhecimento e vem sofrendo influência com a incorporação das tecnologias da informação, mudando vários aspectos da comunicação científica. Já podemos inclusive ver, como apontaremos mais adiante, formas de comunicação que colocam o periódico tradicional em cheque.

Normalmente, a divulgação da pesquisa científica é feita através de um longo ciclo de ações iniciado pelos relatórios preliminares e a comunicação da pesquisa em andamento: como a sua apresentação em seminários, congressos, colóquios e conferências; a elaboração de relatórios; a publicação de trabalhos escritos completos ou resumos em anais; a submissão do original para publicação em periódico científico ou através de suas versões preliminares (*preprints*); avaliação por pares e publicação em periódico, comunicação da pesquisa via revistas científicas; e, se a pesquisa tiver o impacto desejado pelo autor, surgem as citações. Vemos que a informação científica flui por muitos canais e diferentes documentos são produzidos. Com base nesse modelo os canais de comunicação foram classificados como informais ou formais.

7.2.1 Divulgação científica e seu público

Aqui podemos fazer uma breve diferenciação entre os conceitos de comunicação científica e divulgação científica. Segundo Bueno:

A comunicação científica visa, basicamente, à disseminação de informações especializadas entre os pares, com o intuito de tornar conhecidos, na comunidade científica, os avanços obtidos (resultados de pesquisas, relatos de experiências, etc.) em áreas específicas ou a elaboração de novas teorias ou refinamento das existentes. A divulgação científica cumpre função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica. Contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho

(2010, p.1)

Essa diferenciação pelo público expressa a visão que a divulgação científica tem como característica a difusão de informações científicas e tecnológicas do cientista para amadores, leigos ou pessoas comuns, ao passo que a comunicação científica teria como característica a comunicação destinada a especialistas da mesma área ou similares do conhecimento, os pares.

Bueno define os especialistas como pessoas que, por sua formação específica, estão familiarizadas com os temas, os conceitos e o próprio processo de produção em ciência e tecnologia e o leigo, em geral, aquele que não é alfabetizado cientificamente e sente dificuldade para acompanhar determinados temas ou assuntos, “simplesmente porque eles não se situam em seu mundo particular e, por isto, não consegue estabelecer sua relação com a realidade específica em que se insere”.

Termos como divulgação, disseminação e difusão são usados na literatura corrente para denotar a parte de um processo comunicativo da ciência onde a informação e o conhecimento são decodificados ou recodificados, transferidos ou dirigidos de uma ponta a outra. Normalmente daquele que sabe para aquele que não sabe. Mas esses próprios conceitos utilizados no processo de produção e divulgação do conhecimento podem ser colocados em questão.

No contexto em que essa tese está sendo construída, em estreita relação com a dinâmica e os processos que acontecem no ambiente da Internet, entendemos que a informação ou o conhecimento científico não é algo que possa ser transferido e sim que é o resultado de uma interação; de um ato de comunicação em um sentido mais amplo, que implica a relação entre diferentes atores. Nessa relação, o conhecimento é construído junto e os indivíduos não são separados de acordo com seu grau de instrução, nem a mídia, em termos de audiência, temática e nível de discurso.

Vemos que um número crescente de pessoas interconectadas, em todo o mundo, está desenvolvendo suas próprias bases de conhecimento, sólidas e úteis. Possuem como propósito o enfrentamento de questões que as concernem. Muitas vezes elas avançam muito mais nesse conhecimento do que os chamados “experts”: indivíduos com habilidade ou conhecimentos especiais que o fazem dominar determinado saber ou fazer humano.

De modo geral, podemos dizer que a comunicação científica é feita através de um sistema tradicional e ordenado no qual os resultados de pesquisa são criados, avaliados pela

qualidade, publicados e comunicados para a comunidade científica através de canais de informação formais e informais e, posteriormente, armazenados para uso futuro.

O registro e a divulgação dos resultados é parte integrante da pesquisa científica e de crucial importância para o sucesso de todo pesquisador. A comunidade científica reconhece a existência de canais informais, considerados efêmeros, fazendo referência a pesquisa não concluída ou em andamento, através de relatórios de pesquisa, textos apresentados em eventos científicos e publicados em anais e outros; onde o seu público é restrito e o acesso limitado. Já os canais formais, são por eles considerados como tendo existência duradoura, fazem referência a periódicos e livros e seu acesso é definido como amplo; suas informações podem ser facilmente coletadas e armazenadas por longos períodos (MEADOWS, 1999, p.7).

7.2.2 As revistas científicas

No início da história da ciência, a comunicação sobre as novas descobertas e pesquisas científicas eram feitas entre cientistas e pesquisadores através de cartas, reuniões filosóficas situadas em um tempo e espaço específicos. A comunicação não era ágil e muitas vezes o pesquisador deveria se deslocar para saber *in loco* quais as transformações que ocorriam no mundo. O tempo para a circulação desse conhecimento era longo e só foi se aperfeiçoar e ganhar mais dinamismo após o surgimento da imprensa, através da publicação de livros e jornais.

As primeiras revistas científicas surgem na Europa, na segunda metade do século XVII e vieram responder a uma demanda das comunidades científicas Londrina e Parisiense da época. Nesses países, a comunidade científica era representada por altos intelectuais, que através de cartas ou encontros pessoais, faziam o registro e a divulgação sobre as novas realizações e pesquisas que aconteciam em outros países. No ano de 1665, primeiro surgiu na França o *Journal des Sçavans*, que é considerado o primeiro jornal acadêmico na Europa e o precursor do periódico moderno de humanidades, já que seu escopo se orientou para temas não-científicos (MEADOWS, 1999). Depois, no mesmo ano, surgiu na Inglaterra as *Philosophical Transactions*, revista publicada pela Royal Society of London, instituição cujos membros gostavam de se reunir para debater sobre as novas informações e pesquisas pelo mundo. Tal revista era considerada, de acordo com Meadows, como o precursor do periódico científico propriamente dito, pois se interessava por estudos ‘experimentais’. Além disso, foram elas que adotaram, por determinação de seu Conselho, o hábito de fazer com que as

informações sobre as novas ideias, realizações e pesquisas fossem analisadas antes de serem publicadas. Podemos dizer então que foram as *Philosophical Transactions* que plantaram a semente do processo de *peer review* na comunicação científica. No entanto, oficialmente tal processo só se tornou padrão no século XX⁵⁰ e hoje ele é o fundamento central das revistas científicas.

As revistas científicas são consideradas pela academia como o veículo formal de comunicação do conhecimento e entre os pares da comunidade científica (MIRANDA; PEREIRA, 1996). No Brasil, elas começaram a surgir em meados do século XIX. A primeira a surgir foi a Gazeta Médica do Rio de Janeiro, criada em 1862 e, em seguida, a Gazeta Médica da Bahia, em 1866. Entretanto, a primeira revista periódica publicada no Brasil, em 1917, foram os Anais da Academia de Ciências, com o nome de Revista da Sociedade Brasileira de Ciências (SOUSA, 2006). Tais revistas existem até hoje.

Podemos dizer que a transição para a publicação eletrônica, o equivalente online à revista científica em papel, foi iniciada a partir dos anos 1980, na Europa, quando se iniciou a armazenagem eletrônica dos artigos e, conseqüentemente, seu acesso. Até o início de 1999, dois dos maiores editores comerciais atuais já contavam com várias revistas *online*: a Reed Elsevier já tinha mais de 1200 revistas e a Springer tinha 360 (ibidem, 2006). Atualmente essa realidade já é o padrão das revistas científicas. A *Scientific Electronic Library On-line* (SciELO), a biblioteca eletrônica brasileira, surgiu em 1997 e abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. Hoje, sua base de dados conta com mais de 280 periódicos listados *online*⁵¹.

O fato das revistas científicas estarem *online*, apesar de ainda apresentarem vários desafios, como leis de copyright, licenças, preservação, mudanças nas plataformas tecnológicas, permitiu ampliar as possibilidades de acesso e distribuição do conhecimento científico. O maior desafio para as revistas científicas *online* é o seu acesso. Apesar de já estarem em vigor políticas de acesso aberto em vários países do mundo, esse acesso muitas vezes ainda é circunscrito ao ambiente acadêmico, por meio de assinaturas eletrônicas, onde só tem acesso quem pertence ou está nesse ambiente.

⁵⁰ A título de exemplo, a revista Nature só veio colocar a prática em sua rotina a partir de 1967.

⁵¹ Endereço eletrônico disponível em: <http://www.scielo.br/> Acesso em 20 nov 2017

7.2.3 Os canais são questionados

Atualmente, as tecnologias da internet trouxeram mudanças no processo de comunicação. Conceitos estabelecidos como “canais formais e informais de comunicação científica” podem ser questionados, já que não é possível distinguir com clareza a diferença entre eles (MULLER, 2007) e o que não pode mais ser armazenado e usado como referência. Os Anais de Congresso, por exemplo, já foram considerados como efêmeros por estarem disponíveis apenas por um determinado momento e a um público restrito. Hoje, eles podem ser localizados e armazenados e também publicados e citados. Já em algumas áreas do conhecimento, como as exatas e biológicas, por exemplo, os artigos publicados em periódicos são considerados mais importantes (ibidem, 2007) e em sistemas de avaliação possuem um valor maior que outros registros como livros, capítulo de livros, resumos, relatórios, apresentações orais, pôsteres, painéis etc.

Lembramos que antes da criação das primeiras revistas científicas o que imperava eram os livros. Tais revistas publicavam artigos onde eles eram resumidos. Naquela época, havia resistência à publicação de artigos originais e isso, segundo Price era "parte de um mecanismo vital de conservadorismo inato na comunidade científica" (1976). E, de acordo com Newton, citado por Price (Ibidem, 1976) "se a revista científica tivesse sido nessa época um meio efetivo de comunicação, o Principia (livro publicado por Newton em 1687) provavelmente nunca teria sido escrito." O artigo científico só começou a ter importância há dois séculos atrás. Mas, como veremos adiante, nem todas as áreas publicam da mesma forma.

7.3 O PROCESSO DE PUBLICAÇÃO E A PRODUTIVIDADE CIENTÍFICA

7.3.1 Objetivos de todo pesquisador acadêmico

Para Meadows, o maior objetivo de todo pesquisador acadêmico é a comunicação ou a publicização de sua pesquisa; é torná-la pública pois “a realização de pesquisas e a comunicação de seus resultados são atividades inseparáveis” (1999). No entanto, o processo clássico de publicação da ciência, pelo menos para grande parte de sua comunidade (já que nem todas as áreas publicam do mesmo jeito), é longo e não acontece de imediato pois prescinde de um ciclo prévio para sua comunicação. Em linhas gerais, tal ciclo se inicia a partir da realização da própria pesquisa, preparação e análise dos dados; em seguida, a escrita

de um manuscrito e sua submissão para uma revista específica onde, como condição para ser publicado, precisa ser analisado por outros pesquisadores, tidos como qualificados no assunto ou área de pesquisa. Só então, caso o manuscrito seja aceito, e depois de passar por revisões ou não, ele é publicado.

Além de realizar a pesquisa e publicar seus resultados, ainda existem dois aspectos com os quais o pesquisador que pretende investir na carreira deve atentar: o número de artigos publicados em periódicos de sua área, isto é, sua produtividade e sua qualidade, o modo como outros pesquisadores avaliam e demonstram interesse na pesquisa publicada. Esse último aspecto é difícil de medir e é controverso. Na ciência, ele é medido através da quantidade de citações que um artigo recebe e, por conseguinte, o seu impacto. A mensuração do impacto de uma pesquisa é feita através de estudos métricos: indicadores quantitativos que medem o número médio de citações em artigos publicados em determinadas revistas científicas. Agências de fomento, institutos de pesquisa e universidades utilizam da análise do “fator de impacto” de um periódico, para saber o quanto ele contribuiu para o crescimento de uma determinada área e se serviu de influência para outras pesquisas. Nessa interpretação do que seria a “qualidade” de um artigo científico, visto que é citado por outros pesquisadores, quanto maior o número de citações, maior a influência do periódico e sua relevância. Tal aspecto é problemático porque nem sempre se pode medir a qualidade de um artigo por sua citação já que esta guarda fatores que nem sempre significam qualidade.

A análise das citações tornou-se tão freqüente e tão importante para a prática científica que, em 1955, Garfield (apud ALVARADO, 2007) apresentou suas idéias sobre um índice de citações, definindo-as como um “sistema para a literatura da ciência que pode eliminar as citações não críticas das fraudulentas, incompletas, ou com dados obsoletos fazendo possível que o acadêmico consciente esteja alerta da crítica dos artigos precedentes” (ibidem). Dessa forma, analisar a qualidade de uma pesquisa científica é também analisar quantas citações essa mesma pesquisa teve; ou também quantas vezes um determinado autor é citado. E por que um autor citaria o outro ? (1) prestar homenagem aos pioneiros naquela pesquisa; (2) dar crédito a trabalhos correlatos; (3) identificar metodologia, equipamentos etc, (4) indicar leituras sobre antecedentes da questão. O interesse pela pesquisa pode também ser suscitado pela crítica ao conteúdo.

Uma observação a ser feita é que a contagem de referências também pode apresentar problemas: a grafia do autor pode estar errada ou pode existir uma quantidade incrivelmente

grande de homônimos do autor, por exemplo. Outra observação é a demora na oportunidade de citação causada pelo longo processo de publicação e comunicação da ciência (WANG et al., 2012). Tal processo é lento e realizado em um modelo sequencial fechado, centralizado e tradicional. Quando o artigo enfim é publicado a pesquisa muitas vezes já perdeu a sua relevância ou outras pesquisas surgiram que deslocaram ou diminuíram a sua importância.

Os pesquisadores vivem em meio às pressões e exigências da publicação de resultados de pesquisas em revistas científicas consideradas de alto valor de impacto. Essa pressão por resultados muitas vezes pode também desencadear problemas de conduta científica criticáveis na forma de publicação fatiada, plágio, resultados de pesquisa fraudulentos, dificuldades em replicar o experimento, entre outros⁵². A questão é que muitas vezes se considera a relevância e a importância dada às revistas e não ao trabalho publicado, já que a ânsia por publicação se dá por conta das exigências de agências de fomento na tentativa de medir produtividade de indivíduos e instituições de ensino (BARRETO, 2012)⁵³. Cientistas e pesquisadores são pressionados para publicar muitas vezes mais quantitativamente do que qualitativamente e isso por uma série de fatores: conseguir mais bolsas para si ou para o grupo, para instituição, por causa do plano de carreira ou pela obrigatoriedade das pontuações. Isso de alguma forma acaba sendo negativo para a ciência. A necessidade de pontuação para não ser excluído e marginalizado dos sistemas acadêmicos e das políticas de financiamento termina por colocar os pesquisadores perante o dilema de escolher entre publicar em revistas com alta pontuação, muitas delas comerciais e de circulação reduzida, ou divulgar suas pesquisas em um circuito mais amplo e de acesso aberto.

Crítérios de avaliação baseados nas publicações ou no número de citações influenciam o financiamento ou o prestígio de pesquisadores e instituições de pesquisa. Afinal, ter bons resultados nas avaliações, uma boa reputação, pode garantir mais dinheiro ou visibilidade para as pesquisas. Mas o número de publicações de artigos não significa maior qualidade. Muitas vezes é o contrário. Ademais, tais critérios não medem as intervenções reais, sociais; o

⁵² Pressão por resultados desencadeia problemas de conduta científica, apontam especialistas. *Jornal da Ciência*. Publicado em 19 de julho de 2017. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/pressao-por-resultados-desencadeia-problemas-de-conduta-cientifica-apontam-especialistas/>. Acesso em 26 Jun 2018

⁵³“Da produtividade de artigos mudos” no Blog de Aldo de A. Barreto. Disponível em: <http://aldobarreto.wordpress.com/2012/12/10/da-productividade-de-artigos-mudos/>. Acesso em 01 nov. de 2013.

impacto que um outro produto de comunicação científica possa proporcionar, fora o artigo, e trazer benefício para a sociedade.

Pesquisas em desenvolvimento já propõem mudanças na comunicação científica através da ampliação da definição de produtos acadêmicos, indo além dos tradicionais artigos (BYRNES et al, 2003 apud SCIELO, 2013). Começa-se a levar em consideração produtos que ainda não são formalmente reconhecidos como registro acadêmicos e que também possuem um importante papel na comunicação da pesquisa científica. Blogs, softwares, sistemas de visualização de dados, apresentação de slides, fluxos de trabalhos, relatórios, relatos de experiências e muitos outros são produtos que contribuem para a comunicação dos problemas e resultados de pesquisa. Tais mudanças são importantes para a convergência de formatos que possam ajudar no aumento da velocidade e da qualidade do esforço científico. Com elas surgem também novas formas de avaliar o seu impacto na comunicação científica.

O sistema acadêmico mundial aponta que desde os anos de 1970 há uma estrutura desigual no que diz respeito às práticas de produção, circulação e avaliação do conhecimento científico. Isso porque centrado em apenas um canal de comunicação: as revistas ou periódicos científicos. O tempo dedicado à leitura de artigos científicos é considerado por muitos como de extrema importância para as pesquisas realizadas e sua percepção de "qualidade". Muitas vezes pesquisas são avaliadas de acordo com os autores lidos e citados em artigos (tanto por sua quantidade quanto pelo julgamento de valor/reputação do autor citado). Podemos deduzir o valor desse conhecimento (artigos científicos) no valor que o cientista ou bibliotecas e institutos de pesquisa estão dispostos a pagar pela informação, em relação aos resultados obtidos com o seu uso (KING; TENOPIR, 1998).

Os propósitos da leitura acadêmica de artigos são vários: atualização e desenvolvimento profissional, pesquisa, consultoria, escrita e apresentações de trabalhos. As informações recolhidas nesse tipo de comunicação são consideradas uma das mais importantes para a atividade científica e acadêmica. O volume de consulta mostra a importância institucional dada a esse tipo de leitura, com todas as suas implicações que já conhecemos anteriormente (questões de produtividade), evidencia a importância dada às revistas ou periódicos acadêmicos. Além de que, até pouco tempo atrás, era apenas através da leitura de revistas especializadas que se poderia ter conhecimento e acesso a pesquisas.

7.3.2 Fator de impacto

Sabemos agora que a qualidade da produção científica mundial é normalmente medida através de indicadores quantitativos que avaliam as revistas e o número de citações recebidas através de publicações avaliadas por pares. Desde 1972, os Fatores de Impacto são calculados anualmente para os periódicos indexados ao ISI (Institute for Science Information), hoje parte da Thomson Reuters, e depois publicados no Journal Citation Reports (JCR), também da mesma empresa. O JCR permite avaliar e comparar os periódicos internacionalmente mais citados em determinada área e a relevância da publicação para a comunidade científica, por meio do fator de impacto. O cálculo é feito utilizando 3 anos de dados. O JCR é considerado no meio acadêmico como uma ferramenta importante para comparar a relevância das revistas científicas em suas respectivas áreas de conhecimento. Para os que usam tal métrica, quanto maior for o Fator de Impacto, maior é a sua importância para determinado campo, assim como maior a influência do periódico e relevância.

O Fator de Impacto fornece dados e indicadores que são usados nas avaliações tanto de pesquisa e de pesquisadores pelas agências de fomento, instituições acadêmicas, e órgãos de planejamento e gestão de políticas de Ciência e Tecnologia (FAUSTO, 2013). Como já apontado antes, a análise do Fator de Impacto é usada para intuir, através de dados estatísticos, o quanto um periódico contribui para o crescimento de uma determinada área. Deve-se ressaltar que o Fator de Impacto é calculado somente entre as revistas que compõem a coleção da Web of Science. Revistas não indexadas nessa coleção ou não possuem Fator de Impacto ou suas citações são medidas através de outras bases indexadoras.

O valor de impacto é hoje considerado controverso e não indicado para auxiliar a avaliar a relevância e qualidade da produção científica visto que seus limites são evidentes, como por exemplo: (1) há diferenças na quantidade de documentos e densidade de citações por área do conhecimento, (2) os ritmos distintos de obsolescência das publicações, (3) as variações de escopo entre as bases bibliográficas e ainda (4) os diferentes mecanismos de buscas (SOUZA, 2013, p.2), (CAMARGO JR, 2010, 2013), (SEGLEN, 1992). Mas ainda assim o fator de impacto continua sendo largamente utilizado.

A questão de não se considerar o Fator de Impacto como uma métrica confiável ou útil para avaliar o desempenho de artigos individuais; aliada à necessidade de melhorar as formas com que os resultados da pesquisa científica são avaliados, fez surgir a Declaração de São

Francisco sobre Avaliação de Pesquisa (DORA). Ela foi criada em 2012, durante o Encontro Anual da Sociedade Americana de Biologia Celular (ASCB), em São Francisco, e muitos editores já apoiam essa ideia. Em sua plataforma, seus organizadores reúnem exemplos de boas práticas em avaliação de pesquisa, incluindo abordagens para revisão, contratação e promoção de concessões, prêmios e orientação que enfatizam a pesquisa em si e não onde ela é publicada⁵⁴.

Essa avaliação e mensuração da qualidade da produção científica ganha novos ares no contexto da internet, e suas redes e comunidades virtuais, visto que agora também podem ser medidas através do uso de métricas alternativas, ou não tradicionais, como as *altmetrics*, ou *altmetrias*.

Segundo Santos et al (2017) apesar de indicadores métricos terem uma boa fonte de dados para a elaboração de análises, já que contam com uma ampla cobertura multidisciplinar, detalhados registros bibliográficos e identificação adequada de co-autores, seu escopo e a cobertura das áreas é desigual. Elas são mais abrangente nas ciências duras e limitada nas ciências sociais e Humanidades, e nas pesquisas regiões ou nacionais, sendo portanto, mais voltados para os países de língua inglesa. Além disso, eles privilegiam artigos em detrimento de outros formatos ou produtos de comunicação científica e possuem poucas revistas não-anglófonas e não comerciais. A Web of Science, por exemplo, exclui e desqualifica a grande maioria das revistas brasileiras (Ibidem, 2017).

7.4 AVALIAÇÃO PELOS PARES

Podemos dizer que a prática de uma forma de “avaliação por pares” (*peer review*) é normalmente associada com o surgimento das primeiras sociedades e academias científicas europeias do século 17, embora tal termo ainda não fosse usado nessa época. “*Peer review*”, *during this time, was more of a civil, collegial discussion in the form of letters between authors and the publication editors*”⁵⁵ (BALDWIN, 2017 apud TENNANT et al, 2017, p.5). Segundo Tennant et al, no início, o propósito principal desse processo era selecionar informação para publicação, a fim de dar conta do capacidade limitada da distribuição. Assim, ela permaneceu por mais de dois séculos (2017).

⁵⁴ Para maiores informações ver o site da DORA: <http://www.ascb.org/dora/about-dora/> (Acesso em 20 Nov 2017)

⁵⁵ Tradução livre: "Peer review", durante esse tempo, foi mais uma discussão civil, colegial, na forma de cartas entre autores e editores de publicações.

O *peer review* da forma como hoje conhecemos, surgiu no século 19 devido à crescente profissionalização da ciência. Ainda de acordo com Tennant et al (2007), esta forma de avaliação e o próprio uso do termo só surgiu na metade do século 20 e de forma fragmentada. À medida que aumentava o número de cientistas que queriam publicar, via-se também a necessidade de um mecanismo para racionalizar a distribuição de resultados iniciais da pesquisa e para sua avaliação. O processo do *peer review*: “o processo de submissão do texto acadêmico de um autor para o escrutínio de outros, especialistas na mesma área, antes de sua publicação por uma revista” (WARE, 2008), surgiu nesse momento, tanto como um árbitro de qualidade quanto uma maneira de filtrar ou racionalizar a pesquisa. Desde então, tal prática é reconhecida como o coração mesmo da comunicação científica (REINERS et al, 2002).

Segundo Davyt e Velho (2000), pares são aqueles que por sua formação e experiência são capazes de emitir opinião informada e confiável sobre os resultados dos experimentos relatados e tidos como verdadeiros e assim reconhecidos como científicos. Para ser publicado, o trabalho científico precisa da chancela de seus pares. Mas afirmam que o julgamento por pares “não é um procedimento único e envolve uma enorme gama de formas institucionais” que “refletem características do contexto histórico e social onde o processo se realiza” (ibidem). Tal modelo de controle de qualidade segue um sistema complexo de avaliação editorial e de pareceres. Tal sistema está se aperfeiçoando com o passar do tempo, junto com os interesses da comunidade científica e de editores. Isso quer dizer então que o sistema pode sofrer influência de aspectos externos e se modificar ao longo da história em resposta a novas demandas e novos usos.

Normalmente, o processo de avaliação por pares se inicia quando a revista recebe o manuscrito. A partir disso, os editores encaminham o texto para avaliação de no mínimo dois avaliadores. Caso não haja concordância na avaliação, ou seja preciso um parecer mais específico, o manuscrito é enviado para um terceiro parecerista. Em geral, grande parte da comunidade científica acredita que (1) a avaliação pelos pareceristas serve como oportunidade de melhorar a qualidade dos artigos que serão publicados, na medida em que, com suas críticas e sugestões, favorecem a qualificação dos mesmos; e (2) tal sistema pode servir como forma de ajustar o fluxo de manuscritos procedentes dos autores à capacidade de periódico.

Apesar das tecnologias digitais, o periódico científico ainda é definido pela periodicidade e capacidade (volume) de artigos que se pode publicar a cada número, volume

ou edição. Revistas de renome como Nature e Science, por exemplo, recebem a cada ano uma quantidade de submissões que não consegue absorver devido à limitação física de artigos que podem publicar por edição ou por ano. Essa limitação se dá tanto a nível de “espaço” (que se amplia hoje em dia, no modo digital de se publicar), quanto de recursos para seu financiamento. Falaremos um pouco sobre isso mais adiante.

7.4.2 Críticas e desafios

O sistema de avaliação por pares é extremamente criticado “quando retarda ou recusa” a publicação de um trabalho. As reclamações podem ser de duas categorias, segundo Meadows (1999):

1. o sistema é inexperiente - não merece confiança, é prejudicial à pesquisa inovadora;
2. o sistema é tendencioso - favorece os pesquisadores conceituados, especialistas de instituições de prestígio.

Também encontramos outras críticas ou desafios ao processo de avaliação pelos pares, quando não aos próprios avaliadores (NASSI-CALÒ, 2017) :

3. o baixo número de especialistas em uma área (ou nicho) específica da ciência ou o não entendimento de uma pesquisa, causado pela ignorância do parecerista no assunto. Esse pode ser considerado um problema para inovações importantes já que representa o travamento de novas ideias pelos avaliadores. Meadows nos lembra que no período das duas guerras mundiais, os avaliadores da revista Nature, por falta de conhecimento, recusaram artigos contendo 3 avanços científicos importantes (1999)⁵⁶.
4. a falta de mecanismos de recompensa desta atividade no meio acadêmico ou a falta de disposição para realizar uma tarefa altamente especializada que demanda tempo e esforços. Essa falta de recompensa muitas vezes está associada a não-remuneração dessa atividade.
5. a não resposta ao pedido de revisão dos editores ou a demora para dar o retorno da avaliação aos autores, causando o não cumprimento de prazos de entrega de avaliação. A lentidão da avaliação por parte dos pareceristas é o principal motivo pelo qual pesquisadores consideram o processo pouco sustentável (NASSI-CALÒ, 2015);

⁵⁶ Infelizmente,, embora citando a quantidade, ele não diz que avanços foram esses.

Não devemos nos esquecer que tais avaliadores também são pesquisadores, professores ou efetuam alguma tarefa administrativa e eles só podem dedicar um tempo limitado para tal função. Isso explica estas críticas (talvez nem todas).

6. a falta de confiabilidade e transparência pois muitas vezes, protegidos pelo anonimato, pareceristas podem agir de forma anti-ética na avaliação de pesquisas feitas em sua própria área (já que ele também é um pesquisador), por se sentirem ameaçados ou por competição à sua própria produção científica, causando conflitos de interesse.

7. a avaliação positiva de trabalhos que após publicados são retratados. Nesse caso, a pressão por publicar faz com que haja uma ocorrência maior de fraudes ou plágio por parte do autor: seja manipulando dados de forma incorreta ou inflando resultados. Tal erro pode não ser corretamente analisado pela avaliação e só ser descoberto após o artigo publicado. Quando isso acontece, o artigo então é retratado.

8. a questão da reprodutibilidade e da replicação da pesquisa. Ela diz respeito à possibilidade de refazer e confirmar uma experiência. Ambas são pedras angulares da ciência. Uma vez que estão institucionalizadas, sua não ocorrência faz com que não se tenha nenhum meio fiável de saber que “descobertas” são verdadeiras ou “falsas”, oriundas do acaso, erro ou fraude.

Uma norma da comunidade acadêmica (de acordo com o ceticismo organizado de Merton) é examinar o material submetido à publicação antes de aceitá-lo. Há de se presumir de que deve haver alguma forma de “controle de qualidade” aprovado pela comunidade. Esse controle é exercido em primeira instância pelos editores dos periódicos. Eles têm tanto a primeira quanto a última palavra acerca dos originais submetidos para publicação. É o editor que escolhe os avaliadores para as publicações que são submetidas às revistas.

De acordo com cada área ou disciplina, alguns critérios são exigidos para a escolha dos avaliadores, como: que sejam pesquisadores competentes atualizados no assunto do artigo; autoridades reconhecidas (principalmente nos periódicos de medicina); sejam capazes de fazer julgamento “equilibrado” (compreensíveis aos diferentes tipos de metodologia).

Há de se prestar atenção à dificuldade de avaliação da pesquisa e à rejeição de um artigo, visto que avaliar o desempenho de uma pesquisa, autor ou instituição raramente escapa à subjetividade (PETROIANU, 2010). O avaliador acaba se orientando por julgamentos

peçoais decorrentes de sua experiência, também sujeitos a viés de interesse. Isso pode, eventualmente, resultar em parcialidade e falta de uniformidade até dentro de uma mesma comissão examinadora. Uma tentativa de contemplar e abrir o leque para outros olhares e avaliações, é o uso de mais de um avaliador por submissão e para minimizar ações antiéticas é fazer com que avaliadores cumpram com critérios mínimos de qualidade preconizados pelos periódicos (NASSI-CALÒ, 2017).

Devemos aqui fazer um aparte para apontar que esses critérios mostram também o desafio para os avaliadores das áreas interdisciplinares pois assim como critérios de ter conhecimento da área e uma grande experiência como pesquisador, em princípio, devem minimamente acompanhar o que se está discutindo em áreas paralelas que podem ser utilizadas em pesquisas que irão avaliar. Esse é o grande desafio, portanto, nessas áreas.

Caso fôssemos capazes de analisar na prática os comportamentos altruístas e egoístas dos avaliadores, e sua capacidade de julgar manuscritos sem conflito de interesse, segundo D'Andrea e Dwyer (apud Nassi-Calò, 2017), o formato atual da avaliação tal qual hoje é feito, oferece pouco ou nenhum incentivo para o comportamento altruísta dos pareceristas e fornece poucas garantias de eficiência e transparência no processo.

Vários estudos compartilham a noção de que é necessária uma profunda revisão do formato atual da avaliação por pares, para que ela retome suas características tradicionais, quais sejam, a credibilidade, eficiência, e transparência.

Pesquisa realizada em 2015⁵⁷ com pesquisadores localizados no Reino Unido, China e África do Sul e compostos por editores, autores e revisores, apontaram o prazo de um a seis meses para que um artigo escrito vá para o *peer review*. Essa demora faz com que muitos dos pesquisadores entrevistados apoiem a realização da *peer review* através de um recurso *online* que lhes permitam acompanhar o estágio da submissão até a decisão de publicação.

Ainda segundo essa pesquisa, a questão do tempo e a importância dada ao envio de um *feedback* inicial pelos pareceristas, nos primeiros 15 dias após a submissão dos artigos,

⁵⁷ Pesquisa online de 2015 direcionada a pesquisadores que publicaram via Taylor & Francis ou Routledge. Também foram contatados pesquisadores que publicaram pela Taylor & Francis em 2013, possibilitando que esses dessem suas opiniões acerca da comunicação acadêmica atual. In: **Peer Review in 2015: A global view**. A white paper from Taylor & Francis. October 2015. Link disponível em: <http://authorservices.taylorandfrancis.com/wp-content/uploads/2015/10/Peer-Review-2015-white-paper.pdf> Acesso em 25 Nov 2017.

lhes faz levantarem a seguinte questão: poderiam editores e pareceristas comunicarem mais efetivamente o que está acontecendo durante o processo do *peer review*?

7.4.1 Tipos de avaliações ou revisões

Tradicionalmente as avaliações ou revisões por pares são feitas de forma anônima, isto é, o processo de revisão por pares é realizado através do que é chamado de "blind" review, "cega", onde a identidade dos revisores dos textos está oculta de seus autores e as observações feitas pelos revisores não estão disponíveis publicamente. Nos primórdios, em geral era de conhecimento público quem tinha avaliado o trabalho de quem, “mas o anonimato difundiu-se junto com outras formas de despersonalizar a comunicação científica” (MEADOWS, 1999, p.192).

Além da revisão cega ainda existem outros tipos de *peer review* como: **Single blind**: em que apenas o nome de um autor é informado para o pareceristas, mas os nomes dos *reviewers* não são informados para o autor; **Double blind**: em que nem os nomes dos pareceristas e dos autores são informados; **Open**: em que os nomes de ambos os autores e pareceristas são informados; **Open and published**: em que os nomes de ambos os autores e pareceristas são informados e os relatórios feitos pelos pareceristas são publicados ao longo da pesquisa; **Post-publication**: em que leitores online comentam e avaliam a publicação da pesquisa.

Na pesquisa de 2015, apontada anteriormente, há uma forte preferência dos pesquisadores pela **Double blind review** e ao analisarmos a modalidades *open review*, vemos que muitos afirmam que, com as identidades à mostra, alguns pesquisadores iniciantes podem se sentir intimidados por colegas mais experientes no campo ou até mesmo sofrerem discriminação. Outros dados da pesquisa mostram que, no entanto, muitos que possuem uma língua nativa diferente do inglês e pesquisadores novos no campo, apoiam a ideia do *open review*. Sugerem que algumas soluções tecnológicas parecem melhorar muitas partes do processo de revisão e publicação dos artigos científicos. E, nesse caso, são incluídas abordagens acadêmicas abertas e empreendimentos comerciais.

