

Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



ICICT
Instituto de Comunicação e Informação
Científica e Tecnológica em Saúde

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO EM SAÚDE – PPGICS
ICICT/FIOCRUZ

CARLA PAOLUCCI SALES

Engajamento Comunitário e Entendimento
Público da Ciência: primeiras anotações para
uma agenda de pesquisa

Rio de Janeiro, RJ

2014

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM SAÚDE – PPGICS
ICICT/ FIOCRUZ

Carla Paolucci Sales

**Engajamento Comunitário e Entendimento
Público da Ciência: primeiras anotações para
uma agenda de pesquisa**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS) do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências

Orientadora: Dr.^a Maria Cristina Soares Guimarães

2^o Orientadora: Dr.^a Denise Nacif Pimenta

Rio de Janeiro, RJ

2014

DEDICATÓRIA

A minha família, Pimenta Paolucci Sales, que me possibilitou ter belos exemplos de uma vida dedicada aos estudos

AGRADECIMENTO

Agradeço à minha mãe e ao meu pai pelo carinho e apoio durante esse processo, permitindo que muitas vezes eu retornasse ao “ninho” para concluir esse percurso. Amo vocês!

À Carol, o seu amor e paciência, diante das minhas ausências, foi primordial para que eu caminhasse com mais equilíbrio.

À minha querida irmã, Nina, por quem tenho muito orgulho, é uma inspiração ver suas conquistas acadêmicas e ainda me dar três sobrinhos que amo tanto. Ver as fotos do Biel, Ed e Dan me proporcionou muitos sorrisos em dias de atribulações.

À minha “mãedrinha” Gracir e ao meu “paidrinho” Gladston por serem maravilhosos comigo, por nunca terem desistido de mim, por ser um porto seguro.

As minhas orientadoras, Cristina e Denise, pelas indagações estimuladas, por iniciar a minha vida na pesquisa.

A todos do Laboratório de informação científica e tecnológica em saúde, obrigada pelas parcerias conquistadas.

Aos professores do PPGICS, em especial a Cícera, Inesita, Valdir e Janine, que me fizeram sentir o calor do acolhimento e do estímulo as discussões.

À turma do mestrado e doutorado do PPGICS 2012, que considero o capítulo informal da minha dissertação. Sentirei saudades.

EPÍGRAFE

“A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar.”

EDUARDO GALEANO

RESUMO

A ciência passa a ter a sua autoridade questionada pela sociedade na atualidade. Como resposta promete-se “ouvir” a sociedade e ampliar formas de participação visando a recuperação da credibilidade da ciência. Coloca-se a necessidade de repensar o modelo de comunicação pública da ciência. Nessa relação entre ciência e sociedade, a área de Entendimento Público da Ciência (EPC) tem explorado diferentes estratégias de participação social, onde a própria sociedade é tanto o principal sujeito da pesquisa como o ponto nevrálgico da aplicação de seus resultados. Na União Europeia nas últimas duas décadas, a relação entre ciência e sociedade ganhou espaço na agenda de prioridades, em busca de um modelo de governança da ciência. Engajamento é o conceito da vez, e ele vem como resultado de um conjunto de limitações intrínsecas envolvidos nos modelos prévios propostos para a relação ciência e sociedade. Informada pelos enquadramentos teóricos, relação ciência–sociedade e os três conceitos, Entendimento Público da Ciência (EPC), Engajamento na Ciência (ECi) e Engajamento Comunitário (EC) repousa a principal questão que orienta o presente trabalho: o que esses três conceitos trazem de semelhante e/ou complementar? Seus métodos e técnicas são os mesmos? São escolas teóricas diferentes (autores, instituições, temáticas de interesse)? Em caráter exploratório, se buscou responder a essas perguntas por meio de estudo bibliográfico, identificação e análise da literatura científica que registra e testemunha a produção de conhecimento. Na análise dos registros recuperados sobre EC e EPC/ECi houve uma predominância da produção pelos Estados Unidos, Inglaterra, Canadá e Austrália. Mesmo esses países sendo referência nas áreas de EC e EPC/ECi seus estudos são realizados por instituições distintas, não possuem um diálogo entre si, e os autores não produzem nas duas áreas. Seus temas apesar de divergentes podem ser complementares entre si, já que os domínios de conhecimentos desses conceitos são voltados para questões pertinentes à relação entre a sociedade-ciência, podendo abrir um possível caminho de diálogo configurando-se como complementares.

Palavras-Chave: Informação e Comunicação em Saúde, Engajamento Comunitário, Entendimento Público da Ciência.

Abstract

Science has its authority questioned by society today. In response, a promise to “listen” to society and expand its forms of participation aims to recover the credibility of science. This raises the need to rethink the model of public communication of science. In the relationship between science and society, the area of Public Understanding of Science (PUS) has explored different strategies for social participation, where society itself is both the main research subject as well as the critical point of application of its results. In the European Union over the past two decades, the relationship between science and society gained space in the priority agenda in search of a governance model of science. Engagement is the main concept and it comes as a result of a number of inherent limitations involved in previous models proposed for the relationship between science and society. Informed by theoretical frameworks, the relationship between science and society and the three concepts, Public Understanding of Science (PUS), Engagement in Science (ES) and Community Engagement (CE) lies within the main questions which guides this study: Are these three concepts similar and/or complementary? Are the methods and techniques the same? Are there different theoretical schools (authors, institutions, subjects of interest)? As an exploratory study, we sought to answer these questions through literature research, identification and analysis of scientific literature with records that witness the production of knowledge. In the analysis of the recovered publications about PUS, ES and CE the records showed a predominance of production by the United States, England, Canada and Australia. Even though these countries are reference in the area their studies are conducted by different institutions, evidencing little dialogue between the area and the authors. Despite divergent subjects, these may be complementary to each other, since the domain knowledge of these concepts are meant to pertain to the relationship between society – science, issues which pave the way for a possible dialogue.

Keywords: Information and Communication in Health, Community Engagement, Public Understanding of Science, Dengue.

LISTA DE FIGURA

Figura 1: Escala para o processo de participação	23
Figura 2: Modelo de participação	23
Figura 3: Mecanismo de participação e fluxos de informação	24
Figura 4: Diagrama – engajamento na saúde	27
Figura 5: Fluxo da recuperação das referências bibliográficas	49
Figura 6: Rede de colaboração dos cinco autores mais representativos em Engajamento Comunitário	57
Figura 7: Distribuição do ranking das palavras-chave por ano de publicação para Engajamento Comunitário	59
Figura 8: Rede de colaboração com o ranking dos cinco autores mais significativos em Engajamento Comunitário, exceto os EUA	66
Figura 9: Rede de colaboração dos autores mais representativos para Entendimento Público da Ciência e Engajamento na Ciência	70
Figura 10: Distribuição de palavras-chave por ano de publicação	73
Figura 11: Rede de colaboração dos autores mais representativos para o Engajamento da Ciência	77

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição das referências por ano de publicação para Engajamento Comunitário	52
Gráfico 2: Distribuição dos dez países com maior produção para Engajamento Comunitário	53
Gráfico 3: Distribuição das referências por ano de publicação dos EUA para Engajamento Comunitário	61
Gráfico 4: Distribuição das referências por ano de publicação para Engajamento Comunitário, exceto os EUA	62
Gráfico 5: Distribuição das referências por ano de publicação em Entendimento Público da Ciência e Engajamento na Ciência	67
Gráfico 6: Distribuição do ranking dos países com maior produção – Entendimento Público da Ciência e Engajamento na Ciência	68
Gráfico 7: Distribuição das referências por ano de publicação para Engajamento na Ciência	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Paradigmas, problemas e propostas	35
Tabela 2: Distribuição das dez primeiras instituições por participação nas produções para Engajamento Comunitário	54
Tabela 3: Distribuição dos autores da universidade de Toronto por número de produção para Engajamento Comunitário	55
Tabela 4: Distribuição dos primeiros cinco autores por publicação para Engajamento Comunitário	56
Tabela 5: Ranking das dez palavras-chave para Engajamento Comunitário	58
Tabela 6: Ranking das dez palavras-chave dos EUA para Engajamento Comunitário	61
Tabela 7: Ranking das dez palavras-chave para Engajamento Comunitário, exceto os EUA	63
Tabela 8: Ranking dos cinco autores por publicação para Engajamento Comunitário, exceto os EUA	64
Tabela 9: Distribuição de autores por publicação para EPC e ECi	69
Tabela 10: Ranking das palavras-chave para EPC e ECi	71
Tabela 11: Ranking das palavras-chave em relação a ciência e sociedade, e do subconjunto de EC sem os EUA	73
Tabela 12: Ranking das palavras-chave para Engajamento na Ciência	75

LISTA DE ABREVIACÃO E SIGLAS

BSE - *Bovine spongiform encephalopathy*

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CE- Community Engagement

CIOMS - Council for International Organizations of Medical Sciences

DIALOG - Dialog Information Services

EC - Engajamento Comunitário

ECi – Engajamento na Ciência

EPC – Entendimento Público da Ciência

ES – Engagement in Science

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

GM - Genetically modified

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NAEP - National Assessment of Educational Progress

NIH - National Institutes of Health

NST - Nanoscience and Nanotechnology

OECD - Organisation for Economic Co-Operation and Development

ONG's – Organizações não governamentais

PNDC - Programa Nacional de Controle da Dengue

PTA - Public Technology Assessment

PUS – Public Understanding of Science

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

RAE - Royal Academy of Engineering

RS - Royal Society

SCI – Social Science Index

SSCI - Science Social Citation Index

SUS – Sistema Único de Saúde

TIC's – Tecnologia da Informação e Comunicação

WOS – Web of Science

VP – VantagePoint

SUMÁRIO

1. Introdução	13
2. Objetivos	20
3. Engajamento Comunitário: em busca de sociedade cívica	21
4. Comunicação da Ciência, Entendimento Público da Ciência e Engajamento na ciência: um quadro sumário	33
5. Procedimentos metodológicos	47
6. Resultados e discussão	51
7. Considerações finais	79
8. Referências	82

1. Introdução

A ciência chega à contemporaneidade com sua autoridade questionada. Com as controvérsias sobre a degradação do meio ambiente, os alimentos geneticamente modificados, a encefalopatia espongiforme bovina (vulgarmente conhecida como doença da vaca louca ou BSE do acrônimo inglês *bovine spongiform encephalopathy*), genética e genômica, reprodução assistida, inteligência artificial e, agora a nanotecnologia, a sociedade passa a questionar cada vez mais os cientistas e a ciência, como um todo. Na medida em que se avança em direção à sociedade do conhecimento, que coloca na inovação tecnológica o motor maior que impulsiona o crescimento econômico, a ciência e a tecnologia tendem a se tornar arenas cada vez mais contestadas no domínio público (WILSDON & WILLIS, 2004).

A resposta a esses desafios, ou, a necessidade de repensar o modelo de comunicação pública da ciência, especialmente nos países desenvolvidos, coloca como meta a ampliação das formas de participação da sociedade nas questões relacionadas à ciência, na expectativa de que seja possível que a ciência recupere sua credibilidade. Na perspectiva das políticas públicas, e particularmente na União Europeia nas últimas duas décadas, a relação entre ciência e sociedade ganhou espaço na agenda de prioridades, em busca de um modelo de governança da ciência, modelo esse condizente, ou mesmo dito como necessário para a construção de um ideal de “sociedade do conhecimento”. Engajamento é o conceito da vez, e ele vem como resultado de um conjunto de limitações intrínsecas envolvidos nos modelos prévios propostos para a relação ciência e sociedade.