7.5 A CRISE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO E ACESSO AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Estima-se que hoje existam mais de 100 mil periódicos científicos no mundo. O sistema de comunicação científica do qual eles fazem parte mostra atualmente vários sinais de crise. Ao longo da segunda metade do século XX, editoras comerciais assumiram o controle do mercado de revistas científicas, particularmente nos campos científicos, técnicos e médicos⁵⁸. Hoje ele é dominado por grandes publishers⁵⁹ internacionais como os grupos Reed-Elsevier⁶⁰ e Wiley-Blackwell⁶¹, Springer e Taylor & Francis cobrando tanto para autores publicarem quanto para usuários terem acesso a grande parte de seu conteúdo. Tal oligopólio é característico de indústrias que trabalham com o regime de copyright (CAMARGO JR, 2012). O preço cobrado pelas assinaturas muitas vezes é abusivo, não cabendo no orçamento de bibliotecas universitárias, os principais compradores dessas publicações. Para tentar driblar a crise, muitas bibliotecas tiveram que adotar outras estratégias para lidar com tais abusos como o corte de assinaturas ou a sua redução.

Aliado a isso, há um aumento significativo da quantidade de informação científica produzida a cada ano e, por extensão, um aumento no número de revistas científicas existentes. No Brasil, parte desse crescimento, de acordo com ABREU-RODRIGUES (2009), deve-se a mudanças no sistema de avaliação dos programas de pós-graduação adotado pela Capes, que passou a priorizar a produtividade dos pesquisadores. Em periódicos, isso resultou em uma produção acelerada de toda sorte de artigos e produtos científicos.

Parece existir um movimento circular onde uma coisa leva a outra em um encadeamento sem fim. É preciso publicar e, se possível, em uma boa revista especializada, com Qualis alto que permitirá que se tenha uma boa pontuação ou ranqueamento. Isso é bom tanto para o pesquisador individual, porque pode se beneficiar na hora de fazer um concurso (com pontos), ou aumentar a avaliação de projeto que tenha submetido a alguma agência de fomento; e bom para o coletivo, enquanto membro de uma universidade ou instituição de

⁵⁸ Principles and Strategies for the Reform of Scholarly Communication 1. Association of College & Research Libraries. A division of the American Library Associations. Disponível em: <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/principlesstrategies> Acesso em 19 Jul 2017

⁵⁹ Diz-se assim por tratar de um modelo de negócios oligopolizados controlado por grandes empresas e que reúnem um grande número de periódicos, com grande margem de lucro.

⁶⁰ Grupo surgido em 1993 da fusão entre a britânica Reed International PLC e da holandesa Elsevier.

⁶¹ Fusão que ocorreu em 2006 entre as editoras John Wiley & Sons e Blackwell Publishing.

pesquisa; na contagem final de todas as produções de docentes e discentes, a unidade ou Programa pode manter ou subir sua qualificação no Qualis (elas são avaliadas também de acordo com sua produtividade, entre outros aspectos). E, de outro lado, os editores de revistas científicas também sabem que seu mercado tem demanda. Os pesquisadores precisam publicar e muitos grandes *publishers* acabam se utilizando desse imperativo para cobrar altos valores de seus leitores e autores. Isso aponta para a existência de um círculo vicioso em que uma necessidade alimenta outra, o que acaba afetando toda a cadeia da comunicação científica e seus atores.

7.5.1 Dinheiro público paga as publicações

O financiamento da pesquisa e sua apropriação por grandes monopólios de edição científica é um aspecto dessa crise. Uma das características fundamentais da pesquisa científica é que ela é considerada como um bem público. Isso porque uma porção substancial dessa pesquisa é financiada por dinheiro público, seja diretamente, por agências de fomento, ou indiretamente, por apoio de instituições de pesquisa. Isso significa dizer que quem paga as revistas são os contribuintes através de impostos e, em menor escala, os próprios pesquisadores. Nesse caso, eles pagam duas vezes, uma indiretamente através dos impostos e outra para publicar. Como vimos antes, existe hoje uma exigência do cumprimento de metas de publicação pelos pesquisadores para fins de financiamento de pesquisa e estabilidade na carreira, sob pretexto de trazer mais rigor sobre a produção acadêmica, ligando-o ao “ranqueamento” de periódicos científicos, a recompensa na pesquisa, a utilização de citações, métricas e outros padrões de referência para avaliar seu progresso e alcance.

7.5.2 Publicar ou perecer

Nesse cenário de cobrança por produtividade, o lema “publicar ou perecer” diz muito sobre o comportamento acadêmico de pesquisadores que passam pela exigência, tanto por agências de fomento quanto por instituições acadêmicas, de cumprimento de metas de publicação (BARROS, 2014). São pesquisadores que precisam alcançar uma certa taxa de publicação para terem direito a promoções, financiamentos de pesquisas, participação em congressos etc. Não podemos dizer, entretanto, que os pesquisadores só publicam interessados em suas recompensas. A motivação para publicar é (deve) ser sempre a vontade de compartilhar suas pesquisas e ideias e poder discuti-las com outros pesquisadores.

A exigência por produtividade exerce influência no comportamento, hábitos e valores da comunidade científica e na própria relação de colaboração (autoria), divulgação de pesquisas e reputação interna e externa. A exigência faz emergir, como apontado antes, tipos de comportamento julgados como não éticos. Estas e outras inúmeras críticas já foram feitas nos últimos anos na mídia colocando em xeque várias questões sobre a publicação científica. Em particular, aquelas referentes aos métodos e processamento da informação nos periódicos e da avaliação científica.

Outros tipos de comportamentos não éticos também podem surgir quando, por exemplo, autores dão co-autoria indevida a um pesquisador conhecido e renomado, a fim de prestar-lhe uma homenagem e para facilitar a publicação do trabalho; incluem o nome de colegas como forma de retribuir a gentileza pela mesma prática indevida em outra publicação; para estimular a colaboração ou para manter boas relações; ou ainda quando incluem por imposição de poder, o nome de seu chefe de grupo, quer tenha ele participado ou não da pesquisa (BOCHNER, 2014).

A exigência pela produtividade também é ainda considerada responsável pelos manuscritos que apresentam resultados falsos ou muitas vezes irreprodutíveis, e também por aqueles que foram publicados com fragilidades em seus dados e em suas conclusões. Esses são exemplos de artigos que foram retratados. Artigos que apesar de terem passado pela leitura e avaliação positiva de editores e pareceristas, foram publicados e só depois considerados problemáticos.

A título de curiosidade, em um estudo sobre artigos acessados via PubMed⁶² entre o período de 2008 e 2012 (AMOS, 2014), foram identificados os países com o maior número de casos de retratação devido a plágio ou publicação dupla na literatura biomédica de artigos retratados. Na lista dos 55 países que tiveram artigos retratados, os EUA, com 199 retratações no total, aparecem em primeiro lugar com 17 casos de plágio e 26 de publicação dupla; já a China, com 143 retratações no total, retrata mais por plágio e por publicação dupla, 24 e 42 casos respectivamente. Na Finlândia, com 199 retratações no total, foram encontrados apenas 3 casos de publicação dupla e na Itália, com 24 retratações no total, foram encontrados 16 casos de plágio. Já o Brasil, aparece com um total de 9 retratações no período, sendo 3 por plágio e 1 por publicação dupla. Mas, como afirma a autora da pesquisa, não se deve levar

⁶² Repositório de livre acesso à base de dados MEDLINE de citações e resumos de artigos de investigação em biomedicina.

esses números tão a sério já que a investigação foi bastante limitada. Ela lembra que apenas uma porcentagem muito pequena da literatura científica mundial publicada é retratada, e uma porcentagem ainda menor dessa literatura é retratada por causa de plágio ou de publicação duplicada.

E por fim, como já apontamos, a exigência pela produtividade acaba gerando uma corrida pela produção científica que acabou por transformar a publicação acadêmica em um negócio altamente lucrativo. Nesse modelo de publicação, onde autores são avaliados por sua produção e pontuados pelas revistas científicas onde publicam seus trabalhos, paga-se para publicar um artigo em revistas de “maior prestígio” ou reconhecidas como tendo maior fator de impacto. Isso estimula a criação de grandes monopólios na área de edição científica, e o controle de revistas menores por interesses particulares de grupos (farmacêuticos e outros) e pesquisadores.

7.5.3 Custos do processo de produção e difusão científica

De acordo com King e Tenopir (1998), a escalada de aumento de preços de assinaturas de periódicos científicos na década de 1970 fez com que muitas bibliotecas começassem a reduzir suas assinaturas ou mesmo a cancelar ou suspender aquelas mais dispendiosas e não consultadas frequentemente. Eles passaram a estabelecer outros tipos de serviços aos usuários como o empréstimo interbibliotecas e serviços de comutação bibliográfica, por exemplo.

Vê-se que há contenção da oferta pública (mas não eliminação dos custos, visto que a política de assinaturas continua), enquanto a produção de artigos e suas necessidades de consulta não decresce, muito pelo contrário. O custo para manter o processo de produção e difusão desse sistema de comunicação científica; da produção de originais; de sua reprodução e distribuição não são transparentes, mas são caracterizados como elevados pelas editoras. Esse processo envolve além de bibliotecas e leitores (que também pagam para acessar artigos não disponibilizados por suas bibliotecas e institutos de pesquisa), financiadores e outros participantes que geram interdependências sistêmicas e econômicas "em que qualquer tipo de ação pode provocar um efeito reflexivo em todos os seus componentes" (ibidem, 1998, p.177).

O custo para gerenciar esse sistema pode crescer ou diminuir de acordo com a abrangência das disciplinas e suas respectivas demandas (número de assinantes). Frequentemente é mais barato, para o leitor, ler revistas assinadas por bibliotecas que, quanto

maiores forem, menor é o custo para elas. Também entre o custo da assinatura em papel e seu custo eletrônico, bibliotecas pequenas tendem a optar a ter a revista que é mais consultada fisicamente e manter a assinatura eletrônica daquelas menos consultadas. De todo modo, o custo de produção, reprodução e distribuição de revistas eletrônicas parece ser menor que seu modelo tradicional em papel. Outra característica desse tipo de dispositivo é que suas formas e formatos podem ser diferentes.

Tudo isso aponta para reflexões sobre qual o critério de investimento de recursos públicos na pesquisa científica e tecnológica que é feito por instituições de ensino em todo o mundo. Muitas vezes o investimento público é extremamente alto e o retorno, que viria na forma de melhoria para o bem público, como as condições de saúde da população, por exemplo, não é feito de forma transparente, isso quando é feito. Mas não é nossa intenção nos estendermos sobre esse assunto específico.

7.5.4 Boicote à Elsevier

Aqui vale a pena discorrer rapidamente sobre o boicote tanto de bibliotecas universitárias quanto de alguns revisores ao *publisher* Holandês Elsevier, hoje Reed-Elsevier. Tal boicote não é de hoje e o mais recente data de agosto de 2017. Podemos dizer que tais movimentos refletem a disputa pelo acesso aberto ao resultado da pesquisa acadêmica, o que veremos mais adiante. O boicote dessa vez foi feito por um total de 60 bibliotecas alemãs que cancelaram até segunda ordem as assinaturas do grande *publisher* holandês. O objetivo foi pressioná-lo, uma vez mais, a rever suas política de edição e publicação de periódicos acadêmicos, em especial suas elevadas tarifas.

Em 2012, a Universidade de Harvard, havia comunicado que iria cancelar várias assinaturas por conta do alto preço. Naquela época, os valores cobrados pelas assinaturas haviam subido 146%”, segundo informação do jornal Britânico The Guardian⁶³.

A Elsevier fundada em 1880, é a maior editora científica e acadêmica do mundo e fatura 25.2 bilhões de dólares por ano com a comercialização de revistas acadêmicas (SCHMITT, 2015). Elsevier não é a única, Taylor & Francis, Wiley, ou Springer também fazem o mesmo tipo de prática. Novos acordos de licenciamentos são feitos desde 2016 entre

⁶³ Scientists sign petition to boycott academic publisher Elsevier. The Guardian. Publicado em 2 Fevereiro 2012. Disponível em: <https://www.theguardian.com/science/2012/feb/02/academics-boycott-publisher-elsevier> Acesso em 20 Abr 2018.

as instituições alemãs e a Elsevier, Springer Nature e Wiley que cobrem de 60 a 70 % de assinaturas nas bibliotecas alemãs.

Os pesquisadores da Universidade de Harvard reivindicam preços justos baseados no número de publicações; no acesso aberto a todas as publicações de instituições científicas alemãs; e no acesso permanente a revistas eletrônicas da Elsevier para os organismos científicos representados pelo projeto DEAL⁶⁴, uma aliança de instituições alemãs. A exigência é para que Elsevier se adapte aos novos tempos e se remodele, pensando em outros modelos de preços ou de negócios. Com o aumento da taxa de publicação e uma crescente mudança pelo acesso aberto, as instituições acadêmicas de toda a Europa estão pressionando por melhores contratos com as empresas editoriais. Atualmente o preço para publicar um único artigo em acesso aberto na Elsevier oscila entre \$150 e \$5.000 dólares por artigo⁶⁵.

No Brasil, uma alternativa para baratear o acesso às revistas científicas através das bibliotecas foi a iniciativa da criação, entre os anos 1990-2000, do Portal dos Periódicos da Capes, onde instituições com programas de Pós-Graduação e seus pesquisadores podem acessar mais de 4 mil títulos gratuitamente pagas, obviamente com os impostos dos cidadãos.

Ao longo desse capítulo, vimos que são vários os aspectos envolvidos no processo de comunicação e publicação científica. O que nos chamou mais a atenção é a disputa por autoria e a competição entre os membros da comunidade científica. Tais aspectos ligados à concorrência dos pesquisadores por distribuição de recursos e por todo tipo de pontuação, representam em um primeiro momento, um grande desafio para o estabelecimento de ações colaborativas e para o compartilhamento de conhecimento de forma aberta e transparente.

⁶⁴ Saiba mais sobre o projeto DEAL no site disponível: <https://www.projekt-deal.de/about-deal/> (Acesso Ago 2017).

⁶⁵ Política de preços da Elsevier ver o site: <https://www.elsevier.com/about/our-business/policies/pricing> Acesso em 20 Jan 2018.

8. A TECNOLOGIA DIGITAL E SUA INFLUÊNCIA NA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Nas páginas anteriores falamos do *modus operandi* da ciência e as práticas, normas e valores da comunidade científica, assim como a forma como é feita a comunicação na ciência. Discorreremos sobre alguns aspectos da publicação científica, dando destaque às revistas científicas; falamos sobre suas práticas e modos de produção e avaliação do conhecimento científico.

Neste capítulo iremos falar sobre o surgimento no século XX de uma nova cultura de trabalho e produção de bens e ideias. Tal cultura foi estimulada primeiramente pela tecnologia digital, com o texto eletrônico e, em seguida, por movimentos em defesa do conhecimento aberto e da cultura livre digital que deram maior abertura à produção de conhecimento e criaram novas formas de publicizá-lo. Essa nova cultura digital está transformando práticas tradicionais de comunicação científica e abrindo espaço para a participação de todos e a geração e o acesso a novos saberes.

Nas últimas décadas as mudanças trazidas pelas tecnologias de informação e comunicação tiveram um importante impacto em vários setores da atividade humana modificando práticas e criando novos regimes de produção de conhecimento (PEREIRA, 2015).

O texto eletrônico, digital possibilitou a existência de uma nova modalidade de processamento da informação onde não há mais limite da capacidade de estoque e ele pode ser feito automaticamente. Desde o início ele coloca em xeque a maneira de organizar e gerir a informação, exigindo uma revolução em sua prática. “As novas tecnologias de informação e comunicação servem precisamente para facilitar ao leitor circular pelos textos, independentemente de sua narrativa” (SANTOS, 2005, p. 36). O hipertexto surge em seguida rompendo com qualquer estrutura narrativa, "trazendo para o seu interior dobras espaciais e temporais e desta maneira radicalizando-se como locus virtual de convivência de diferentes possibilidades de sujeitos" (SANTOS, op. cit, p. 37).

A tecnologia digital ao transformar as formas de informação (textos, imagens, sons, etc); as práticas e modos como os seres humanos se comunicam e interagem entre si, e com máquinas e suportes tecnológicos, acabam reconfigurando normas e valores tradicionais da comunicação científica e gerando importantes diálogos interdisciplinares. As mudanças são tanto sociais, políticas, técnicas e econômicas e fazem surgir uma nova cultura, uma cultura

do digital e com ela novas possibilidades de comunicação, interação, debates de ideias e saberes, gerando com isso formas e modelos diferentes de compartilhamento de conhecimento nas redes digitais.

A cultura digital engloba um novo tipo de cultura de trabalho, de práticas e modos de vida onde todo dado, informação, código, conteúdo e conhecimento produzido nas redes possa ser usado, compartilhado, distribuído e replicado de forma livre e aberta através das tecnologias de informação e comunicação.

Em um primeiro momento, as mudanças vieram na forma de novos suportes e meios eletrônicos e digitais que facilitaram e otimizaram tarefas academicamente consagradas mas em seguida elas transformaram radicalmente o modo como o conhecimento se ordena, se organiza e se apresenta.

Embora desde os anos 1980 a publicação científica tenha migrado para o meio eletrônico, muitas de suas práticas ainda hoje refletem o modo de se trabalhar como se fosse em papel. Arthur Jack Meadows, nos anos 90, ao analisar a situação da comunicação científica justificava tal fato dizendo que os pesquisadores trabalham muitas vezes de modo inconsciente, com base nas práticas instituídas pela comunidade científica. Tais práticas seriam determinadas pela história da ciência e da comunicação científica e por suas normas sociais. Para ele, “os métodos de apresentação e tratamento da informação durante a transição para outro meio de comunicação são inevitavelmente influenciados por essa memória coletiva” (1999, p.245).

Quanto à abrangência dessa comunicação, Meadows já dizia que a comunicação eletrônica é mais democrática, no sentido de que tende a atenuar as diferenças entre os participantes, e estimula a colaboração e o trabalho interdisciplinar. A mudança da comunicação científica para os meios eletrônicos, afirmava, poderá atenuar a diferenciação entre pesquisadores profissionais e amadores, permitindo a esses uma participação na pesquisa científica. A introdução da comunicação eletrônica criaria assim novos nichos e mudaria nichos antigos.

Mas nem toda mudança é fácil de ser feita. Quando ela se produz, não é de uma hora para outra e nem sempre hábitos antigos são totalmente trocados por hábitos novos. Muitas vezes eles coexistem. Sua transição pode ser lenta mas constante. Quanto a isso vale lembrar a longa e lenta transição dos hábitos de escrita e leitura, bem como do formato de seus

dispositivos⁶⁶, os livros, ao longo do tempo, e como tais hábitos e formatos se mesclam, se adaptam e ganham novas perspectivas e funcionalidades de acordo com a inventividade humana e as convenções de cada sociedade. Os dispositivos eletrônicos, de leitura, apesar do furor e da promessa tecnológica de redução de tamanho e peso, aliada a uma suposta vantagem de ser possível abrigar uma quantidade quase que ilimitada de espaço, alimentavam a ideia de “poder levar a sua biblioteca pessoal para todo canto”. À época de seu lançamento editores tradicionais preocupavam-se e falavam sobre “a morte do livro” e o fim de seu comércio. Coisa que não se deu até o momento e os diversos dispositivos analógicos e tecnológicos hoje existentes convivem quase que em harmonia, de modo orgânico, agradando leitores de todos os gostos, e até mesmo registrando um aumento do hábito da leitura em geral.

Uma das vantagens apontadas por editores, do meio acadêmico ou não, quanto ao dispositivo eletrônico tem relação com seu custo e difusão. No mundo acadêmico e universitário, antes de existirem tecnologias de comunicação e informação que permitissem a rápida produção e difusão da comunicação científica, editores e publishers tinham custos substanciais para divulgar conhecimento através de revistas impressas. Quando surgiram as revistas eletrônicas, o entendimento era de que diminuiriam os custos com impressão e publicação, assim como mudaria a forma de publicação, arquivamento e disseminação da pesquisa científica, reduzindo portanto o seu valor final. Mas a passagem para o suporte eletrônico e digital ainda não foi suficiente para a redução dos custos.

No entanto, as novas tecnologias podem oferecer a flexibilidade de acesso a produtos da comunicação científica através de diversos aspectos ou níveis diferentes de informação. Através, por exemplo, de acordo com King e Tenopir (1998), de uma base de dados de revistas; de revistas individuais; artigos individuais; páginas ou parágrafos de artigos. Outros tipos de produtos podem incluir resumos, versões preliminares (preprints) de artigos, suas versões editadas. A qualidade dos artigos pode ser avaliada hoje não apenas pelos pares mas pelos leitores ou por uma comissão de especialistas, etc. Conjuntos de artigos podem estar acessíveis ou ser enviados automaticamente ou não para os leitores baseados em perfis de interesse.

⁶⁶ Do latim *dispositus* ("disposto"). Entendido como algo, um aparelho ou mecanismo, que prescreve, que ordena; que desenvolve determinadas ações ordenadas por seu utilizador.

Nos dias atuais, grande parte da produção científica, além de poder ser compartilhada e armazenada em redes sociais pessoais ou acadêmicas; de ser escrita de forma colaborativa utilizando plataformas específicas de colaboração, já pode ser acessada de forma livre e aberta por todos. Essa nova condição da publicação científica surge no marco das mudanças tecnocientíficas do presente e está no centro de atenção e interesse de toda a sociedade. Ela diz respeito ao surgimento de movimentos socioculturais dentro da sociedade em rede; que pertencem à sociedade do conhecimento e seus meios de produção e distribuição, e que têm como características a defesa do conhecimento aberto, livre e comum.

8.1 ABERTURA AO CONHECIMENTO

No final do século XX, começam a surgir na sociedade em rede movimentos socioculturais que utilizam um conjunto de inovações surgidas com a Internet e que se manifestam através de novas formas de colaboração, compartilhamento, autoria e práticas culturais e científicas de uso em ambientes digitais. São movimentos que defendem o livre acesso, reprodução e circulação aberta de informações e conhecimento e que questionam as restrições de propriedade intelectual. Podemos dizer que eles se mesclam com a noção difundida a partir do início dos anos 2000 de “cultura livre” ou “cultura livre digital”.

Um dos primeiros a falar sobre cultura livre no âmbito da sociedade em rede foi Lawrence Lessig, advogado americano que desde os anos 1990 investiga os laços e influências entre a Internet, a democracia e o pensamento livre. O caso das mídias sociais é diferente porque elas usam algoritmos que influenciam o que cada usuário pode ter acesso e com quem pode interagir mas pode-se fugir disso com certa facilidade. O problema é que geralmente pouca gente se dá ao trabalho de pesquisar e conhecer estas técnicas. Criador das licenças *creative commons*, que permite que cada autor pode permitir diferentes tipos de uso para sua obra cultural, é um grande defensor do direito autoral e contra a sua mercantilização capitalista feita pela "indústria de conteúdo" (rádio, cinema, editoras, gravadoras).

No entanto, apoiar uma cultura livre não significa que tudo está liberado, não é uma cultura sem propriedade e sim composta por regras e contratos que conferem um mínimo de garantia para seus autores. Entende-se que a Internet trouxe uma mudança de cultura, uma mudança na forma como a lei entende a propriedade intelectual e que essa lei deve mudar junto com o mundo.

O sociólogo espanhol Antonio Ariño Villarroya (2009) adota o termo “movimento *open*” para descrever esse momento sociocultural de relevada importância nas discussões sobre produção, formato e comunicação do conhecimento. Defende que tal movimento se articula em torno de 4 marcos de referência histórico-político-simbólicos: *open*, *free*, *commons* e *public* (aberto, livre, comum e público), e

se refiere a las condiciones imperantes en la producción y transmisión simbólica de la sociedad en red y desafía las vías de apropiación comercial privada, rechaza la reducción del conocimiento a mercancía o bien privado y reclama la construcción de un dominio público para el desarrollo de una cultura libre mediante la accesibilidad abierta⁶⁷

VILLARROYA (2009, pp. 10-11)

Surgem novas práticas e tipos de ações que resultam em outras formas não proprietárias de se produzir, acessar e fazer circular a informação e o conhecimento científico em redes e ambientes digitais. Elas acabam se desdobrando em outras dinâmicas e novos saberes, “projetando noções como as de co-criação, *e-science*, produção *peer-to-peer*, produção *wiki*, *crowdsourcing*, co-inovação, ciência aberta, inovação aberta, entre outras.” (ALBAGLI, MACIEL, ABDO, 2015, p.12)

Nesse sentido, podemos citar alguns movimentos que surgiram no século XX e que possuem como traço comum a discussão sobre uma maior abertura e o acesso livre à informações, dados e conhecimento. São eles: o software livre, o acesso aberto⁶⁸, e a ciência aberta. Ao mesmo tempo, tais movimentos, como se dão em rede, permitem a participação de toda a sociedade e se desdobram em iniciativas e práticas alternativas de produção de conhecimento, como por exemplo: aquele que valoriza a participação direta de não cientistas e não especialistas no fazer ciência, a ciência cidadã, e aquele que é feito entre todos, a ciência comum.

A seguir falaremos dos movimentos e iniciativas acima citados que estão inseridos no contexto amplo do movimento pela abertura do conhecimento para e entre toda a sociedade e que já provocam muitas mudanças em nossas práticas culturais e científicas de produção de conhecimento em ambientes digitais.

⁶⁷ Tradução livre: refere-se às condições vigentes na produção e transmissão simbólica da sociedade em rede e desafia as rotas de apropriação comercial privada, rejeita a redução do conhecimento à mercadoria ou à propriedade privada e exige a construção de um domínio público para o desenvolvimento de uma cultura livre através de acessibilidade aberta.

⁶⁸ Trata-se, como dizem Albagli, Clinio e Raychtock, (2014), um dos movimentos pioneiros em favor do conhecimento científico aberto.

8.1.1 Movimento do Software Livre

O movimento do Software Livre (Free Software)⁶⁹ teve início nos anos de 1980 e defende o compartilhamento do conhecimento tecnológico através de programas de computador que possuem o código-fonte aberto (SILVEIRA, 2004). Como a indústria do software trabalha em torno de políticas de padronização, que beneficiam determinadas empresas, grupos econômicos e países, o software livre reivindica a liberdade dos usuários de alterar, copiar, distribuir e melhorar o software, reforçando a idéia e a constituição de padrões públicos.

Richard Stallman, fundador da Free Software Foundation (Fundação do Software Livre), organização fundada em 1985, é considerado o "pai" do software livre, e autor da GNU General Public License (GNU GPL ou GPL), a licença livre mais usada no mundo⁷⁰. O Software Livre é uma forma de manifestação de um software que, resumidamente, respeita a liberdade e o senso de comunidade do usuário. Através dele, os usuários são livres para executar, copiar, distribuir, estudar, mudar e melhorar o software.⁷¹

A ideia de desenvolver um software livre e aberto aconteceu depois de seu pedido do código fonte da impressora Xerox 9700 ter sido negado por motivos comerciais. Na época, ele era programador do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e precisava do código fonte para fazer algumas modificações em suas funcionalidades e assim trabalhar melhor com ele. Stallman tinha se formado em uma cultura de desenvolvimento de softwares aberta, onde “os programadores trocavam informações entre si, ajudando-se mutuamente a solucionar problemas tendo em vista o aprimoramento dos programas” (MARTINS, 2014, p. 100).

Ter o código-fonte dos programas é ter liberdade para poder fazer adaptações de acordo com suas necessidades pessoais e ainda poder compartilhar as modificações com a comunidade de programadores. A comunidade de milhares desenvolvedores do software livre está espalhada em diversos países e seus integrantes trabalham juntos para a melhoria do software, identificação de falhas e correções.

⁶⁹ Não confundir o Software Livre (Free Software) com Software de Código Aberto (Open Source), esse é uma dissidência do primeiro cujo conceito, e embora defenda a produção colaborativa e aberta, está mais voltado para o mercado.

⁷⁰ Richard Matthew Stallman. Wikipedia. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Richard_Matthew_Stallman Acesso 07 Jun 2018.

⁷¹ Software Livre. Wikipedia. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre Acesso em 07 Jun 2018.

Organizado por amantes da tecnologia e da manipulação de códigos de programa, conhecidos como *hackers*⁷², os defensores do software livre trabalham em rede e de forma colaborativa em defesa da livre circulação de dados em contraposição ao que é proprietário. Dois princípios acompanham a atuação *hacker*, desde o seu surgimento (entre as décadas de 50 e 70 do século passado) e entre os programadores do software livre e do código aberto: a cooperação produtiva, como seu *modus operandi*, e a defesa da liberdade de informação como condição para a operação desse modelo produtivo (MARTINS, 2006, p.3).

A característica da cooperação produtiva como método de trabalho fez com que os *hackers*, de acordo com Martins (2014) contribuíssem de maneira determinante para consolidar um novo paradigma em relação ao processo autoral, invertendo a noção de copyright para copyleft⁷³.

O software proprietário é baseado em um modelo de desenvolvimento e distribuição com licenças restritivas de uso, enquanto o software livre se baseia em um modelo que defende o que é de uso compartilhado, não rival. Por exemplo, posso compartilhar uma informação com alguém e não perdê-la. Posso compartilhar um bem com uma outra pessoa sem no entanto me privar de seu uso, pelo contrário, ampliando-o. Na Ordem da Internet (SANTOS, 2006), quanto mais se compartilha o conhecimento, mais ele cresce. Podemos analisar da mesma forma o conhecimento e a cultura, como sem competição, que “têm uma propriedade disseminadora capaz de se multiplicar sem cessar e se desdobrar infinitamente” (MARTINS, 2014). Isso lhes conferem a característica da não escassez pois estão sempre se recriando, remixando.

Questões ligadas à liberdade da informação e à defesa do acesso ao conhecimento mobilizam a comunidade *hacker* visto que entendem que a informação e o conhecimento são um bem compartilhado e não propriedade privada ou de acesso a poucos. Os casos entre Sci Hub/Aaron e Elsevier, o publisher científico, ilustram bem essa disputa entre a propriedade do conhecimento e o compartilhamento de artigos científicos.

⁷² Termo usado no sentido original de alguém com conhecimentos profundos de informática, programação e sistemas e não como de alguém que rouba dados de outros.

⁷³ *Copyleft* é um método geral para tornar um programa (ou outra obra) livre (no sentido de liberdade) e exigir que todas as versões modificadas e extensões do programa também sejam livres.

8.1.1.1 Sci-Hub, Aaron e os publishers científicos

Sci-Hub (Science Hub) é o controverso repositório de compartilhamento de arquivos acadêmicos que tem por objetivo tornar artigos científicos em acesso livre para o melhoramento da academia e faz isso pirateando milhões de artigos de revistas com acesso fechado. Hoje, seus domínios, com mais de 47 milhões de artigos científicos ainda seguem abertos, embora estejam sofrendo, desde novembro de 2017, ameaças de fechamento por vários processos de grandes publishers científicos como Elsevier por violação de direitos autorais⁷⁴. Operado por Alexandra Elbakyan (30 anos), que vive na Rússia, o Sci-Hub é uma iniciativa que defende modelos de comunicação científica que permita a abertura para a disseminação da pesquisa científica. Elbakyan criou o site em 2011 quando não podia comprar o acesso a artigos que precisava durante sua pesquisa.

Antes dela, Aaron Swartz (27 anos), foi perseguido e processado pelos promotores por ter feito cópias de mais de quatro milhões de artigos através da rede do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e acabou por cometer suicídio em 2013.

Acreditamos que tornar privado o que é comum vai contra o bem social. Como dizem Hardt e Negri, “a propriedade privada do conhecimento e da informação é apenas um obstáculo à informação e à cooperação que estão na base da inovação social e científica” (p.242). Os desafios da produção imaterial são a privatização de conhecimentos e da informação e, nesse caso, quem tem o direito de propriedade: a editora, os autores, todos?

Entendemos que as ideias são bens imateriais e a “propriedade privada” limita o acesso às ideias e informações e sufoca a criatividade e a inovação. Agir “fora da legalidade”, disponibilizando conteúdo de revistas pagas em rede seria, como afirmam Hardt e Negri, criar uma forma de resistência para tentar “romper com a atual ordem e subvertê-la, abrindo espaço para a construção de uma nova sociedade” (Ibidem, p. 127). Essa luta, que é feita em redes conectadas da Internet, tem como valores fundamentais a criatividade, a comunicação e a cooperação auto-organizada.

O caso do Sci Hub coloca a questão da disponibilização das cópias de uma forma social: algo comum a todos. Alguns domínios do Sci Hub acabaram sendo fechados por

⁷⁴ Mas ainda há vários espelhos ativos do Sci-Hub espalhados pela rede. Ver a matéria “Links ativos do Sci-Hub” no Blog Em Rede. Publicado em 01/05/2018. Disponível em: <http://www.em-rede.com/site/ciencia-aberta/links-ativos-do-sci-hub> Acesso em 06 abr 2018.

infringirem questões, segundo a alegação, de “direitos autorais” enquanto novos já entraram no ar. A verdadeira questão se trata muito mais de propriedade porque os donos dos direitos autorais são os autores e não o grande publisher Elsevier.

O que move os *hackers*, além da indignação e o inconformismo com o controle da informação e do conhecimento por grandes aglomerados e grupos privados, está ligado à própria ética *hacker* que é o prazer no trabalho colaborativo, na pesquisa e na reputação, a “moeda de troca da produção em rede” (MARTINS, 2014, p. 99). Esse é o grande balizador das relações produtivas entre os hackers: a reputação na qual seus nomes podem ser citados e seus trabalhos valorizados (monetariamente ou não) através do sucesso de seus programas e de sua visibilidade e livre circulação.

De acordo com Martins, o avanço do software livre e do código aberto é a "demonstração concreta da vitalidade da proposta *hacker* pela prevalência do livre fluxo da informação e da cooperação produtiva entre parceiros como um novo valor da economia" (2006, p.13).