Quando a ciência era ainda vista como um caminho seguro para o futuro, logo após o fim da Segunda Guerra Mundial, sua relação com a sociedade era pensada sobre a ótica do *literacy* (no sentido clássico da alfabetização). Essa primeira fase da relação ciência-sociedade era orientada pelo chamado “modelo do déficit”, ou, baseava-se na pressuposição que a essa última era ignorante e despreparada para interagir com a primeira. Cabia, então, à ciência, promover um processo de educação científica, de forma que a

sociedade, mais letrada, continuasse apoiando e financiando o desenvolvimento científico.

Os anos oitenta do século passado desenharam um cenário de crise mundial, em diferentes perspectivas. Crise do petróleo, economia instável, movimento neoliberal, crescente organização social por meio de organizações não-governamentais e associações várias, e crise da ciência, que não teve respostas para nenhuma das outras crises que se configuraram à época. Esse período marca o nascimento da segunda fase na relação ciência- sociedade: a educação e o letramento em ciência não responderam à expectativa de promover um movimento de apoio à ciência.

A abordagem do “Entendimento Público da Ciência” (EPC) (do inglês *Public Understanding of Science* - PUS) floresceu, ganhou forma de especialidade científica, com um periódico específico dedicado ao tema (<http://pus.sagepub.com/>), e se tornou questão de Estado, especialmente no Reino Unido¹. Enquanto perspectiva teórica, o EPC procura explorar as diferentes estratégias de aproximação entre esses dois atores, e para isso mobiliza uma série de campos do conhecimento, tais com a sociologia, psicologia, história, ciência política, estudos de comunicação e análise de política científica, na busca de encontrar respostas a esse desafio (BAUER, ALLUM e MILLER, 2007; ROWE e FREWER, 2005).

A promessa do EPC é ir além do modelo clássico de divulgação científica, que fez escola, especialmente nos EUA, nos anos 70 do século, e tinha um caráter essencialmente instrumental e uma prática de comunicação unidirecional, com a informação científica fluindo da ciência para a sociedade. Por seu lado, o EPC, em teoria, procura por formas efetivas de envolvimento e participação da sociedade na ciência, em um processo de comunicação interacional ou dialógica. No entanto, não se trata somente de comunicar o que já foi realizado, antes, e em uma perspectiva construtivista, trata-se de um convite para que a sociedade possa participar da construção da ciência, contribuindo para identificar e decidir seus rumos.

A estratégia EPC encontrou seus próprios limites no final do século XX, quando não conseguiu ir além do “modelo do déficit”, sendo apenas uma

¹ ROYAL SOCIETY. *The Public Understanding of Science*. London, Royal Society, 1985.

versão mais sofisticada desse último. Ainda que o modelo reconheça e incorpore dimensões contextuais que modelam o “entendimento” da sociedade, e use mecanismos de interação mais participativos, isso não é suficiente para que as visões da sociedade sejam incorporadas na ciência. Ou, é reconhecido que nenhuma das estratégias propostas para esse “diálogo” entre ciência e sociedade alcançou êxito.

Em lugar desse modelo, passou a ser amplamente defendida uma abordagem baseada no diálogo e na participação pública, uma estratégia que produza interesse e vinculação da sociedade com a ciência, agora em sua terceira fase, chegando então ao centro da questão o conceito de engajamento com a ciência e a tecnologia. Esse movimento coloca a ciência como falível, e a sociedade como detentora de um conhecimento com credenciais para ser acolhido na produção do conhecimento científico. Longe de tomar o controle da ciência, o Engajamento na Ciência e tecnologia pressupõe o diálogo, a construção de interesses mútuos e o vínculo de confiança.

Em outra frente de pesquisa, e mobilizado para outro desafio, o conceito de engajamento é, atualmente, parte constitutiva do movimento internacional da Saúde Global, enquanto uma estratégia que defende equidade em saúde para toda a população mundial. Com seu foco e financiamento para a pesquisa em saúde voltada para os problemas e doenças dos países em desenvolvimento, típicos da pobreza, a dimensão ética ganha destaque. Entretanto, mesmo quando a ética está presente, especialmente no caso de desenvolvimento de ensaios clínicos em países em desenvolvimento, ela não é suficiente para assegurar participação, conhecimento e apoio dos grupos/populações sujeitos dessas pesquisas. Engajamento Comunitário é a estratégia perseguida.

Informada por esses dois enquadramentos teóricos, relação ciência-sociedade, os três conceitos, entendimento público da ciência, Engajamento na Ciência e Engajamento Comunitário convergem para o ponto onde repousa a principal questão que orienta o presente trabalho: o que esses três conceitos trazem de semelhante e/ou complementar? Seus métodos e técnicas são os mesmos? São escolas teóricas diferentes (autores, instituições, temáticas de interesse)? O objetivo é responder, em caráter exploratório, essas perguntas por meio da identificação e análise da literatura científica que registra e

testemunha a produção de conhecimento que responde por esses conceitos e abordagens.

Essa questão de pesquisa veio informada, ou orientada, pela participação da presente autora em um projeto de pesquisa internacional em dengue, que no Brasil é de responsabilidade da Fundação Oswaldo Cruz. O projeto 'Eliminar a Dengue: Desafio Brasil' (www.ioc.fiocruz.br/eliminaradengue) tem como meta o engajamento da comunidade como uma dimensão vital para a discussão e decisão do acolhimento ou não de novas abordagens de controle e prevenção de dengue (MACIEL-DE-FREITAS et al., 2012). Nesse sentido, o engajamento comunitário² é a perspectiva proposta no projeto como estratégia de interação entre a ciência e a sociedade.

A dengue vem afetando comunidades em áreas tropicais e sub-tropicais; estima-se que provoque, anualmente, cerca de 50 milhões de casos e milhares de mortes (WHO, 2009). Enquanto vacinas para o combate ao vírus dengue e quimioterápicos para amenizar as manifestações clínicas desta doença ainda não estão disponíveis, o controle do vetor é o único alvo possível para prevenir ou minimizar o impacto deste agravo. Embora seja crescente, hoje, o reconhecimento da relevância das ações de estímulo à mobilização e participação popular para o combate ao vetor, muitos setores ainda privilegiam o controle químico, com o uso de inseticidas, como medida prioritária, e não complementar. Com isto, a resistência está se disseminando em populações de vetores em todo o país, comprometendo ações de controle.

O trabalho de mais de uma década de monitoramento da resistência de *A. aegypti* aos inseticidas no país revela, de forma consistente e inequívoca, as limitações do controle químico do vetor (BRAGA e VALLE, 2007a). Por outro lado, a articulação com os três níveis pactuados do SUS (no caso: Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria Estadual de Saúde, Secretaria Municipal de Saúde) e o acompanhamento das campanhas de mobilização e do trabalho dos agentes têm colocado em evidência a necessidade de engajamento de toda a sociedade no combate ao vetor da dengue.

² Nessa dissertação Engajamento Comunitário e Engajamento Público são tomados como termos iguais.

A atual “cultura do inseticida” tem como perigo associado a disseminação de falsa sensação de segurança na população, que delega exclusivamente, ou quase, o controle da dengue ao trabalho dos agentes de controle de endemias – e passa a cobrar do poder público até tarefas como a limpeza de seus espaços residenciais. No entanto, é crescente a percepção de que o controle físico, com foco na eliminação dos criadouros, deve ser a principal estratégia de controle, e de que esta atividade precisa ser compartilhada por toda a população para ser bem sucedida (BRAGA e VALLE, 2007b). Desta forma, as ações prioritárias de combate à dengue devem ser focadas no controle físico e na mobilização de uma grande rede de atores (aqui incluso Estado e sociedade) (BRASIL, 2009).

Essa visão é compartilhada e feita explícita no Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), que há quase uma década incentiva a gestão compartilhada de seus componentes e diretrizes, em consonância com o Sistema Único de Saúde (SUS). O PNCD reconhece que a prevenção da dengue não deve se restringir à área da saúde, perpassando questões básicas como o saneamento e a educação, entre muitos outros. Contudo, o trabalho com o vetor mostra que as estratégias de informação, comunicação e educação, junto aos diferentes atores sociais envolvidos no processo, são fundamentais para a implementação de ações coordenadas e compartilhadas de prevenção e controle (COELHO, 2008; AUGUSTO et al., 2005; CHIARAVALLOTI NETO et al., 1998; DIAS, 1998).

Esse cenário ganha novos contornos quando se situa as recentes estratégias de financiamento de pesquisa em saúde em âmbito internacional, especialmente das doenças negligenciadas. Muitas dessas estratégias de financiamento de pesquisa têm como objetivo desenvolver melhores ferramentas de diagnóstico, estratégias de prevenção e intervenções para combater o impacto destas doenças debilitantes. A conclusão bem sucedida desses esforços de pesquisa e de adoção de tecnologias resultantes dependerá do envolvimento bem sucedido com os beneficiários pretendidos. Pesquisas recentes em países em desenvolvimento, tal como o abandono de ensaios de tenofovir como profilaxia à pré-exposição contra infecção pelo HIV nos Camarões e no Camboja, mostrou que, mesmo nos estudos em que questões éticas foram abordadas, os desafios relacionados ao Engajamento

Comunitário (CE, do inglês *Community Engagement*) ainda pode prejudicar as pesquisas (TINDANA et al., 2007).

No Brasil, o termo Engajamento Comunitário tende a ser compreendido como “participação comunitária” (do inglês, *community participation*). Quando relacionado à temática da prevenção e controle da dengue, os modelos de engajamento ainda não deram conta de explicitar, por meio de evidências, as barreiras e entraves para o engajamento. Lenita Claro e colaboradores (2006) no artigo “*Community Participation in Dengue Control in Brazil*”, fazem uma revisão sistemática a respeito dos estudos de participação comunitária realizado no Brasil e concluem que as estratégias de informação não têm determinado mudanças de comportamento eficazes das comunidades relativo à eliminação de sítios de proliferação de mosquitos. Concluem que há importância do conhecimento sobre os problemas diários enfrentados pelas comunidades afetadas, e da busca de parceria com a comunidade nas discussões e elaboração de propostas para o controle da dengue (Claro et al., 2006).

Há diversas formas de se conceituar as diferentes formas de participação presente nas ações de engajamento. O quadro conceitual da vertente do projeto “Eliminate Dengue: our challenge” vinda da Austrália baseia-se na perspectiva do “Community Engagement” e ou “Public Engagement”, pautado pelos estudos sociais, pelo Public Technology Assessment (PTA) e pela Saúde Pública (MCNAUGHTON, 2012). No entanto, julga-se fundamental se incorporar uma dimensão de Entendimento Público da Ciência, área que vem pensando a relação Ciência-Sociedade há mais de quatro décadas, e o Engajamento na Ciência (ECi), que se apresenta como uma discussão mais recente.

No melhor do conhecimento disponível, o Engajamento Comunitário não é uma temática ou perspectiva que compõe a agenda de pesquisa em saúde no Brasil. Assim, torna-se relevante levantar e analisar as dimensões de convergência entre Engajamento Comunitário e relação ciência - sociedade (por meio do EPC e ECi) com vistas a orientar políticas no campo da pesquisa em saúde.