8.1.2 Movimento do Acesso aberto

No fim da década de 80, em reação aos aumentos crescentes no preço das assinaturas de periódicos científicos de editoras comerciais, foram criadas e estabelecidas políticas mundiais de acesso livre e gratuito em âmbito editorial e acadêmico que ocasionou o movimento do acesso aberto ou acesso livre. Isso encorajou pesquisadores a publicarem em revistas de acesso aberto ou a depositar artigos em repositórios institucionais. Hoje, tais movimentos resultaram na implementação de Políticas de Acesso Aberto (AA) como alternativas para a publicação de resultados de pesquisa em quase todo o mundo, mesmo que esta medida ainda não seja adotada por muitos *publishers* e seja encarada com certa desconfiança por alguns pesquisadores⁷⁵. Lembramos que esse modelo de publicação não é homogêneo em todas as áreas do conhecimento, tendo preponderância em ciências da saúde e ciências naturais.

⁷⁵ Alguns pesquisadores ainda desconfiam sobre o que essa modalidade de publicação poderá fazer por suas carreiras em termos de citação. In: Como o acesso aberto pode impulsionar a carreira de pesquisadores. Blog do Scielo. Julho de 2016. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2016/07/20/como-o-acesso-aberto-pode-impulsionar-a-carreira-de-pesquisadores/#.V5zuKLgrK00> Acesso em 24 Jun 2018.

Historicamente, a transição do modelo tradicional de produção e comunicação do conhecimento científico para o modelo do acesso livre se deu a partir de dois momentos: (1) como reação ao aumento do custo das assinaturas das revistas científicas e (2) a partir da Declaração de Budapeste (BOAI - Budapest Open Access Initiative) de 2002 que inaugurou o movimento pelo Acesso Livre gerando uma série de movimentos em todo o mundo. As duas principais estratégias apresentadas na BOAI para o acesso aberto se deram através arquivamento/depósito em repositórios da produção científica publicada (também designado “green OA”/“Via verde”) e através da criação de revistas de acesso livre (também designado “Gold OA” ou “via dourada”). O acesso aberto trouxe a transposição dos canais formais para essa “reestruturação” do impresso ao digital.

Ainda em 1999, a Iniciativa dos Arquivos Abertos (Open Archives Initiative) foi a pioneira na revisão do processo de comunicação científica, visto que suas mudanças tecnológicas lhe trouxeram mais eficiência e transparência. Sua consolidação ocorreu durante a Convenção de Santa Fé, no Novo México, (TRISKA; CAFÉ, 2001). Dentre os seus princípios destacamos o auto-arquivamento, onde o próprio autor pode enviar seu texto sem intermediação de terceiros, favorecendo o acesso democrático e gratuito; a revisão pela comunidade, onde além dos pares o texto estava aberto a críticas e sugestões de todos; e a interoperabilidade, com, entre outros, a interconexão de sistemas e redes, além da recuperação de dados e metadados.

Ainda antes da Convenção de Santa Fé, aparece o primeiro repositório de documentos eletrônicos baseado na filosofia dos arquivos abertos, o arXiv, repositório pioneiro desenvolvido em 1991 pelo físico Paul Ginsparg. Sua originalidade foi publicar trabalhos científicos, das áreas de física e disciplinas correlatas, matemática, lingüística computacional e neurociências, em uma interface *online* sem cobrar pelo acesso e permitir à comunidade conhecer avanços da pesquisa científica antes do usualmente demorado processo de revisão e publicação. É interessante notar que nas áreas como a física e matemática sempre foi lugar comum seus pesquisadores e autores enviarem aos seus colegas *papers* ou cópias eletrônicas de seus manuscritos para avaliação prévia (TENNANT et al, 2017). Essa prática representa uma mudança significativa no modelo tradicional de comunicação científica que tem no *peer review* sua pedra angular.

É importante salientar que algumas revistas científicas em acesso aberto não usam os direitos de autor (copyright) para restringir o acesso ou o uso do material que publicam, e

muitas não cobram ao leitor assinaturas nem taxas de acesso (para a versão online). Há ainda modelos de revistas em acesso aberto (as de alto impacto) que utilizam outras fontes de financiamento para cobrir suas despesas como a APC, taxa de publicação ou de processamento de artigo (do inglês Article Processing Charge), financiamento público, assinaturas institucionais, entre outros (PAVAN; BARBOSA, 2017). Já os repositórios institucionais armazenam e tornam acessível tanto a literatura publicada em revistas científicas, como os mais diferentes tipos de documentos produzidos para a comunicação científica (relatórios técnicos, comunicações, teses e dissertações etc.). Eles contribuem assim para a promoção das instituições que os criam, aumentando a visibilidade, acesso e impacto dos resultados das suas atividades de investigação e ensino.

A iniciativa dos arquivos abertos e o movimento do acesso livre deram novas perspectivas para a comunicação científica que com a ajuda das novas tecnologias permitiu que inúmeras publicações científicas online, repositórios institucionais e provedores de serviços fossem criados para permitir o acesso livre a produções científicas de todo o mundo e a repositórios de *preprints*. Mesmo que os pesquisadores, muitas vezes, ainda precisem pagar para publicar e ler artigos em revistas científicas e que repositórios e instituições públicas enfrentem barreiras e oposição de editoras para publicar e dar amplo acesso a artigos de seus pesquisadores.

Um estudo⁷⁶ da Comissão Europeia de 2013 apontava que “quase 50% dos artigos publicados entre 2004 e 2011 nos países da Comunidade Europeia, Estados Unidos, Canadá, Japão e Brasil encontram-se disponíveis em acesso aberto na Internet”. Já o Brasil, nessa pesquisa e no mesmo período, contava com 63% dos artigos em acesso aberto em grande parte devido ao Programa SciELO⁷⁷, que se engajou nesse modelo de publicação ainda em 1998. Dados mais recentes, de 2018⁷⁸, apontam o Brasil como ocupando o 13o lugar dentre os países que publicam em acesso aberto, com 75% dos artigos em periódicos nacionais disponíveis gratuitamente no SciELO.

⁷⁶ Quanto custa publicar em acesso aberto, de 18 de setembro de 2013. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2013/09/18/quanto-custa-publicar-em-acesso-aberto/> Acesso em 31 Fev 2016.

⁷⁷ Os artigos em acesso aberto chegaram para ficar: em menos de 10 anos aproximam de 50% do nível mundial, de 28 de agosto de 2013. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2013/08/28/os-artigos-em-acesso-aberto-chegaram-para-ficar-em-menos-de-10-anos-a-proximam-de-50-do-nivel-mundial/#.UjhsYD-tyWc> Acesso em 31 Fev 2016.

⁷⁸ Dados referentes ao relatório publicado pela Science-Metrix, empresa norte-americana dedicada a avaliar atividades ligadas a ciência e tecnologia. Disponível em: http://www.science-metrix.com/sites/default/files/science-metrix/publications/science-metrix_open_access_availability_scientific_publications_report.pdf Acesso em 22 Jan 2018.

O SciELO é um modelo de publicação eletrônica de periódicos científicos adotado na publicação de coleções nacionais de periódicos nos países da América Latina e Caribe, Espanha, Portugal e África do Sul. Foi criado em 1998 e tinha por objetivo oferecer uma plataforma que publicasse *online* os melhores periódicos nacionais e os artigos disponíveis em acesso aberto, baixando os custos de publicação. É uma iniciativa conjunta entre a Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (Fapesp), instituição pública de fomento à pesquisa e ensino do estado de São Paulo, e o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme). No ano de 2002, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), também passou a apoiar o projeto. Hoje reúne 283 periódicos brasileiros e por volta de mil de outros países⁷⁹.

Estima-se que hoje existam no mundo mais de 100 mil periódicos científicos e, de acordo com o Directory of Open Access Journals (DOAJ)⁸⁰ há mais de 10 mil periódicos em acesso aberto (AA) nesta base de dados em todas as áreas do conhecimento (dados de 2017).

8.1.3 Movimento pela Ciência aberta

O movimento pela ciência aberta coincide com um conjunto de inovações relativamente recentes, associadas às novas formas de colaboração e culturas de uso em ambientes digitais, mais especificamente à disseminação da chamada "cultura livre digital"
ALBAGLI; CLINIO; RAYCHOTOCK (2014, p. 436)

A partir das duas últimas décadas do século XX houve um alargamento dos mecanismos de apropriação privada da produção intelectual e cultural (ALBAGLI, 2015). Isso impactou os processos de produção e circulação da pesquisa científica. "A prioridade dada pelas instituições à publicação em periódicos e/ou ao registro de patentes tornou mais lenta a divulgação de dados e resultados das investigações" (MARTINS, 2017, p.60). Isso trouxe repercussões para toda a cadeia produtiva da pesquisa científica, de um lado, desacelerando o seu processo e, de outro, ampliando a dependência das publicações científicas em relação a editores privados.

Concomitantemente, podemos dizer que a disseminação de uma nova cultura digital, já apontada anteriormente, gerou, em parte, uma reação a esse recrudescimento do regime de

⁷⁹ Sua equipe procura sempre acompanhar e traduzir as reflexões feitas dentro e fora do país sobre a atualidade da comunicação científica. Para saber mais, acesse: <http://blog.scielo.org>

⁸⁰ É um serviço desenvolvido a partir da Universidade de Lund (Suécia) que pretende listar todas as publicações periódicas, de perfil acadêmico e científico, disponíveis em acesso aberto. Endereço eletrônico para o site : <https://doaj.org/> Acesso em 05 Dez 2017

proteção de direitos de propriedade intelectual. Essa nova cultura criou outros modos de produção, utilização, reutilização, difusão e formatos de comunicação científica, que por sua vez geraram novas práticas de publicação científica e novos espaços de interação e colaboração. Tais mudanças fizeram surgir novos movimentos produtivos, políticos e culturais que enriqueceram a prática da abertura e do compartilhamento de dados de pesquisa científica como é o caso do movimento pela Ciência Aberta, por exemplo.

Tal movimento, se insere em um quadro de tensão entre a defesa de novas formas de produção colaborativa, interativa e compartilhada de informação e de conhecimento e a apropriação privada desse conhecimento produzido de forma coletiva, social e aberta.

O termo “ciência aberta” é considerado por pesquisadores da área como um termo “guarda-chuva” que engloba diferentes linhas de pensamento e de ação, tipos de prática e iniciativas, bem como envolve distintas perspectivas, pressupostos e implicações (ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014, p. 435). Ele é entendido como algo em processo; “algo em construção, que mobiliza interesses e pontos de vista distintos (e, em alguns aspectos, antagônicos); e que, de acordo com Sarita Albagli⁸¹, também permite múltiplas (e por vezes conflituosas) interpretações (2015, p.9). Tais diversas interpretações são inclusive motivo de críticas sobre o termo e suas reais possibilidades para uma abertura da ciência (MIROWSKI, 2018).

O termo reflete também novos modos de pensar e de exercer a *cientificidade* e vai além do acesso livre à publicação científica e inclui outras frentes, como a educação aberta e recursos educacionais abertos, dados científicos abertos, ferramentas e materiais científicos abertos (como o software livre e o hardware aberto), ciência cidadã e cadernos de pesquisa abertos (ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK, 2014).

A ciência aberta é um movimento de alcance internacional e seus pesquisadores e defensores pretendem debater, criticar e refletir sobre os modos tradicionais e dominantes de produção de comunicação científica, os regimes tradicionais de propriedade intelectual e novas formas de avançar e difundir o conhecimento através da Internet, promovendo a circulação imediata da informação. O movimento busca fazer uma redefinição das estruturas e

⁸¹ Um dos grupos de pesquisa brasileiro mais ativos que investiga questões relativas à essa área é representado no Rio de Janeiro por Sarita Albagli é professora do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT-UFRJ/ECO), coordenadora do Laboratório Interdisciplinar sobre Informação e Conhecimento (Liinc) e editora da Liinc em Revista (<http://revista.ibict.br/liinc/>). Seu grupo de pesquisa organiza palestras, oficinas e aulas abertas sobre o tema “ciência aberta” e suas vertentes.

funcionamento das instituições científicas e de suas práticas de publicização: suas formas de produção, comunicação, validação, avaliação e financiamento⁸².

Os debates e iniciativas da ciência aberta se concentram, no âmbito jurídico, onde são contestadas as limitações do regime de propriedade intelectual atual e estimuladas "a adoção de licenças livres para trabalhos científicos, artísticos e culturais", e, no âmbito técnico onde são propostos "requisitos e formatos que favoreçam o acesso, a reutilização e a distribuição das obras" (ALBAGLI; CLINIO; RAYCHTOCK 2014, p.435) para que tanto pessoas e máquinas possam manipular, usar, reutilizar e distribuir dados sem restrições legais, tecnológicas ou sociais. O movimento da ciência aberta tem repercussões diretas sobre os compromissos, normas e arcabouços institucionais que interferem diretamente na prática científica e nas suas relações com a sociedade.

Nesse sentido, apontamos a cultura do compartilhamento, do remix, em que trabalhos já realizados são re combinados originando novas produções e contribuindo para o avanço do conhecimento. Também apontamos a valorização do processo (o fluxo, a dinâmica) mais do que o produto final (o estoque), diluindo assim a fronteira entre produzir e comunicar ciência e entre produtor e usuário de conhecimento. Na publicação científica, a figura do avaliador "pode vir a ceder terreno para a figura da curadoria, que remete a estar junto, à atenção e ao cuidado, à coprodução" (ALBAGLI, 2015, p.16). Falaremos mais adiante sobre a figura do avaliador e novas perspectivas para a comunicação em ambientes conectados e em rede.

As ações em ciência aberta são vistas, por um lado, com entusiasmo por uma parcela de pesquisadores e cientistas e, por outro lado, com resistência pela dificuldade de lidar com novas práticas e culturas mas também pelas disputas internas entre suas variadas vertentes. É importante dizer que quando falamos sobre ciência aberta, a própria noção de abertura está em disputa pois existem múltiplos níveis e escopos de abertura. Dentro desse conceito abrangente podem ser agrupadas diferentes atividades, envolvendo motivações, atores e instâncias de ação e decisão diferentes. Seus atores vão desde o pesquisador individual, equipes de pesquisa, passando por instituições de pesquisa e agências de fomento até o nível das políticas públicas e regulações internacionais. "São instâncias frequentemente desconectadas entre si, mas que se influenciam direta ou indiretamente" (ALBAGLI, 2015, p.22).

⁸² #biotecnologias. Palestra de Sarita Albagli (IBICT). Evento. Copyfight: ciclo de debates. De 29 de julho a 01 de agosto de 2014. Caixa cultural. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TaE1dpW9sVI> Acesso em 05 Dez 2017.

Falar sobre ciência aberta não é somente falar sobre suas potencialidades e facilidades de geração e circulação de informação e conhecimento. Mas refletir sobre que tipo de abertura e para quem. São diferentes discussões que vão desde o desenvolvimento de ferramentas livres e plataformas abertas a questões de ordem cultural, política e institucional. Uma vertente pragmática da ciência aberta, por exemplo, cujos atores são cientistas e desenvolvedores de ferramentas (software e hardware), pode ter como pressuposto que “a colaboração aberta é mais eficiente para a criação de conhecimentos e descobertas” e assim defender a abertura do “processo de descoberta do conhecimento tão cedo quanto possível”. Já uma vertente democrática, que defende o engajamento público e cujos atores são cidadãos, cientistas, organizações não-governamentais, têm o pressuposto de que “a ciência é um empreendimento público e deveria ser acessível ao público” e defendem a necessidade de “desenvolver medidas alternativas e um sistema de avaliação mais inclusivo” (CHAN; OKUNE; SAMBULI, 2015, p. 99). Outra vertente defende uma maior abrangência e porosidade entre essas várias atividades, motivações, atores e ações que favoreça o compartilhamento e a colaboração aberta do conhecimento científico a todos desde o início do processo de sua descoberta⁸³.

Os desafios éticos da ciência aberta podem ser vistos em diferentes níveis e âmbitos, como seu compromisso ético de “tornar o trabalho de pesquisa e seus resultados imediatamente disponíveis para utilização e remix de outros” (ALBAGLI, 2015, p.17). Sabendo que o remix ocupa hoje, como diz Albagli, uma linha cada vez mais tênue entre o que se considera apropriação legítima e o plágio. E ainda, como os embates sobre a apropriação privada de conhecimento não estão limitados a especialistas ou a um segmento social, já que afeta uma ampla gama de atores sociais, o grande desafio ético da ciência aberta é a abertura para “o diálogo com o *outro*, o estabelecimento de pontes e de mútuas fertilizações na diversidade de saberes” (Ibidem, p.21).

Nessas últimas décadas, o amplo acesso a informações, conhecimentos e instrumentos de pesquisa através das tecnologias digitais, de um lado, a crescente desconfiança em alguns aspectos relacionados ao desenvolvimento técnico e científico, de outro, e o crescimento de práticas sociais de ação direta e participativa (ativismo, movimentos sociais e comunidades virtuais), deram mais empoderamento aos cidadãos na defesa de seus direitos e na resposta a

⁸³ O grupo brasileiro de Ciência Aberta pratica uma vertente mais abrangente do termo. Para maiores informações ver a plataforma desse grupo de trabalho. Disponível em: <https://www.cienciaaberta.net/> Acesso em 21 Mai 2018.

questões relacionadas à saúde e ao meio ambiente. Esses aspectos podem ser vistos como alguns dos fatores que abriram a prática investigativa da pesquisa científica para outros atores da sociedade. Práticas sociais de ação direta e participativa se tornaram públicas, presentes no espaço público e assim reconhecidas. Tais práticas podem ser melhor entendidas através das iniciativas da ciência cidadã e da ciência comum.

8.2 NOVOS MODOS DE PARTICIPAÇÃO E AÇÃO POLÍTICA

8.2.1 Ciência cidadã

Hoje está se constituindo uma pluralidade de modos de conhecimento representados por diversos atores, locais e instituições e práticas epistêmicas, assim como uma diversificação nas formas de abertura e de colaboração entre cientistas, cidadãos e pesquisadores não-acadêmicos. Além de acentuar um caráter público da ciência, tal diversificação vem “transformando tanto as relações entre amadores e profissionais como as próprias dinâmicas de produção, validação, difusão e apropriação dos conhecimentos produzidos” (PARRA, 2015, p.124). Tais experiências de colaboração entre cientistas profissionais e amadores interessados, ou o engajamento do público em geral nas atividades de pesquisa científica, representam o que se chama de ciência cidadã (*citizen science*, em inglês).

Para Alan Irwin, o termo ciência cidadã “sugere uma ciência que satisfaz as necessidades e as preocupações dos cidadãos” e simultaneamente, “indica uma forma de ciência desenvolvida e posta em prática pelos próprios cidadãos” (1995, p.3). Na época em que vivemos em que a relação entre sociedade, ciência e desafios ambientais e de saúde são de grande importância, refletir sobre a participação ou a contribuição da população em assuntos referentes às suas condições de vida, é algo mais premente do que nunca.

Exemplos de ciência amadora ou cidadã podem ser encontrados em todas as épocas, embora só tenham sido chamadas assim a partir do século XX (PARRA; FRESSOLI; LAFUENTE, 2017). A história da ciência nos conta que a produção de conhecimento científico nunca foi uma prática exclusiva dos cientistas. Participaram dessa produção trabalhadores, cuidadores domésticos, marinheiros e muitos outros. Já Alan Irwin considera que as áreas de conhecimento são construídas a partir de experiências vivenciadas; e que a construção da ciência se dá a partir da “visão científica do cidadão” (IRWIN, 1995, p.22).

Nos dias atuais, as novas tecnologias propiciam novas formas de participação cidadã, não somente no processo de coleta de informações e análise de dados, mas sim na “possibilidade de gerar interações mais fluidas entre os usuários e os cientistas, acelerando os processos de abertura e colaboração na produção científica” (Ibdem, p.3).

A ciência cidadã é uma vertente da ciência aberta mas ainda não existe uma definição consolidada para tal noção, visto os diferentes graus de abertura praticados pelos cientistas e as muitas formas de participação e interação praticadas da parte dos cidadãos. No entanto, Hallevais (apud PARRA, 2015) propõe quatro modelos para tipificá-la e assim contribuir para a compreensão do termo: (1) inserem-se as experiências de colaboração entre os próprios cientistas e suas instituições através do compartilhamento de recursos, tecnologias e conhecimentos produzidos; (2) o público está presente como produtor ou coletor de dados. Em alguns casos os cidadãos simplesmente fornecem dados que alimentam banco de dados; ou disponibilizam informações pessoais produzidos pelo uso cotidiano de dispositivos digitais. mas há também situações onde os próprios cidadãos atuam na filtragem, seleção e identificação de casos. No final, são os cientistas que sistematizam e formalizam o conhecimento produzido; (3) o público que analisa os dados produzidos ou disponibilizados por cientistas profissionais, instituições científicas ou órgãos governamentais; (4) os cidadãos participam de todas as etapas do processo de produção, sistematização a difusão de novos conhecimentos. A iniciativa da Wikipédia, segundo Hallevais, por exemplo, estaria aí representada (PARRA, 2015, p.132) visto incorporar algumas experiências de indivíduos ou grupos que atuam como pesquisadores autônomos. Nesse último modelo, um conjunto de movimentos sociais, de comunidades afetadas por alguma doença ou ainda grupos de ativistas participam na produção de conhecimentos e na solução de problemas locais, de saúde, meio ambiente, bem como em questões de políticas públicas.

Podemos também dividir a ciência cidadã, como faz Sarita Albagli, em duas grandes vertentes: a pragmática ou instrumental, onde as iniciativas procuram mobilizar contribuições de voluntários em esforços de pesquisa, por parte de não cientistas, no compartilhamento de recursos computacionais até a coleta de informações de relevância científica. Nessa vertente, não há a abertura de dados ou a influência dos voluntários nos resultados da pesquisa. Essa estratégia ajudaria a ampliar a “produtividade” científica. E a vertente democrática, onde há maior participação e intervenção de cidadãos nas formas de produção e uso e nos rumos da pesquisa (2015, p.15). Aqui, haveria uma maior ênfase na participação e no encontro entre

diversos saberes como uma forma de transformar a própria ciência e suas práticas. E, segundo Parra, Fressoli e Lafuente (2017) é nessa vertente que os desafios epistemológicos e políticos adquirem maior complexidade.

É nesse contexto que surge o aprofundamento da experiência democrática e com isso abre-se o espaço para a produção de uma ciência comum entre sujeitos afetados pela mesma experiência.

8.2.2 Ciência Comum

A ciência comum, embora não seja vista como uma vertente da ciência aberta, porque a extrapola, tem alguns traços em comum com a vertente mais democrática da ciência cidadã, ao defender não só práticas mais abertas de pesquisa mas também a incorporação no processo de construção de conhecimento de diversos saberes ou a participação de leigos ou amadores.

Dissemos que o grande desafio ético da ciência aberta é o diálogo com *o outro* e a consideração da diversidade de saberes, isso aponta para a compreensão de que na ciência aberta, de uma forma ou de outra, há ainda uma divisão quando falamos de produção de conhecimento entre aqueles que sabem e os que não sabem, entre o especialista e o não especialista, entre o cientista e o cidadão comum. Na ciência comum não haveria essa separação.

A proposta da ciência comum é trabalhada por Lafuente⁸⁴ e Estalella. Para eles, esta é uma forma de produzir conhecimento que pode ser feito *entre* todos. Tal condição “entre todos” é distinta de “para todos” - como é caracterizado os bens públicos. “La ciencia común no es ni mejor ni peor que la pública o privada, sino diferente. Está hecha a partir de otras prácticas y desde otros materiales, como también es diferente la forma por la que el conocimiento es validado⁸⁵” (2015, p. 51).

Uma ciência poder ser feita “entre todos” significa dizer que nenhum saber prévio é necessário, visto que o conhecimento é criado junto de forma aberta, experimental, inalienável, horizontal e distribuída. Não se exige títulos, nem experiência prévia. “Los rituales de ingreso no discriminan entre los que saben y los que no saben, o entre los capaces y los incapaces” (ibidem, p.51). Não há exames nem competição. Podem existir, nessas

⁸⁴ Coordenador do Laboratório do Procomum do MediaLab-Prado na Espanha. Disponível em: <https://www.medialab-prado.es/programas/laboratorio-del-procomun> Acesso em 22 Mai 2018.

⁸⁵ A ciência comum não é nem melhor nem pior que a pública ou privada, mas diferente. É feita de outras práticas e de outros materiais, como também é o modo pelo qual o conhecimento é validado.

comunidades, pessoas com alguma titulação, leitura ou mais dedicação. Nem todos sabem tudo ou da mesma maneira. O conhecimento, nessas circunstâncias, deve ser construído a partir de um material tão abundante quanto ordinário: a experiência.

Lafuente e Estalella dizem que a ciência não é algo reservado para poucos e não está só encerrada em academias e laboratórios. Ela também é feita em garagens e laboratórios cidadãos ou *hackerspaces*⁸⁶, e em bares e restaurantes: em encontros como o do *Pint of Science*⁸⁷, que reúne pesquisadores das mais diversas áreas do conhecimento e leigos para um bate-papo em torno de pesquisas científicas mais recentes. A ciência mantém e deve manter relação direta com a sociedade como um todo e vice-versa. O conhecimento científico não surge do nada e tampouco é obra de um único autor, “uma única peça mestre” (LAFUENTE; ESTALELLA, 2015). Outros antes dele, através de contribuições anônimas ou invisíveis ajudaram em sua construção.

Nesse sentido, deve-se considerar que a pesquisa e o acesso ao conhecimento não são patrimônio restrito a poucos e de que é possível agregar opiniões de outros atores sociais na concepção e avaliação de projetos e resultados visto que possuem em comum a experiência viva do mundo, de estarem nesse mundo.

É a própria comunidade que certifica a credibilidade dos procedimentos. Seus integrantes aprendem a viver juntos com seus problemas. São comunidades ou coletivos de sujeitos afetados que podem ser vistas como comunidades epistêmicas (LAFUENTE; JIMÉNEZ, 2010) que não encontram nas terapias formais o bem estar que esperavam. É o caso dos eletrossensíveis, pacientes que não foram reconhecidos como doentes e tiveram que lutar por um diagnóstico. Eles se reuniram e basearam-se tanto na experiência própria quanto na que tiveram acesso (através de artigos e dos médicos); elaboraram um documento que pudesse representá-los, identificando seus sintomas, e tentaram convencer as autoridades de sua enfermidade. “El procomún entonces es creado y recreado, conectado y reconectado: nace de la interacción entre los concernidos que echan en falta algo que se les está negando y que lo daban por hecho, heredado o inalienable” (LAFUENTE, 2008, p. 4).⁸⁸ Só então que a

⁸⁶ Um hackerspace ou hacklab é um lugar que pode ser visto como um laboratório, onde pessoas com um interesse comum podem se encontrar e colaborar em um projeto específico ligado à tecnologia, ciência, computação, por exemplo, e compartilhar recursos e saberes de forma aberta e livre. Mais informação, acesse o link: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hackerspace>.

⁸⁷ Disponível em: <https://pintofscience.com.br/>

⁸⁸ Tradução livre: O procomum é então criado e recriado, conectado e reconectado: ele nasce da interação entre os interessados a quem estão faltando algo que está sendo negado e que eles tinham como certo, herdado ou inalienável.

eletrosensibilidade foi aceita como nova doença, devolvendo aos seus pacientes a condição de plena cidadania e benefícios comuns a todos os doentes. Além de vetores de inovação social, tais cidadãos são também produtores de conhecimento e criadores de outras formas de sociabilidade.

8.2.2.1. Comunidade e comum

No contexto da ciência comum e das comunidades recursivas, Lafuente e Jiménez nos permitem pensar uma outra abordagem para o termo "comunidade". Estabelecem, por exemplo, uma relação entre comunidade e comum. Segundo os autores, tal relação é uma relação "estrutural" porque "não existe o comum sem comunidade, nem comunidade sem o comum" (2011, p.13). A comunidade, para os autores, é plural: são comunidades. Seriam "modelos de organização social que se contra-efetua diante de um dom expandido: um horizonte social distribuído, experimental e recursivo" (Ibidem, p.13). Esse dom cria uma comunidade baseada na natureza distribuída do que circula e não somente no endividamento ou no que é escasso, de difícil acesso, negado, privado. Por isso, entendemos que discutir o comum, dentro de uma comunidade ou comunidades, é abordar também questões que envolvem conceitos como público e privado; é discutir sobre o consumo e o mercado; um tipo de mercado onde os bens circulam sem conformar uma comunidade de consumidores ou de proprietários (LAFUENTE; JIMÉNEZ, 2001).

A ciência comum não é uma alternativa à ciência acadêmica, embora possam se disputar em espaços públicos, mas elas se necessitam mutuamente. Embora não delimite uma ciência feita dentro da academia e outra fora (o que é ou não reconhecido como científico), busca criar conexões entre elas. Apontando que esse mundo comum é um mundo do (em) comum, feito entre todos, com palavras, práticas, protocolos e infra estruturas que devem ser abertas, emergentes e recursivas (LAFUENTE; ESTALELLA, 2015).

8.3 PRÁTICAS SOCIAIS COLABORATIVAS

8.3.1 Autoria colaborativa em rede

A autoria hoje não está mais centrada na figura do autor individual e sim inserida em processos autorais interativos e distribuídos pelas redes de comunicação.

MARTINS (2014)

No mundo científico, a principal condição para ser autor de um texto é o seu envolvimento intelectual na elaboração, condução e participação em sua redação (PETROIANU, 2009), (MONTENEGRO, VENÂNCIO, 1997). Existem alguns critérios para se estabelecer a autoria de artigos e trabalhos científicos e, o autor individual, ou o lugar que ocupa na produção textual, conta muito para a produção acadêmica. As diretrizes para autores que irão submeter artigos a revistas científicas⁸⁹, por exemplo, normalmente estabelecem que em um artigo escrito com mais de dois autores é necessária a declaração da contribuição autoral de cada um, conforme os critérios de autoria do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE). Essa medida serve para especificar a participação de cada autor na elaboração do artigo e também para coibir a prática de autoria indevida, afinada com a lógica produtivista, que prioriza a quantidade em detrimento da qualidade (DOMINGUES, 2013). Nesse ponto, para que tal especificação fosse mais precisa, foi criado até mesmo um método de pontuação para identificar e avaliar o autor de uma publicação científica de acordo com a sua participação no trabalho em co-autoria (PETROIANU, 2009).

A análise das citações na comunicação científica pode ser também usada para decidir que autor encabeça a lista de autoria dos artigos, já que, em algumas revistas, nas análises métricas, o primeiro autor tem mais importância. Outros critérios podem ser adotados na análise da co-autoria como a ordem de importância de sua contribuição ou a ordem alfabética.

A autoria na prática científica está ligada à especificação da participação ou contribuição de cada autor na elaboração do artigo ou à análise das citações, quer dizer, a contagem de quantas vezes determinado autor foi citado por seus pares. Tudo isso realça o caráter individual e a competição na produção científica.

Já na cultura digital, se pensarmos por exemplo, nas comunidades abertas e livres que desenvolveram o software livre, o processo autoral é estruturado em rede, em práticas distribuídas, interativas e colaborativas, feita da ação de diferentes agentes. Ele não é centrado apenas no trabalho de um autor individual e sim no “trabalho de duas ou mais pessoas que interagem na elaboração de um texto de forma predominantemente compartilhada, isto é, em uma produção conjunta” (MARTINS, 2014, p. 58).

Na autoria colaborativa em rede (MARTINS, 2013, 2014) a dinâmica acontece através de um processo de produção compartilhada, colaborativa e interativa. Podemos dar como exemplo o sistema operacional Linux, que foi construído com o trabalho de múltiplos atores,

⁸⁹ Lembrando que nem todas as áreas funcionam da mesma forma.

ou a enciclopédia eletrônica Wikipedia que permite a participação de co-autores na escrita de um texto.

A produção colaborativa na sociedade em rede por ser aberta e livre e reflete problemas relacionados aos direitos autorais. Embora não seja nosso objetivo aqui falar especificamente da Lei de Direitos Autorais, precisamos falar brevemente sobre as licenças livres e as licenças Creative Commons, que muito influenciam hoje o modo como publicamos, dentro e fora da academia.

8.3.2 Uso de licenças livres

Normalmente, a lei de direitos autorais estabelece que toda obra produzida através da criatividade humana, é propriedade privada de seu autor e ele tem seu controle legal até sua morte e a partir disso mais 70 anos. Dessa forma, sua criatividade seria protegida e só ele poderia vendê-la em um mercado específico. A obra proprietária não permite que nenhuma outra pessoa copie, use partes ou a venda a terceiros. Ela é privada e seu direito de uso só pertence ao autor ou àquele a quem vendeu a obra. No entanto, quando a Internet se tornou a "mass medium" e as pessoas começaram a compartilhar nas redes conteúdos digitais livremente, tornou-se mais difícil controlar a circulação da obra protegida por direitos autorais.

Podemos dizer que o primeiro instrumento que inverteu a lógica desse controle foi a General Public License (GPL), licença livre concebida por Richard Stallman, já falada anteriormente, que consolidou o conceito de "copyleft". Tal licença “utiliza os princípios do direito autoral para proteger o software livre e assegurar que ninguém possa torná-lo proprietário” (SILVEIRA, 2004, p.21). O usuário, programador, engenheiro de software, pode rodar qualquer programa, copiar, modificar e distribuir em qualquer formato modificável sem obter nenhuma permissão prévia ou fazer algum pagamento. Na prática, o GPL, prevê a legalidade e proteção para trabalhos desenvolvidos por uma grande comunidade que trabalha com códigos (*coders*). Sua única imposição é que todo trabalho feito usando seus termos de uso tenham automaticamente essa mesma licença para seus derivados, isto é, precisa ser livre. Tal prática inverteu a automática privatização de conteúdo através dos direitos autorais. A GPL garantiu que o valor criado por um dado grupo de comuns ficaria sempre com os comuns.