De fato, Leach et al. (2005) apontam que o fenômeno da globalização tem alterado não só a natureza da ciência e da tecnologia, mas forjado novas

solidariedades e formas de conexão entre comunidades, locais e globais. Essa nova subjetividade humana estabelece um amplo leque de engajamentos entre ciência e cidadania.

Ainda segundo os autores, esse cenário sugere a convergência entre dois diferentes corpos de conhecimento: o campo de estudos de ciência e tecnologia, onde se ancoram a relação ciência-sociedade, e o campo dos estudos de desenvolvimento, que tem uma vertente mais antropológica, que tem seu foco na relação ciência e tecnologia X formas de conhecimento local (agricultura, ambiente, dentre outros), presentes mais comumente em análises no contexto dos países em desenvolvimento. Os autores observam que as correspondências entre o campo da “democratização da ciência” e os estudos de participação cidadã em programas e políticas permanecem sem ser exploradas.

Assim, almeja-se, ao final do projeto apontar algumas dimensões que permitam iluminar as convergências e divergências entre o movimento Engajamento Comunitário e as propostas para a relação ciência-sociedade, de forma a orientar uma estratégia de Engajamento Comunitário.

2. Objetivos

Objetivo Geral

Analisar pontos de convergência entre as estratégias de Engajamento Comunitário e àquelas mobilizadas para fortalecer a relação ciência- sociedade.

Objetivos específicos

- Identificar e mapear a produção científica sobre os conceitos: Engajamento Comunitário; Entendimento Público da Ciência e Engajamento na Ciência;
- Identificar pontos de convergência e distanciamento entre esses conceitos por meio de análise bibliométrica.

3. Engajamento comunitário: em busca de sociedade cívica

O final dos anos noventa do século passado testemunhou, segundo Rose, (2001) o nascimento de uma nova (forma) política. Ainda que vinda de diferentes correntes intelectuais, o autor cita Giddens, no livro *A terceira via*, como um ponto de partida para pensar, se não uma política, mas um olhar, uma forma de visualizar e enquadrar os problemas políticos da modernidade tardia, uma política que implica em um conjunto de princípios éticos e morais que conduzem a um pensar sobre coletivos.

Rose (2001) reconhece que emancipação e justiça social como valores defendidos pela Terceira Via não são novos; aos valores como democratização, constitucionalismo, família como núcleo importante, centralidade da sociedade social, bem estar social, equidade de oportunidade foram somados a auto-realização, ao mesmo tempo em que há a expansão da ética da responsabilidade coletiva, incluindo a natureza e a humanidade. Essa nova política seria uma tentativa de recriar novos pontos de ligação entre o pessoal e o político, dada a erosão da credibilidade das instituições, entre elas a ciência.

De fato, essa política nasce como resposta a uma série de problemas sociais: Putnam (1995) fala do declínio do capital social; Etzioni (1997) fala do abuso das drogas, do crime e do desmembramento das famílias. A solução apontada passa pela recriação da sociedade cívica, recriação do engajamento cívico – recriar o Engajamento Comunitário como uma estratégia que estimula o diálogo moral dentro e dentre de diversas comunidades, em torno de um conjunto mínimo de valores compartilhados (ROSE, 2001).

A tecnologia política da Terceira Via, ou, o que o governo pode usar para renovar a cultura cívica não passa mais pelo aparato tradicional da democracia representativa:

“A legitimidade concedida aos serviços públicos por serviços democráticos provou ser ineficaz, desnecessário e até mesmo prejudicial. Em vez disso, precisamos de novas técnicas de legitimação, como grupo focal, os júris de cidadãos, os conselhos de administração escolhidos para representar diferentes setores e

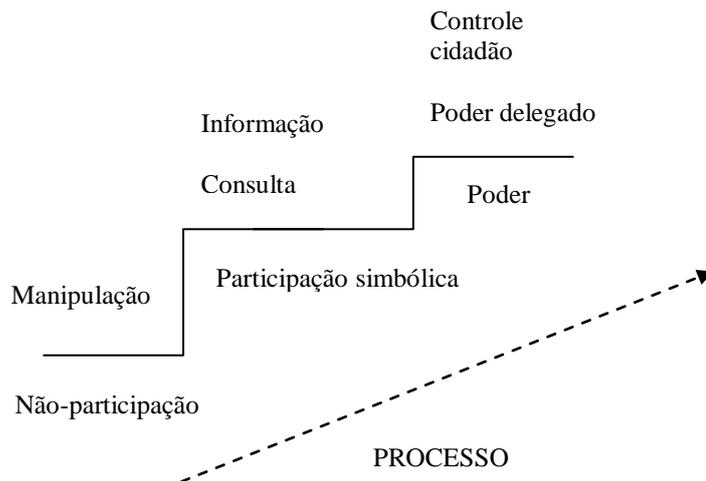
interesses, parceria de todos os tipos” (ROSE, 2001, p.11). Tradução nossa.

Rowe e Frewer (2005) discutem que esse “movimento internacional” na busca de maior envolvimento do público nas decisões políticas em áreas tão diversas, como ambiente, mobilidade urbana, saúde pública. Desde organizações não governamentais radicais, passando por órgãos governamentais até o Banco Mundial adotaram o vocabulário da participação. Em paralelo, um amplo e diverso conjunto de processos, técnicas e mecanismos foram propostos, que compõe um grande guarda-chuva chamado participação pública ou participação comunitária.

Os autores reconhecem que essa diversidade pouco contribui para o avanço e implementação das propostas, antes, leva à incerteza sobre qual melhor dispositivo seria capaz de melhor promover o envolvimento do público. Mais, a o próprio conceito envolvimento é impreciso, pode tomar diferentes formas em diferentes contextos, em diferentes situações, com diferentes tipos de participante, dentre outros. Ou, a imprecisão semântica prejudica o desenvolvimento de pesquisas mais consistentes e milita pela perda de efetividade nas práticas de participação.

O trabalho de Arnstein (1969), *A ladder of citizen participation*, que propõe uma escada para representar uma escala para o processo de participação, é um dos mais conhecidos. O controle pelo cidadão está no topo da escada, e a não-participação, na base (Figura 1, a seguir). Na parte intermediária, o processo de informar e consultar. Cornwall (2008) aponta que o informar e consultar são os mecanismos normalmente usados organizações internacionais como parte de programas de desenvolvimento econômico, como o Banco Mundial e as Nações Unidas. A autora alerta, entretanto, que esses são mecanismos que acabam por legitimar decisões já tomadas, e colocar um veio de autoridade moral.

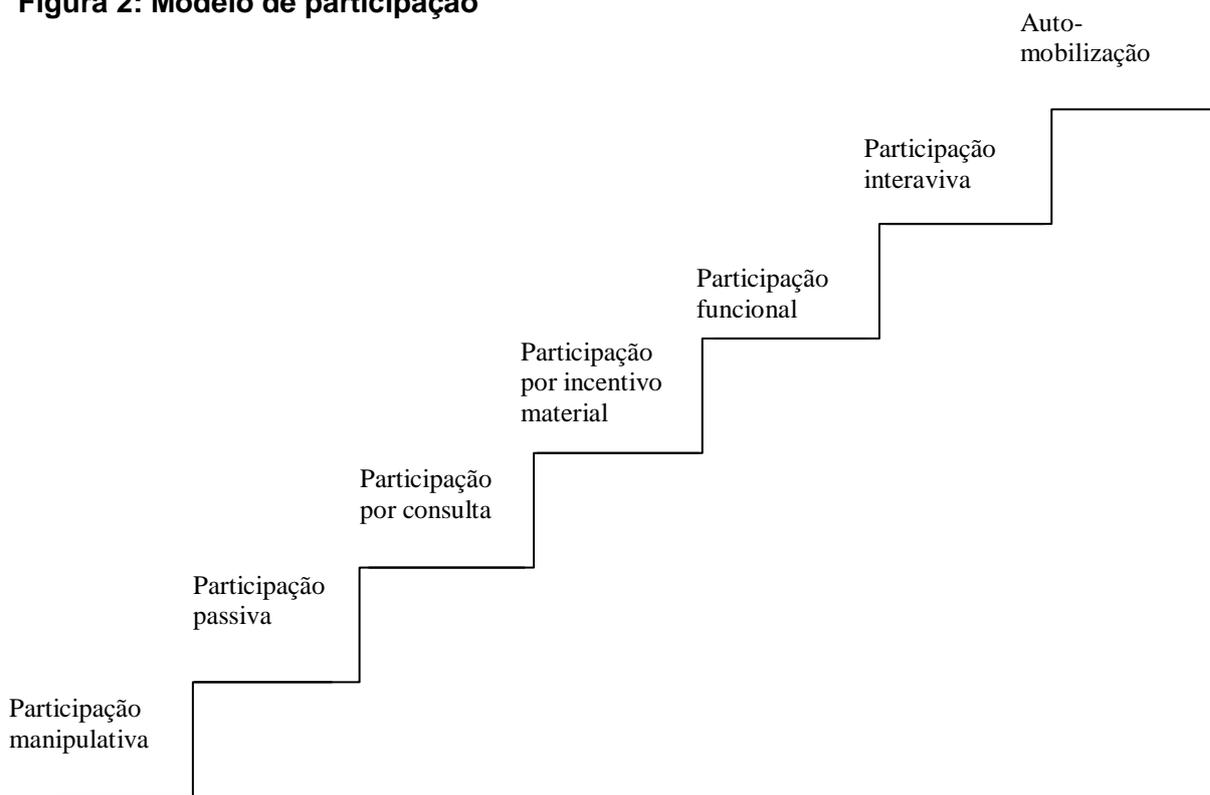
Figura 1: Escala para o processo de participação



Fonte: Adaptado de Cornwall (2008).

O modelo de Pretty (1995) também cobre um espectro de sete degraus, que nasce na base do que ela denomina “participação manipulativa” e alcança o mais elevado, denominado auto-mobilização.

Figura 2: Modelo de participação



Fonte: Adaptado de Pretty (1995).

Ambos os modelos citados acima descrevem um contínuo que parte do controle pelo “sponsor” até um nível onde o controle está com a comunidade. Cornwall (2008), analisando ambos os modelos, conclui que a tipologia proposta por Pretty (1995) ajuda a deixar claro que a motivação das pessoas que adotam ou praticam iniciativas participatórias é um fator importante, mas não determinante para modelar as intervenções. Por outro lado, o modelo de Arnstein (1969) explicita que participação é, ao fim e ao cabo, da ordem do poder e do controle.

A proposta feita por Rowe e Frewer (2005) para fugir dessa ambiguidade foi criar uma tipologia de mecanismos de participação, baseado nos fluxos de informação que ligam os dois polos da estratégia: quem propõe (o sponsor ou o responsável) e o público participante. Os autores propõem ainda o conceito de engajamento público para agregar a tipologia de diferentes tipos de participação, quais sejam: Comunicação Pública, Consulta Pública e Participação Pública. Nesse modelo de Fluxos de Informação referentes a três tipos de engajamento público, que segue abaixo:

Figura 3: Mecanismo de participação e fluxos de informação

Tipo de participação	Fluxo de informação	Público
Comunicação Pública: Responsável	→	Representantes públicos
Consulta Pública: Responsável	←	Representantes públicos
Participação Pública: Responsável	↔	Representantes públicos

Fonte: Adaptado de Rowe e Frewer (2005).

Esse modelo permitiu aos autores propor uma tipologia com quatro tipos de mecanismos de comunicação, seis mecanismos de consulta e quatro de

participação pública. Essas tipologias acabam se apresentando como normativas, mas na prática, elas se tornam mais ambíguas, e não são excludentes, com várias operando ao mesmo tempo.