O sucesso da GPL inspirou o professor de direito e defensor da cultura livre Lawrence Lessig e outros ativistas a estender a ideia para outros tipos de conteúdo protegidos por direitos autorais através do compartilhamento legal de conteúdo *online*. Em 2002, através da criação da Creative Commons (CC), lançaram 7 licenças padrão⁹⁰ para facilitar o compartilhamento de conteúdos como textos, música, fotografia, vídeos através da Internet garantindo a proveniência e autoria dos dados, modificados, adaptados ou não, o acesso e o compartilhamento de conteúdos. São elas:

Atribuição CC BY : licença que permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível e livre de todas para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados. *Recomendada pelo movimento Ciência Aberta.*

Atribuição-Compartilha Igual CC BY-SA: licença que permite que outros remixem, ae criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Ela costuma ser comparada com as licenças de software livre e de código aberto "copyleft". Todos os trabalhos novos baseados no seu terão a mesma licença, portanto qualquer trabalho derivado também permitirá o uso comercial. *Esta é a licença usada pela Wikipédia.*

Atribuição-Sem Derivações CC BY-ND: Licença que permite a redistribuição, comercial e não comercial, desde que o trabalho seja distribuído inalterado e no seu todo, com crédito atribuído a você.

Atribuição-Não Comercial CC BY-NC: licença que permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, e embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não têm de licenciar essas trabalhos derivados sob os mesmos termos.

Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual CC BY-NC-SA: Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam a você o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

⁹⁰ Licenças Creative Commons. Wikipedia. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Licen%C3%A7as_Creative_Commons. Acesso em 22 FEV 2018.

Atribuição-Sem Derivações-SemDerivados CC BY-NC-ND: Esta é a mais restritiva das seis licenças principais, só permitindo que outros façam download dos seus trabalhos e os compartilhem desde que atribuam crédito a você, mas sem que possam alterá-los de nenhuma forma ou utilizá-los para fins comerciais.

No Rights Reserved CCO: que permite aos cientistas, investigadores, artistas e outros criadores e proprietários de conteúdos protegidos por direitos de autor a renunciar a esses direitos e, assim, colocá-los no domínio público, para que outros possam deles usufruir, reutilizar e melhorar para quaisquer fins e sem restrições sob a legislação de direitos de autor. *Esta licença é recomendada pelo movimento Ciência Aberta.*

Devemos observar que nem todas essas licenças Creative Commons são livres. Algumas não são consideradas livres por não garantirem uma ou mais liberdades, como é o caso das licenças Não Comercial CC BY-NC e Sem Derivações CC BY-NC-ND.

Como vemos, com as licenças creative commons a autoria é considerada como uma recriação, uma adaptação a tudo o que já existe. A Internet mudou o significado de criação e de autoria visto que é possível, com tais licenças alternativas remixar elementos já existentes e produzir coisas novas. Hoje, suas várias modalidades de licença já são usadas por uma grande comunidade global, em vários países, mudando políticas oficiais de compartilhamento e práticas de produção de conhecimento e ajudando a fomentar a cultura do acesso aberto.

No mundo acadêmico e científico, embora o padrão de publicação continue sendo baseado no tradicional *copyright*, a licença CC by já é usada no meio pela editora PLoS⁹¹, a Rede ScieLO, em repositórios e portais institucionais, como é o caso do Portal da Fiocruz⁹² e do repositório ARCA⁹³, todos com o objetivo de maximizar o acesso e a reutilização dos resultados de pesquisa.

Podemos dizer que a autoria sempre foi colaborativa porque mesmo não sendo explícito somos sempre influenciados por outras leituras, teorias e pensamentos desenvolvidos anteriormente por outros pesquisadores. Não somente por grandes mestres reconhecidos mas também por ilustres desconhecidos que nos inspiraram por suas ideias, atropelos e fracassos (coisa raramente reconhecida na Ciência). Por isso, de uma forma ou de outra, salvo aqueles

⁹¹ Disponível em: <https://www.plos.org/terms-of-use> (Acesso em 20 Abr 2018)

⁹² Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/> (Acesso em 20 Abr 2018)

⁹³ Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/?locale=pt_BR (Acesso em 20 Abr 2018)

cientistas que se isolam e não dialogam com outros e áreas que a produção autoral é mais individual, podemos dizer que a autoria, é sempre colaborativa.

8.3.3 A sincronização na escrita colaborativa online

Já falamos antes sobre o processo de sincronização na comunicação e o quanto é importante para gerar sinergias entre diferentes agentes. A coincidência de eventos na comunicação pode ser interpretada como uma consequência da sincronicidade entre elementos de uma rede de pessoas interconectadas, ou seja, a própria sociedade. Ela é um tipo de comunicação que acontece em nossa sociedade hiperconectada, através de *smartphones*, grupos e comunidades sociais. É uma comunicação distribuída e ramificada.

Mais especificamente, a prática colaborativa feita através das redes da internet, pode ser definida como um processo “onde ocorre a livre circulação e trocas de *links* e *hiperlinks*, gerando novas e variadas informações” (SANTOS, 2006). Um determinado fenômeno de sincronização ocorre quando duas ou mais seqüências de eventos independentes entram em contato de uma forma em que se modificam mutuamente, de forma definitiva ou temporária (NAVARRO, 1994).

Esse tipo de fenômeno acontece na prática colaborativa *online* através, por exemplo, da escrita, que aqui chamamos de escrita colaborativa. Escrever de forma colaborativa parece fácil, mas não é tão evidente. Tal escrita, feita com um ou mais autores, requer altas doses de generosidade, partilha, empatia, não-controle e, sobretudo, neutralização de ego. Em experiências de escrita colaborativa junto ao Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas (Next/Fiocruz) percebemos que não é possível trabalhar de forma fechada e organizada onde só se possa mexer cada um em sua parte. Nesse tipo de experiência, trabalham todos juntos, ao mesmo tempo, distribuídos (espalhados pela rede) e descentralizados⁹⁴ em um mesmo documento de texto *online*.

Se antes, na Ordem do Livro⁹⁵, a informação era processada e o conhecimento produzido em espaços e tempos próprios, “como algo separado do processo produtivo e da vida cotidiana” (SANTOS, 2006), na colaboração online, a prática produtiva e educativa se

⁹⁴ Descentralizado não é sem centro e sim com muitos centros. Sem centro é distribuído. O termo é usado aqui para afirmar que embora exista um centro, isto é, um norte, uma orientação, que é feita por um indivíduo que “puxa”, ou inicia o artigo, e que geralmente procura responder ao tema que está sendo tratado; nem sempre é o mesmo indivíduo que “dirige”, “orienta” o tempo todo. As funções podem se inverter quando outro indivíduo assume momentaneamente o “leme” mudando a narrativa para um outro curso, dentro do mesmo tema.

⁹⁵ Em referência ao capítulo: O paradigma tecnológico.

realiza no mesmo espaço de produção. A essas práticas soma-se a interatividade, com atividades assíncronas, não hegemônicas, autônomas e com um mínimo controle, usando o que chamamos de Tecnologias Interativas Emergentes (TIEs). A comunicação acontece na forma de um processo: de troca e criação conjunta, colaborativa.

A experiência prática nos mostra que nesse modo de trabalho coletivo, usando um editor colaborativo *online*, além de garantir mais visibilidade e transparência (todas as correções são registradas e podem ser vistas e revertidas através do histórico) o mesmo texto é criado em tempo real, na emergência da ação de cada participante. Não se perde tempo com correções, ajustes e inserções excessivas enviadas por email. Tal trabalho de colaboração é baseado na interação, onde os indivíduos estão em constante aprendizado (inteligência coletiva) e transformação.

8.3.4 A colaboração na pesquisa

Podemos dizer que o trabalho colaborativo também se dá através de uma necessidade em processos complexos de se resolver problemas comuns que dizem respeito não apenas a um grupo específico de indivíduos mas a toda a humanidade. A pesquisa ligada a biologia genética e estudos sobre o genoma é um dos exemplos dessa necessidade de reunir pesquisadores do mundo inteiro em prol da análise de uma massa considerável de informações em torno de um projeto maior. A interoperabilidade de sistemas, de diferentes bases de dados permite que alianças estratégicas sejam feitas entre instituições e entidades públicas e privadas com vista a, através de uma força tarefa, reunir múltiplas fontes de dados e acelerar o processo de solução de problemas.

Em 2016, por exemplo, biólogos de todo o mundo foram estimulados a compartilhar seus resultados de pesquisa na forma de *preprint* sobre a Zika num comunicado conjunto de várias organizações e periódicos científicos. Essa chamada obedeceu a declaração de consenso decorrente de uma consulta da OMS em setembro de 2015, na qual as principais partes interessadas internacionais de vários setores afirmaram que o compartilhamento prévio e transparente de dados e resultados, antes das publicações durante emergências de saúde pública, deveria se tornar a norma global.

Isso mostra como a colaboração e o rápido compartilhamento de dados entre pesquisadores espalhados pelo mundo pode ajudar na busca de solução a um problema local urgente. A tecnologia ligaria assim a periferia e o outro lado do mundo.

Mas a colaboração entre cientistas de diferentes pontas do planeta, ainda não acontece no Brasil da forma como muitos almejam. Os números que mostram essa colaboração são considerados como ainda tímidos, mas significativos. Isso é o que demonstra o Relatório da Clarivate para a Capes que revela o panorama da produção científica do Brasil para o período de 2011 a 2016⁹⁶. Segundo o relatório, globalmente, a ciência torna-se cada vez mais colaborativa, cada país colaborando com cerca de 200 outros países. A análise mostra alguns dados como: (1) cada vez mais os pesquisadores brasileiros estão ultrapassando as fronteiras do país e mesmo indo além da América Latina; (2) Os documentos resultantes de co-autorias internacionais têm tido um impacto maior do que a pesquisa realizada exclusivamente no Brasil; (3) No geral, pesquisadores da indústria colaboram com apenas cerca de 1% dos trabalhos de pesquisa brasileiros; (4) As grandes empresas farmacêuticas foram os colaboradores industriais mais frequentes e a (5) Petrobras foi a única empresa doméstica a colaborar significativamente com os cientistas brasileiros.

Mas não devemos nos esquecer que grande parte das pesquisas científicas no Brasil são feitas de forma colaborativa, através dos grupos de pesquisa. Tais informações sobre os grupos estão no Diretório dos Grupos de Pesquisa do Brasil⁹⁷ criado pelo CNPq, um verdadeiro inventário dos grupos de pesquisa científica e tecnológica em atividade no país.

8.3.4.1 Propriedade e Bem comum

Refletir sobre processos colaborativos em rede também requer refletir sobre a questão da disputa, do monopólio, do controle e da apropriação privada do conhecimento (ALBAGLI; MACIEL; ABDO, 2015). Tal controle e apropriação elevam o preço dos produtos e prejudicam uma boa difusão dos benefícios do avanço de pesquisas para toda a população, restringindo-se a áreas de interesse dos ricos, impondo barreiras à pesquisa e à inovação. Ao mesmo tempo, o tema aponta para a reflexão sobre o lado social do conhecimento, seu lado comum. Por comum⁹⁸ entendemos ser tudo aquilo que permite o compartilhamento, reuso (remix) e democratização do conhecimento entre todos.

⁹⁶ Relatório da Clarivate para a Capes revela panorama da produção científica do Brasil (2011-2016). Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBI/USP). Notícias, 2016. Disponível em: <http://www.sibi.usp.br/noticias/relatorio-da-clarivate-para-capes-revela-panorama-da-producao-cientifica-do-brasil-2011-2016/>. Acesso em 23 Mar 2018.

⁹⁷ Diretório dos grupos de pesquisa do Brasil. CNPq. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp> Acesso em 23 Mar 2018.

⁹⁸ Sendo comum usado aqui como o fazem Negri e Hardt, em seu livro *Multidão* (2015) em seu conteúdo filosófico já que não utilizam “commons” para não remeter a espaços de partilha pré-capitalista.

Entendemos que há um controle da produção e comunicação do conhecimento se entendermos como uma disputa entre o conhecimento dito como *commons* e o proprietário. Vivemos em um mundo regido pela produção de materiais e produtos que podem ser quantificados e atribuídos um valor de troca, onde tem relevância a autoria e o registro ou depósito em provedores que atestam a sua originalidade e validade. Ao mesmo tempo, abrigamos em nossa sociedade outras possibilidades de comunicação, de construção de conhecimentos, ditos imateriais, que dizem respeito a produção de novas possibilidades, saberes e trocas interativas que provocam novas subjetividades.

Como entender a autoria, a propriedade e o bem comum, em uma sociedade em rede? Recorremos ao pensamento de Lafuente e Jiménez, a título de uma primeira abordagem sobre o assunto, inspirados no ensaio sobre o dom, publicado em 1924, por Marcel Mauss. Tais autores entendem que alguns bens pertencem a todos, como o ar, a água, um código genético, uma canção tradicional, e que juntos eles formam uma comunidade de recursos que deve ser ativamente protegidos e gerenciados (2011). Todos têm algo em comum: se orientam para economias que não são proprietárias, compartilham outros valores associados à justiça social, à democracia. O êxito dessa partilha do comum é a capacidade de atender a necessidades e por isso ela não estaria orientada ao benefício individual.

Lafuente e Jiménez (2011, p.20) argumentam, por exemplo, que indivíduos que trabalham nos espaços de “software livre” não se preocupam com autoria. Para eles, por exemplo, um *hacker* não é um autor. Sua atitude é de doação, liberação e não precisa reivindicar a autoria de nada porque tudo está registrado: “ninguém pode atribuir a criação de uma linha de código sem doá-la, pois no próprio ato de doação é que se registra a hora e identidade do doador”. O programador manipula os códigos e imediatamente os publica, ou ainda, ele trabalha *online*, junto com outros programadores como ele e cujo interesse é seu intercâmbio, porque só se é dono daquilo que pode dividir e compartilhar. Lafuente e Jiménez também refletem dessa maneira quanto à forma como devem operar os cientistas. Eles obtêm maior reputação quanto maior a quantidade e qualidade do que compartilham e publicam.

Não é nosso objetivo aqui nos estendermos sobre a questão do dom expandido⁹⁹ elaborado por Lafuente e Jiménez. Queremos apenas apontar para sua compreensão do comum e suas formas de relação aberta, sem clausura, em eterno movimento que mobilizam o dom, a partilha, a sociabilidade de bens imateriais. Esses são considerados comuns e de direito de todos e só são possíveis através de uma comunidade que tenha projetos abertos e que estejam dispostas a serem melhoradas, em permanente atualização, “sempre em processo de reciclagem, revisão e reconstrução” (LAFUENTE; JIMÉNEZ, 2011, p.20). Consideramos os chamados “direitos de propriedade intelectual” como um encontro de uma infinidade de movimentos e posicionamentos políticos e por isso cheio de ambiguidades, indeterminações e polêmicas. Mas não resistimos em pensar que há alternativas, ideológicas muitas vezes, para a reflexão sobre questões ligadas ao autor, mercado, obra e criatividade, como consequências de uma produção distribuída e frutos da colaboração.

8.3.5 Ferramentas que colaboram no fluxo do trabalho científico

A questão da colaboração na pesquisa científica atualmente só tende a crescer e isso apresenta mudanças na forma como é utilizada, principalmente em função da tecnologia aplicada. Com o impacto das tecnologias interativas, a produção de conteúdo em espaços abertos faz com que os autores ganhem visibilidade dobrada através de novos tipos e possibilidades de compartilhamento, ao mesmo tempo que possibilita que a comunicação da pesquisa científica alcance novos horizontes e públicos, antes restritos ao papel impresso.

A colaboração entre colegas é um desafio para a comunidade científica e a tecnologia por si só não é capaz de aproximar aqueles ainda relutantes em utilizá-la, mas pode proporcionar um ambiente favorável e uma comunicação sem fronteiras e redefinir as bases para dessa prática tão antiga.

Quando hoje falamos em produção de conhecimento colaborativo pensamos também nos vários dispositivos que existem disponíveis no ambiente *online* como, por exemplo, a Wikipedia, onde a autoria e os custos de operação são garantidos por financiamento colaborativo; o Youtube, cuja criação do conhecimento é coletiva, todos nós fazemos, aprimoramos os conteúdos e tecnicamente quem faz a manutenção é a própria empresa; o

⁹⁹ Lafuente expande a noção do dom para poder torná-la compatível com novas realidades. Os dons expandidos circulam em comunidades abertas e sua condição de possibilidade é quase inacabada, instável e em contínua recodificação. A comunidade é formada por um público de natureza epistêmica e que exige reconhecimento. Tudo o que nela circula favorece o comum, é redistributivo, experimental, recursivo, compartilhado, em um ciclo de reconfiguração contínuo.

Facebook, apesar de ser uma plataforma fechada, hierarquizada e verticalizada sua produção é feita pela Internet que é uma rede distribuída; o Wordpress, uma empresa que libera o código que qualquer um pode instalar no seu servidor e criar o template que quiser, mudar e redistribuir.

Existem ainda as “ferramentas” de processamento da pesquisa acadêmica e que ajudam no fluxo de trabalho científico (*scholarly workflow*) e cuja tendência hoje é alcançar um novo patamar devido à maior facilidade de acesso às grandes massas de dados e a interação entre pesquisadores¹⁰⁰¹⁰¹. A colaboração é feita através de plataformas ou aplicativos, em nuvem, onde os pesquisadores se cadastram e iniciam uma produção conjunta. Desse modo, redes sociais acadêmicas e aplicativos de gerenciamento de referências como o Mendeley e o Zotero transformaram-se em canais de comunicação pessoais onde muitos pesquisadores publicam suas próprias pesquisas científicas, compartilham a de outros, estendendo o alcance das pesquisas, gerando indicadores não formais e provocando um impacto fora da academia. Como diz Gouveia (2013, p.223), sobre indicadores de tipo altimétricos: “em um cenário cada vez mais amplo de aceitação de diferentes métricas disponíveis para se avaliar o impacto do que foi compartilhando, temos o incentivo a uma dinâmica que possibilitará a aceleração do processo de progresso científico”.

A plataforma Mendeley (adquirido pela Elsevier em 2013) oferece o suporte de pesquisa de artigos, permite que se sublinhe e coloque anotações nos textos, além de oferecer a opção de gerenciar referências através de diferentes normas de gerenciamento como a da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e a Vancouver; o ResearchGate e o Academia Edu são plataformas que suportam o arquivamento e o compartilhamento de artigos, monitoram o impacto de acessos, além de acompanharem pesquisas em áreas de conhecimento específicas. Essas três plataformas suportam atividades de divulgação e avaliação, incluindo métricas de impacto e maneiras sociais de interagir com outros pesquisadores. Mas não vamos entrar em detalhes pois não é nosso objetivo discutir aqui

¹⁰⁰ A Universidade de São Paulo publicou em 2016 um texto sobre ferramentas de gestão com exemplos de fluxo de trabalho de pesquisa que vão do tradicional, moderno, inovador ao experimental, dependendo do perfil do pesquisador. No texto eles apresentam algumas dessas ferramentas. Disponível no endereço eletrônico: <http://www.sibi.usp.br/noticias/ferramentas-gestao-pesquisa-gratuitas-disponiveis-pesquisador>

¹⁰¹ Outro material que pode ser usado para referência é o Guia “Comunicação Científica para Leigos: Passo a passo para se tornar um pesquisador 2.0” de SANTOS, A. e NUNES, R. Elaborado durante a disciplina Formação para Docência. Coordenação de Profa. Da. Adriana Aguiar. Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde do Instituto de Comunicação e Informação em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (PPGICS/ICICT/Fiocruz). No prelo. 2015.

funcionalidades específicas de cada plataforma já que elas estão em constante modificação e aperfeiçoamento.

O *publisher* Elsevier, além de possuir o monopólio de publicação e de acesso a várias revistas científicas também oferece serviços de pesquisa e desenvolvimento para algumas áreas do conhecimento, como biologia e química, por exemplo. Esses serviços vão desde a pesquisa por artigos (através do Mendeley citado acima), oferta de pesquisas através de plataformas de repositórios como a Bepress¹⁰² (adquirido em 2017) e o Repositório americano de ciências sociais e humanas (SSRN), adquirido em 2016. Através dessas bases de dados, é possível ter maior acesso a uma crescente base de conteúdo gerado pelos usuários, criar ferramentas informativas e analíticas e aumentar o engajamento com um conjunto mais amplo de pesquisadores.

O grupo Google, além de navegador e buscador (presentes em modo *default* em celulares android) também possui várias aplicações e plataformas em nuvem que permitem a colaboração e compartilhamento com usuários do fluxo de trabalho para todo público. Além dos conhecidos Youtube, a rede social G+, Google Maps, Google Tradutor, Google Books, há mais especificamente, gerenciadores de fluxo de trabalho como Drive, onde é possível armazenar arquivos de todos os tipos, editores de texto (Google Doc), planilhas, apresentações e outros produtos¹⁰³. Todos esses serviços podem ser compartilhados e utilizados de forma colaborativa e muitos são oferecidos de forma gratuita. Quanto a esse aspecto é bom fazer a ressalva de que apesar de ser “vendido” como “gratuito”, não podemos nos esquecer de que tais produtos foram criados por uma empresa comercial, que armazena nossos dados e que pode se servir deles para outros objetivos como a venda de dados para anunciantes e outros que nem sequer ainda imaginamos.

8.4 AVALIAÇÃO POR PARES ABERTA

Vimos que o processo de avaliação feito por pares ou *peer review* é um dos temas centrais para a comunicação científica e reconhecido por alguns como o coração mesmo da comunicação científica (REINERS et al, 2002). Mas ele não é algo estático pois pode sofrer influência conforme o contexto histórico e social onde o processo se realiza. Tal processo se modifica no decorrer da história em resposta a novas demandas, incorporação de novas

¹⁰² Site eletrônico: <https://www.bepress.com/>

¹⁰³ A gama de produtos Google pode ser conhecida através do site: <https://www.google.com/intl/pt-BR/about/products/>

tecnologias e novos usos. E isso vem acontecendo por conta da influência do acesso aberto a documentos digitais registrados e tornados públicos o que provocou mudanças na forma de disponibilização do resultado da pesquisa através de políticas mundiais de acesso livre e gratuito em âmbito editorial e acadêmico.

Ao mesmo tempo, o longo processo de avaliação pelos pares, aliado a argumentos sobre a inconsistência de pareceres, a erros, a não valorização dos pareceristas, faz com que recentemente alguns pesquisadores começassem a apoiar a realização de modelos de revisão abertos, que favorecessem a colaboração. Nesse tipo de revisão, os pareceristas não seriam anônimos e alcançariam algum tipo de recompensa; o processo de *peer review* seria realizado através de um recurso *online* que permitiriam aos autores acompanhar o fluxo da publicação: desde a submissão do artigo até a decisão de publicação e até mesmo receber um *feedback* inicial dos pareceristas nos primeiros 15 dias após a submissão dos artigos (Taylor & Francis, 2015)¹⁰⁴.

O *peer review* pode assumir formas mais flexíveis quando se abre à possibilidade de oferecer aos autores a opção da publicação em uma versão preliminar ou *preprint*. Em alguns casos, os comentários dos pareceristas são publicados como parte do artigo (ibidem, 2015) ou em páginas web ou blogs mantidos pelos periódicos que podem também receber comentários de outros leitores.

De modo geral, pode-se inferir que a adoção da revisão por pares aberta (*open peer-review*) por parte de um cientista é sinal de que ele quer melhorar, se aperfeiçoar e está disposto a manter seus resultados conforme eles são examinados por seus pares; e a adoção por parte de um revisor que assina suas críticas é sinal de alguém que está disposto a manter suas opiniões e expressá-las sem a proteção duvidosa do anonimato. Mas sabemos que a comunidade científica é ainda refratária a grandes mudanças, principalmente quando o assunto é abertura de dados e a exposição da identidade do parecerista. Um estudo realizado pela PlosOne em 2016 feito por Ross-Hellauer, Deppe e Sschmidt (2017) mostra a opinião de autores, pareceristas e editores sobre a adoção do modelo de pareceres aberto e suas possibilidades na avaliação de artigos científicos. O estudo utilizou um questionário *online*, com 3.062 respostas de pesquisadores com experiência em Ciência Aberta de todas as

¹⁰⁴ Pesquisa online de 2015 com pesquisadores localizados no Reino Unido, China e África do Sul e compostos por editores, autores e revisores, direcionada a pesquisadores que publicaram via Taylor & Francis ou Routledge. Também foram contatados pesquisadores que publicaram pela Taylor & Francis em 2013, possibilitando que esses dessem suas opiniões acerca da comunicação acadêmica atual.

disciplinas científicas. Embora o acesso aberto e os dados abertos tenham uma aceitação grande por parte dos entrevistados (88,2% e 80,3% respectivamente), o mesmo não é o caso para o apoio à revisão por pares aberta.

De acordo com a análise de Spinak (2018) no Blog do Scielo, os resultados sugerem que as revisões por pares abertas estão se movendo em direção ao *mainstream* da publicação científica, onde os autores, pareceristas e editores têm atitudes positivas e muitos (60%) acreditam que ela deveria ser uma prática acadêmica normal. Porém, na questão sobre o apoio em relação às identidades abertas, muitos se dividem (50,8%) e isso mostra que ainda se acredita, sobretudo os revisores mais jovens, que esta prática possa piorar a revisão por pares por conta da influência indevida e o medo de represálias.

8.4.1 O preprint

Com o surgimento da Internet e de plataformas *online* onde documentos podem ser armazenados, visualizados e comentados, o mundo científico se vê com a disponibilização de artigos, antes acessíveis apenas através da assinatura de periódicos em papel e no âmbito acadêmico, de “graça”, para todos. Isso permitiu a criação de outras possibilidades de divulgação da pesquisa, mais imediatas, e novas formas de avaliação: mais abertas e colaborativas.

A partir de então, alguns pesquisadores começaram a adotar outros modelos de publicação (repositórios *online*) onde disponibilizam artigos na forma de *preprint*. Quer dizer, começaram a tornar público um manuscrito original antes da submissão a um periódico e antes de passar pelo processo atual de *peer review*.

Nesse modelo de publicação, os autores disponibilizam seus textos em blogs das revistas ou em repositórios científicos abertos e recebem um *feedback* da comunidade envolvida. A partir de comentários recebidos trabalham nas revisões e correções, melhorando o artigo. A vantagem desse tipo de revisão é permitir publicizar imediatamente os achados da pesquisa para a comunidade científica.

O *preprint* já é há muito conhecido de pesquisadores e cientistas, principalmente nas áreas da física e matemática. O exemplo pioneiro é o arXiv¹⁰⁵, que existe desde 1991 e

¹⁰⁵ Repositório que publica manuscritos em Física, Matemática, Ciência da Computação, Biologia Quantitativa, Finanças Quantitativas, Estatística, Engenharia Elétrica e Ciência de Sistemas, e Economia. Atualmente, a média de submissões está em torno de 10 mil artigos por mês e de downloads, só em 2016, está em mais de 16 milhões. O site está disponível em: <https://arxiv.org/>

divulga uma quantidade imensa de artigos publicados em formato eletrônico dessas duas áreas. De acordo com o próprio site, a média de submissões de *preprints* por mês, está em torno de 10.293 mil artigos, em dezembro 2017¹⁰⁶. A vantagem do arXiv é que seus artigos são vistos pela imensa maioria de pesquisadores diminuindo assim o tempo de divulgação da pesquisa, gerando discussões criativas, comentários e colaborações¹⁰⁷. Nesse repositório, todas as versões do manuscrito ficam disponíveis para serem consultadas por qualquer pessoa, o que permite verificar o nível de correção feita em cada versão. Recentemente, o repositório brasileiro SciELO, anunciou a adoção ainda em 2018 da divulgação de artigos na forma de *preprint* a fim de se alinhar ao movimento global da Ciência Aberta, como anunciado pela Agência FAPESP¹⁰⁸.

8.4.2 Modelos de avaliação e publicação abertas

Compreendemos que publicar, ou melhor, publicizar, tornar público sem antes passar pela revisão tradicional significa por um lado, encurtar o processo de comunicação da pesquisa científica entre uma comunidade específica e, por outro lado, divulgar trabalhos ainda em processo, sujeitos a erros e falhas, e abertos à contribuição de outros pesquisadores e do público em geral. Antes de tudo, devemos nos lembrar sempre que a ciência é feita de micro melhorias e múltiplos erros e falhas até que alguma coisa finalmente funcione. O modelo inaugurado pelo arXiv, hoje é replicado através de outras perspectivas que refletem as iniciativas de revistas científicas nas mais diversas áreas, como o BioRxiv¹⁰⁹, da área biológica.

Podemos citar alguns exemplos, dentre outros¹¹⁰, de revistas científicas e plataformas que ilustram tais possibilidades:

¹⁰⁶ Ver as estatísticas para cada área até dezembro de 2017 no link: https://arxiv.org/help/stats/2017_by_area/index Acesso em: 09 Abr 2018.

¹⁰⁷ Bem mais antigo que o arXiv é o banco de dados Inspire onde todos os artigos de física são *open science*, *open data* e *open code*. Disponível em: <http://inspirehep.net/?ln=fr>

¹⁰⁸ SciELO anuncia adoção de preprint em 2018. Agência FAPESP, 19 de dezembro de 2017. Disponível em: http://agencia.fapesp.br/scielo_anuncia_adocao_de_ipreprint_i_em_2018/26896/ Acesso em 13 Abr 2018.

¹⁰⁹ Disponível em: <http://biorxiv.org/>

¹¹⁰ Para mais exemplos de novas formas de peer review e suas inovações presentes e futuras ver artigo de TENNANT, J. P. et al. A mul-disciplinary perspecve on emergent and future innovations in peer review. F1000Research, v. 6, n. 1151, 2017. Disponível em: <https://f1000research.com/arcles/6-1151/v1> Acesso em: 21 jul. 2017.

1. **PeerJPreprint**¹¹¹ onde além dos autores apresentarem projetos incompletos, ou versões finais dos artigos em que estão trabalhando, podem também solicitar *feedback* dos outros usuários e trabalhar em revisões de seu artigo;
2. **PlosOne**¹¹² possui uma publicação que permite a publicação de pesquisa primária, incluindo estudos multidisciplinares e aqueles que tiveram resultados negativos;
3. **F100 Research**¹¹³, uma plataforma de publicação aberta onde todos os artigos são avaliados de forma transparente e publicados pela licença CC-BY (uso, distribuição e reprodução irrestritos com a devida citação) e podem ser avaliados formalmente após a publicação. Os nomes e afiliações dos avaliadores são publicados no artigo e fazem parte da citação;
4. **Research Ideas and Outcomes (RIO)**¹¹⁴, um periódico que abrange áreas como ciência, tecnologia, humanidades e ciências sociais, permite a publicação de todo o ciclo de pesquisa: desde propostas de projetos, dados, métodos, fluxos de trabalho, software, relatórios, a artigos de pesquisa em plataforma colaborativa, usando o processo de avaliação de forma transparente, aberta e pública. processo de revisão por pares;
5. **BioMed Central**¹¹⁵, dentre os *publishers* mais conhecidos é um dos pioneiros no uso de alternativa de modelo de publicação de artigos em acesso aberto. Em sua plataforma, aponta através da identificação “open peer-review” que em algumas de suas revistas a política de avaliação pelos pares permite que autores e pareceristas saibam a identidade um do outro e que os comentários e as avaliações podem ficar visíveis e serem publicados junto com o artigo.

Esse pioneirismo nos sistemas de publicação e avaliação do conhecimento científico desloca um pouco a atenção do modo como acontece a publicação atualmente pelo menos de dois modos: (1) a publicação é feita antes do filtro feito pelos pares, assim como era feita nos

¹¹¹ Disponível em: <https://peerj.com/preprints/>

¹¹² Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/>

¹¹³ Disponível em: <http://f1000research.com/>

¹¹⁴ Disponível em: <https://riojournal.com/>

¹¹⁵ Disponível em: <https://www.biomedcentral.com/journals>

primórdios da divulgação científica e (2) ela não é mais vista como apenas um resultado final, como algo pronto e acabado, estando sujeita a revisões e correções de modo contínuo. Esses aspectos favorecem o surgimento de outros produtos e processos de conhecimento, ao mesmo tempo em que permitem acelerar os resultados e o compartilhamento da pesquisa.

Acreditamos por isso que independentemente da revista e de formas de avaliação, a forma atual de *peer review* feita antes da publicação do artigo, não pode ser o único carimbo para a validação de um determinado conhecimento. Ainda que críticos digam que ter tamanha quantidade de artigos publicados sem passar pelo crivo e atestado de qualidade dos pares, deixando para os leitores decidirem o que é de valor, seria como se mergulhássemos em megatons de lixo (STUMPF, 2008). Não podemos nos esquecer da enorme quantidade de artigos retratados anualmente¹¹⁶ em revistas de renome como Nature e Science, que apesar de terem passado pela avaliação dos pares, continham dados errados, problemas metodológicos ou fraudes.

De uma forma ou de outra tais revistas com modelos de avaliação mais abertos conseguem vislumbrar perspectivas que refletem outras realidades e dinamizam o processo de comunicação científica. Acreditamos que esse tipo de revisão aberta seja uma forma de dar mais transparência e dinâmica às pesquisas, abrindo portas para a troca e construção de saberes em um ambiente em rede. É preciso levar em conta que a pesquisa e o acesso à informação não são mais um patrimônio restrito a poucos e de que é possível agregar opiniões de outros atores sociais sem com isso “ameaçar” o avanço da ciência, uma vez que o ciclo da pesquisa e a produção de conhecimento se dá hoje em escala planetária, social e transdisciplinar, com inúmeras trocas possíveis via internet.

8.5 VALIDAÇÃO SOCIAL *ONLINE*

A comunicação científica ao permitir o envolvimento de uma massa social *online*, em constante interação, na avaliação do conhecimento compartilhado, o que acontece tanto no caso das pessoas que interagem com um produto na Internet, quanto no caso das revistas que incorporam o comentários do público, gera uma mudança nas regras de “qualidade” e de “veracidade”, quer dizer, nos critérios de partilha desse conhecimento.

¹¹⁶ De acordo com a base de dados do blog Retraction Watch, que divulga casos de má conduta em vários países, só no ano de 2017 foram 1262 artigos. Disponível em: <http://retractiondatabase.org> Acesso em 23 Abr 2018.