Cornwall (2008) aponta, ainda, que a manutenção de fluxos de informação do *sponsor* (aqui traduzido como o responsável) para a comunidade é importante e pode promover um tipo de participação, mas pode limitar um engajamento mais ativo. A transparência é apontada como a melhor virtude promovida por esses fluxos de informação. A autora finaliza apontando que, a mais participativa das intervenções políticas participativa, na prática, alcançam, no seu melhor, um processo de consulta que visa ampliar a coleta de informação do público para orientar os tomadores de decisão.

Envolver a comunidade na tomada de decisão, no planejamento, desenho, governança e oferta de serviços pode melhorar a saúde e o bem estar, e tornar as iniciativas políticas mais sustentáveis (Popay, 2008). Essa plataforma de cuidado em saúde vem da declaração de Alma Ata, em 1978, quando a Organização Mundial de Saúde fixou o Engajamento Comunitário como um elemento importante no “*health for all*”, local e internacional. Chambers (2000) aponta que o Engajamento Comunitário desloca o foco das tecnologias biomédicas para os fatores sociais e ambientais que contribuem para um quadro de pouca saúde. Na primeira década do século XXI, Engajamento Comunitário ganhou mais importância com as iniciativas de saúde global (Community interventions for health, 2014).

Em uma perspectiva mais local, o Engajamento Comunitário é uma estratégia para o fortalecimento dos sistemas de saúde, buscando a inclusão de grupos que estão social e economicamente em desvantagem, o que implica acesso limitado à saúde. Nesse sentido, o engajamento é vital para as estratégias nacionais de promoção de saúde e bem estar social, reduzindo as iniquidades de vários tipos. Aqui, Engajamento Comunitário é um conceito muito próximo ao “desenvolvimento de comunidade” (*community development*) e abrangem um conjunto de intervenções com potencial de melhorar ou reduzir as iniquidades em saúde (POPAY, 2008).

Se a saúde é socialmente determinada, então as questões de saúde são melhor abordadas pelo envolvimento de parceiros na comunidade que podem trazer as suas próprias perspectivas e compreensões da vida da comunidade

para pensar um projeto de saúde. Por outro lado, se as desigualdades na saúde estão enraizadas em desigualdades socioeconômicas maiores, então as abordagens para a melhoria da saúde devem levar em conta as preocupações das comunidades e ser capaz de beneficiar a todos.

No campo das ciências sociais, Engajamento Comunitário não é um conceito que conta com uma definição clara e não problemática (TINDANA et al., 2007). Hashagen (2002) aponta que engajamento é da ordem dos sistemas de governança: não há um lado privilegiado na relação governo-comunidade, não é possível fazer pressuposições – engajamento implica escuta e pede o diálogo.

A plethora de informação e orientações que Rowe e Frewer (2005) apontaram acima, também impera no campo da saúde. A literatura registra que não há uma orientação mínima sobre como se poderia melhor envolver as comunidades e avaliar a eficácia dessa participação. O Centro de Controle e Prevenção de Doenças norte-americano (CDC), em colaboração com o *National Institutes of Health* (NIH, 2011) produziu um guia síntese sobre o assunto, que define Engajamento Comunitário como:

“o processo de trabalhar de forma colaborativa com e através de grupos de pessoas afiliadas por proximidade geográfica, interesse especial, ou situações semelhantes para abordar questões que afetam o bem-estar dessas pessoas é um poderoso veículo para provocar mudanças ambientais e comportamentais que vão melhorar a saúde da comunidade e de seus membros. Muitas vezes envolve parcerias e coligações que ajudam a mobilizar recursos e sistemas de influência, relações de mudança entre os parceiros, e servem como catalisadores para a mudança de políticas, programas e práticas” (*Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 1997, p. 9 Apud NIH, 2011, p.7*).

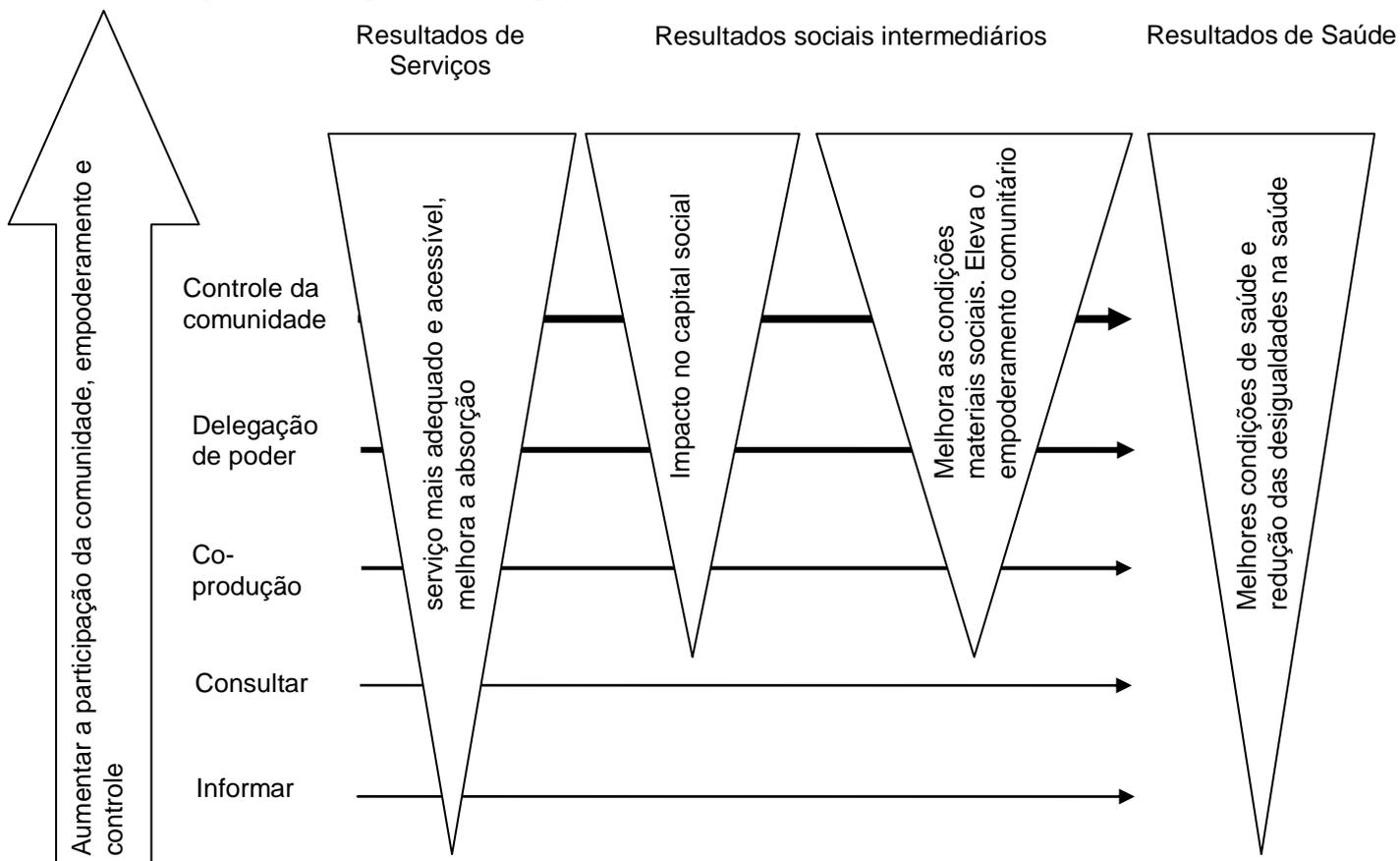
Nessa perspectiva sistêmica, uma “comunidade saudável” é vista como um organismo vivo, onde diferentes subsistemas compartilham responsabilidades na resolução de problemas, e no alcance do bem estar comunitário. De fato, a capacidade de reconhecer e se envolver na resolução de problemas complexos e vitais para a comunidade pressupõem integração, colaboração e coordenação de recursos múltiplos.

Estratégias de Engajamento Comunitário incluem construção de parcerias, trabalho em rede e a mobilização da comunidade. Os esforços de mobilização da comunidade podem assumir a forma de um pequeno grupo de participantes interessados trabalhando de forma colaborativa tendo em vista

um objetivo comum. A meta é construir ligações de confiança, mobilizar novos recursos e aliados, promover uma melhor comunicação, e melhorar os resultados de saúde por meio de projetos de sucesso que envolvem colaborações duradouras (CDC, 1997; Wallerstein, 2002).

O Engajamento Comunitário deve ser entendido como um processo, que envolve um *continuum* de atividades. Como processo, o EC pode ter seu início relacionado às atividades legislativas ou mandatórias, ou como estratégia de iniciativas setorializadas, como nos casos de promoção de saúde e prevenção de doenças. Enquanto um *continuum*, as metas propostas podem variar desde o fornecimento e intercâmbio de informação até a coprodução de serviços/atividades, bem como o controle, pelas comunidades, das atividades para melhoraria de sua saúde. A autora sugere o seguinte diagrama para representar o caminho que nasce da participação e alcança o controle da comunidade nas estratégias de saúde (POPAY, 2006).

Figura 4: Diagrama – engajamento na saúde



Fonte: Adaptado de POPAY (2006).

Os métodos possíveis usados nas atividades de engajamento envolve, não exclusivamente, grupo focal, painel de cidadãos, júris comunitários, comitês de vizinhança, dentre outros. Existem inúmeras possíveis barreiras e desafios para implementação de estratégias de engajamento, permeando tanto os sponsors e financiadores, como as comunidades, dentre eles: a cultura e ideologia, capacidade de resposta, estruturas de poder, agenda política, como também as competências e habilidades dos profissionais envolvidos (POPAY, 2006).

Historicamente o envolvimento dos cidadãos no processo político, na relação entre o Estado e a sociedade, foi feito por mecanismos de participação institucionalizados (CORTÊS, 1996). Esse ponto surge como fundamental, pois se distancia da proposta de EC, onde as formas participativas da população não estão necessariamente vinculadas a meios institucionalizados. O modo como o EC vai ser realizado depende das características econômicas, socioculturais de determinado território. Quem, quando, onde, como, para quê são perguntas que, quando respondidas em uma iniciativa e estratégia de Engajamento Comunitário implica em uma “história” diferente. Portanto, não existe um modelo único e fechado de EC, mas modos de agir e planejar a ação juntamente com os sujeitos de determinado território.

Mobilizar as comunidades para a ação política (LAVERY, J. et al, 2010), colaboração em curso e negociação de interesses (LAVERY, HARRINGTON & SCOTT, 2008) tornam-se essenciais. O que, por certo, todas as iniciativas têm em comum é o compromisso com a transparência, onde o livre fluxo de informação sobre um projeto de pesquisa é fundamental, primeiro passo para estabelecer uma relação de apoio e cooperação com a comunidade (LAVERY, J et al, 2010).

Quando o Engajamento Comunitário se distancia da intervenção e se aproxima do campo da pesquisa em saúde, a defesa é que os pesquisadores precisam desenvolver parcerias com os atores locais para, em conjunto, avaliar os seus problemas de saúde, e mais, planejar, conduzir e supervisionar a própria pesquisa (TINDANA et al, 2007). Segundo o mesmo autor, existem vários modelos de EC nos campos da saúde pública, planejamento comunitário, governança e desenvolvimento da comunidade, mas ainda poucas

tentativas sistemáticas de inclusão da perspectiva de EC na pesquisa em saúde.