A Internet, suas redes e mídias favorecem a troca de experiências e a interação entre seus integrantes; a partilha de funções cognitivas, como a memória, a percepção, o aprendizado; permitem a criação de uma inteligência coletiva, como sistematiza Pierre Lévy: “uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências” (2015). Quando essa mobilização acontece, tem-se uma situação onde surgem relações de baixo para cima; surge uma emergência não controlada por um único sujeito; onde todos falam com todos; comentam, modificam e compartilham informações e conhecimentos. Surge o que já apontamos anteriormente: uma comunicação feita através da sincronização entre diferentes sujeitos.

Entendemos que o ambiente *online* e suas lógicas interativas criam novas culturas e práticas que entram em contradição com os sistemas e práticas hoje utilizados. Hoje, milhões de pessoas comuns têm a liberdade de recomendar e avaliar toda sorte de informação e conhecimento que esteja ao seu alcance. E isso é feito o tempo todo: avaliamos todos os serviços que estão à nossa disposição, desde livros ou uma viagem de táxi, a um atendimento médico ou serviço de telefonia. Recomendar ou não um serviço e avaliar e ranquear suas características, tornaram-se hábitos quase que corriqueiros.

A validação social é o grande diferencial da nova web. Seus grandes produtos partem da premissa que os conteúdos são passíveis de avaliação pelos usuários confiando na sua participação massiva para definição da relevância do que é apresentado

SANTOS; BRITO (2009)

Por validação social entendemos o processo de validação feito diretamente pelos participantes de um determinado serviço, processado automaticamente a partir de critérios definidos. Nesse processo, há um compartilhamento de construção de narrativas, onde autor e leitor se misturam e estão mergulhados em uma massa de informações; onde precisam reconhecer o que é relevante. A validação deve ser pensada aqui “não como um meio de verificar o que seria verdadeiro, mas como parte do próprio processo de sua construção” (Ibidem, 2009). A avaliação social seria uma outra forma de avaliação que parte de um público muitas vezes definido como leigo, “os que não sabem”, “não especialista”, amador.

Vários autores, como Blattmann e Silva (2007), evidenciam a facilidade e o potencial inovador das alterações realizadas automaticamente na web, via tecnologias digitais. O

entendimento da validação social como parte do processo de construção do conhecimento, serve para contribuirmos ao entendimento, nesse contexto técnico, científico e social em que vivemos de novos formatos não formais, de avaliação da produção da pesquisa científica. Cria-se assim a possibilidade de participação de um público não estritamente acadêmico, indo na linha do conceito de Web Participatória, como defendida por autores como Costa (2013).

Não devemos esquecer que a web é um espaço social onde a informação circula entre culturas heterogêneas de hábitos e práticas diferenciadas. Por isso consideramos que seja uma entidade orgânica com forte sentimento coletivo; um corpo de costumes, tradições, sentimentos e atitudes organizadas (BARRETO, 1994) e que concentra um conjunto de saberes e especialidades, cada um com sua relevância e importância específica.

Vimos o quanto a tecnologia digital pode influenciar e já está influenciando a comunicação científica. Com a questão da abertura ao conhecimento apontada pelos movimentos do software livre e do acesso aberto novas perspectivas e possibilidades se abriram para democratização e o acesso livre ao conhecimento.

Ao mesmo tempo, a ciência aberta e a cidadã, em sua vertente democrática, e, principalmente, a ciência comum, que vai mais longe no sentido do reconhecimento de outros saberes, colocam em questão a ciência como instituição, como um espaço fechado, de verdade única, com normas e valores que só dizem respeito àquela comunidade, feitas intramuros. Tais ciências, em suas versões mais democráticas e cidadãs, fazem parte de um movimento aberto à iniciativas que acolhem outros saberes.

Tendo como modelo as comunidades *hackers* de criadores de software livre, cujo propósito não é produzir para todos e sim de construir entre todos, entendemos como Lafuente e Estalella: que não se quer apenas o direito ao acesso à informação e ao conhecimento, mas “la voluntad de no excluir ninguna forma de colaboración que mejore el resultado”¹¹⁷ (2015, p. 40). Esse seria um comum produzido entre todos, com palavras, práticas, protocolos e infraestruturas que têm que ser abertos, emergentes e recursivos¹¹⁸, feitos por sujeitos epistêmicos, cognitivos que consigam criar novas maneiras de viverem juntos.

¹¹⁷ Tradução livre: a vontade de não excluir qualquer forma de colaboração que melhore o resultado.

¹¹⁸ Os autores consideram o conceito de recursividade, de Chris Kelty que diz que um público recursivo é um público que é vitalmente preocupado com a manutenção e modificação material e prática dos meios técnicos, jurídicos, práticos e conceituais de sua própria existência como público; é um coletivo independente de outras formas de poder constituído e é capaz de falar com formas existentes de poder através da produção de alternativas realmente existentes (2008, p.3).

Essa nova cultura digital, aberta e livre, além de ter influenciado as práticas sociais na rede, criou outros modos de produção, utilização, difusão e de conhecimento, que por sua vez geraram novas práticas de publicação científica, novos modelos autorais, como a autoria colaborativa e novos modos de avaliação do que é publicado, como a validação social.

Com cada vez mais pessoas tendo acesso às tecnologias de comunicação e informação, apesar desse acesso ainda não ser tão democrático quanto gostaríamos, torna-se mais comum a sua presença na Internet e o uso de suas tecnologias interativas, assim como a participação em grupos e em comunidades em redes virtuais. Quanto mais pessoas presentes nessas redes, sabendo usá-las tanto para si quanto para outros, mais elas serão capazes de mudar o seu futuro e da sociedade em que vivem.

Os modelos e práticas apresentados nesse capítulo apontam para iniciativas de cidadãos empoderados que, independente de saberes especializados ou construídos em laboratórios, podem ao compartilharem seus saberes e experiências, validá-los e criar algo comum que modifique suas práticas e seu modo de viverem juntos. E é com esse sentimento que desenvolvemos uma reflexão sobre a possibilidade de uma sabedoria feita por esse coletivo de sujeitos empoderados a qual chamamos de sabedoria da multidão.

8.6 SABEDORIA DA MULTIDÃO

Estudar sobre a democratização e o acesso ao conhecimento, implica em um primeiro momento pensar a partir de pelo menos duas perspectivas: de um lado, o saber especialista ou científico e, de outro, o popular, amador ou leigo. E em um segundo momento, em práticas da divulgação e popularização da ciência, termos muitas vezes usados como sinônimos. Não nos interessa aqui refletir sobre essa segunda perspectiva, nós já a abordamos no Capítulo 3, embora concordemos que usar o termo “popularização” seria o mais indicado para aqueles que trabalham com a questão da participação popular e defendem a ideia de comunicação reflexiva e diálogo com o outro, entre diferentes (GERMANO e KULESZA, 2008).

Parece haver, na dicotomia entre o saber popular x científico, ou ainda especialista x amador/leigo, uma “queda de braço”(SILVA; NETO, 2015) uma tensão entre o que se julga como saber “inferior” do senso comum, não fundamentado e o saber “superior”, dos pesquisadores profissionais, endossado por uma comunidade fechada. Mas tampouco pretendemos aqui refletir sobre o saber a partir de alguma valoração de inferioridade ou superioridade.

Nós nos interessamos pela sabedoria popular, "esse rico tesouro de saberes ou conhecimentos práticos acumulados, permeada de regras primitivas de condutas baseadas igualmente em superstições e mitos", que antecedeu a *techné* grega e ao saber científico (SILVA; MELO NETO, 2015). Interessamo-nos pela sabedoria produzida a partir da experiência individual cotidiana, prática, de vida, de cada um; relacionada ao aprendizado que um indivíduo recebeu através de gerações, muitas vezes na forma da transmissão oral, e que reúne elementos com os quais pode atuar no mundo e nele viver de forma criativa e autônoma.

É certo que o saber científico também é embasado na experiência e nos dados, já nas ciências naturais ele é quase que exclusivamente laboratorial e, assim, fora do ambiente experiencial da vida humana. Como vimos no primeiro capítulo, o método e o rigor científicos procuram sempre observar, coletar, testar, classificar, reduzir, quantificar, comprovar pequenas dimensões, aspectos recortados da realidade.

Mas não é preciso ser um especialista ou um cientista para investigar o mundo e achar respostas para seus problemas. Assim como não é preciso ter o aval de uma instância dita "superior" para produzir um saber reconhecido pelos pares. Hoje mais do que nunca a produção de saberes é coletiva, construída socialmente por indivíduos singulares nas redes da Internet. Podemos também chamá-la de sabedoria da multidão.

No prefácio do livro *Multidão*, Hardt e Negri (2012, p.9) dizem que seu projeto expressa tanto o desejo de um mundo de igualdade e liberdade, exige uma sociedade global democrática aberta e inclusiva, como "proporciona meios para alcançá-la". Nos dias de hoje, tal projeto é ameaçado pelo permanente estado de conflito que vive o mundo globalizado, acentuado por um Estado autoritário e por grandes corporações e instituições capitalistas com suas redes de hierarquias e divisões que mantêm a ordem através de mecanismos de controle (de informação e conhecimento). Mas a globalização, como dizem os autores, na fase em que vivemos agora, também provoca outros fenômenos como a ampliação ao infinito das possibilidades dos encontros, através de comunidades virtuais, através da criação de redes "de novos circuitos de cooperação e colaboração que se alargam pelos continentes" (Ibidem, 2012, p.12).

A multidão seria essa rede: "uma rede aberta e em expansão na qual todas as diferenças podem ser expressas livre e igualitariamente, uma rede que proporciona os meios

de convergência para que possamos trabalhar e viver em comum” (Ibidem, 2012, p.12). O modelo de produção da multidão é de “produção biopolítica” porque ela não é concebida apenas em termos econômicos, através de bens materiais, mas também como produção social, através de suas diferentes configurações: comunicações, relações, formas de vida. A Internet é considerada por Hardt e Negri como um bom modelo de base para a multidão já que é formada por nós e é constituída de forma aberta e distribuída. Todos esses pontos se conectam, por mais longes que estejam um nó do outro.

Atualmente, qualquer um, de acordo com suas possibilidades, interesses e acessibilidades, pode aprender e ser um agente emancipado, empoderado, um mestre de si mesmo, um e-paciente (e-patient)¹¹⁹, um membro ativo de um grupo ou comunidade da Internet que discute e compartilha seus problemas e em conjunto encontram soluções; que aprende e constrói com outros milhares como ele uma sabedoria coletiva, uma sabedoria de multidão.

Lembramos com Nilton Bahlis dos Santos, que a Internet, por ser um sistema complexo, permite o intercâmbio de várias culturas e saberes sem que se estabeleça uma divisão entre “os que não sabem” (leigos) e os “que sabem” (especialistas). Nesse sistema, não existe portanto transmissão de mensagens. Nesse ambiente, “o conhecimento não é algo transmitido de um para outro mas o resultado de um ato de comunicação em um sentido mais amplo” (SANTOS, 2007).

8.7 O COMUM, SUA APROPRIAÇÃO E DISPUTA

No contexto das discussões sobre ciência, sua abertura e as práticas e modos de produção e acesso ao conhecimento atuais não há como omitir a linha tênue existente entre a produção de um comum, em colaboração e compartilhado entre todos e sua apropriação, disputa e controle no contexto capitalista que vivemos.

A produção de um comum imaterial ou de bens e riquezas como o conhecimento, produzido de forma colaborativa, em co-autoria e divulgado em livre acesso no ambiente da

¹¹⁹ Termo originalmente criado nos anos 1980 pelo médico americano Thomas William Ferguson que designa um paciente que se empodera, se educando e criando meios de encarar sua doença. Pode ser exemplificado pelo caso de Dave deBronkart que foi diagnosticado com um câncer terminal raro em 2007. Desenganado pelos médicos, ele se volta para um grupo de pacientes na Internet com a mesma patologia e na discussão entre os usuários do grupo se informa sobre um tratamento que até seus próprios médicos não conheciam. Isso salvou sua vida. Ele agora pede a todos os pacientes que se comuniquem uns com os outros, que se apropriem de seus arquivos médicos e que melhorem seus cuidados. Meet e-Patient Dave. TEDxMaastricht | April 2011. Disponível em: https://www.ted.com/talks/dave_debronkart_meet_e_patient_dave Acesso em 30 Mai 2018.

Internet é atravessado por questões que vão além da simples dicotomia entre o público e o privado. São questões ligadas a defesa de práticas econômicas não capitalistas de cerceamento do comum (algumas licenças *creative commons* refletem essa preocupação) e também a práticas capitalistas de organismos e empresas comerciais e governos controlam ou que se apropriam da produção desse comum.

Um dos jovens críticos da Internet, Evgeny Morozov. Para o autor de *The Net Delusion* (2011) a "doutrina Google" tornou-se uma armadilha sedutora. Para ele, a realidade é que frequentemente a internet "empowers the strong and disempowers the weak" (fortalece os fortes e enfraquece os fracos). Dessa forma, ao contrário de favorecer os oprimidos, a web daria novas ferramentas aos opressores. Já a rede social Facebook, como anunciado pelo *The Wall Street Journal* (2018), não seria tão inofensiva assim ao, por exemplo, ajudar grandes bancos a compartilhar os dados de seus clientes, incluindo saldos de contas e transações com cartões.

Sabemos que a internet pode ser usada em favor de interesses comerciais e políticos e que a produção do comum na contemporaneidade está permeada por disputas e lutas, como já exemplificamos na forma como se entende e se discute a ciência aberta e a ciência cidadã. No caso desta tese, procuramos estimular e trabalhar o lado colaborativo e aberto da construção de um comum que fosse benéfico a todos. Apesar disso, não ignoramos nem diminuimos as questões relativas a lutas, controles, disputas de poder que ocorrem no uso da Internet ou que podem ocorrer nas relações humanas. Afinal, lidamos com pessoas, com a natureza humana e com coisas que estão no mundo. Mas nosso interesse foi justamente o contrário. Foi o de experimentar e dar margem à possibilidade de doação de cada um dos envolvidos em nossa experiência, mesmo com suas diferenças, em prol da construção de algo colaborativo e compartilhado entre todos.

9. EXPERIÊNCIA DE EDIÇÃO E PRODUÇÃO COLABORATIVA DE TEXTOS DENTRO DE UM CURSO DE CARÁTER HÍBRIDO NA ACADEMIA

No capítulo anterior, vimos surgir no final do século XX, movimentos socioculturais do software livre, do acesso aberto e da ciência aberta, que utilizam um conjunto de inovações surgidas com a internet. Com elas criam-se novas formas de produção de conhecimento, autoria, colaboração, compartilhamento, avaliação e práticas culturais e científicas de uso em ambientes digitais. São formas e práticas abertas e transparentes que potencializam a interação entre membros de comunidades na internet; e na ciência dão abertura a novos modos de participação e ação política em prol de algo comum; agregando novos saberes.

Neste capítulo, amparados pelas ações de pesquisa e ensino do Next, experimentamos várias das práticas abertas e transparentes de comunicação e publicação científicas em um único ambiente, em uma experiência dita “na fronteira com a academia”. Partiu-se da produção acadêmica de textos colaborativos, com validação e revisão feitas *online* e utilizando as tecnologias interativas emergentes. Foram usados: um grupo no Facebook, um canal no Youtube e o Google Doc, um editor de texto colaborativo *online*.

9.1 BREVE RECAPITULAÇÃO DO PROBLEMA ABORDADO

Como já analisado em capítulos anteriores, o ciclo da pesquisa científica, cuja etapa final, normalmente, é a comunicação de seus resultados em uma revista científica, geralmente, se desenvolve de forma fechada e pré-definida e pode levar de 6 meses a 2 anos, ou mais, para que o resultado da pesquisa seja conhecido por outros pesquisadores e pelo público em geral. Tal prazo depende também do tempo de duração da própria pesquisa, de seu escopo e do campo científico da revista para onde o artigo for encaminhado para publicação.

As revistas científicas possuem um sistema bem complexo de avaliação editorial baseados em pareceres feitos por consultores externos. Antes de ser publicado, o artigo passa pelo processo de “avaliação pelos pares”. Na grande maioria dos casos essa avaliação é feita às cegas: autores e pareceristas não conhecem a identidade um do outro. A função primordial do parecerista é avaliar a qualidade da pesquisa, assim como propor mudanças e revisões, se for o caso, ao autor ou autores da publicação. Quando isso é necessário eles devolvem o artigo aos autores indicando correções, que uma vez feitas, são devolvidas à revista para serem re-avaliadas e aceitas. Só então, o artigo é encaminhado para publicação. Em alguns casos, o artigo pode ser reencaminhado mais de uma vez para os autores à guisa de revisão e correção de informações, estendendo ainda mais o prazo entre a submissão do manuscrito e a sua publicação.

Grandes editoras comerciais controlam o mercado de revistas científicas cobrando tanto para autores publicarem quanto para usuários terem acesso a grande parte de seu conteúdo.

A partir da década de 90, com o movimento do acesso aberto, foram criadas e estabelecidas políticas mundiais de acesso livre e gratuito em âmbito editorial e acadêmico. Tal iniciativa permitiu ampliar a visibilidade dos resultados da pesquisa científica. Hoje, com a internet, novos formatos de publicização e avaliação do conhecimento científico estão surgindo. Eles refletem as iniciativas de algumas revistas científicas e repositórios abertos nas áreas médicas, biológicas, física e matemáticas.

Ao mesmo tempo, o surgimento de movimentos socioculturais dentro da sociedade em rede, ligados à cultura livre digital, como o software livre, o acesso aberto e a ciência aberta, instituíram novas práticas e processos de comunicação e publicação científicos. Eles fazem surgir na comunidade científica diferentes modos de produção, de autoria, de validação e de propriedade. Tais práticas sociais e científicas feitas nas redes distribuídas da internet, muitas vezes de forma colaborativa, permitem a emergência de novos saberes; de novos produtores de conhecimento, e “visam aumentar a participação generalizada de autores equipotenciais” (BENTES, 2007). Elas se apresentam em contraste com práticas acadêmicas e científicas hierarquizadas e centralizadas.

Através do estudo de caso de uma experiência de produção colaborativa de textos, em um curso híbrido (presencial e *online*), de extensão acadêmica *stricto sensu*, pretendemos refletir sobre o veículo formal de comunicação científica, representado pelas revistas científicas. Pretendemos também responder como, com o surgimento de novas realidades tecnológicas e crises no atual modelo, podemos dar uma contribuição aos problemas identificados, para além das práticas tradicionais acadêmicas.

9.2 NÚCLEO DE EXPERIMENTAÇÃO EM TECNOLOGIAS INTERATIVAS (NEXT)

Antes de apresentarmos o estudo de caso é preciso falar do Next, nosso campo teórico e empírico. O Next é um laboratório de pesquisa e práticas abertas, mantido pelo Grupo de Pesquisa Tecnologias, Culturas, Práticas Interativas e Inovação em Saúde certificado pelo CNPq, hoje sediado na Escola Nacional de Saúde Pública (Ensp), na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Ele surgiu na Fiocruz há mais de dez anos e até hoje desenvolve atividades de ensino, extensão e pesquisa em rede; e outras experiências de cunho colaborativo na

instituição. Ele explora as possibilidades da Internet, com ênfase especial na conectividade, interatividade e ubiquidade: elementos distintivos desse ambiente (SANTOS, MARTINS, SANTOS, 2014). Visa incorporar a Internet e as práticas interativas e colaborativas no cotidiano da pesquisa e educação, no Sistema Único de Saúde e na própria Fundação Oswaldo Cruz.

Podemos citar aqui rapidamente três (3) atividades organizadas pelo Next que mais influenciaram esta tese, como:

1) o **Congresso *online* “I Conexão Internacional de Saúde e (Ciber) Cultura: Práticas e ações culturais nas redes”**¹²⁰, que aconteceu em 2012. Nesse Congresso, o Next mapeou, registrou e discutiu atividades culturais que contribuem para a promoção da saúde e do bem estar social a partir de publicações armazenadas ou divulgadas pela Internet. A “I Conexão” abriu "espaço para expressão e debate de diferentes saberes e se propôs a demonstrar e dar voz ao espírito contestador, dinâmico, criativo e reflexivo, presentes na cultura da Internet" (SANTOS et al 2015), reunindo em uma mesa-redonda *online*, ou *e-mesa*, pesquisadores do Brasil, Espanha e Portugal. Este evento acadêmico aconteceu ao mesmo tempo fora e dentro dos muros da academia e é situado na fronteira entre a sabedoria coletiva e o conhecimento científico. Outra característica do Congresso foi a permissão para que todos pudessem avaliar, através de comentários, os trabalhos submetidos em sua plataforma aberta e livre, sem para isso ter a necessidade de alguma formação acadêmica. A preocupação dos pesquisadores do Next era compreender as novas formas de produção de conhecimento, de inovações e de patrimônio intelectual que sofrem modificações através das tecnologias e práticas interativas e das oportunidades criadas pela Internet;

(2) o **Curso As Redes Sociais Antes e Depois da Internet: O Que São e Suas Possibilidades Para a Saúde**¹²¹, oferecido em 2013, pelo Next, no Programa de Pós-Graduação em Informação em Comunicação em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (PPGICS/Fiocruz). Curso com características de Blended Course, de Aprendizagem Ubíqua e de Educação em

¹²⁰ Um evento que fez parte da Semana Nacional a Ciência, Cultura e Saúde, realizada de 11 novembro a 5 de dezembro de 2012 na Fiocruz. Para saber mais sobre esse evento, ler o artigo SANTOS, N.B., SANTOS, A., CORDEIRO, A., SANTOS, M.M., RIBEIRO, R.V. A experiência de um evento entre a sabedoria coletiva e o conhecimento científico. Repositório do Núcleo de Experimentação de Tecnologias Interativas. Publicado em 12/12/2015. Disponível em: <http://next.ensp.fiocruz.br/repositorio/content/126> (Acesso em 21/03/2018)

¹²¹ A disciplina “Redes Sociais Antes e Depois da Internet” aconteceu no período de 02 de abril à 09 de julho de 2013. Curso regular oferecido pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS) do Icict/Fiocruz. Grupo do curso no Facebook: <https://www.facebook.com/groups/468816599851818/?fref=ts>

Rede¹²², cujas modalidades de participação foram divididas em presenciais, semi-presenciais ou a distância¹²³, introduziram os alunos em teorias sobre comunicação e ciência não hegemônicas, novas metodologias de pesquisa, rotinas e uso de comunidades virtuais como estratégia pedagógica;

(3) a **Oficina de Atualização à distância e presencial: "Andando nas Nuvens"**¹²⁴: realizado em parceria com o Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde (DAB/MS), entre janeiro e março de 2014. Nele, foram utilizados recursos educacionais abertos e livres encontrados na web, como artigos e vídeos de curta duração. Nessa oficina foi feita uma reflexão sobre o uso de aplicativos interativos da Internet na vida cotidiana e profissional, a fim de otimizar esforços e melhorar a produtividade e a colaboração entre as equipes. Também foram oferecidos *workshops* ilustrados por reflexões científicas sobre o funcionamento das redes e comunidades da Internet, bem como sobre os novos processos de comunicação encontrados nesses ambientes.

As práticas e as experimentações junto ao grupo de pesquisa do Next, ao longo de seis anos de atividades, na Fiocruz, me permitiram compreender algumas das diversas oportunidades do uso integrado de grupos e comunidades em redes, associados à comunicação, à pesquisa e ao ensino; e também a experimentar as Tecnologias Interativas Emergentes (TIEs) através de escritas colaborativas e outras atividades acadêmicas. Além disso, o aprendizado teórico junto ao grupo de pesquisa se deu, também, na forma de quebras de paradigmas e na mudança de cultura sobre o que são as redes da Internet e como elas funcionam em uma realidade complexa de comunicação em rede, distribuída e aberta.

Os frutos dessas experiências e aprendizados vieram na forma de publicação de artigos, na troca de informações e conhecimentos via suas redes sociais da Internet, via encontros presenciais com pesquisadores e grupos ligados à ciência da informação, e aos estudos da ciência, tecnologia e sociedade.

¹²² Sobre a metodologia de Educação em Rede, ver a dissertação de mestrado “Educação em Rede e possíveis contribuições para a Doação de Órgãos”, de Rita Machado, pesquisadora do Next. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/20694> Acesso em 05 Jun 2018.

¹²³ O estudo de caso relativo a esse curso pode ser lido no artigo “Lições aprendidas em uma experiência de utilização do Facebook como Arquitetura Pedagógica de apoio a um curso em regime Blended Course”. Disponível em: <http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/revistaaugustus/article/view/240> (Acesso em 04/03/2016)

¹²⁴ O grupo do curso pode ser encontrado no Facebook no endereço: <https://www.facebook.com/login/?next=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Fgroups%2F592817407442842%2F%3Ffref%3Dts>. Assim como seu acordo pedagógico: está disponível no site: https://docs.google.com/document/d/1obfBxewPgmmLjSua4wfLr_8ewMApXNUIfuZyf_fZZqQ/edit

9.3 RESUMO DOS ANTECEDENTES DA EXPERIÊNCIA

A experiência da oferta de um curso híbrido (presencial e *online*) já havia sido reproduzida no curso “As Redes Sociais antes e depois da Internet”, apontado anteriormente. Sua metodologia e os processos de comunicação e transmissão de vídeos foram mantidos. Foi nesse curso que foram feitas as primeiras reflexões sobre a criação de uma revista a partir dos textos escritos de forma colaborativa pelos alunos. É importante salientar que de nove artigos ¹²⁵ iniciados no curso de 2013, como condições para a obtenção do certificado de participação e, eventualmente, para a publicação em um *ebook*, dois foram posteriormente publicados em revistas acadêmicas ¹²⁶ e um deles, embora, ainda não publicado, foi inserido no repositório de artigos do Next ¹²⁷ como referência para o estudo de comunidades virtuais e comunicação em redes ¹²⁸.

As primeiras ideias para a criação de um *e-book* do curso ¹²⁹ já traziam elementos que viríamos utilizar depois como: a exigência da escrita colaborativa no Google Doc e da interação por parte dos autores para a construção do conhecimento; e a necessidade da avaliação dos artigos tanto no que dizia respeito ao conteúdo quanto à melhoria do formato e o respeito às normas gramaticais. Além disso, havia também a preocupação em se utilizar uma plataforma *online* que fosse possível experimentar a colaboração e interação do início até o fim do processo, isto é, desde a escrita, incluindo a correção, avaliação e publicação dos textos.

¹²⁵ O índice com os títulos dos trabalhos e links para o conteúdo podem ser encontrados aqui: https://docs.google.com/document/d/1g1vhMjKXe_NV5-LoZNP-tYr7STZqnNa6xYtV6cyrWY/edit?usp=sharing

¹²⁶ CAMPOS, N.S. et al. A. Lições Aprendidas em uma Experiência de Utilização do Facebook como Arquitetura Pedagógica de Apoio a um Curso em Regime Blended Course. Revista Augustus, 2012. Disponível em: <http://apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/revistaaugustus/article/view/240> (Acesso em 09/06/2015)

CAVALCANTE, M.C.M., SANTOS, A. Mídia colaborativa online: um novo jeito de fazer TV. Vértices, v. 16, N. 3, p.163-184, 2014. Disponível em: <http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/1809-2667.20140038/3728> (Acesso em 09/06/2015)

¹²⁷ Link disponível em: <http://www.next.wiki.br/repositorio/>.

¹²⁸ BAPTISTA, S.R., SOUZA, C.L. Do cotidiano a necessidade: a contribuição das redes sociais para informações de doenças crônicas - Diabetes Mellitus. NEXT/PPGICS/FIOCRUZ Online First, 2013. Disponível em: <http://www.next.wiki.br/repositorio/content/114> (Acesso em 09/06/2015)

¹²⁹ O documento com o início das reflexões e outras informações pode ser encontrado no link: <https://docs.google.com/document/d/1wsd65bmbDJPOMRy8jnH7vOHhKIZHQ2bB2QJOPuRj3rM/edit?usp=sharing>

9.4 METODOLOGIA

Como já mencionado, o campo teórico e empírico para esta experiência é representado pelas experimentações e atividades de ensino e pesquisa do Next. A metodologia utilizada na condução da experiência esteve pautada em alguns pressupostos que norteiam todas as suas estratégias de pesquisa e educação em rede, tais como: (1) Trabalhar dentro do ambiente da Internet utilizando todos os seus recursos; (2) Nem controlar e nem colocar tudo em questão o tempo todo; (3) O simples, livre e gratuito é sempre melhor; (4) Beta perpétuo, ou seja, sempre é possível melhorar e aprender de forma coletiva; (5) A criação de “zonas de desenvolvimento proximal” na qual o uso da imitação, da indução e da contaminação viabilizam processos de aprendizagem e expansão de práticas culturais na internet centrados na colaboração e no aprendizado coletivo (SANTOS et al, 2014).

O pressuposto de fazer pesquisa *na* Internet, utilizando todos os seus recursos, de dentro, em grupos e comunidades em rede, permite o estabelecimento de métodos de comunicação mais abertos, espontâneos e flexíveis, não totalmente controlados e que estão sujeitos à modificações e contribuições de todos. Entendemos que no sistema da internet, todo elemento (pessoa, informação) pode ter acesso a qualquer outro elemento diretamente, relativizando a ideia da existência de um centro ou de um sujeito que coordena e gerencia uma ação (ROSA, 1999).

Nesse contexto tecnossocial (LEMOS, 2013) em que, hoje vivemos, todo usuário da internet pode interagir não apenas entre si, ou com o objeto (a máquina ou a ferramenta) mas também com a informação, o seu conteúdo, modificando não só o seu próprio comportamento como o de seu grupo e também o desenrolar de todas as ações de comunicação. Essas interações e dinâmicas se dão de forma aleatória e sua interatividade não acontece mais de forma passiva ou apenas discursiva ou de negociação entre sujeitos, mas permitem a troca de informações e conhecimentos, democratizando a rede e fomentando uma cultura participativa, colaborativa e de compartilhamento (SANTAELLA, 2010).

As atividades do curso se desenrolaram em três ambientes específicos para facilitar o processo de interação: um grupo no Facebook¹³⁰, um canal no Youtube¹³¹ e o Google Doc,

¹³⁰ Grupo/Comunidade no Facebook do curso Oito Temas para se Pensar a Ciência, Sociedade e as Redes na Era da Complexidade

<https://www.facebook.com/groups/1561570187455850/>

¹³¹ Canal do Next/Fiocruz no Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/user/FiocruzNext>

redes já conhecidas ou familiarizadas pelos participantes. Esses dispositivos interativos, como vimos, favorecem a troca de experiências e a interação entre os participantes; a partilha de funções cognitivas e permitem a criação de uma inteligência coletiva: “uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das competências” (LÉVY, 2015, p.27).

Nessa experiência, todas as fases do projeto estavam abertas à participação de todos. As discussões sobre seu processo e suas fase foram compartilhadas com a comunidade. As mudanças de planos, como os prazos, por exemplo, foram resolvidos entre os participantes envolvidos. Éramos ao mesmo tempo sujeitos e objetos da ação e por isso estávamos aprendendo o tempo todo uns com os outros e buscando resolver os problemas que se colocavam no momento em que eles aconteciam.

9.4.1 Utilização do Google Doc

Apesar de ser um produto proprietário, a escolha do Google Doc como ferramenta de edição colaborativa para a escrita dos trabalhos dos alunos do “Curso 8 Temas” respondia muito bem à nossa procura por um instrumento aberto, transparente, hospedado em nuvem, sem limite de participantes e onde todos pudessem comentar e interagir com todos.

O aplicativo permite a escrita e a colaboração em tempo real de várias pessoas ao mesmo tempo. O editor colaborativo permite ao autor que inicia o texto, convidar outros autores, estimulando a interação através de redação e comentário com a visualização imediata do que é escrito por todos os participantes, além da possibilidade de edição simultânea de um mesmo trecho por diferentes autores. Há de se observar que, diferentemente de páginas *wiki*, onde os diversos autores precisam de aprovação do editor para que suas modificações sejam incorporadas ao texto, neste editor de texto, os autores podem escrever sob o mesmo documento sem que seja necessária a autorização das modificações.

Para os trabalhos do curso decidimos que o link de todos os artigos produzidos deveriam estar compartilhados, publicamente, para que todos do grupo pudessem ao menos comentar. Essa era uma forma, também, de permitir a livre circulação de possíveis autores

que viessem a se juntar ao texto ou apenas de curiosos¹³², que quisessem ler e fazer algum comentário.

Esses momentos de escrita colaborativa, além de serem encarados como trabalhos finais para atender às exigências acadêmicas, funcionaram, também, como uma oficina de produção de artigos onde os alunos, por um lado, se juntaram para escrever colaborativamente sobre um tema de interesse comum, e que tivesse relação com algum aspecto do curso e por outro lado, aprenderam a utilizar os recursos interativos no ambiente da internet.

9.4.2 Grupo e comunidade no Facebook

Em todo curso oferecido pelo Next e seu grupo de pesquisa, é criado um ambiente interativo para discussões em geral: um grupo ou comunidade no Facebook. O objetivo é tanto fazer a propaganda do curso na rede, e convidar antigos alunos e possíveis interessados, quanto usá-lo como ambiente de interação entre os participantes e como repositório de arquivos. Uma vez criado o grupo e definido o seu escopo (sua descrição), é feito o compartilhamento do acordo pedagógico (onde é explicada a metodologia utilizada); os avisos administrativos do curso como o Formulário de Inscrição¹³³; as Orientações para a Participação dos alunos no Grupo do Curso¹³⁴; o Cronograma e a Ementa¹³⁵; a Netiqueta das Redes Sociais¹³⁶; os links para a transmissão, os convites para Eventos e as Chamadas para o trabalho do curso ou avisos da Secretaria (geralmente avisos concernentes a mudança de data ou local de aula, teste de *hangout* e outros). Outra medida adotada é a postagem de materiais

¹³² Nesse ponto é importante salientar que o link estava configurado para ser compartilhado publicamente. Isso quer dizer que qualquer pessoa na Internet pode pesquisar, encontrar e abrir o arquivo. Para saber quem está online no mesmo documento: se a pessoa estiver logada no google, sua foto aparece no topo da página e se não fizer login, aparece a figura de um animal anônimo no arquivo. Para mais informações sobre Como compartilhar arquivos do Google Drive, acesse:

<https://support.google.com/docs/answer/2494822/?hl=pt-BR&co=GENIE.Platform=Desktop&authuser=0>
Acesso em 25 Mai 2018.