A base para levar as estratégias de engajamento para a pesquisa passa pela exigência ética, dado o envolvimento de seres humanos, em especial populações marginalizadas em situação de risco. Esse é, principalmente, o caso da pesquisa clínica, com orientações e relatórios internacionais de ética em pesquisa, tal como o *Council for International Organizations of Medical Sciences* (CIOMS, 2002), a *US National Bioethics Advisory Commission* (2001) e a *Nuffield Council on Bioethics* no Reino Unido (2002).

Nesse caso, as atividades de engajamento representam esforços que buscam garantir o consentimento livre e autorizado de pessoas e comunidades para garantir uma participação mais consciente, colaborativa e sustentável (GIL, 2013). Em um nível mais geral, Dickert e Sugarman (2005) identificaram quatro metas éticas para o EC: aumentar a proteção, ampliar os benefícios, criar legitimidade, e partilhar responsabilidades, metas essas que são facilitados por meio da incorporação de pontos de vista da comunidade e sua participação na pesquisa.

Colaborando com essa perspectiva Tindana *et al* (2007) defende que o conceito de EC vai além da simples participação da comunidade; é o processo de trabalhar em colaboração com parceiros relevantes que compartilham objetivos e interesses em comuns. Trata-se de "*construir parcerias autênticas, incluindo o respeito mútuo e a participação ativa e inclusiva; partilha do poder e da equidade, benefício mútuo para se encontrar a 'possibilidade' de win-win*" (ZAKUS; LYSACK, 1998) em iniciativas colaborativas.

O item a seguir faz um breve sumário do projeto "*Eliminate Dengue: our Challenge*" como forma de apresentar a estratégia de Engajamento Comunitário que orienta o braço brasileiro desse projeto.

Engajamento Comunitário e o Projeto "Eliminate Dengue: our Challenge"

Este tópico baseia-se fundamentalmente nos relatos publicados por MCNAUGHTON (2009; 2010; 2012), a pesquisadora responsável pela estratégia de Engajamento Comunitário no projeto pioneiro.

Originário da Austrália, este projeto particulariza-se por ser inovador na sua proposta de controle da dengue, uma vez que ele não defende, necessariamente, o extermínio do mosquito. Antes, é uma estratégia de infecção do mosquito com uma bactéria largamente presente em outros insetos no ambiente: inserir a bactéria *Wolbachia* no mosquito *Aedes aegypti* impede a sua transmissão do vírus, além de diminuir o seu tempo de vida (POPOVICI et al., 2010; WALKER et al., 2011).

Além da Austrália outros cinco países estão desenvolvendo este trabalho, dentre eles: China, Indonésia, Vietnã, Brasil e, mais recentemente, a Colômbia. Estes países aderiram ao programa em épocas diferentes, onde cada um se caracteriza por fases e perspectivas de ações diferenciadas de acordo com as suas respectivas localidades.

A introdução da *Wolbachia* no *Aedes aegypti* caracteriza-se por ser uma estratégia de controle biológico que requer o engajamento da comunidade no projeto de pesquisa, já que, para essa nova tecnologia ser desenvolvida e implementada é de suma importância que a população autorize a soltura de mosquitos “vacinados” com a bactéria. Devido a essa complexidade torna-se essencial a compreensão mais profunda do método da *Wolbachia* pelas partes envolvidas, ou seja, que os representantes da ciência e a sociedade, em especial os diretamente impactados com o processo de soltura dos mosquitos.

Na Austrália, especificamente no norte de Queensland, casos de dengue surgem esporadicamente desde 1879. Apesar de a região ter apresentado ausência de incidência ao longo de 26 anos. Desde 1990 até a primeira década desse século houve na região três mortes por dengue e vinte sete surtos. A responsabilidade pelo controle do mosquito é da localidade e do governo, deste modo, com o aumento da presença dos quatro sorotipos da dengue na região, engendrou-se o desenvolvimento de Planos de Gestão de dengue no início dos anos noventa do século passado (MCNAUGHTON et al, 2010).

O quadro conceitual vindo da Austrália baseia-se numa perspectiva de Engajamento Comunitário pautado pelos estudos sociais, o *Public Technology Assessment* (PTA) e a Saúde Pública (MCNAUGHTON, 2012). Tal vertente teórica utiliza-se de estudos da Antropologia, a fim de colaborar com a discussão do modo como culturalmente significa a dengue no cotidiano da população. O entendimento da doença e do vetor é fundamental, pois se

considera que essas questões interferem em uma comunicação eficaz, e na redução da sua incidência.

A perspectiva de EC do projeto Australiano tem um apelo para o componente ético, este aparece como fundamental no processo de construção de diálogo entre uma gama diversa de atores envolvidos. Busca-se, deste modo, um consentimento informado da comunidade, sua autorização para participar ou não do processo de investigação e implementação da pesquisa. A ética na pesquisa tem como um requisito fundamental informar a comunidade sobre a proposta de novas estratégias de combate a insetos e vetores. Nesse processo a comunidade decide, após todo um leque de informação sobre o projeto de pesquisa, se participa da investigação (LAVERY, HARRINGTON & SCOTT, 2008).

Diante da diversidade de percepções da população sobre a dengue, essa vertente considera também importante investigar o chamado “conhecimento leigo” nos espaços onde o projeto foi desenvolvido, para se pensar em estratégias de Engajamento Comunitário potencialmente mais ético, diferenciado, culturalmente sensível e eficaz para a tomada de decisões por parte da população (MCNAUGHTON, 2009). Foca-se na compreensão do conhecimento leigo, este considerado crucial para compreender o porquê das resistências dos indivíduos sobre mensagens a respeito das doenças. Busca-se examinar o conhecimento leigo a fim de definir os meios que dialoguem melhor com determinada população a respeito da saúde pública (MCNAUGHTON et al, 2010, MCNAUGHTON, 2009; 2010).

Para a autora, essa abordagem possibilitou o desenvolvimento de ações no campo para melhor identificar, informar e envolver a diversidade de públicos que podem ser afetados pelo método *Wolbachia*, dentre elas: Realizar entrevistas individuais ou com grupos focais, pesquisas quantitativas, além de ouvir suas perguntas e preocupações; Compreender o entendimento cultural, social e historicamente construído pela população, na compreensão e preocupações das partes interessadas, e o cenário sociopolítico, o local de soltura do mosquito com *wolbachia*; Relatar os resultados para as partes interessadas; Explorar formas de responder as questões que surgem via educação, os meios de comunicação, as escolas, as novas formas de participação e novas pesquisas científicas destinadas a explorar as

problemáticas demandada pela população; Além de absorver as próprias ideias levantadas pelos moradores das localidades sobre possíveis estratégias de Engajamento Comunitário (MCNAUGHTON, 2009).

“ (...) identificar o que as pessoas sabem e então usar essas percepções para garantir que estamos nos comunicando com o público de forma a permitir as partes interessadas entender o que está sendo discutido e proposto, e que eles estão sendo convidados a participar e, finalmente, para concordar” (MCNAUGHTON, p.49, 2009, tradução livre).

O Engajamento Comunitário é a perspectiva proposta no projeto como estratégia de interação entre a ciência e a sociedade. A definição de Engajamento Comunitário está longe de ser consensual na literatura (POPAY, 2006; TINDANA et al., 2007; LAVERY, et al., 2010). No entanto, em uma perspectiva dialógica entre a ciência e a sociedade, este conceito não pode ser considerado apenas como uma estratégia de participação, mas de um envolvimento político onde a decisão dos sujeitos de participar ou não do projeto faz parte do processo de Engajamento Comunitário. Ou seja, este é resultado de um processo de parceria e construção coletiva entre a ciência e a sociedade, que se propõe decidir por ações que convergem em um futuro comum.

Na proposta aqui defendida, a interação ciência – sociedade deve ser considerada e analisada na perspectiva de uma participação política ativa de grupos organizados na e para a formulação de agendas de pesquisa em saúde. Este recorte é tão mais importante quando se tem em foco um tema de pesquisa em saúde inovador e que pede, por sua própria essência, uma participação ativa da sociedade nos rumos que a ciência poderá e/ou deverá tomar.

4. Comunicação da Ciência, Entendimento Público da Ciência e Engajamento na ciência: um quadro sumário

O quadro de desconfiança que se instaurou entre ciência- sociedade ao longo das três últimas décadas do século passado para muitos foi uma consequência da falta de informação e de conhecimentos básicos sobre ciência por parte da sociedade. A comunicação foi então mobilizada como estratégia para minimizar esse fosso, e os cientistas deveriam, cada vez mais, se colocar como educadores e divulgadores das benesses que a ciência poderia trazer para a sociedade. Esse modelo *top-down*, unidirecional, partia do pressuposto que o conhecimento poderia fluir da bancada do laboratório para o consumo da sociedade, disseminado pela mídia, que atuava como mediador. Segundo Miller (2001) definitivamente, a ciência tinha sobre o fluxo de informação. Esse é o modelo de comunicação da ciência denominado modelo do *déficit*.

Ziman (1992) propôs três modelos de comunicação da ciência: o modelo do *déficit*, o modelo da escolha racional e o modelo contextual, modelos esses propostos a partir da perspectiva da ciência. No primeiro, do **déficit**, a sociedade é um vácuo que precisa ser preenchido com o conhecimento científico; no segundo, **escolha racional**, a ciência se pergunta o que as pessoas precisam saber para ser bons cidadãos e sobreviverem em uma sociedade amplamente moldada pela ciência. O **modelo contextual**, por fim, pergunta-se o que a sociedade gostaria de saber, segundo suas circunstâncias próprias.

Lewenstein (2003), por outro lado, propõe quatro modelos: o modelo do *déficit*, o modelo contextual, o modelo do perito leigo e o da participação pública. Seguindo Ziman (1992), o modelo do *déficit* retira as pessoas de seus contextos, sacraliza a ciência, e propõe um amplo programa de letramento científico (afinal, as pessoas precisam saber o que é uma molécula...).

No modelo contextual os indivíduos tem sim capacidade processar informação científica de acordo com seu contexto social, resultado de experiências prévias, da cultura e circunstâncias pessoais. Lewenstein (2003) aponta que esse é um modelo mais próximo da comunicação da ciência no

campo da saúde, onde os profissionais de saúde reconhecem a complexa relação entre a informação divulgada e o entendimento dos pacientes, tanto em nível pessoal como coletivo. Esse modelo permite que sejam construídas e disseminadas mensagens específicas para indivíduos específicos, em contextos particulares.

O modelo do perito leigo (*lay expert*) começa reconhecendo a existência de um conhecimento leigo (HARTT e GUIMARÃES, 2013), que está tecido na vida e na história das comunidades o que implica em heranças culturais. Esse modelo questiona a racionalidade da ciência, que falha em reconhecer as contingências locais e a real demanda de informação para a tomada de decisão. Esse modelo às vezes é equacionado como anti-ciência, especialmente quando relacionado aos sistemas de conhecimento de países em desenvolvimento e suas comunidades com forte ligação local.

O modelo da participação pública, ou, de engajamento público, é orientado pelo comprometimento com a democratização da ciência, ou, deslocar o controle dos cientistas e políticos para grupos organizados na sociedade. Guardadas as proporções, Lewenstein (2003) aponta que o engajamento público se assenta no diálogo, e procura enfatizar a importância de ouvir a sociedade e incorporar suas questões nos programas e decisões políticas. A crítica que se faz a esse modelo é que ele é mais político que voltado a discutir o entendimento público. O autor complementa que esses modelos precisam ser refinados, e que o grande mérito do modelo do déficit é o incômodo provocado, que estimula a busca por novas formas de entendimento público da ciência.

A definição clara do que seja entendimento público da ciência é útil na medida em que, mais que um conceito, ele agrega uma ampla e mal definida área que envolve várias perspectivas disciplinares diferentes (WYNNE, 2007)

Na perspectiva da educação em ciência, Miller propõe três aspectos de um entendimento da ciência que podem ser generalizados: entendimento do conteúdo da ciência, entendimento dos métodos científicos e entendimento da ciência como um empreendimento social. Foram necessárias mais de três décadas para chegar ao cenário atual, onde o EPC é, ao mesmo tempo, defendido e criticado.

Bauer, Allum e Miller (2007) em seu artigo intitulado “*What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda*” fazem uma revisão da pesquisa em Entendimento Público da Ciência das três décadas e como ele alcança o século XXI, delineando três paradigmas centrais da área, a saber: 1) *Literacy* científico, ou, letramento científico; 2) Entendimento Público da Ciência; e 3) Ciência e Sociedade. Uma característica fundamental de cada paradigma é a atribuição de um déficit (ou falta) por parte do “público” em relação à ciência. Cada paradigma é caracterizado por um diagnóstico do problema da relação ciência-sociedade, e também define seus problemas particulares e oferece as soluções. Os autores pontuam que, ao contrário do discurso comum, um paradigma não substitui o outro, antes, coexistem. A tabela abaixo sintetiza esses paradigmas:

Tabela 1: Paradigmas, problemas e propostas.

Período	Problemas Atribuídos	Investigação Proposta
Letramento Científico (1960 em seguida)	Déficit público Conhecimento	Medidas de letramento Educação
Entendimento Público	Déficit público Atitudes	Conhecimento-atitude Mudança de atitude
Ciência e Sociedade	Déficit de confiança Déficit dos especialistas Noções de público Crisis de confiança	Participação Deliberação “Anjos” mediadores Avaliação de impacto

Fonte: Adaptado de Bauer, Allum e Miller (2007).

São descritos, a seguir, os principais aspectos de cada um deles.

✓ ***Scientific Literacy*, ou, letramento científico (de 1960 a meados de 1980)**

O conceito de letramento científico baseia-se numa analogia dupla. A primeira discute que a ciência é parte do estoque de conhecimento cultural no

qual todos devem estar familiarizados. A educação científica está imbricada na busca por literacy na leitura, escrita e aritmética. A segunda analogia é a de "literacy político". Aqui a ideia é de que em uma democracia as pessoas devem tomar parte nas decisões políticas, diretamente ou indiretamente, por meio de eleições ou como voz de opinião pública. O paradigma do literacy atribui um déficit de conhecimento do público, ou, não seria insuficientemente "alfabetizado" ou letrado. Este "modelo de déficit", como discutido anteriormente, pautou a agenda da educação, exigindo um maior esforço no ensino das ciências como um todo, em diversos países. Ele também acabou influenciando as atitudes entre tomadores de decisão, onde se considera que um público ignorante seria desqualificado para participar nas decisões de políticas científicas.

Segundo os autores (BAUER, ALLUM e MILLER, 2007), o letramento inclui quatro elementos básicos: a) conhecimento dos fatos básicos contidos em livros didáticos de ciência, b) compreensão dos métodos científicos, tais como raciocínio, probabilidade e *design* experimental, c) apreciação dos resultados positivos da ciência e da tecnologia para a ciência e, d) rejeição de crenças supersticiosas, como a astrologia ou numerologia.

A crítica deste paradigma foca em questões tanto conceituais como empíricas: por que o conhecimento científico merece atenção especial? O letramento científico sobreviveria sem outros letramentos (político, econômico, em saúde etc)?

A literacy possui uma tradição norte-americana onde grandes inquéritos nacionais buscaram aferir todo o tipo de letramento, principalmente após avaliações realizadas nos anos 70/80, a exemplo, da National Assessment of Educational Progress (NAEP), onde constaram que o problema não era se os jovens americanos sabiam ou não ler, mas se eles possuíam o domínio de competências de uso da leitura e escrita (SOARES,2003). Nesse modelo floresce o jornalismo científico, dado que se esperava que a mídia cumprisse o papel mediador entre ciência e sociedade.

✓ **Entendimento Público da Ciência (de 1985 a meados de 1990)**

O nascimento do Entendimento Público da Ciência tem geografia, data e autoria bem delimitadas: *The House of Lords, The Royal Society*, 1985. Ali, o EPC é defendido e definido como:

(...) entendimento da ciência por não-especialistas. Isso não significa um conhecimento abrangente de todos os ramos da ciência. No entanto, pode incluir a compreensão da natureza do método científico (...) consciência dos avanços científicos atuais e suas implicações. Entendimento público da ciência tornou-se a designação abreviada de todas as formas de divulgação (no Reino Unido) pela comunidade científica, ou por outros, em seu nome (por exemplo, escritores de ciência, museus, organizadores de eventos), para o público em geral, visando a melhorar esse entendimento.

Aqui, o público é diagnosticado como não tendo uma posição “positiva o suficiente” sobre ciência e tecnologia; e, portanto, há perigos se os cidadãos passarem a ser negativos ou totalmente anti-ciência, e essa é uma preocupação natural para instituições de ciência. No EPC, a agenda de pesquisa desloca-se da medição do conhecimento para a aferição de atitudes públicas, ou seja, ter ou não atitudes “positivas” a respeito de práticas científicas. (EAGLY e CHAIKEN, 1993, APUD BAUER, ALLUM e MILLER, 2007). As preocupações advindas do paradigma do letramento científico escoam para o paradigma do EPC. Assim:

“A preocupação com a alfabetização científica transita para o EPC. Medir o conhecimento é necessário para testar a expectativa "quanto mais você sabe, mais você o ama." No entanto, a ênfase desloca-se de uma medida de limite ao de um continuum: "não é o quanto é alfabetizados ou não", mas "se é mais ou menos conhecedor "a correlação entre o conhecimento e as atitudes tornam-se o foco da pesquisa" (EVANS; DURANT, 1989; DURANT *et al*, 2000 apud BAUER; ALLUM; MILLER, 2007, p.83, tradução nossa).

Tanto o letramento científico quanto o paradigma do EPC assumem um estado de déficit por parte do público: os cidadãos carecem de informação suficiente ou de certos tipos de conhecimento e, assim, deixam de ter atitudes positivas ou "razoáveis" em relação às percepções de risco. Mas, alguns críticos argumentam que, muito mais importante seria o “conhecimento em

contexto” que surge a partir de controvérsias locais e preocupações vividas (ZIMAN, 1991; IRWIN, 2006; IRWIN e WYNNE, 1996, apud BAUER, ALLUM e MILLER, 2007). Essas visões trouxeram conflito para o campo, e propiciaram que investigações empíricas da relação conhecimento/atitude permanecessem inconclusivas até recentemente. Bauer, Allum e Miller (2007) contextualizam que:

"As pesquisas mostram uma pequena correlação positiva entre o conhecimento e as atitudes positivas, mas eles também mostram maior variação entre os conhecedores: com questões controversas, a correlação tende a ser mais baixa ou zero (ALLUM et al, 2007.). Assim, nem todos os cidadãos informados também estão entusiasmados, pois algumas "familiaridades geram o desprezo" para a ciência e tecnologia. Além disso, em teoria, sabe-se que o conhecimento não é uma alavanca de atitudes positivas, mas a qualidade de atitudes. Atitudes, tanto positivas ou quanto negativas-que são baseadas no conhecimento são mais propensas a resistir à mudança (ver EAGLY e CHAIKEN, 1993), o conhecimento faz a diferença entre as atitudes, e não entre as atitudes positivas ou negativas (CONVERSE, 1964) . Também entende-se que atitudes positivas para a ciência e a tecnologia estão relacionadas com a genérica "sofisticação política", bem como para a alfabetização científica específica (STURGIS; ALLUM, 2004;. GASKELL et al, 2003) "(BAUER; ALLUM; MILLER, 2007, p.84, tradução nossa).

Para Burns, O'connor & Stockmayer (2003) e Bucchi (2008), diferentemente do modelo linear, o Entendimento Público da Ciência requer uma compreensão da sociedade nos conteúdos, processos e fatores sociais que envolvem a ciência. Deste modo, essa concepção supera o modelo transferencial em substituição a um modelo dialógico. Esses estudos recentes vêm contribuindo para o debate do entendimento da ciência, onde apontam para a necessidade da não linearidade do processo de relação entre ciência e sociedade. Ou seja, a compreensão da ciência não precisa vir necessariamente de contextos especializados, assim ela pode ser engendrada em arenas populares não especializadas.

Outro exemplo de estudos recentes que passam a pensar no Entendimento Público da Ciência enquanto uma interação dialógica entre ciência e sociedades trata-se do modelo Cross-Talk. Nesse modelo a comunicação da ciência é visto como um intenso curto-circuito ou conversa-

cruzada (Cross-Talk) entre os discursos, uma interseção entre especialistas e leigos, e não como uma simples transferência. Esse modelo compreende a comunicação não só como uma causa - por exemplo, mudanças de opiniões e atitudes entre o público, devido à transferência de certos resultados ou ideias - mas também como resultado da interação entre os discursos. Outra característica desse modelo está em uma visão da comunicação como um processo, que se realiza na interação entre os atores, ao invés de considerar como certo um ponto de partida (BUCCHI, 2008).

Deste modo, alguns autores reforçam que esses modelos mais recentes reconhecem a importância do contexto social e da negociação de significados para compreender a complexidade da comunicação em ciência. Abrange práticas de produção e negociação de significados que ocorrem em condições sociais, culturais e políticas específicas (SCHIRATO & YELL, 1997 Apud BURNS, O'CONNOR & STOCKLMAYER, 2003).

Apesar do progresso, a ligação entre o engajamento público e as prioridades da prática científica tem se mantido embaçadas e muitas vezes sem clareza e definição. Os processos de engajamento tendem a se restringirem a perguntas particulares, situadas em estágios específicos do ciclo da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico. Os riscos podem até serem debatidos, mas as perguntas fundamentais, de fundo, sobre os valores e interesses que motivam tais pesquisas continuam fora da arena do debate público (BAUER, ALLUM e MILLER, 2007).

✓ **Ciência e Sociedade (meados de 1990 até os dias de hoje)**

Até o final do século XX a população teve pouco espaço nos processos de tomadas de decisões da ciência e da tecnologia. O foco era voltado para a sua melhor compreensão da ciência através da informação, das relações públicas e processos educacionais. A ideia defendida pelos autores sobre a mudança para o envolvimento mais cedo e democrático da sociedade nas questões científicas, surgiu no contexto das nanotecnologias em nanoescala (NST) e o medo desses cientistas de que houvesse rejeição do público por essas pesquisas, assim como ocorreu com tecnologias anteriores, a exemplo da biotecnologia agrícola.

Assim, a crítica dos paradigmas de *letramento* e EPC enquanto "modelos deficitários" marcou o início de uma reversão de atribuição e o diagnóstico de "neurose institucional" tem sido amplamente anunciado: o déficit não está com o público, mas sim com as instituições científicas e atores *experts* que abrigam preconceitos sobre um público, que julgam ignorantes. Agora, o foco de atenção desloca-se para o déficit dos peritos técnicos.