¹³³ Link para Formulário para Inscrição de Alunos Ouvintes disponível em: https://docs.google.com/forms/d/1TPd_jFK0gaevkVYd38RHQI55UQ71sTxw8KqjihyCFn7k/viewform?c=0&w=1

¹³⁴ Link para as Orientações para as participações dos alunos no Grupo do Curso. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1IO9xGijlaCVbALvwzAYiWu13oSmvfezIAbOfGvkkNK8/edit?usp=sharing>

¹³⁵ Link para os Temas e Cronograma do Curso. Disponível em: https://docs.google.com/document/d/1xkhpCg-3XHgk1J-_1APCfRUKRNhJkYIVS14E4KQ04Ao/edit

¹³⁶ Link para a Netiqueta das Redes Sociais. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1rzIVaJWcmrISEyEyUGywvbVOhH2TK1fv5mC6gDR0JE8/edit?usp=sharing>

como resumos, vídeos, links e matérias para "animar" o tema da semana, e assim provocar e antecipar discussões tanto em sala de aula quanto no grupo do Facebook.

O grupo é público e aberto não somente para os participantes, presenciais ou ouvintes, mas para toda a comunidade do Facebook e ele nunca fecha, podendo seus membros estarem continuamente recebendo notificações de postagens mesmo depois de finalizado oficialmente o curso. Isso significa, também, dizer que qualquer integrante do grupo pode comentar e postar conteúdo livremente, com a prerrogativa, bem clara na descrição do grupo, que as publicações tenham a ver com os temas discutidos no curso. Existe uma moderação mas que é feita de forma leve para que o assunto do grupo não seja desvirtuado (para isso existe a netiqueta).

9.4.3 Canal do Next no Youtube

Todas as atividades presenciais em sala de aula foram registradas e disponibilizadas no Canal do Next, no Youtube. Além de poderem ser vistas *online*, o objetivo era torná-las acessíveis de forma integral, sem cortes, para poderem ser vistas a qualquer tempo, mesmo após o término de cada aula. A difusão era feita a partir do hangout do Google, sendo replicada na comunidade do curso do Facebook. Ela exigia sempre a dedicação de no mínimo duas pessoas do grupo de pesquisa ou um aluno para manipular as câmeras (webcam e outra portátil), verificar o som através dos microfones e da mesa de som da sala de aula, e garantir tecnicamente a transmissão. O objetivo da câmera portátil era garantir a gravação e disponibilização da aula no canal independente de qualquer dificuldade de conexão.

9.5 DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A experiência de produção e edição colaborativas de textos usando tecnologias interativas da Internet, foi proposta durante o curso "Oito Temas para se pensar a Ciência, a Sociedade e as Redes na Era da Complexidade" (ou "Oito Temas"), organizado pelo Next, no Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS), da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro.

9.5.1 Curso Oito Temas

As modalidades de participação no curso "Oito Temas" foram presenciais e à distância, via Internet. As atividades presenciais foram realizadas no primeiro período de

2015, de 19 de março a 11 de junho, fisicamente, no décimo andar (às vezes no 7o), de uma sala de aula, do prédio da expansão da Fiocruz, na Avenida Brasil, no lado oposto ao prédio do Castelo. Já os alunos da internet podiam assistir ao curso através da filmagem *online* da sala de aula.

Nesse curso regular, de extensão, ministrado pelos professores Dr. Nilton Bahlis dos Santos e Dra. Beatriz Cintra Martins, apesar de ter sido oferecido para alunos de pós-graduação *stricto sensu*, não foi exigido dos participantes à distância nenhum conhecimento específico ou certificação acadêmica. Ele era aberto e não havia pré-requisitos.

A Ementa do curso “Oito Temas” tinha como propósito refletir sobre as modificações por que passa a sociedade na Era da Complexidade e da Internet; sobre a necessária revisão do Paradigma da Ciência Clássica; sobre o fenômeno do surgimento de redes distribuídas como aspecto central na passagem/transição às novas formas de organização política, econômica e social e de produção de conhecimento; e sobre as novas possibilidades e constrições que se colocam para a Saúde, a pesquisa, a educação e a ciência nesta nova época.

O curso teve ainda característica de um grupo de estudos, visto que em muitos momentos foram incentivadas reflexões teóricas feitas pelos próprios alunos. Eram estimuladas a interatividade e a produção coletiva de conhecimentos. Seu objetivo, antes do que afirmar uma verdade ou apontar um caminho, era refletir sobre as modificações pelas quais passa a nossa sociedade atual.

Além dos 9 alunos presenciais inscritos formalmente no curso, outras 67 pessoas se inscreveram como ouvintes¹³⁷. As interações e participações se deram no grupo do Facebook e no Google Doc, e ocasionalmente de maneira presencial. Como o grupo no Facebook era aberto, até o final do curso o número de participantes online aumentou para 216 participantes. A maioria tinha formação superior (mestrado, doutorado ou uma especialização). Contamos ainda com duas estagiárias de graduação que também participaram ativamente do curso e da experiência.

Como trabalho final, requisito para obtenção do crédito acadêmico ou de um certificado de participação para os alunos ouvintes, foi proposta a elaboração de um artigo produzido colaborativamente, sobre algum aspecto tratado no curso, utilizando o Google Doc.

¹³⁷ Dos alunos ouvintes, a maioria era da região Sudeste (concentrados principalmente nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo), seguida da região Nordeste e do Sul, com um representante do Distrito Federal e outro do Mato Grosso do Sul.

Além de estimular a produção aberta e colaborativa de conhecimentos e a emergência de novos processos e modelos autorais, o objetivo de tal atividade foi criar uma dinâmica que envolvesse os alunos na experimentação de algumas fases do ciclo da comunicação científica, tendo como produto final a publicação dos artigos em uma revista eletrônica que seria criada especificamente para esse fim.

Desde o início da experiência foi adotada a licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 3.0 Não Adaptada, que permite o remix, a adaptação e a criação a partir do trabalho original para fins não comerciais, desde que citada a fonte.

Todas as ações e chamadas para a participação no processo, desde a escrita dos trabalhos até a sua avaliação, foram feitas, principalmente, através de *posts* no grupo do curso do Facebook. A escrita e edição colaborativa ocorreu de junho de 2015 a março de 2016 e foi dividida em quatro fases: (Fase 1) Escrita colaborativa; (Fase 2) Primeira revisão feita pelos autores; (Fase 3) Seleção de pareceristas e avaliação dos trabalhos, (Fase 4) Revisão geral e edição final para a publicação. As normas gerais para a elaboração dos trabalhos foram: produção conjunta no Google Docs com a participação de no mínimo duas pessoas; tamanho do artigo de 4 a 14 páginas; abordagem de algum tema do curso; e disponibilização desde o início da produção, do link do trabalho, em acesso livre permitindo a sua visualização por qualquer um dos 216 participantes do grupo.

O processo total da experiência ocorreu de 06 de junho de 2015 a 25 de março de 2016 e contou com a participação de 24 autores e 11 pareceristas (10 alunos presenciais e 14 *online*) e foram escritos 11 textos colaborativos que posteriormente foram publicados no que apelidamos de Revista Para-Acadêmica.

9.6 ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA

As demandas para a participação no Facebook e a organização do processo de escrita, revisão e avaliação colaborativa utilizando o Google Docs, aconteceram seguindo um fluxo, onde em cada fase, minimamente estruturada, era analisada de acordo com os tipos de interação e resposta que recebíamos dos alunos. Como para muitos deles era a primeira vez que escreviam de forma livre e colaborativa, nossa preocupação, com o objetivo de estimular a participação, era a de manter uma relação permanente com os alunos durante todo o processo; interagindo e incentivando-os através de comentários nos textos ou postagens no grupo do Facebook.

A expectativa era de que além da produção de textos, criados coletivamente, fossem experimentadas formas de revisão baseadas em processos de validação social, com a publicação de comentários por parte dos pares, gerando sinergia e aprendizados entre os participantes. Possibilitando assim uma mobilização distribuída através da rede de participantes, de acordo com suas diferentes competências, gerando enriquecimento mútuo e uma inteligência coletiva.

Todo o processo aconteceu de forma aberta e colaborativa e, embora tais fases tenham sido delimitadas no tempo, o prazo final foi estendido a pedido dos participantes que aprendiam a usar o editor de texto online. Isso permitiu uma maior flexibilidade do tempo e assegurou a participação e permanência de autores e pareceristas durante todo o processo.

Ao longo da experiência de escrita repetimos algumas fases do fluxo da comunicação científica: a escrita, a avaliação e a correção. Se temos uma visão crítica quanto ao fato da produção de conhecimento só ser tornada pública depois que o artigo é qualificado e avaliado por pareceristas e editores científicos, em nossa experiência todo o processo foi transparente: disponibilizamos nas redes os textos, ou rascunhos, com acesso livre e aberto, para a contribuição de todos, disponibilizando antes mesmo do artigo final, as primeiras reflexões sobre o texto.

Se por um lado há o hábito de dois ou mais autores escreverem conjuntamente, mas dividindo o texto em partes e definindo “responsabilidades”, em nosso caso, experimentamos a prática da autoria colaborativa e interativa onde os participantes intervêm onde acham que melhor podem contribuir e se sincronizam assumindo uma divisão de tarefas que se evidencia quase tacitamente.

Quando os artigos já entravam em fase de finalização para serem “submetidos” a avaliação iniciou-se um processo de convocação ou “chamada” de “pareceristas” voluntários, na rede do curso e qualquer participante do grupo podia se candidatar, mesmo sem experiência anterior. Isso fez com que a participação fosse livre, voluntária e pública a todos os integrantes do grupo que tivessem acompanhado o curso ou que de alguma forma tivessem interagido em um dos três ambientes.

Qualquer um podia participar e os artigos a serem avaliados podiam ser escolhidos segundo o interesse do próprio avaliador. Apenas no final, para completar pelo menos uma dupla avaliação dos artigos foi feita convocação específica, para a avaliação de um segundo ou terceiro artigo. Se a avaliação, comumente é feita de modo que avaliador e autor não se

conheçam, no caso em questão a avaliação era de conhecimento de todos e aberta a todos do grupo. Os pareceristas e autores estavam em permanente diálogo, no momento mesmo da revisão. Outro aspecto a ser registrado na experiência estudada, foi a publicação do parecer final, após o término do artigo, na forma de um documento em anexo ao artigo final.

As avaliações em cada artigo, dois por parecerista, foram feitas de modo transparente em comentários no próprio documento onde estavam sendo produzidos, através de sugestões de mudanças ou melhorias para que os autores refletissem ou, se considerassem oportuno, reformular o texto. Ao término de cada avaliação, o parecerista deveria responder a algumas questões formais através de um formulário *online*, no qual poderíamos saber se o texto tinha condições mínimas de publicação, se seu propósito estava claro, se estava de acordo com as regras de publicação e as regras de citação e referências. A avaliação final não era impeditiva à publicação do artigo, isto é, nenhum aluno teria o seu texto indeferido a menos que não finalizasse o trabalho, já que tínhamos um prazo de avaliação formal que atendia às normas do Programa de Pós-Graduação. No entanto, o prazo se estendeu até que todos tivessem terminado as últimas correções de seus artigos, e esse processo durou mais três meses.

9.6.1 Exemplos de Interações

Não foi nosso objetivo fazer um amplo estudo de redes sociais na internet com cunho quantitativo, isto é, analisar, seja no grupo do curso do Facebook quanto nos documentos criados a partir do Google Docs, as interações feitas por meio de conexões como visualizações, curtidas, compartilhamento de links ou comentários. No entanto, podemos mostrar alguns exemplos de interações entre os participantes e o tipo de conexão que estabeleceram entre si, principalmente para o que esperávamos, qual seja, a criação de sinergia entre os participantes e a construção conjunta de conhecimentos.

9.6.1.1 Grupo no Facebook

Chamada publicada no grupo do Facebook no dia 15 de setembro de 2015 para o anúncio do Processo de Escrita e Edição e a sondagem para candidatura de pareceristas. Os comentários foram publicados de 16 de setembro a 21 de setembro de 2015 e para fins de curiosidade quantitativa, foram contabilizadas 156 visualizações; 18 curtidas; 58 comentários.

Esse exemplo de interação gira em torno do interesse em ser parecerista dos trabalhos. Os primeiros comentários no *post* são feitos com o intuito de chamar, escrevendo os nomes

dos atores, algumas pessoas que pudessem se interessar em fazer o trabalho. Muitos deles respondem aos comentários e a interação gira em torno do que é ser parecerista.

Exemplo:

@ator22: Oi pessoal. Oi @ator19, @ator5 e todos os demais. Nunca fui parecerista e esta pode ser uma boa oportunidade. @ator5, recebi seu chamadinho. O que preciso fazer?

Responde - @ator5: Aceitar já está valendo! rs Amanhã daremos instruções.

Responde - @ator22: :)

Responde - @ator4: #tamojuntas @ator22, @ator5 vai compartilhar saberes sobre.

Responde - @ator16: Também nunca fui parecerista, preciso de orientações de todos. Quanto a boa vontade para trabalhar, esta não falta, só tempo, muitas vezes...

Naquele determinado momento, puxado pela nova ação proposta ao grupo, as interações mostram ora intimidade, amizade ou interesse no assunto. Sentimos que os indivíduos se identificaram com o assunto e estavam prontos a iniciar uma nova fase, mesmo não sabendo exatamente como responder à nova situação, isto é, ser parecerista.

9.6.1.2 Grupo no Google Docs

As interações entre autores e pareceristas durante todas as fases do processo de escrita e edição colaborativa foi muito rica e trouxe novos elementos que se juntaram à reflexão sobre o processo de construção colaborativa de conhecimento.

Todos levaram o papel de avaliador a sério sugerindo desde correções gramaticais, de padronização de fontes, citações, referências, a sugestões de esclarecimento de conceitos e um maior desenvolvimento de ideias. Muitos pareceristas fizeram boas reflexões sobre trechos selecionados do artigo que permitiriam ao autor deixar o texto mais rico. E os autores, de modo geral, responderam bem aos comentários, justificando aos pareceristas quando não concordavam com suas observações ou melhorando o texto depois das sugestões feitas pelos mesmos. Devemos dizer que a necessidade de justificar se o autor concordava ou não com o comentário do parecerista, apontada depois nos critérios para o parecerista, surgiu de um comentário de uma autora que não concordava com a avaliação feita em seu trabalho.

Abaixo seguem dois exemplos de interação entre autor e parecerista:

No texto *Construção coletiva do Conhecimento no Facebook: juntos aprendendo sobre HIV e Aids*, escrito por três autoras, mostramos a interação entre uma delas e uma parecerista. A discussão é sobre desenvolver melhor o conceito de Informação e Conhecimento que as autoras utilizaram no texto e que evidenciaram nas palavras-chave escolhidas.

Parecerista: Necessário conceituar informação e conhecimento

Autora: Olá. Acho que podemos incluir um parágrafo no máximo para não aumentar o número de páginas.

Parecerista: Ok, concordo, mas é importante situar o leitor em que tipo de construção de conhecimento estás falando, o que é conhecimento para vocês nesse artigo e o que é informação.

Autora: Inseri um parágrafo sobre informação e conhecimento.

No Texto abaixo, *Educação em saúde pelo uso da internet e mídias digitais no cenário oncológico*, a parecerista faz um longo comentário sobre a necessidade de apresentar um detalhamento maior sobre o método utilizado para apresentar as análises feitas no artigo.

Parecerista: Captei que este é um artigo geral, mas acho que é preciso em algum momento apresentar o seu objetivo e metodologia. Acho que pode-se dizer que é uma revisão de literatura sobre a utilização da internet na construção de saber sobre o câncer. Então para tal você precisa: fazer uma busca de textos sobre o tema (vi que vcs fizeram, mas isso precisa ficar claro no artigo) quem for ler, quer saber como vocês buscaram textos sobre este tema. Vou deixar aqui um link como exemplo.

<http://pensareducacaoonline.blogspot.com.br/2013/06/revisao-de-literatura-sobre-o-tema.html>

Claro que o texto de vocês não precisa de tal detalhamento metodológico, mas apenas vocês apresentarem os critérios de investigação dos textos usados como referência.

9.6.1.3 Grupo no Email

Embora não tivéssemos criado um grupo de contatos, agrupando todos os endereços de email em uma única lista¹³⁸, visto que seu uso foi muito pontual, tal medida foi usada principalmente para alcançar com certa urgência os indivíduos que não podiam acessar o

¹³⁸ Tal método permite que agrupar todos os nomes em um só endereço e não deixa ninguém de fora de um grupo, de modo que se alguém responde essa resposta vai imediatamente para todos, sem precisar copiar o nome de cada um para o endereçamento da mensagem.

Facebook durante o trabalho (o acesso era negado) e estava relacionada a cobranças de prazos de finalização dos trabalhos. Isso também nos permitiu ser mais pessoais e diretos com ora todos os autores, ora um autor em especial. Era um meio através do qual dávamos orientações mais específicas, como por exemplo, sobre como se comportar frente a um comentário de um parecerista:

“quando o parecerista fizer uma sugestão que implique em um esforço maior dos autores ou em um maior desenvolvimento e dispêndio de tempo que acabe prejudicando o cumprimento das exigências no prazo indicado, sugerimos que esta não seja feita e sim incluída como observação em nota no artigo. Sabendo também que cada caso é um caso e se quiserem podemos discutir isso por aqui.”
(email de 20 de outubro de 2015 enviado aos autores)

Ou ainda:

“Sobre a normatização do texto: desde o início da chamada para fazer o ebook elas não eram uma exigência. Exigíamos sim, saber a origem das referências, que os autores dissessem de onde vieram, mas não era obrigatório obedecer a uma norma acadêmica. Se o autor fizer a normatização, muito bem, mas também se não der para fazer, tudo bem também. Da mesma forma o resumo, se o autor puder fazê-lo, melhor, mas se inviabilizar pela falta de tempo não há necessidade”
(email de 20 de outubro de 2015 enviado aos autores)

Ainda podemos dar o exemplo do artigo “A academia em rede: estímulo ao pensamento reflexivo no contexto do Facebook” onde as autoras, além de darem sua visão geral sobre o curso, escolhem as interações mais significativas que aconteceram no grupo do Facebook, a partir dos comentários, visualizações e “likes”, e também falam das dificuldades e desafios dos alunos ao trabalharem no ambiente da Internet.

9.7 REVISTA PARA-ACADÊMICA

Após o término dos artigos, trabalhamos na editoração do material em um template do wordpress onde o material produzido foi publicado no protótipo de nome Revista Para-Acadêmica (RPA)¹³⁹ também transformada em Ebook¹⁴⁰. Utilizamos a licença livre

¹³⁹ A Revista Para-Acadêmica tornou-se um Projeto à parte, financiado pelo CNPq no início de 2015 e isso nos permitiu obter algum recurso financeiro para a contratação de profissionais que nos ajudaram na criação do template e arquitetura da Revista.

¹⁴⁰ A dúvida inicial entre se escolher um Ebook ou Revista considerava as diferenças tanto editoriais quanto de registro de um e de outro instrumento de publicação. As diferenças mais palpáveis eram que para publicar um Ebook era necessário ter um ISBN e não era preciso ser estabelecido uma periodicidade para sua aparição; já para publicar uma Revista Acadêmica, além de ser necessário ter um ISSN, era preciso estabelecer uma periodicidade e ela também requeria uma estrutura específica como por exemplo, a existência de um Comitê Editorial e de Normas para Publicação. Por isso, até o final da experiência deixamos essa decisão em aberto.

Creative Commons onde é permitido compartilhar e fazer readaptações da pesquisa, citando a fonte e não permitindo a sua comercialização. O foco principal da RPA é a dinamização da comunicação científica na área da Saúde e objetiva contemplar um novo formato de publicação científica mais informal e interativo.

Usamos o termo “Para-Acadêmica” por conta de seus moldes de escrita e avaliação que aconteceram através de uma tecnologia interativa e aberta, extramuros da academia; um ambiente que permitia o acesso e a colaboração de todos aqueles que tivessem acesso ao link com os textos produzidos; onde todos os participantes podiam deixar as suas contribuições e sugestões para a melhoria do texto através de comentários que poderiam ser aceitos e incorporados ou não ao texto pelos autores.

A RPA pretende contemplar um novo formato de publicação científica, com política editorial flexível, que incorpore critérios de avaliação sociais, compatíveis com as novas formas de validação social e produção coletiva que têm emergido no ambiente digital.

Seu protótipo foi construído em um ambiente da internet, portanto em um modo aberto e livre, permitindo a participação de todo e qualquer interessado em contribuir em algum momento do processo de produção e publicização do conhecimento.

A revista e os artigos podem ser acessados na internet (<http://next.ensp.fiocruz.br/revistaparaacademica>) ou baixadas na versão EBook (com ISSN) no caso de apenas interessar a leitura (<http://bit.ly/2oGZd83>).

9.8 ALGUMAS CRÍTICAS À METODOLOGIA ADOTADA

Podemos fazer algumas críticas à metodologia adotada: ocorreram alguns conflitos e discordâncias e eles eram em sua maioria ligados à dificuldade ou resistência em acompanhar as inúmeras interações e informações que surgiam no grupo do Facebook, ou em se adaptar à metodologia e prática de trabalho usando ferramentas interativas e colaborativas. O pré-requisito para que os *links* dos trabalhos fossem compartilhados desde o início para que todos pudessem ter acesso, não foi imediatamente acatado por todos. Dois grupos, dos onze, preferiram escrever o texto *offline*, no Word, e só disponibilizá-lo para todos após a sua finalização. Esse hábito de elaboração através de circulação de um texto entre os autores, talvez pelo receio da cópia de dados e informação, causa inevitavelmente uma multiplicidade de cópias e dificulta a colaboração. A experiência visava a vivência de elaboração simultânea

de um documento único, *online*, ao invés de múltiplos documentos e por consequência, múltiplas versões.

O fato de se trabalhar *online* implicava ter uma razoável conexão com a internet. Essa desvantagem técnica talvez tenha sido o principal fator de problemas na experiência relatada. A rede estar lenta ou não ter sinal podem prejudicar uma experiência de tal porte. Com uma rede não muito boa torna-se até difícil trabalhar *online* em um documento com muitas páginas ou imagens..

Nessa experiência, mais do que ter um produto final, fechado e acabado, demos mais importância ao processo; na experimentação de cada fase e nas interações e colaborações feitas entre todos os indivíduos que participaram da experiência. Nosso objetivo não era impor barreiras ou exigências normativas para que os autores publicassem no ebook/revista do Curso. Isso nós já encontramos habitualmente em nossas rotinas de submissão de artigos para Congressos e Revistas Acadêmicas.

9.9 RESULTADOS DA EXPERIÊNCIA

A experiência relatada permitiu evidenciar e apontar gargalos no modelo atual de avaliação e publicação da produção científica, por ainda ser fechado e restrito a um público específico. Apesar da grande repercussão do movimento pelo acesso aberto, ele não resolve o problema da democratização do conhecimento e da necessária celeridade à divulgação de informações e dados científicos, bem como não torna transparente a avaliação e a sua contribuição para a construção do conhecimento. Mesmo não tendo abordado todos os assuntos referentes à questão da publicação científica e o processo de avaliação pelos pares, com a experiência relatada procuramos refletir e estudar possibilidades e alternativas, muitas já existentes, aos problemas identificados nessa tese.

Também permitiu criar um locus, um ambiente *online*, onde os participantes se prontificavam para a ação, criando portanto um espaço de ação em potência. Um espaço onde a comunicação não era feita exclusivamente através de fluxos de mensagem, mas através de processos de sincronização onde cada indivíduo age de acordo com o seu próprio interesse e acaba gerando benefício a todo o grupo: seja sugerindo um modo de operar diferente, fazendo ou propondo correções em documentos compartilhados, postando imagens, textos e vídeos no grupo do Facebook, todos acabam agindo por conta própria (em processo de bottom-up) e

como uma unidade, sem que houvesse nenhuma ordem vindo de cima (no caso, do professor), a se impor direcionando as ações.

Das inovações apontadas na comunicação científica, acreditamos que a possibilidade de revisão e avaliação aberta e transparente, feita ainda no manuscrito não acabado, através de comentários ao longo do texto, enriqueceu e deu novos sentidos à produção colaborativa. Nessa experiência, o papel do parecerista foi tão importante quanto o do autor, nos fazendo pensar na figura da curadoria, que remete a estar junto, a atenção, ao cuidado e à co-produção (ALBAGLI, 2015). Ao mesmo tempo, não podemos dizer que a avaliação seja algo restrito apenas aos profissionais acadêmicos, especializados em uma determinada área do conhecimento. Somos lembrados, com Lévy (2015), de que o saber é co-extensivo à vida e que todos temos “direito ao reconhecimento de uma identidade de saber” e que sempre podemos aprender uns com os outros. A avaliação, seja de produtos, serviços ou conhecimento, pode também ser feita por um público mais amplo, muitas vezes definido como leigo ou "não-especialista".

Entendemos que essa experiência foi limitada a um contexto específico e com um número restrito de participantes em relação aos que “concorrem” para submissão de um artigo para uma revista científica; Assim como entendemos que os pareceristas ainda não possuem o devido reconhecimento por esse trabalho, em geral não remunerado. No entanto, a partir das observações e experiências que o grupo de pesquisa do Next tem com processos de comunicação feitos dentro da Internet, nas comunidades e redes, vemos que o próprio fato de tornar público comentários e pareceres pode trazer a eles determinado reconhecimento e reputação individual. Mas ainda precisaremos analisar como a questão da reputação se relaciona com a questão do índice de impacto, fator ainda muito valorizado na comunidade científica, já que envolve recursos e progressão na carreira.

Em termos práticos, com esta experiência vivenciamos uma nova forma de produção científica explorando tecnologias e práticas interativas emergentes que permitiram ampliar o circuito da produção imediata da informação e do conhecimento, sem se prender aos modos atualmente dominantes no processo clássico da comunicação científica. Ela possibilitou a construção de um ambiente prévio à publicação onde os artigos foram avaliados de forma contínua, por meio de uma revisão aberta tornando todo o ciclo mais acessível e transparente, dando os devidos créditos aos pareceristas. Percebeu-se que uma sistemática mudança no *modus operandi* da ciência e da pesquisa pode transformar o ciclo da comunicação científica,

desde a escrita até a publicação do artigo, e o comportamento de toda a cadeia de profissionais nele envolvido.

A experiência relatada serviu também a propósitos de educação, ensino e pesquisa. Todas as atividades basearam-se na livre circulação da informação. Acreditamos que para bem utilizar as ferramentas interativas e colaborativas é necessário uma mudança de cultura e a experimentação de novas metodologias. Os desafios, e, porque não dizer limites, que essa experiência nos trouxe foi ambivalente. De um lado, a importância de manter o olhar crítico para evitar que o deslumbre pelas possibilidades das novas tecnologias ofuscasse a reflexão. E de outro, a necessidade de se estar totalmente imerso na experiência, experimentando-a de dentro, influenciando e sendo influenciado; sem se preocupar de antemão em reduzir a complexidade do mundo dividindo, classificando e excluindo todo ruído do objeto a ser investigado.

10 CONCLUSÃO

No capítulo anterior, utilizando um editor de texto colaborativo online foi possível simular o ciclo da comunicação científica, onde a escrita, revisão, validação e publicização foram feitas online de forma aberta e colaborativa em um processo contínuo.

Concluimos que, no ambiente da internet, além de ser possível criar novos processos e práticas de comunicação, mais abertos e colaborativos, pode-se dar novos significados para a avaliação e a produção de conhecimento; expandir a produção de conhecimento para além dos muros acadêmicos e abrir uma possibilidade de transição para um futuro modelo de produção científica horizontal e em fluxo. Além disso, para aproveitar todos os recursos da internet e compreender sua dinâmica é preciso experimentá-la de dentro. Isso exige mudar de paradigma, adaptar-se a uma outra cultura e aprender novos modos de trabalhar em comum dando lugar a imprevisibilidade, a espontaneidade, a criatividade e ao acaso.

o ser, as coisas, o ente é o que existe em ato e em potência
Aristóteles

Ao longo da pesquisa e construção dessa tese, meu primeiro esforço foi dedicado à experimentação de recursos e dispositivos interativos e colaborativos no ambiente da Internet. Minha preocupação inicial foi compreender a dinâmica dos grupos e comunidades públicas da Internet e aprender a usar as tecnologias interativas. Para isso foi preciso experimentar, participar dessas comunidades e grupos, interagir e aprender com seus integrantes. Foi também preciso e necessário se adaptar a uma outra cultura e aprender novos modos de trabalhar: sempre *online*, de forma aberta e colaborativa, e utilizando todos os recursos de dentro da Internet; Ampliando o pensamento e dando lugar à imprevisibilidade, espontaneidade, criatividade e ao acaso. Isso foi possível graças às experiências, ações, pesquisas em educação e ensino do grupo Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas (Next) que trabalha com redes da Internet há mais de 10 anos na Fundação Oswaldo Cruz.

Comprendemos a Internet como um ambiente aberto, distribuído e complexo que possui como elementos distintivos a conectividade, a interatividade e a ubiquidade. Durante o estudo centrado na experimentação, tomei ciência das possibilidades que a Internet e suas tecnologias interativas podiam proporcionar para a comunicação e o conhecimento:

(a) várias pessoas distribuídas pela rede podem se comunicar, interagir, participar e colaborar de forma horizontal, sem necessariamente passar por intermediários, onde todos

falam com todos, contribuindo para a construção de algo comum. Nas redes, tudo está ligado e tudo pode se comunicar com tudo;

(d) grupos e comunidades em rede são um rico ambiente de troca de experiência, de interação, e não apenas um espaço de “divulgação”, onde informação e dados são disponibilizados, ou “transmitidos”;

(c) a comunicação acontece pela afinidade de elementos e de relações que fazem parte desse ambiente, gerando processos caracterizados como de sincronização e emergência, que acontecem de baixo para cima;

(d) o conhecimento compartilhado e publicizado através de licenças livres pode estar aberto e livre para todos comentarem, avaliarem e melhorarem.

Vimos que o modo como se comunica, produz e se compartilha conhecimento no ambiente da Internet se choca com a forma como o conhecimento científico é atualmente produzido e publicizado através das Revistas Científicas. Nelas, os resultados das pesquisas são publicados em artigos em um ciclo controlado, fechado e longo e só tornado público após a validação pelos pares. É um processo que ocorre em etapas: primeiro a escrita do artigo, depois submissão a uma revista, avaliação, correção, validação e finalmente a publicação.

Ao constatarmos que a comunicação e a publicização científica são como o espelho da ciência, estudamos os modelos e práticas científicas vigentes e pesquisamos novos modelos e possibilidades para a produção científica. Isso nos permitiu conhecer processos de publicação diferentes em várias áreas da ciência, como na matemática, física e biologia, entre outras.

Foi possível conhecer outros formatos de revistas, políticas editoriais e práticas alternativas de acessar os resultados da pesquisa científica através de repositórios abertos, licenças livres, *preprints*, avaliações abertas e transparentes disponíveis na Internet.

A pesquisa nos permitiu ter um outro olhar para o conjunto das questões apresentadas ligadas ao processo de publicação e a produtividade na ciência e refletir, inspirados pelo ambiente aberto e distribuído da internet, sobre outras maneiras de dinamizar o processo de comunicação científica e alcançar novos públicos. Percebeu-se que uma sistemática mudança no *modus operandi* da ciência e da pesquisa, através de processos abertos, pode transformar o ciclo da comunicação científica, desde a escrita até a publicação do artigo; assim como também o comportamento de toda a cadeia de profissionais nele envolvido.

O acesso aberto, embora não seja uma prática totalmente instituída no mundo científico, já é adotado por algumas editoras e instituições acadêmicas e científicas. No entanto, o que não mudou ainda foi o posicionamento de grandes *publishers* internacionais que ainda defendem modelos de acesso à publicação científica de forma fechada. Ao mesmo tempo muitos autores, os principais responsáveis pelo conhecimento contido nas revistas científicas, ainda vendem ou cedem seus direitos autorais para que elas possam reverter o ganho em altas somas cobradas à bibliotecas universitárias. O fato é que esse é um mercado certo já que nunca se publicou tantos artigos científicos quanto nos últimos tempos. Isso, como vimos, devido principalmente a exigências de produtividade e metas de impacto ou índices de citação.

Entendemos que privatizar a informação ou o artigo científico só poder ser acessado através do pagamento de sua assinatura ou sua compra avulsa se torna um obstáculo para a produção de conhecimento. Ao contrário, comunicar rapidamente a pesquisa, principalmente aquela de interesse da sociedade em geral (relacionada ao meio ambiente e à saúde, por exemplo) e utilizando todo tipo de conteúdo (aulas, vídeos, imagens, gráficos, tabelas) é compartilhar os progressos e talvez, soluções vislumbradas; é de alguma forma convidar outros para ajudar a aperfeiçoá-la, reduzindo seus problemas através da incorporação de outros critérios de avaliação, com argumentos e conhecimentos advindos de uma sabedoria coletiva ou uma sabedoria da multidão. E é isso que o ambiente da internet viabiliza: que qualquer pessoa, independente de sua formação e através de sua experiência própria, possa inventar ou criar soluções totalmente novas, que sirvam para promover a inovação e a criatividade entre todos.

A abertura para a contribuição imediata à pesquisa científica, através de comentários em uma versão não finalizada de um artigo ou *preprint* significa dizer que ele pode sempre melhorar, ser corrigido; que o conhecimento está sempre em construção. Isso é um desafio para o conhecimento, visto que disponibilizar a primeira versão do artigo e suas várias versões sugere que ele é um eterno “work in progress”. Quer dizer, ele está sempre em transformação, em movimento. O conhecimento disponível nas redes da internet nunca é definitivo.