Como resultado, os autores (BAUER, ALLUM e MILLER, 2007) apontam que as evidências de atitudes negativas das pesquisas em larga escala, a partir de grupos focais e observações etnográficas levou à constatação de uma "crise de confiança pública", na Grã-Bretanha e em outros países.

"Ciência e tecnologia operam na sociedade e, portanto, estão relacionados a outros setores da sociedade. A crise de confiança da ciência vis-a-vis público indica uma quebra de contrato que precisa de uma renegociação. Os pontos de vista implícitos e explícitos do público realizada por peritos científicos vêm sob escrutínio, explicam parte da crise de confiança. Falsas concepções do público operam em política científica e fazem que esforços de comunicação desencaminhem de instituições científicas que alienam o público ainda mais "(BAUER; ALLUM; MILLER, 2007, p.85, tradução nossa).

Segundo Wilsdon e Willis (2004), não seria só a ciência que, atualmente, procura por mais diálogo. Governos repetidamente enfrentam o mesmo ciclo. Confrontados pela sociedade com ambivalência ou hostilidade sobre diferentes tipos de inovação tecnológica, social ou política - seja por meio de pesquisa com células-tronco, da reforma de sistemas de saúde ou da guerra no Iraque - a resposta política padrão tem sido a mesma, a promessa de ouvir mais. Configura-se assim, uma era que os autores denominam de "grandes conversações", seja por meio de grupos focais, *surveys* e estratégias de participação; o engajamento da sociedade tornou-se a grande pauta da era atual (WILSDON e WILLIS, 2004).

No entanto, Irwin (2006) situa que a tendência para o diálogo e o engajamento público, na Europa, corresponde mais a um novo modo de "conversação pública" (ou seja, conversação "de e sobre" o público), do que ao surgimento de novas formas reais de governança.

No paradigma "Ciência e Sociedade" a crítica à abordagem do EPC se dirige aos limites da própria participação, que não consegue se envolver com

as escolhas políticas. Antes, o debate se faz quando uma trajetória tecnológica já está definida. Os processos de engajamento tendem a se restringirem a perguntas particulares, situadas em estágios específicos do ciclo da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico. Os riscos podem até ser debatidos, mas as perguntas fundamentais, de fundo, sobre os valores e interesses que motivam tais pesquisas continuam fora da arena do debate público (WILSDON e WILLIS, 2004). Por que essa tecnologia? Por que não outra? Quem precisa dela? Quem vai se beneficiar? Ela é segura? Quem se responsabiliza por ela no caso de insucesso?

Mais recentemente, em alguns campos do conhecimento, como o da nanotecnologia, nasce o modelo “engajamento público *upstream*”. Liderada pelo Reino Unido e os EUA (THE ROYAL SOCIETY; THE ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING, 2004; US CONGRESS, 2003), esta estratégia propõe que a comunicação bidirecional deveria ocorrer durante as fases iniciais do desenvolvimento tecnológico, e não somente na sua adoção (*downstream*), direcionada de cima para baixo. É preciso evitar o ceticismo do público (WILSDON e WILLIS, 2004).

Em defesa do modelo *upstream*, um relatório da The Royal Society registra porque o modelo *upstream* é necessário: “*para gerar um debate construtivo e pró-ativo sobre o futuro da tecnologia, agora, antes de uma posição profundamente enraizada ou polarizada aparecer*” (THE ROYAL SOCIETY, p. 67, 2004).

O questionamento social e a sua demanda por ser mais *upstream* foi profundamente marcado pelo debate dos alimentos geneticamente modificáveis, estendendo-se ainda mais pelo debate da biotecnologia e das ciências da saúde como um todo. No *upstream*, os limites ficam embaçados, o futuro começa hoje - pesquisa e intervenção estão tecidas juntas. Muitos pesquisadores empenham-se na pesquisa-ação e rejeitam a separação entre pesquisa e intervenção. O objetivo da pesquisa é mudar as instituições e a política. Esta agenda, apesar de academicamente fundamentada, muitas vezes termina em conselhos políticos com uma visão demais pragmática.

A *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (OECD) defende que o engajamento *upstream* deve ser visto como o diálogo e deliberação entre todas as partes afetadas e envolvidas em um evento

tecnológico potencialmente controverso, desde a etapa inicial do processo de pesquisa e desenvolvimento. De diferente, um dialogo público mais ampliado, envolvendo comunidades, políticos, cientistas, organizações não-governamentais (ONG's), empresas, reguladores, dentre outros, e tendo na agenda uma discussão sobre os impactos éticos e sociais das tecnologias. Aqui, os mecanismos de engajamento são fortemente ancorados nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), como *webTV*, discussões *online*, fóruns na Internet, mecanismos esses que se somam aos já tradicionais: grupo focal, reunião pública, exposições interativas, dentre outros (OECD, 2012).

A produção prolífica sobre governança da ciência promove a participação pública como parte de um "*New Deal*" (FULLER, 2000), e criou um mercado de consultoria. Como o engajamento público leva tempo e precisa de conhecimento e *know-how*, funcionários públicos e acadêmicos estão sobrecarregados por essa tarefa gerencial. Livros descrevem os *how-to's* de "boas práticas" e cria-se uma indústria de aconselhamento de engajamento público que exala uma confiança exagerada sobre como superar a crise de confiança entre a ciência e a sociedade.

Ainda há tão pouca crítica da produção acadêmica da área. O *ethos* geral da participação pública adquiriu recentemente um interesse em se avaliar seus resultados. No espírito utilitarista da política moderna, mais cedo ou mais tarde, surge a pergunta: e o que é que esta abordagem traz (eficácia)? E como comparar diferentes abordagens? Pode-se economizar dinheiro com uma abordagem mais barata e fazer igualmente com uma mais cara (eficiência)?

O aparente sucesso da agenda "ciência e sociedade" no Reino Unido causou constrangimento entre os seus protagonistas como demonstrado pela problemática dos alimentos geneticamente modificáveis (GM da sigla em inglês, *genetically modified*) em 2003. O foco em se alcançar um consenso social levanta uma série de perguntas.

"Por exemplo, o "diálogo" será apropriado pelo modelo tecnocrático de déficit como uma estratégia de persuasão pública? Isso é tudo o vinho velho em garrafas novas? Estas dúvidas parecem ser justificadas pelo debate da Nation GM, a grande consulta em 2003, sobre colheitas e produtos geneticamente modificados (GM) no Reino Unido (Rowe et al., 2005). Este extenso debate nacional produziu provas de que o público britânico estava longe

de ser convencido dos benefícios das plantações e alimentos GM - o que o governo não esperava ouvir. Haviam duas respostas: atacar o processo no protocolo para permitir que grupos ambientalistas tenham muita influência, ou sobre o resultado, concluir que era necessário aprofundar o diálogo até que o público tenha a atitude "certa". Desta forma, o consenso é atingido por "monaud": todos os "lados" estão falando, mas só o público deve ser ouvido" (Bauer, Allum e Miller, 2007, p.86, tradução nossa)

Bauer, Allum e Miller (2007) finalizam o texto afirmando que ironicamente, a demanda por avaliação dos processos participatórios das decisões políticas convida a uma re-entrada dos paradigmas tradicionais de pesquisa em Entendimento Público da Ciência.

“Sugerimos que uma agenda liberta pode incluir: contextualizar os resultados da pesquisa através de uma reformulação do problema conhecimento-atitude e dentro de um quadro de indicadores de ciência, análise de dados em busca de indicadores culturais, a integração e análise de bases de dados longitudinais mundial, e a mobilização de dados adicionais, de preferência qualitativa com uma perspectiva de longo prazo. Enquanto a ciência e a sociedade não são esferas totalmente idênticas, as questões de compreensão do público para a ciência e da compreensão dos cientistas sobre o público, estão aqui para ficar. Nesta visão, estamos confidentes de que o campo vai ver atividades de pesquisa fértil e em expansão nos próximos anos. (Bauer, Allum e Miller, 2007, p.90, tradução nossa)

Acero (2011) apresenta uma revisão crítica da literatura internacional contemporânea sobre as novas formas de governança e de participação pública, focando nas biociências e na saúde coletiva ou pública. O questionamento atual à governança das biociências em seu conjunto depende de múltiplas causas. Nos países desenvolvidos, as regras básicas que ligam os cidadãos ao Estado estão em transição (JASANOFF, 2004), experimentos e experiências de diálogo Ciência-Sociedade têm sido questionados (IRWIN, 2006) e novas formas de “cidadania biopolítica” estão emergindo (ROSE e NOVAS, 2005; ROSE, 2007).

Segundo a autora (ACERO, 2011), o que ela chama de “nova topografia política das biociências” apresenta novos desafios para as democracias durante o próprio processo da sua democratização. As biociências confrontam

os indivíduos, as comunidades e os Estados nacionais com uma reformulação de supostos previamente aceitos sobre a natureza da vida e das relações entre os seres vivos. Esses desenvolvimentos têm rearticulado as relações entre cidadãos, cientistas e agentes de políticas públicas, e levado atores estatais a adotarem estratégias que, simultaneamente, envolvem o público em geral e excluem algumas das suas contribuições para o desenho e implementação de sistemas de regulação.

Transformações nas biociências também têm acelerado ações públicas, voltadas para afirmar o poder cidadão vis-à-vis os profissionais da saúde, cientistas e agentes de políticas. As mudanças de retórica de diferentes atores (públicos leigos, governamentais científicos, tecnológicos, profissionais da saúde e da criminalidade) foram caracterizadas como “a política da vida” (PROJETO PAGININI, 2007, apud ACERO, 2011) e como “a política da própria vida” ou “biopolítica” (ROSE, 2007), manifestando-se com características específicas em países diferentes (ACERO, 2011).

Como aponta Acero (2011) nos países desenvolvidos a diferença de respostas sociais se fundamenta em fortes culturas políticas, das quais as “epistemologias cívicas” (JASANOFF, 2005) são constitutivas. As estratégias internas da regulação desta área têm variado dramaticamente através do tempo. Nos anos 70, obedeciam a um ordenamento pelo risco; atualmente, tendem a um ordenamento pela incerteza. Na “biopolítica”, o risco e a incerteza operam juntos como formas de governo. Diferentes definições sobre ambos, risco e incerteza, são utilizadas por atores diversos dentro do campo científico e de outros setores sociais (FAULKNE et al., 2008). Na regulação, se enfatizam as dificuldades e os limites do conhecimento, em vez das possibilidades do conhecimento: um novo paradigma, antagônico ao modelo antecessor, no qual predominava o conhecimento dos especialistas e o cálculo técnico.

A retórica do novo paradigma da incerteza apela não só ao raciocínio dos diferentes sujeitos sociais, mas também à compaixão, à empatia, às emoções e à confiança. Por exemplo, os diagnósticos genéticos não são necessariamente escolhidos de modo informado e livre. As escolhas podem basear-se num aconselhamento seletivo e intermediado pela linguagem da responsabilidade pessoal, no qual um paciente é definido como desenvolvendo seu próprio cuidado da saúde (KERR, 2003).