Entendemos também que a avaliação em modo aberto favorece a colaboração. Em nossa experiência os pareceristas não foram anônimos e alcançaram algum tipo de recompensa, como ser considerado também como co-autor. Constatamos que, na rede, a

qualidade das avaliações e comentários dá como retorno o reconhecimento e reputação ao avaliador. O processo de *peer review* realizado através de um recurso *online* de modo horizontal permite aos autores acompanharem o fluxo da publicação: desde a submissão do artigo até a decisão de publicação ou de torná-lo público - sua publicização.

Não defendemos que a internet seja uma panacéia, algo que possa remediar e resolver todos os problemas relativos à democracia, liberdade, autonomia do homem no mundo. Mas ela permite experimentar tais conceitos de modo prático em espaços abertos concorrendo para a redução da concentração de poder associado à informação e ao conhecimento. O ambiente da internet dá a possibilidade de acesso e voz àqueles que estão à margem ou excluídos do sistema.

Hoje já se discute, através da ciência cidadã e a ciência comum, uma maior abertura e transparência da ciência e defende-se que seus resultados sejam não apenas publicizados e acessíveis por todos, mas produzidos entre todos, cientistas, pesquisadores e o público em geral.

No relato de caso apresentado no capítulo anterior, foi possível incorporar várias das iniciativas de comunicação científica pesquisadas em um único modelo, horizontal e aberto, replicando os modos de produzir, avaliar, tornar pública a produção e garantir a autoria. Apesar de tal estudo ter sido limitado a um recorte e ambientes específicos, ele foi influenciado por outras experiências do Next. Ele nos permitiu estudar e refletir sobre o processo de produção do conhecimento científico como um todo. A partir da experiência do relato de caso, e utilizando um ambiente dinâmico e tecnologias interativas da internet, criamos um protótipo de comunicação científica.

Nesse protótipo, a dinâmica colaborativa de produção de conhecimento, feita de modo aberto, nos possibilitou incorporar um conjunto de iniciativas e de possibilidades de participação e colaboração em diferentes graus. Não consideramos, no entanto, que tal protótipo seja uma outra maneira de fazer ciência e sim uma possibilidade de transição para um futuro modelo de produção científica; uma nova possibilidade para a publicização científica.

Tal modelo é baseado em uma plataforma em rede que funciona como uma comunidade dinâmica e aberta à interação; onde a comunicação acontece em fluxo, de forma horizontal, onde todos falam com todos. É uma comunidade formada por “pesquisadores profissionais” mas também é amadora e cidadã, visto que seu modelo permite constante

interação com o fora, com o “extramuro”, com a população em geral. Lembrando que uma comunidade desse tipo traz em potência possibilidades de democratização do conhecimento e o empoderamento de seus integrantes. São comunidades epistêmicas, isto é, comunidades em que seus integrantes têm a capacidade de se apropriar do conhecimento e das novas tecnologias ao mesmo tempo em que compartilham suas experiências comuns.

Tal possibilidade de transição para um futuro modelo de produção científica é exemplificada a partir de uma experiência local mas com potência para gerar novos modos de produção de conhecimento científico global. Ela pode contribuir para a pesquisa científica através dos itens apresentados abaixo:

- **a ampliação e horizontalização do ciclo da comunicação e da publicização da informação e do conhecimento.** Adoção de um único ambiente *online* para hospedar o ciclo completo da produção científica. Isso permite que a escrita dos textos, sua avaliação e publicização sejam feitos em modo aberto e contínuo em um mesmo local, sem idas e voltas para autores e pareceristas.
- **a utilização de tecnologias interativas emergentes.** Permitem que cada indivíduo tenha autonomia para interagir sem intermediários. Ela cria novas possibilidades de participação e colaboração e formas diferentes de validar, organizar e sincronizar o que é publicado;
- **a transparência, o acesso livre e a disponibilização aberta dos dados do processo da escrita e edição colaborativa.** A plataforma escolhida deve permitir que qualquer pessoa com acesso ao *link* público possa ver o histórico de produção de conteúdo com todas as contribuições e modificações feitas por cada um dos participantes do ciclo;
- **o uso de licença livre.** Permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho original, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.
- **a modificação do perfil do parecerista/avaliador.** Substituição da pessoa anônima que dá um aval, que controla, por um perfil aberto e transparente, que contribui com o caminhar da pesquisa. Tal pessoa pode ser considerada uma co-autora porque algumas de suas contribuições foram incorporadas ao texto modificando a condição de autoria (única, singular).

- **a avaliação social aberta.** A avaliação social aberta pode ser entendida como aquela não restrita apenas às comunidades e profissionais acadêmicos, especializados em uma determinada área, e sim a um público maior, da rede;
- **a reputação social através da publicação de comentários.** Os comentários trocados entre pareceristas e autores são incorporados ao documento produzido de modo aberto e livre. Tal possibilidade pode também contribuir para a reputação do pesquisador/autor/avaliador: a observação de práticas abertas nas redes nos permite dizer que o próprio fato de tornar público comentários e pareceres pode trazer aos seus autores determinado reconhecimento e reputação individual, dependendo de sua qualidade.
- **a produção colaborativa aberta e em rede.** Pode ser feita utilizando seus vários graus de abertura e descontrole individual. Tal prática permite a troca e criação conjunta, colaborativa, onde dois ou mais autores trabalham juntos de forma aberta, compartilhando conhecimento em uma produção única.

Isso tudo reforça a necessidade de se trabalhar em práticas educativas e também com processos intuitivos, criativos e dinâmicos que permitam a inovação e que abracem um conjunto de espaços em rede que se entrecruzam, em constante transformação. Esse caminho deve ser encarado menos como um processo fixo e linear e mais como um processo em fluxo, em constante movimento, co-criativo, em conectividade e aberto a outras possibilidades interpretativas, experiências, reflexões e debates sobre as observações práticas dentro e fora da pesquisa.

De modo a ajudar na dinamização da comunicação acadêmica e na utilização de tecnologias interativas, sugerimos também algumas ações que poderiam ser feitas em várias frentes e funcionar como preceitos para melhorá-la:

- Maior aprendizado tanto de alunos e aprendizes de pesquisadores quanto de pesquisadores seniors sobre o ambiente da Internet e suas tecnologias interativas para o uso de modos alternativos de comunicação. Esses modos alternativos diminuiriam a distância entre os atores envolvidos, ultrapassariam os muros acadêmicos, e passariam da simples transmissão de conhecimento, alcançando um público maior, atuando na mudança de hábitos de comunicação científica, pois que integrando outros saberes;

- tornar público em acesso aberto tão logo se obtenha os primeiros resultados ou as primeiras ideias da pesquisa. Nessa possibilidade, o direito autoral vai surgir ao se constatar quem publicou online primeiro;
- munir repositórios acadêmicos de tecnologias interativas que permitam que autores se conheçam, criem sinergias entre suas pesquisas e interação entre os diferentes programas de pesquisa.
- publicizar não apenas artigos mas todo tipo de produto: vídeos, aulas, slides, etc. A fim de fazer face às exigências de produtividade ao mesmo tempo que relativizando e colocando em questão as metas de impacto ou os índices de citação (que possuem muito peso em determinadas áreas e estão apenas direcionadas ao artigo);
- ainda sobre a avaliação: nem todo pesquisador deve ser avaliado pelo número de artigos que publica. Alguns são mais felizes dando aula ou fazendo trabalhos administrativos e isso também engrandece o programa ou instituição de pesquisa;
- sobre a reputação: ela se consegue via projetos realizados em parceria, em colaboração. Não é necessário ganhar sozinho um prêmio Nobel, basta fazer a diferença no seu escopo de pesquisa, junto a outros pesquisadores;
- sobre o processo de revisão por pares: ainda existirão revisores e o processo de revisão por pares mas esse será feito de forma aberta, interativa e colaborativa e muitas vezes produzido entre todos do ciclo da comunicação científica.

Quanto tempo ainda será preciso para que novas formas de comunicação e avaliação do conhecimento sejam reconhecidas? Isso somente a comunidade acadêmica e a sociedade como um todo poderão dizer porque depende de que modelo de publicação e comunicação irão adotar. O certo é que estão em curso novos modelos e tendências que defendem a abertura e a transparência do conhecimento científico.

Por fim, além da revolução que se avizinha nas formas de produção, validação e comunicação da ciência, o processo atual de construção do conhecimento livre, aberto, colaborativo e em rede reforça e recoloca iniciativas de valoração do conhecimento “leigo”, “cidadão” ou “popular”, considerados “não científicos”. Não diremos que são iniciativas mais “práticas”, técnicas” ou “concretas”, mas sim que são os reflexos dos processos de produção e

apropriação de conhecimento contemporâneo. A divulgação desse processo não se dá apenas através da pesquisa pronta e fechada na forma de um artigo mas de processos ainda em construção; em rascunhos colocados em comunidades e redes sociais públicas e abertas; em wikis, repositórios abertos e em editores de texto colaborativos espalhados nas redes da internet. Já são várias as experiências e iniciativas de produção e comunicação abertas e livres existentes, que se ampliam e se consolidam e que, de uns anos para cá, começaram também a ser discutidas dentro da academia.

ADENDO

Proposta para o Plano Brasil Sem Miséria (BSM)

Esta tese de doutorado responde à Chamada Extraordinária para Seleção Pública ao Doutorado de 2014, no curso de Doutorado no Programa Fiocruz-Capes, através do Programa de Pós Graduação em Informação e Comunicação em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (PPGICS/Fiocruz). Ela é vinculada ao Plano Brasil Sem Miséria (BSM), lançado em 2011, durante o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, e hoje desativado. Tal Chamada Extraordinária tinha como pré-requisito a apresentação de produtos e/ou ações geradas para o BSM¹⁴¹.

Representados pelo Grupo de Pesquisa Tecnologias, Culturas, Práticas Interativas e Inovação em Saúde e de seu laboratório Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas (Next), à época aceitamos o desafio de aderir a este Plano para ajudar na “ampla disseminação de estratégias de educação, informação e comunicação sobre doenças negligenciadas” (FIOCRUZ, 2011)¹⁴².

As doenças conhecidas como “doenças negligenciadas” são atualmente referidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pela Organização Panamericana da Saúde (OPAS) como “doenças infecciosas relacionadas à pobreza”, ou simplesmente “doenças infecciosas da pobreza”, tais como malária, doença de Chagas, leptospirose, hanseníase, tuberculose, leishmaniose, dengue, e diversas outras (Ibidem, 2011, p. 2). O termo é recente e polêmico pois costuma-se referir a um conjunto de doenças que são endêmicas em populações de baixa renda vivendo, sobretudo em países em desenvolvimento na África, Ásia e nas Américas. O adjetivo "negligenciadas" toma como base o fato de que são doenças "que não despertam o interesse das grandes empresas farmacêuticas multinacionais" e seu estudo "vem sendo pouco financiado pelas agências de fomento" (SOUZA, 2010, p.15), não revertendo o conhecimento produzido no avanço do tratamento dessas doenças.

Para ajudar na disseminação de estratégias de educação, informação e comunicação sobre estas doenças nos apoiamos nos projetos e ações do Next nos contextos educacionais,

¹⁴¹ O endereço eletrônico para o edital pode ser encontrado no endereço : https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/chamada_publica_ppgics-brasil_sem_miseria.pdf Acesso em 26 JUN. 2018.

¹⁴² FIOCRUZ. **Nota técnica no 1/2011/IOC-Fiocruz/Diretoria**, 2011. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/ioc/media/NotaTecnica_1_2011_IOCatual.pdf> Acesso em 26 JUN 2018.

culturais e sociais que pudessem contribuir para a sincronização entre saberes populares e saberes científicos. Uma de nossas preocupações é criar condições para que se estabeleça um intercâmbio de saberes dentro da Saúde e sinergias entre professores, pesquisadores, estudantes, ativistas e profissionais de saúde das diversas regiões, ao conjunto das atividades do BSM, possibilitando, através da criação de Redes, Comunidades Virtuais e do uso de Tecnologias Interativas Emergentes (TIEs), a produção de conhecimento coletivo.

Propomos para o BSM, baseados no protótipo da Revista Para-Acadêmica (RPA) produzida nessa tese, e através de sua iniciativa de acesso e abertura ao conhecimento, disponibilizar, tornar público em um ambiente aberto as pesquisas desenvolvidas pelos pesquisadores e professores do Plano BSM. O objetivo é democratizar e dar acesso a todos a produção de conhecimento relativo ao enfrentamento dos determinantes sociais das doenças associadas à pobreza e ao conjunto de suas diferentes ações, iniciativas, experiências e pesquisas desenvolvidas.

Espera-se assim contribuir para a criação de sinergias entre os diferentes projetos e atividades, profissionais e pesquisadores, e o público em geral, no sentido de favorecer o acesso a informações e conhecimentos que possam contribuir para o tratamento das doenças negligenciadas. Nosso objetivo final é que todo conhecimento produzido no âmbito do Plano BSM subsidiem ações que atendam às necessidades da população no âmbito da Saúde Coletiva com o objetivo de promover a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

No âmbito da Saúde, as TIEs podem permitir quebrar algumas barreiras entre a população, os serviços e a academia, transformando em realidade possível os ideais de participação, comunicação, informação e interação projetados pelo SUS, através da sincronização de práticas entre instituições de ensino e pesquisa e diversos outros atores. Nessa realidade, as comunicações de tipo centralizadas e de broadcasting (transmissão de informação por vários tipos de mídia) se modificam e dão espaço a conhecimentos distribuídos e abertos à participação social.

Estamos convencidos de que dirimir as dificuldades de acesso à informação se constitui em uma ação motivadora para que segmentos em condição de pobreza ou extrema pobreza possam conhecer e exercer melhor sua cidadania (SENA, SANTOS e MACHADO, 2016¹⁴³).

¹⁴³ SENA, A., SANTOS, A., MACHADO, R.R. Uso de tecnologia de informação e comunicação na educação em saúde. Disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade - Brasil Sem Miséria. Fundação Oswaldo Cruz. 28 de

O protótipo da Revista Para-Acadêmica com os artigos produzidos na experiência relatada nessa tese podem ser acessados no link: <http://next.ensp.fiocruz.br/revistaparaacademica>). Podem também ser baixadas na versão EBook (com ISSN): <http://bit.ly/2oGZd83>). Em Anexo podemos encontrar os títulos dos artigos publicados.

REFERÊNCIAS

- I CONEXÃO Internacional de Saúde e (Ciber) Cultura. Disponível em: <https://www.iciet.fiocruz.br/content/i-conexao-internacional-de-saude-e-ciber-cultura> Acesso em 03 Mai 2018.
- ABCiber. Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura. Disponível em: <http://www.abciber.org.br/> Acesso em 05 JUN 2018.
- ABRASCO. Associação Brasileira de Saúde Coletiva. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/> Acesso em 05 Jui 2018.
- ABREU-RODRIGUES, Josele. A qualidade da publicação científica. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília, v. 25, n. 1, p. iii-iv, Mar. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722009000100001 Acesso em: 20 Jun 2017.
- ALBAGLI, S. **Copyfight**: ciclo de debates. De 29 de julho a 01 de agosto de 2014. Caixa cultural. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TaE1dpW9sVI> Acesso em 05 Dez 2017.
- _____. Ciência aberta em questão. In: ALBAGLI, S., MACIEL, M.L., ABDO, A.H. (orgs.) **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015.
- ALBAGLI, S., MACIEL, M.L., ABDO, A.H. (orgs.) **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015.
- ALBAGLI, S, CLINIO, A. RAYCHOTOCK, S. Ciência Aberta : correntes interpretativas e tipos de ação. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p. 434-450, novembro 2014, <http://www.ibict.br/liinc> Acesso em 23 Nov 2017.
- ALVARADO, R. U. A bibliometria: História, legitimação e estrutura de Rubén. In: TOUTAIN, L.M.B.B. (org.) **Para entender a ciência da informação**. Salvador : EDUFBA, 2007
- AMARAL, A., NATAL, G., VIANA, L. Netnografia como aporte metodológico da pesquisa em comunicação digital. **Famecos/PUCRS**. Porto Alegre n. 35, 2008. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/famecos/article/view/4829/3687> Acesso em 12 Mai 2018
- AMOS, K.A. The Ethics of Scholarly Publishing: Exploring Differences in Plagiarism and Duplicate Publication across Nations. **Journal of the Medical Library Association** : JMLA V. 102, N. 2, p. 87-91, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3988779/> Acesso em 24 NOV 2017
- ANALYTICAL support for Bibliometrics Indicators. Open access availability of scientific publications. **Relatório Final**. Science-Metrix, Montréal, Québec, 2018. Disponível em: http://www.science-metrix.com/sites/default/files/science-metrix/publications/science-metrix_open_access_availability_scientific_publications_report.pdf Acesso em 22 JAN 2018.

ANDERSON, C. **A cauda longa: do mercado de massa para o mercado de nicho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

ARAUJO, M.M. **Vivências e experiências que nos afetam**: um diálogo com crianças trabalhadoras que insistem em estudar. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. 2005. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/252583/1/Araujo_MargarethMartinsde_D.pdf Acesso em 11 MAI 2018.

ARCA. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/?locale=pt_BR Acesso em 20 ABR 2018.

ARENDT, A. **A condição humana**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

ARISTÓTELES. **Os Pensadores**. Vol I, São Paulo: ed. Nova Cultural, 1987. Disponível em: <http://www.netmundi.org/home/wp-content/uploads/2017/09/Cole%C3%A7%C3%A3o-Os-Pensadores-Aristoteles-Vol.-I-04-1987.pdf> Acesso em 04 Mar 2018.

ARXIV. Disponível em: <https://arxiv.org/> Acesso em 09 Abr 2018.

BADILLO ABRIL, 2011. Aplicaciones y estrategias "Web 2.0" en la Educación Médica. **Salud UNINORTE**; V. 27, N. 2, p. 275-288, 2011.

BAPTISTA, S.R., SOUZA, C.L. **Do cotidiano a necessidade**: A contribuição das redes sociais para informações de doenças crônicas - Diabetes Mellitus. Trabalho de conclusão de curso. (Curso lato sensu As Redes Sociais Antes e Depois da Internet) Instituto de Informação e Comunicação Científica e Tecnológica em Saúde. Fiocruz, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.next.wiki.br/repositorio/content/114> Acesso em 09 Jun 2015.

BARABASI, A-L. **Linked**. A nova ciência dos networks. Leopardo Editora, 2009.

BARAN, P. **On distributed communications**, The Rand Corporation, California, USA, 1964. Disponível em: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2006/RM3420.pdf Acesso em 23 abr 2017.

BARICHELLO, E.M.R., CARVALHO, L.M. Mídias sociais digitais a partir da ideia McLuhaniana de medium-ambiência. **MATRIZES**, Ano 7, nº 1 jan./jun, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/viewFile/56656/59683> Acesso em 09 Mai 2018

BARRETO, M L. O conhecimento científico e tecnológico como evidência para políticas e atividades regulatórias em saúde. **Ciênc. saúde coletiva.**, v.9, n.2, p. 329-38, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232004000200010 Acesso em 10 Maio 2015.

BARRETO, A. Da produtividade de artigos mudos. **Blog de Aldo Barreto**. Disponível em: <http://aldobarreto.wordpress.com/2012/12/10/da-produtividade-de-artigos-mudos> Acesso em 01 Nov 2013.

BARROS, M.A. **O modelo brasileiro de governança acadêmica e seus efeitos na produtividade científica**. 2014. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2014.

BEN-DAVID, J et al. **Sociologia da ciência**. Rio de Janeiro: FGV, 1975.

BENTES, I. Redes colaborativas e pensamento P2P: a dobra brasileira. **P2P & inov.** Rio de Janeiro, RJ, v.1, n.1, mar./set., 2014. Disponível em: <http://revista.ibict.br/p2p/article/view/1466> Acesso em 06 Jun 2016.

BIOMED Central. Disponível em: <https://www.biomedcentral.com/journals> Acesso 20 ABR 2018.

BLATTMANN, U.; SILVA, F. C. C. Colaboração e interação na web 2.0 e biblioteca 2.0. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, v. 12, n. 2, p. 191-215, 2007.

BOCHNER, Rosany. Revisitando os critérios de autoria. **Rev. Eletron. de Comun. Inf. Inov. Saúde**. 2014 set.; n. 8, v. 3, pp: 255-257. Disponível em https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/442/PDF_PT Acesso em 21 Nov 2017.

BOURDIEU, P. La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison. **Sociologie et sociétés**, v. 7, n. 1, p.91-118, 1975. Disponível em: <https://www.erudit.org/fr/revues/socsoc/1975-v7-n1-socsoc122/001089ar> Acesso em nov 2017.

_____. Le champ scientifique. **Actes de la recherche en sciences sociales**, v. 2, n. 2, pp. 88-104, 1976. Disponível em: http://www.persee.fr/doc/arss_0335-5322_1976_num_2_2_3454 Acesso em 13 nov 2017.

_____. **Usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: UNESP, 2004.

BYRNES I et al. The four pillars of scholarly publishing: the future and a foundation. **PeerJ PrePrints**, v. 1, p. 11, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7287/peerj.preprints.11v1> Acesso em 24 Jun 2017.

BUENO, W.C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v.15, n.1esp, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585> Acesso em 04 Mar 2016.

CAMARGO JR, K. R. de. A indústria de publicação contra o acesso aberto. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 6, p. 1090-1094, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000600020&lng=en&nrm=iso Acesso em 18 Jan 2018.

CAMPOS, et al. Lições aprendidas em uma experiência de utilização do facebook como arquitetura pedagógica de apoio a um curso em regime blended course. **Revista Augustus**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 34, p. 75-93, 2012.

CAPRA, F. **O ponto de mutação.** A ciência, a sociedade e a cultura emergente. Editora Cultrix, São Paulo, 1997.

CARTA da transdisciplinaridade. Centro de Educação Transdisciplinar. CETRANS. Disponível em: <http://cetrans.com.br/assets/docs/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf> Acesso em 13 JUN 2018.

CASTELLS, M., CARDOSO, G. (orgs.) **A Sociedade em Rede:** do conhecimento à acção política. Imprensa Nacional, Casa da Moeda, Portugal, 2005.

CASTELLS, M. **Redes de indignação e esperança:** movimentos sociais na era da internet. Tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2013. 271 p.

_____. **A sociedade em Rede.** Editora Paz e Terra, 1999. https://perguntasapo.files.wordpress.com/2011/02/castells_1999_parte1_cap1.pdf Acesso em 20 Out 2016.

CAVALCANTE, M.C.M., SANTOS, A. Mídia colaborativa online: um novo jeito de fazer TV. **Vértices**, v. 16, n. 3, p.163-184, 2014. Disponível em: <http://essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/1809-2667.20140038/3728> Acesso em 18 JAN 2018.

CELULAR torna-se o principal dispositivo de acesso à Internet, aponta Cetic.br. Disponível em: <http://cetic.br/noticia/celular-torna-se-o-principal-dispositivo-de-acesso-a-internet-aponta-cetic-br/> Acesso em 12 Dez 2017.

CHAN, L., OKUNE, A.; SAMBULI, N. O que é a ciência aberta e colaborativa, e que papéis ela poderia desempenhar no desenvolvimento? In: ALBAGLI, S., MACIEL, M.L., ABDO, A.H. (orgs.) **Ciência aberta, questões abertas.** Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015, p.91-119.

CHOMSKY, N. **Mídia:** propaganda, política e manipulação. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2013.

CIÊNCIA das redes. **Wikipedia.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci> Acesso em: 27 Fev 2018.

CLASSIFICAÇÃO decimal Dewey. **Wikipedia.** Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Classifica%C3%A7%C3%A3o_decimal_de_Dewey Acesso em 03 Mai 2018.

CLINIO, A. Por que open notebook science? In: ALBAGLI, S., MACIEL, M.L., ABDO, A.H. (orgs.) **Ciência aberta, questões abertas.** Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015.

COMO compartilhar arquivos do Google Drive. Disponível em: <https://support.google.com/docs/answer/2494822/?hl=pt-BR&co=GENIE.Platform=Desktop&authuser=0> Acesso em 25 Mai 2018.

COMO o acesso aberto pode impulsionar a carreira de pesquisadores. **Blog do Scielo**, 20 de Julho de 2016. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2016/07/20/como-o-acesso-aberto-pode-impulsionar-a-carreira-de-pesquisadores/#.V5zuKLgrK00> Acesso em 27 Dez 2017.

CONTI Outra. Disponível em: <https://www.contioutra.com/> Acesso em 13 Dez 2017.

COSTA, C. I. M. da.. **The Participatory Web in the Context of Academic Research: Landscapes of Change and Conflicts**. University of Salford, Salford, UK, 2013.

CURSO "Redes Sociais Antes e Depois da Internet". De 02 de abril à 09 de julho de 2013. Grupo no Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/groups/468816599851818/?fref=ts> Acesso em 04 Jun 2018.

DAMÁSIO, A.R. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

D'ANDREA, R. and O'DWYER J.P. Can editors protect peer review from bad reviewers? **PeerJ Preprints**. 2017, 5:e3005v3 Disponível em: <http://peerj.com/preprints/3005v3/> Acesso em 19 Jun 2017.

DAYRELL, M., GRELLET, F. Facebook retira do ar página responsável por "fake news" contra Marielle Franco. **Jornal Estadão**. 24 Mar 2018. Disponível em: <http://brasil.estadao.com.br/noticias/rio-de-janeiro,facebook-retira-do-ar-fake-news-contra-marielle-franco,70002240964> Acesso em 25 Mar 2018.

DAVYT, A. e VELHO, L. A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro? **Hist. cienc. saúde-Manguinhos**. Rio de Janeiro, vol.7, n.1, p. 93-116, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702000000200005 Acesso em 10 DEZ 2017.

DELEUZE, G., GUATTARI, F. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Volume 1. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995. Disponível em: <http://escolanomade.org/wp-content/downloads/deleuze-guattari-mil-platos-vol1.pdf>. Acesso em 20 de junho de 2016.

DELEUZE, G. **Conversações (1972-1990)**: São Paulo, Ed. 34, 2a Edição, 2010.

DESCARTES, R. Meditações. In: **Obra Escolhida** / Descartes; introdução Gilles-Gaston Granger; prefácio e notas de Gérard Lebrun; tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. 3a Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

_____. Discurso do Método. In: **Obra Escolhida** / Descartes; introdução Gilles-Gaston Granger; prefácio e notas de Gérard Lebrun; tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. 3a Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994, pp.

_____. **Obra Escolhida** / Descartes; introdução Gilles-Gaston Granger; prefácio e notas de Gérard Lebrun; tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. 3a Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

DESCRITORES em Ciências de Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: <http://decs.bvs.br/> Acesso em: 03 MAI 2018.

DEUS, Jorge D. (Org.). **A crítica da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979. p.37-52.

DIRECTORY of Open Access Journals (DOAJ): <https://doaj.org> Acesso em: 15 abr 2018.

DIRETÓRIO dos grupos de pesquisa do Brasil. CNPq. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp> Acesso em 23 Mar 2018.

DOMINGUES, E. Autoria em tempos de “Produtivismo acadêmico”. Editorial. **Psicologia em Estudo**, v, 8, n. 2, p. 195-198, 2013. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/2871/287128992001.pdf> Acesso em 21 Nov 2017.

ELM, M.S. How do various notions of privacy influence decisions in qualitative internet research? In: MARKHAM, Annette N.; BAYM, Nancy. **Internet inquiry**. Conversations about method. Los Angeles: Sage, 69-87, 2009.

ENANCIB. Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/index> Acesso em 05 JUN 2018.

E-PACIENTE. Grupo público no Facebook. Data da criação: 28 de junho de 2016. Quantidade de membros: 64 membros. Disponível em: <https://www.facebook.com/groups/796568250480483/> Acesso em 13 JUN 2018.

ESCOLA de Redes. Disponível em: <http://escoladeredes.net/> Acesso em 06 Mar 2018.

ESCOREL, S.; MOREIRA, R.M. Participação Social, In: GIOVANELLA L; *et al.* **Políticas e sistema de saúde no Brasil**. 2 ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2012, p.853-883.

ESOCITE. Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias. Disponível em: <http://www.esocite.org.br/> Acesso em 05 JUN 2018.

ESPOSITO, R. Nihilismo e comunidade. In: PAIVA, Raquel. **O retorno da comunidade: os novos caminhos do social**; prefácio Muniz Sodré. Rio de Janeiro: Mauad X, 2007.

ESTEVES, B. Biólogos aderem à publicação de resultados sem revisão. **Revista Piauí**. Publicado em 21/07/2016. Disponível em: <http://piaui.folha.uol.com.br/questoes-da-ciencia/biologos-aderem-a-publicacao-de-resultados-sem-revisao/> Acesso em 19 Fev 2018.

ETHICAL decision-making and Internet research: Recommendations from the aoir ethics working committee. **Association of Internet Researchers**. AoIR. Disponível em: <https://aoir.org/reports/ethics2.pdf> Acesso em 06 JUN 2018.

F1000 Research. Disponível em: <http://f1000research.com/> Acesso em 20 ABR 2018.

FAUSTO, S. Altmetrics, Altmétricas, Altmétrias: novas perspectivas na visibilidade e no impacto das pesquisas científicas. **SciELO em Perspectiva**, 14 de ago 2013. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2013/08/14/altmetrics-altmetricas-altmetrias-novas-perspectivas-na-visibilidade-e-no-impacto-das-pesquisas-cientificas/> Acesso em 31 de julho 2016.

FIEDLER-FERRARA, N. O paradoxo do tempo. **Folha de São Paulo**, 8 de março de 2003. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/resenha/rs0803200302.htm> Acesso em 04 MAR 2018.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Fiocruz. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/> Acesso em 20 ABR 2018.

FEYRABEND, P. **Against Method**. Verso, EUA, 1993. Disponível em: https://monoskop.org/images/7/7e/Feyerabend_Paul_Against_Method.pdf Acesso em 24 Dez 2017.

FIOCRUZ. **Nota técnica no 1/2011/IOC-Fiocruz/Diretoria**, 2011. Disponível em: http://www.fiocruz.br/ioc/media/NotaTecnica_1_2011_IOCAtual.pdf Acesso em 15 de FEV de 2016.

FRAGOSO, S., RECUERO, R., AMARAL, A. **Métodos de pesquisa para internet**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

FRANCISCO, A., SANTOS, N.B. **Interação cognitiva e inteligência colaborativa em rede**. XI ENANCIB, 2010. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xienancib/paper/viewFile/3466/2591> Acesso em 15 JAN 2018.

FRANCO, A. O que não são redes sociais. **Dagobah Inteligência democrática**, 16 Maio 2017. Disponível em: <http://dagobah.com.br/o-que-nao-sao-redes-sociais> Acesso em 01 MAR 2018.

FRANCO, A. Augusto de Franco. **TEDxSP**, 15 de mar de 2010. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-3bnzmykCiM> Acesso em 20 Jan 2018.

GERMANO, M.G.; KULESZA, W.A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 7-25, ago. 2008. ISSN 2175-7941. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1546>. Acesso em: 30 Mai 2018.

GIBBONS, M. **Science, Technology and governance**. Governance and the new production of knowledge. Ed. John de la Mothe, 2001.

GOUVEIA, F. C. Altmetria: métricas de produção científica para além das citações. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 214-227, 2013.

GRANGER, G.G. **A ciência e as ciências**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994.

_____. Introdução. In: **Obra Escolhida / Descartes**; introdução Gilles-Gaston Granger; prefácio e notas de Gérard Lebrun; tradução de J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. 3a Edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

GUIMARÃES, M. C. S. Entre o superlativo e o diminutivo: as tecnologias a serviço da difusão da informação científica. In: MANDARINO, A. C. S.; GOMBERG, E. **Leituras de novas tecnologias em saúde**. Salvador: EDUFBA, 2009.

HACKERSPACE ou hacklab. **Wikipedia**. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hackerspace>. Acesso em 12 MAI 2018.

HARDT, M., NEGRI, A. **Multidão**. Rio de Janeiro: Record, 2005.

HARVARD UNIVERSITY says it can't afford journal publishers prices. **The Guardian**, 24 Abr 2012. Disponível em: <https://www.theguardian.com/science/2012/apr/24/harvard-university-journal-publishers-prices> Acesso em 20 Ago 2017.

HOCHMAN, G. A ciência entre a comunidade e o mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Latour e Knorr-Cetina. In: PORTOCARRERO, V., org. **Filosofia, história e sociologia das ciências I: abordagens contemporâneas** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. 272 p. ISBN: 85-85676-02-7. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/rnn6q/pdf/portocarrero-9788575414095.pdf> (Acesso em 04/12/2017)

IRWIN, A. **Ciência cidadã: um estudo das pessoas, especialização e desenvolvimento sustentável**. Instituto Piaget, 1995.

JOHNSON, S. **Sistemas Emergentes**. Madrid: Turner Publicaciones. Fondo de Cultura Económica, 2003.

KASTRUP, V. A rede: uma figura empírica da ontologia do presente. IN: PARENTE, A. (org.) **Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

KELTY, C.M. **Two bits: the cultural significance of free software**. Durham and London: Duke University Press, 2008. Disponível em: <https://www.twobits.net/pub/Kelty-TwoBits.pdf> Acesso em 25 MAI 2018.

KING, D.W; TENOPIR, C. A publicação de revistas eletrônicas: economia da produção, distribuição e uso. **Ci. Inf., Brasília**, v. 27, n. 2, p. 176-182, maio/ago. 1998. Disponível em : <http://www.scielo.br/pdf/ci/v27n2/king.pdf> Acesso em 11 DEZ 2017.

KUHN, T.S. **A estrutura das revoluções científicas**. Editora Perspectiva, 1994.

LABORATÓRIO do Procomum do MediaLab-Prado. Disponível em: <https://www.medialab-prado.es/programas/laboratorio-del-procomun> Acesso em 22 MAI 2018.

LABORDA BARRIOS, Y. Servicio de referencia 2.0. Una herramienta de comunicación con el usuario. **RCIM**, v. 7, n. 1, p. 49-55, jun. 2015 . Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592015000100006&lng=es&nrm=iso. Acesso em 30 JUL 2016

LAFUENTE, A. Laboratorio sin muros. Inteligencia colectiva y comunidades de afectados. **Platonic (Barcelona) y MediaLab-Prado (Madrid)**, 2008. Disponível em: http://digital.csic.es/bitstream/10261/2899/1/laboratorio_sin_muros.pdf Acesso em: 25 MAI 2018.

LAFUENTE, A. Ciência 2.0. **Revista Eletrônica Madrid**. Novembro, 2006, pp. 1-14. Disponível em: http://digital.csic.es/bitstream/10261/2837/1/ciencia_2-0.pdf Acesso em 30 FEV 2018.

LAFUENTE, A., ESTALELLA, A. Modos de ciência: pública, abierta y común. In: ALBAGLI, S., MACIEL, M.L., ABDO, A.H. (orgs.) **Ciência aberta, questões abertas**. Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015.

LAFUENTE, A.; JIMÉNEZ, A.C. Comunidades de afectados, procomún y don expandido, **Fractal**, v. 57, n. 17K42, 2010 Disponível em: http://digital.csic.es/bitstream/10261/29806/1/procomun_don_expandido.pdf Acesso em 20 NOV 2017.

_____. Comunidades de atingidos, o comum e o dom expandido. **Galáxia**. Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. ISSN 1982-2553, [S.l.], n. 21, jul. 2011. ISSN 1982-2553. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/galaxia/article/view/6257>. Acesso em 20 NOV 2017.

LATOUR, B. From the World of Science to the World of Research? **Science**, n. 280, v. 5361, 1998, pp. 208-209 Disponível em: <http://science.sciencemag.org/content/280/5361/208> Acesso em 22 JUN 2017.

_____. **Jamais fomos modernos**. São Paulo: Editora 34, 2009.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório**: a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1988.

LEMOS, André. **Cibercultura**: tecnologia e vida Social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Ed. Sulina,, 2002.

_____. **A comunicação das coisas: teoria ator-rede e cibercultura**. São Paulo: Annablume, 2013.

LESSIG, L. **Cultura livre**. Como a mídia usa a tecnologia e a lei para travar a criação cultural e controlar a criatividade. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/educacao/docs/10d.pdf> Acesso em Dez 2017.

LEVY, P. **L'Intelligence collective: pour une anthropologie du cyberspace**. Paris: La Découverte, 1994.

_____. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 10ed, Editora Loyola, São Paulo, 2015.

LINKS ativos do Sci-Hub. **Blog Em Rede**. Publicado em 01/05/2018. Disponível em: <http://www.em-rede.com/site/ciencia-aberta/links-ativos-do-sci-hub> Acesso em 06 ABR 2018.

LÓGICA de Alfred Tarski. **Wikipedia**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Alfred_Tarski. Acesso em 01 MAI 2018.

LÓPEZ CARREÑO, Rosana. La revolución Google Scholar: destapando la caja de Pandora académica. Enrique Orduña-Malea; Alberto Martín-Martín; Juan M. Ayllón y Emilio Delgado

López-Cózar. 2016. **Anales de Documentación**, [S.l.], v. 20, n. 1, mar. 2017. ISSN 1697-7904. Disponível em: <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/289361>. Acesso em 26 DEZ 2017.

MACROWIKINOMICS Murmuration. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=o4QRouhIKwo> Acesso em 10 JAN 2017.

MARKHAM, A., BUCHANAN, E. **Ethical decision-making and Internet research: Recommendations from the aoir ethics working committee (version 2.0)**, 2012. Disponível em : <https://aoir.org/reports/ethics2.pdf> Acesso em 02 AGO 2017.

MOROZOV, E. **The net delusion: the dark side of internet freedom**. PublicAffairs, 2011. Disponível em: <https://tropicaline.files.wordpress.com/2011/04/netdelusion.pdf> Acesso em 21 AGO 2018.

MARTELETO, R.M. Análise de redes sociais - aplicação nos estudos de transferência da informação. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n.1, p.71-78, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a09v30n1> Acesso em 12 Dez 2017.

MARTÍ, S. Entenda o escândalo do uso de dados do Facebook. Caderno Mercado. **Jornal Folha de São Paulo**. Publicado em 22 MAR, 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/03/entenda-o-escandalo-do-uso-de-dados-do-facebook.shtml> Acesso em 25 MAR 2018.

MARTINS, B.C. Cooperação e livre fluxo da informação: a influência da cultura hacker na definição dos padrões da Comunicação Mediada por Computador. **Razón y Palabra**, n. 50, 2006. Disponível em: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n52/10Cintra.pdf> Acesso em 25 MAI 2018.

_____. Autoria colaborativa e validação textual: o caso Wikipédia. **Contemporânea**, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em: <http://www.next.wiki.br/repositorio/content/82> Acesso em 09 JUN 2016.

_____, B.C. **Autoria em rede: os novos processos autorais através das redes eletrônicas**. 1a ed. Rio de Janeiro: Mauad, 2014

_____. Em Ubatuba – Ciência Aberta por um outro desenvolvimento. **Blog Em Rede**. Publicado em 03/22/2017. Disponível em: <http://www.em-rede.com/site/ciencia-aberta/em-ubatuba-%E2%80%93-ci%C3%Aancia-aberta-por-um-outro-desenvolvimento> Acesso em 22 JAN 2018.

MATTOS et al. Fracasso Escolar: Imagens de Explicações Populares sobre "Dificuldades Educacionais " entre Jovens das Áreas Rural e Urbana do Estado do Rio de Janeiro. **R. bras. Est. pedag.**, Brasília, v.73, n.174, p.361-379, maio/ago. 1992.

MCLUHAN, M. The Medium is the message. Chapter 1. In: **Understanding Media: the extensions of man**. New York : McGraw-Hill, 1964. Disponível em: <http://web.mit.edu/allanmc/www/mcluhan.mediummessage.pdf> Acesso em 09 MAI 2018.

MEADOWS, A.J. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

MENDES, C. (org.). **Representação e complexidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001317/131796por.pdf> Acesso em 20 DEZ 2017.

MERTON, R.K. Os imperativos institucionais da ciência. In:

MEET e-Patient Dave. **TEDxMaastricht** | April 2011. Disponível em: https://www.ted.com/talks/dave_debronkart_meet_e_patient_dave Acesso em 30 MAI 2018.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10a edição. São Paulo: Hucitec, 2007.

MONTENEGRO, Mano R; ALVES, Venâncio A. Ferreira. Critérios de autoria e co-autoria em trabalhos científicos. **Acta Bot. Bras.** Feira de Santana, v. 11, n. 2, p. 273-276, Dec. 1997. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33061997000200014&lng=en&nrm=iso. Acesso em 13 NOV 2017.

MOREIRA, T.E.T. **Política 2.0**: a utilização das redes sociais facebook e twitter em campanhas eleitorais e o caso das Presidenciais. Dissertação (Mestrado em comunicação). Universidade do Porto: Departamento de Jornalismo e Ciências da Comunicação, 2011. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/67080/2/28301.pdf> Acesso em 13 NOV 2017.

MOREL, Carlos M. **A pesquisa em saúde e os objetivos do milênio: desafios e oportunidades globais, soluções e políticas nacionais**. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, abr./jun. 2002.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000. Disponível em: <https://bioetica.catedraunesco.unb.br/wp-content/uploads/2016/04/Edgar-Morin.-Sete-Saberes.pdf> Acesso 20 DEZ 2017.

_____. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

MUELLER, S. A Ciência, o sistema de comunicação científica e a literatura científica. In: CAMPELO, B. S.; CENDÓN, B. V.; KREMER, J. M. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007. p.21-34

NASSI-CALÒ, L. O papel dos editores na avaliação por pares: como identificar maus pareceristas [online]. **SciELO em Perspectiva**, 2017 Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2017/06/29/o-papel-dos-editores-na-avaliacao-por-pares-como-identificar-maus-pareceristas/> Acesso em 10 OUT 2017

_____. A revisão por pares como objeto de estudo [online]. **SciELO em Perspectiva**, 2015 Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2015/04/24/a-revisao-por-pares-como-objeto-de-estudo/> Acesso em 31 AGO 2017

NAVARRO, Pablo. **El Holograma Social**. Una ontología de la sociedad humana, Madrid: Siglo XXI, 1994.

NICOLACI-DA-COSTA, Ana Maria. Economia Criativa, a Web 2.0 e o Vírus da Exposição de Talentos. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 34, n. 4, p. 955-970, Dec. 2014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932014000400955&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 30 JUL de 2016.

NO BUDGET Science: https://www.facebook.com/pg/nobudgetscience/about/?ref=page_internal Acesso em 20 ABR 2018.

ORDUÑA-MALEA, E; MARTÍN-MARTÍN, A.; AYLLÓN, M.; DELGADO LÓPEZ-CÓZAR, E. **La revolución Google Scholar. Destapando la caja de Pandora académica.** Prólogos de Peter Jacsó y Anne-WilHarzing. Granada: Universidad de Granada y Unión de Editoriales Universitarias de España (UNE), 2016, 268 págs.

O'REILLY, T. Web 2.0: **Compact Definition?** Radar O'Reilly. October, 1, 2005. Disponível em: <http://radar.oreilly.com/2005/10/web-20-compact-definition.html> Acesso em 24 FEV 2018.

ORKUT. **Wikipédia.** Link disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Orkut> Acesso em 10 JAN 2018.

OS ARTIGOS em acesso aberto chegaram para ficar: em menos de 10 anos aproximam de 50% do nível mundial, de 28 de agosto de 2013. **Blog do Scielo.** Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2013/08/28/os-artigos-em-acesso-aberto-chegaram-para-ficar-em-menos-de-10-anos-aproximam-de-50-do-nivel-mundial/#.UjhsYD-tyWc> Acesso 31 FEV 2016.

PARRA, H.Z.M. Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional. In: ALBAGLI, S., MACIEL, M.L., ABDO, A.H. (orgs.) **Ciência aberta, questões abertas.** Brasília: IBICT; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015, p.121-141.

PARRA, H.Z.M., FRESSOLI, M., LAFUENTE, A. Ciência cidadã e laboratórios cidadãos. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.13, n.1, p. 1-6, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18617/liinc.v13i1.3907> Acesso em 25 MAI 2018.

PAVAN, C., BARBOSA, M.C. B. Financiamento público no Brasil para a publicação de artigos em acesso aberto: alguns apontamentos. **Em Questão**, Porto Alegre, Online First, 2017. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~barbosa/open-access-agencias.pdf> Acesso em: 22 Jan 2018.

PEER Review in 2015: A global view. **A white paper from Taylor & Francis.** October 2015. Link disponível em: <http://authorservices.taylorandfrancis.com/wp-content/uploads/2015/10/Peer-Review-2015-white-paper.pdf> Acesso em 25 MAI 2018

PERUZZO, Cicilia Maria Krohling. Observação participante e pesquisa-ação. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio (org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação.** São Paulo: Atlas, 2008.

PETROIANU, Andy. Critérios para autoria e avaliação de uma publicação científica. **Rev Psiq Clín.** 2010;37(1):1-5. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rpc/v37n1/a01v37n1> Acesso em 02 SET 2017.

PESSONI, A, AKERMAN, M. Percepções de docentes e discentes sobre uso educativo de mídias sociais. **ABCS Health Sciences**, v. 40, n. 3, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7322/abcshs.v40i3.792> Acesso em 02 SET 2017.

PESQUISA TIC domicílios 2016. Site da pesquisa disponível em: http://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2016_coletiva_de_imprensa_2.pdf Acesso em 12 DEZ 2017.

PINT of Science: <https://pintofscience.com.br/> Acesso em 20 ABR 2018.

POPPER, K.R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia, São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 1975.

POLÍTICA de preços da Elsevier ver o site: <https://www.elsevier.com/about/our-business/policies/pricing> Acesso em 20 JAN 2018.

PORTO, C.; SANTOS, E.O. **Facebook e educação**: publicar, curtir, compartilhar. EDUEPB, 2014. Link disponível em <http://books.scielo.org/id/c3h5q> Acesso em 02 SET 2017.

PORTOCARRERO, Vera (org.) **Filosofia, história e sociologia das ciências I**: abordagens contemporâneas [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994. 272 p. ISBN: 85-85676-02-7. Link disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/rmn6q/pdf/portocarrero-9788575414095.pdf> Acesso em 02 SET 2017.

PLATAFORMA do grupo de trabalho Ciência Aberta. Disponível em: <https://www.cienciaaberta.net/> Acesso em 21 MAI 2018.

PRESSÃO por resultados desencadeia problemas de conduta científica, apontam especialistas. **Jornal da Ciência**. Publicado em 27 de junho de 2018. Disponível em: <http://www.jornaldaciencia.org.br/pressao-por-resultados-desencadeia-problemas-de-conduta-cientifica-apontam-especialistas/> Acesso em 26 JUN 2018.

PRICE, D. S.. **O desenvolvimento da ciência**. Trad. de S. Mathias e G. Braga. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976, p. 40-58.

PROJETO DEAL. **DEAL** no site disponível: <https://www.projekt-deal.de/about-deal/> Acesso em 22 DEZ 2018.

PRIEM, J., TARABORELLI, D., GROTH, P., NEYLON, C. **Altmetrics: A manifesto**, 2010. Disponível em: <http://altmetrics.org/manifesto>. Acesso em 31 JUL 2016.

PRIGOGINE, I. O fim da certeza. In: MENDES, C. (org.) **Representação e complexidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001317/131796por.pdf> Acesso em 20 DEZ 2017.

PRINCIPLES and Strategies for the Reform of Scholarly Communication 1. Association of College & Research Libraries. A division of the American Library Associations. Endereço

eletrônico disponível em:
<http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/principlesstrategies> Acesso em 19 JUL 2017

PRIMO, A. **Interação mediada por computador**: comunicação, cibercultura, cognição. Porto Alegre: Sulina, 2007.

_____. **A internet em rede**. Porto Alegre: Sulina, 2013.

PROGOFF, I. **Jung, sincronicidade e destino humano**. A teoria da coincidência significativa de C.C.Jung. São Paulo: Editora Cultrix, 1989.

QUANTO custa publicar em acesso aberto, 18 de setembro de 2013, **Blog do Scielo**. Disponível em:
<http://blog.scielo.org/blog/2013/09/18/quanto-custa-publicar-em-acesso-aberto> Acesso em 31 FEV 2018.

RECOMMENDATIONS for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals. **Inter Comm Med Jour Ed**, p1-17, 2017. Disponível em:
<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf> Acesso em DEZ 2017.

RECUERO, R. **As redes sociais na Internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009.

REINERS, A. A. O., COSTA, A. L. R. C., ZBOROWSKI, I. P. et al. *Avaliação em ciência e tecnologia: o papel dos pares na elaboração de pareceres com fim de publicação em revistas científicas*. In: **BRAZILIAN NURSING COMMUNICATION SYMPOSIUM**, 8., 2002, São Paulo. Escola de Enfermagem de Riberão Preto - USP, Disponível em:
<http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000052002000100002&lng=en&nrm=abn>. Acesso em 31 JUL 2016

RELATÓRIO da Clarivate para a Capes revela panorama da produção científica do Brasil (2011-2016). Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo (SIBI/USP). **Notícias**, 2016. Disponível em:
<http://www.sibi.usp.br/noticias/relatorio-da-clarivate-para-capes-revela-panorama-da-producao-cientifica-do-brasil-2011-2016/> Acesso: 23 MAR 2018.

Revista Para-Acadêmica. Disponível em: <http://next.ensp.fiocruz.br/revistaparaacademica/> Acesso em 13 JUN 2018.

RICHARD Matthew Stallman. **Wikipedia**. Disponível em:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Richard_Matthew_Stallman Acesso 07 JUN 2018.

RIO Journal. Disponível em: <https://riojournal.com/> Acesso em 20 ABR 2018.

ROITBERG, J.C, RAMOS, L.M.P.C. Formação de coletivos nos espaços virtuais: dos ambientes colaborativos às comunidades sociais em rede. **Ciênc. cogn**; 15(1): 2-18, 2010. Disponível em:
<http://docplayer.com.br/4712344-Formacao-de-coletivos-nos-espacos-virtuais-dos-ambientes-colaborativos-as-comunidades-sociais-em-rede.html> Acesso em 01 MAI 2018.

ROMEYER, H. La santé en ligne. **Communication**, v. 30, n.1, 2012. Disponível em : <http://journals.openedition.org/communication/2915> Acesso em 10 Dez 2018

ROSS-HELLAUER, T., DEPPE, A., SCHMIDT, B. Survey on open peer review: Attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers. **PLoS ONE** [online]. 2017, vol.12, no.12. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0189311> Acesso em 19 MAR 2018.

ROSA, A.M. Tecnologias da informação: do centrado ao acentrado. **Revista de Comunicação e Linguagens**, no. 25/26. Edições Cosmos, Lisboa, 1999, pps, 193-210. Disponível em: https://sigarra.up.pt/flup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=72719 (Acesso em 27 FEV 2018).

ROZAS, R.H.M. , SANTOS, A. Ciência aberta e autoria em rede: a revolução do biocoding. **Revista-Para Acadêmica do Next**, V.1, No.1, 2016. Disponível em: <http://revistaparaacademica.next.wiki.br/> Acesso em 29 MAI 2018.

SANTAELLA, L. **A ecologia pluralista da comunicação. Conectividade, mobilidade, ubiquidade**. São Paulo: Paulus, 2010.

_____. aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **ReCeT**, V. 11, No. 1, p.17-22, 2010.

_____. *Intersubjetividade nas redes digitais: repercussões na educação*. In: **Interações em rede**. PRIMO, A. (Org.) Porto Alegre: Sulina, 2013.

_____. Desafios da ubiquidade para a educação. **Revista Ensino Superior Unicamp**, 2013, v.9,p.19-28. Disponível em: https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/edicoes/edicoes/ed09_abril2013/NMES_1.pdf Acesso em 23 Mai 2018

SANTOS, R.N.M. CABALLERO-RIVERO, A.; SÁNCHEZ-TARRAGÓ, N. Práticas de publicação e avaliação em ciências sociais e humanidades: contradições e desafios. **P2P & Inovação**, Rio de Janeiro, v.4, n.1, p. 18-34, Set/Fev, 2018. Disponível em: <http://revista.ibict.br/p2p/article/view/3982> Acesso em 05 Out 2017

SANTOS, A. **A consciência fenomenal na filosofia da mente contemporânea**. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Universidade Federal do Rio de Janeiro. UFRJ. Rio de Janeiro, 2002.

SANTOS, A., MARTINS, B.C., SANTOS, N.B. Novas mídias como arquitetura pedagógica: a experiência do NEXT/Fiocruz, 2014. **Simpósio**. VII Simpósio Nacional da ABCiber. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.next.wiki.br/repositorio/content/112> Acesso em: 21 Mar 2018.

SANTOS, N.B. A Informação e o Paradigma Holográfico: a Utopia de Vannevar Bush - **DataGramaZero** - Revista de Ciência da Informação - v.3 n.6, 2002. Disponível em: <http://arquivos.next.icict.fiocruz.br/sites/arquivos.next.icict.fiocruz.br/files/2002%20DGZ%20-%20A%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20e%20o%20Paradigma%20Hologr%C3%A1fico%20-%20a%20Utopia%20de%20Vannevar%20Bush.pdf> Acesso em 10 Fev 2018.

_____. **A ciência da informação e o paradigma holográfico: a utopia de Vannebar Bush.** 2005. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT. Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://ridi.ibict.br/handle/123456789/698> Acesso em: 10 Fev 2018

_____. Da ordem do livro à ordem da Internet. 2006. **Anais.** VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 19 a 22 de Novembro em Marília, São Paulo. Disponível em:

<http://arquivos.next.iciet.fiocruz.br/sites/arquivos.next.iciet.fiocruz.br/files/105842377-SANTOS-Nilton-Bahlis-dos-Da-ordem-do-livro-a-ordem-da-internet.pdf>

_____. Para uma revisão dos conceitos de informação e comunicação na sociedade da informação. 2009. **Congresso.** XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE SOCIOLOGIA. CBS, de 28 a 30 de julho de 2009, Rio de Janeiro.

SANTOS, N.B.e BRITO, J.X. Da validação por intermediários à validação social. **ESOCITE** - Jornadas Latinoamericanas de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias,7, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://arquivos.next.iciet.fiocruz.br/content/27>.

SANTOS et al. **Um fantasma ronda o Brasil e o mundo: o fantasma das Redes Sociais,** 2013. Ebook CFCUL, Portugal. Link: <http://arquivos.next.iciet.fiocruz.br/content/59>. Acesso em 21 Abr 2016.

SANTOS, et al. **A experiência de um evento entre a sabedoria coletiva e o conhecimento científico.** Repositório do Núcleo de Experimentação de Tecnologias Interativas. Publicado em 12 Dez 2015. Disponível em: <http://next.ensp.fiocruz.br/repositorio/content/126> Acesso em 21 Mar 2018.

SANTOS et al. Ambientes de nuvem para pesquisa e educação: o caso do Next. 2014 **Anais.** XV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação : além das nuvens, expandindo as fronteiras da Ciência da Informação, 27-31 de outubro em Belo Horizonte, MG. / Organizadores: Isa M. Freire, Lilian M. A. R. Álvares, Renata M. A. Baracho, Maurício B. Almeida, Beatriz V. Cendon, Benildes C. M. S. Maculan. – Belo Horizonte, ECI, UFMG, 2014. p.2395. Disponível em: <http://enancib2014.eci.ufmg.br/documentos/anais/anais-gt5> Acesso em 10 Fev 2018.

SCIELO anuncia adoção de preprint em 2018. **Agência FAPESP,** 19 de dezembro de 2017. Disponível em: http://agencia.fapesp.br/scielo_anuncia_adocao_de_ipreprint_i_em_2018/26896 Acesso em 13 Abr 2018.

SCHMITT, J. Can't Disrupt This: Elsevier and the 25.2 Billion Dollar A Year Academic Publishing Business. **Medium,** 2015. Disponível em: <https://medium.com/@jasonschmitt/can-t-disrupt-this-elsevier-and-the-25-2-billion-dollar-a-year-academic-publishing-business-aa3b9618d40a> Acesso em 20 AGO 2017.

SCIELO. Disponível em: <http://blog.scielo.org> Acesso em 15 ABR 2018.

SCHWARTZMAN, Simon. Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil. Brasília, Ministério de Ciência e Tecnologia, 2001. Disponível em: <http://www.schwartzman.org.br/simon/spacept/espaco.htm> Acesso em 10 out 2017

SCIENTISTS sign petition to boycott academic publisher Elsevier. **The Guardian**. Publicado em 2 Fevereiro 2012. Disponível em: <https://www.theguardian.com/science/2012/feb/02/academics-boycott-publisher-elsevier> Acesso em 20 ABR 2018.

SEARLS,D., WEINBERGER, D. 2003. **O mundo de Pontas: O Que É A Internet E Como Não Confundí-la Com Outra Coisa**. Disponível em: http://wiki.stoa.usp.br/Mundo_de_Pontas. Acesso em 20 ABR 2018.

SENA et al (orgs.) **Ciência cidadã e determinação social da saúde: desafios e perspectivas**. PPGICS/ICICT/FIOCRUZ. Arca: Disponível em: <http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/13642> Acesso em 20 ABR 2018.

SENA, A., SANTOS, A., MACHADO, R.R. **Uso de tecnologia de informação e comunicação na educação em saúde**. Trabalho de conclusão de curso. (Disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade - Brasil Sem Miséria). Fundação Oswaldo Cruz. 28 de janeiro de 2016. Disponível em: https://docs.google.com/document/d/1T3u92KQk2gc_cSXOrUcyvD8j5v9Bco8BaB3AS779KMI/edit Acesso em 23 ABR 2018.

SERRES, M. **Petite Poucette**, coll. "Manifestes", ed. Le Pommier, 2012.

SHIRKY, Clay. **A cultura da participação: criatividade e generosidade no mundo conectado**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

SILVA, L.L, SILVA, A.M, ZAIDAN, F. H. Reflexões teóricas sobre o comportamento infocomunicacional de utilizadores das redes sociais na internet. **Revista de Informática Aplicada**. VOL. 7 - Nº 02 - JUL/DEZ 2011. Link disponível em: <http://ria.net.br/index.php/ria/article/view/72/72> Acesso em 22 DEZ 2017.

SILVA, S.F. e MELO NETO, J.F. Saber popular e saber científico. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v.24, n. 2, p. 137-154, jul.-dez. 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rteo/article/view/25060/14567> Acesso em: 30 Mai 2018

SILVA, T.P. **Ambientes de interação em rede para saúde: a prática de educação e pesquisa do Núcleo de Experimentação de Tecnologias Interativas da Fiocruz no Facebook**. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde. ICICT/Fiocruz, 2013. Disponível em: [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/7088/1/Thiago%20Petra%20\(1\).pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/7088/1/Thiago%20Petra%20(1).pdf) Acesso em 02 Jul 2018

SILVEIRA, S. A. **Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2004. Disponível em: http://www.sisbin.ufop.br/novoportal/wp-content/uploads/2015/03/Software_livre.pdf Acesso em 22 DEZ 2017.

SODRÉ, M. **Antropológica do espelho**: uma teoria da comunicação linear e em rede. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____. Introdução. In: PAIVA, Raquel. **O retorno da comunidade**: os novos caminhos do social; prefácio Muniz Sodré. Rio de Janeiro: Mauad X, 2007.

SOFTWARE Livre. **Wikipedia**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Software_livre Acesso em 07 JUN 2018.

SOUSA SANTOS, B. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos Avançados**, v. 2, n.2, 1988, p. 46-71. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/8489/10040> Acesso em 15 jan 2018.

SOUZA, L.E.P.F.. O desafio da avaliação da produção científica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 29, n. 9, p. 1717-1719, set. 2013. Disponível em http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2013001300008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 05 out. 2017

SOUZA, P. S. Publicação de revistas científicas na Internet. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, São José do Rio Preto , v. 21, n. 1, p. 24-28, Mar. 2006 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-76382006000100006&lng=en&nrm=iso. Acesso em 10 Nov 2017.

SOUZA, W. (coord.). *Doenças negligenciadas*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2010. Disponível em <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-199.pdf> Acesso em 15 Ago 2018.

SPIEGEL et al. **Why language matters**: insights and challenges in applying a social determination of health approach in a North-South collaborative research program. *Globalization and Health*, 11; 9. 2015.

SPINAK, E. Sobre as vinte e duas definições de revisão por pares aberta... e mais [online]. **SciELO em Perspectiva**, 2018. Disponível em: <http://blog.scielo.org/blog/2018/02/28/sobre-as-vinte-e-duas-definicoes-de-revisao-por-pares-aberta-e-mais/> Acesso em 19 MAR 2018.

SOARES, S.B.C. Scholarly communication in the web 2.0 environment: why not?: [editorial]. **J.venom. anim. toxins incl.trop. dis**; 15 (1): 1-1, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-91992009000100001 Acesso em 19 ABR 2018.

SHOWALTER, M. HiveBio: Access granted. Community labs are the forefront of the DIYbio movement. **Blog O'Reilly**. Disponível em: <https://www.oreilly.com/ideas/hivebio-access-granted> (Acesso em 03/08/2016)

STIRLING, A. *Risk, uncertainty and precaution: some instrumental implications from the social sciences*. In: BERKHOUT, M., LEACH, M., SCOONES, I. (eds). **Negotiating change**: new perspectives from the social sciences, Edward Elgar, CHeltenham, 2003..

STROGATZ, S. **Sync**: The Emerging Science of Spontaneous Order. Hyperion/Allen Lane: 2003.

STUMPF, I e WEBER, MH. *Comunicação e informação: conflitos e convergências*. In: LOPES, Maria Immacolata Vassallo de, (org.). **Epistemologia da comunicação**. São Paulo: Edições Loyola, 2003, p. 121-134.

STUMPF, I. Avaliação pelos pares nas revistas de comunicação: visão dos editores, autores e avaliadores. **Perspect. ciênc. inf.** [online]. 2008, vol.13, n.1, pp.18-32. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-99362008000100003> Acesso em 03 ABR 2018

TAKATA, R. Emergência sanitária transforma panorama da ciência brasileira. **Cienc. Cult.** [online]. 2016, vol.68, n.4, pp.09-11. ISSN 2317-6660. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252016000400004&script=sci_arttext Acesso em 03 ABR 2018.

TENNANT, J. P. et al. A mul-disciplinary perspecve on emergent and future innovations in peer review. **F1000Research**, v. 6, n. 1151, 2017. Disponível em: <https://f1000research.com/arcles/6-1151/v1> Acesso em: 21 jul. 2017.

TEOREMAS da incompletude de Gödel. **Wikipedia**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoremas_da_incompletude_de_G%C3%B6del Acesso 01 MAI 2018.

TERMS of use. **PloS**. Disponível em: <https://www.plos.org/terms-of-use> Acesso em: 20 Abr 2018.

THE SCIENCE of sync | Talk Video | **TED.com**. Disponível em: https://www.ted.com/talks/steven_strogatz_on_sync Acesso em 23 NOV 2017.

THE WALL STREET Journal. **Facebook to Banks: Give us your data, we'll give you our users**. Publicado em 19 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/aug/19/there-is-a-leftwing-way-to-challenge-big-data-here-it-is> Acesso em 21 AGO 2018.

THUILLIER, P. **De Arquimedes a Einstein**: a face oculta da invenção científica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1994.

TORRES NETO, Diogo Gonzaga (Org.) **Escritos interdisciplinares**: O conhecimento em Boaventura de Sousa Santos 1a edição. Solapur: Laxmi Book Publication, Clty of United States of America, 2015.

TRISKA, R.; CAFÉ, L. Arquivos abertos: subprojeto da Biblioteca Digital Brasileira. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 3, p. 92-96, set./dez. 2001.

WIRED Disponível em: <https://www.wired.com/> Acesso em 11 JAN 2018.

VALENTE, J.A. *O papel da interação e as diferentes abordagens pedagógicas de Educação a Distância*. IN: Mill, D., PIMENTEL, N.M. (orgs.) **Educação a distância: desafios contemporâneos**. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

VASCONCELOS, M.D. Pierre Bourdieu: a herança sociológica. 2002, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002000200006 Acesso em 22 ABR 2018.

VELHO, O. **Os novos sentidos da interdisciplinaridade**. Mana, 16 (1): 213-226, 2010. Link: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-93132010000100009&script=sci_abstract Acesso em 22 ABR 2018.

VIACAVA, F. Produção científica dos cursos de pós-graduação em Saúde Coletiva no período 1998-2006. **Ciênc. saúde coletiva** [online]. 2010, vol.15, n.4, pp.1977-1988. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232010000400013&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em 05 MAI 2018.

VILLARROYA, A.A. **El movimiento open**: La creación de un dominio público en la era digital. Universitat de València, 2009.

WANG, X.; WANG, Z.; XU, S. **Tracing scientist's research trends realltime**. Scientometrics, June 2012.

WARE, M. **Peer review**: benefits, perceptions and alternatives. Publishing Research Consortium, 2008. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.214.9676&rep=rep1&type=pdf> Acesso em 22 ABR 2018.

ZABALZA, M. *A Universidade: cenário específico e especializado de formação*. In: **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**, 2004. Porto Alegre : Artmed, 2004.

ANEXO

Link dos textos do Ebook **Temas para se pensar a ciência, a sociedade e as redes na era da complexidade** - trabalhos colaborativos de alunos de um curso de extensão do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz com a coordenação do Núcleo de Experimentação em Tecnologias Interativas.

A academia em rede: estímulo ao pensamento reflexivo no contexto do Facebook

Autoras: Maria Terêsa da Silva Abreu e Marisa Teixeira Silva

Pareceristas: Silvia Costa e Mara Cecília Maciel Cavalcante

A incerteza como fator da complexidade

Autores: Salvatore B. Benvenuto e Raísa Mendes

Pareceristas: Rodrigo Bertamé e Silvia Costa

Singularidade e multidão

Autores: Alessandra dos Santos, Diego Felipe Souza e Rodrigo Cunha Bertamé Ribeiro

Pareceristas: Helena de Moraes Fernandes e Salvatore Benvenuto

Governo 2.0: contribuições das tecnologias para a democracia participativa no Brasil

Autores: Solange M. Blanco, Paula Ugalde dos Santos, Angela Aparecida Santos

Pareceristas: Letícia Gomes Canuto, Rodrigo Bertamé e Maria Cecília Maciel Cavalcante

Ciência aberta e autoria em rede: a revolução do biocoding

Autoras Rebecca H. Muniz Rozas e Alessandra dos Santos

Pareceristas: Salvatore Benvenuto e Cristiane Koeler

Construção coletiva do Conhecimento no Facebook “Juntos, aprendendo sobre HIV e AIDS”

Autoras: Monica Lucia Gomes Dantas, Teresa Cristina Mafra de Oliveira e Gabriela Silva dos Santos

Pareceristas: Rita de Cássia Machado e Cristiane Koehler

Educação em saúde pelo uso da internet e mídias digitais no cenário oncológico

Autoras: Camila Mose Ferreira da Fonseca e Myllena Cândida de Melo

Pareceristas: Rita de Cássia Machado da Rocha, Mariana Olívia Santana dos Santos e Letícia Gomes Canuto

Reforma sanitária e redes sociais da internet: uma nova perspectiva de participação social para cuidados de saúde

Autoras: Paula Chagas Bortolon, Monique Miranda, Sarah Rubia Nunes Baptista e Rita Machado

Pareceristas: Monica Lucia Gomes Dantas e Helena de Moraes Fernandes

Novas tecnologias de informação e comunicação na escola pública: algumas questões para um debate necessário

Autores: Maria das Mercês Navarro Vasconcellos, Priscila Talita Oliveira Silva e Marcio Luiz Mello

Pareceres: Solange Machado e Monica Lucia Gomes Dantas

Reflexões sobre as novas tecnologias da informação e comunicação na educação básica brasileira: o fetiche das TICs na chamada Era da Complexidade

Autores: Maria Paula Bonatto e Roberto Eduardo Albino Brandão

Pareceristas: Solange Machado e Monica Lucia Gomes Dantas

Tecnologias da informação e da comunicação na Revista Brasileira de Educação Médica

Autores: Helena de Moraes Fernandes e João Fernando Tobgyal da Silva Santos

Pareceristas: Solange Machado e Mariana Olívia