Os processos de debate público em volta das questões da embriologia humana, genética e genômica, têm sido fundamentais também para expor tais processos e problemáticas. Outro motivo pelo qual se almeja abraçar o engajamento *upstream* é devido ao fato dos governos enfatizarem cada vez mais a ciência e a inovação como pilares centrais do seu crescimento econômico. Mesmo assim, Wilsdon e Willis (2004) questionam se todo esse dinheiro e a inovação que se pretende desencadear podem ou não melhorar as relações entre ciência e sociedade?

Para Bauer, Allum e Miller, novas arenas políticas estão emergindo com os processos "upstream" de produção de conhecimento, inovação tecnológica e compromisso institucional. E estão gerando discursos próprios e diversificados sobre a participação (BAUER, ALLUM e MILLER, 2007).

A partir da década de 90 houve uma intensificação nas discussões sobre o papel da pesquisa nos sistemas e serviços de saúde. Alguns organismos, em especial o Council on Health Research for Development e o Global Forum For Health Research, foram fundamentais no processo de discussão internacional e fomento sobre a importância da pesquisa em saúde. Esses organismos internacionais voltaram a sua atenção para os países em desenvolvimento, atuando com estes de modo complementar a fim de fortalecer a pesquisa em saúde (BRASIL, 2007).

O Brasil vem ampliando a sua participação em torno desse debate da pesquisa em saúde e seus desafios, uma das questões que se apresenta envolve a importância em se investir em estratégias eficientes de disseminação da informação que viabilizem a diminuição da lacuna existente entre o conhecimento, ou o que é produzido no ambiente da pesquisa, e a sua utilização em benefício da população. Assim a pesquisa é compreendida como um componente central e indispensável para a melhoria da saúde da população (BRASIL, 2007).

De forma complementar, há um espaço privilegiado para a informação e o conhecimento:

“Devem ser parte essencial do processo de definição de políticas de saúde voltadas para a equidade. Para definir estratégias, canais e oportunidades que permitam disseminação ampla de resultados de pesquisa é necessário conhecer os diversos atores sociais, identificando as fontes de informação em que cada um

deles confia, que tipo de informação lhes interessa, como avaliam a informação, que motivações têm para tomar decisões específicas e com quem interagem, competem ou se aliam para que as políticas de saúde e as políticas de pesquisa em saúde se integrem e se consolidem como políticas públicas voltadas a atender ao interesse público” (PELLEGRINE-FILHO, p. 342, 2004).

Uma das propostas de mudança de paradigma nos anos recentes está em transformar a “pesquisa em saúde” em outra realidade: a “pesquisa para a saúde”. Pontua-se que a pesquisa para a saúde reconhece que outros campos envolvem a saúde, e que permeiam a sua concepção, a exemplo dos fatores sociais, econômicos, político, do meio ambiente e que envolve concepção legal. Ou seja, existe uma gama de fatores que direcionam das necessidades de saúde da população (BRASIL, 2007). Assim, a mudança não se limita apenas em termos gramaticais ou linguísticos, mas, teoricamente,, há um chamado para transformação, principalmente política.

É nesse cenário, pesquisa para saúde, para onde convergem Engajamento Comunitário e Entendimento Público da Ciência mais Engajamento na Ciência (EPC/ECi). Cabe então, como primeiro passo, perguntar como a literatura científica pode auxiliar no entendimento das convergências entre esses dois temas/estratégias, o que pode ser feito, de forma exploratória, com o auxílio da bibliometria.

5. Procedimentos Metodológicos

Para responder a pergunta sobre as convergências temáticas e teóricas entre os conceitos Engajamento Comunitário, entendimento público da ciência e Engajamento na Ciência, a pesquisa aqui relatada cumpriu duas etapas principais: pesquisa bibliográfica e análise bibliométrica dos resultados obtidos.

Esse trabalho caracteriza-se como exploratório e, por meio de buscas na literatura científica nacional e internacional, o objetivo é mapear aquelas dimensões bibliográficas (autor, instituição, temas de pesquisa, dentre outros) aqui tomadas como importantes para delimitar, ainda que previamente, um domínio de conhecimento.

Primeiramente buscou-se através de consulta ao Dialog Information Services (Dialog), mais especificamente, no Dialindex, identificar quais as bases de dados científicas referenciais que teriam maior cobertura para os conceitos de Engajamento Comunitário (EC), Entendimento Público da Ciência (EPC) e Engajamento na Ciência (ECi). Como resultado dessa consulta, foram definidas as bases de dados que seriam foco da pesquisa bibliográfica. São elas: Biological Abstract, EMBASE, e dois subconjuntos da Web of Science: Science Citation Index (SCI) e Social Science Citation Index (SSCI).

A Biological Abstract indexa artigos de aproximadamente 5.500 periódicos. Em seu sítio encontra-se registrado que a base envolve todo o campo das ciências da vida, de forma abrangente e diversificada. Englobando a pesquisa biológica e biomédica, assim como as áreas da biologia, botânica, zoologia, microbiologia, medicina experimental, clínica e veterinária, biotecnologia, estudos ambientais e agricultura, campos interdisciplinares, dentre outros.

A base da EMBASE possui mais de 7.000 revistas científicas de mais de 70 países indexadas, referente às áreas de biomédica e farmacêutica.

A Web of Science é uma base multidisciplinar, possui uma ampla diversidade de estudos, com cinco coleções, que contêm informações de diversos aproximadamente 12.000 periódicos. Para fins desse trabalho as coleções usadas na WOS foram Science Citation Index (SCI); Social Sciences Citation Index (SSCI). SCI é uma coleção multidisciplinar para a literatura em

ciências, cobre algumas disciplinas como agricultura, astronomia, oncologia, neurociência, zoologia, química, etc. A SSCI multidisciplinar para os periódicos das ciências sociais referem-se às áreas de antropologia, sociologia, estudos urbanos, negócios e comunicação, criminologia, direito, enfermagem, reabilitação e de informação e biblioteca ciências, dentre outras.

A Web of Science e a Biological Abstract foram acessadas pelo Portal de Periódicos Capes, mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). A EMBASE (Elsevier) não estava disponibilizada no portal da Capes, mas o seu acesso foi garantido através do site do Ministério da Saúde (<http://embase.periodicos.saude.gov.br>).

Em todas essas bases de dados a estratégia de busca elaborada para recuperar as referências seguiu a mesma lógica: busca no título, no resumo e nas palavras-chaves dos conceitos “Community Engagement” e “Public Understanding of Science”, sem quaisquer variações.

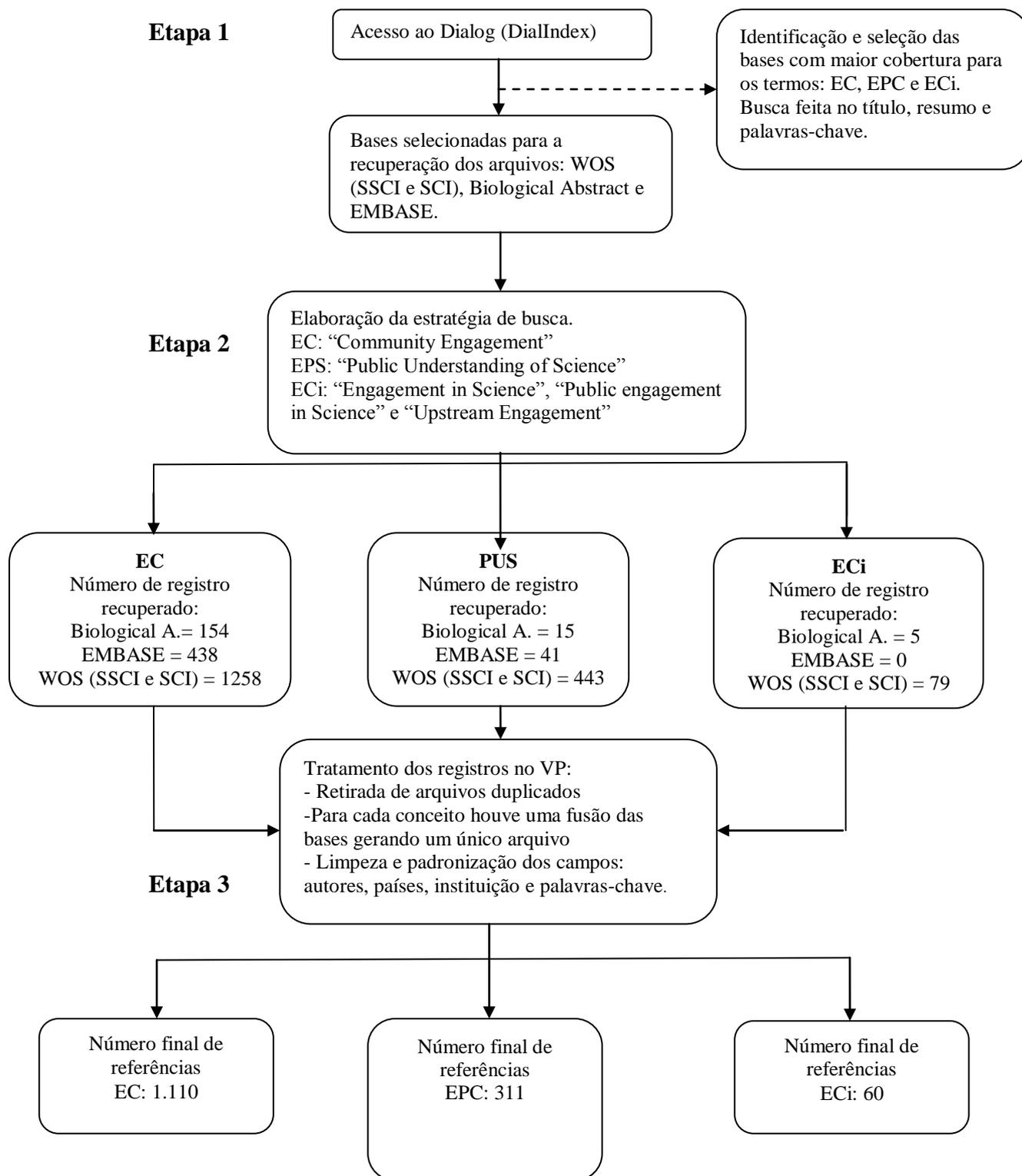
Na estratégia para identificar os registros relativos ao Engajamento na Ciência, foram usados três termos diferentes: “engagement in Science”, “public engagement in Science” e “upstream engagement”, também no título, resumo e palavra-chave. Isso se justifica porque essa corrente de pensamento, dentro do campo que discute ciência - sociedade é bem mais recente na literatura, e ainda há um uso mais livre de cada um desses conceitos.

Inicialmente as buscas das referências cobririam um período de 30 anos, pois se considera que esse período de tempo contempla o florescimento dos estudos sociais da ciência, onde a relação ciência - sociedade começou a ganhar corpo na literatura. Depois optou por fazer a busca em todo o período de cobertura das bases para saber quando aparece o registro do primeiro artigo em Engajamento Comunitário. Este vai datar o ano de 1994, definindo assim o nosso corte temporal na década de 90 até o ano de 2013.

Essa etapa metodológica gerou um conjunto de referências bibliográficas, tratadas em três grupos: Community Engagement; Public Understanding of Science; Engagement in Science.

Segue abaixo um fluxo com as etapas cumpridas para a recuperação das referências:

Figura 5: Fluxo da recuperação das referências bibliográficas



Após a conclusão dessas etapas foram geradas planilhas no Excel com os dados referente aos três conceitos, a saber: EC, EPC e ECi. Ao final desse processo foi gerado um conjunto de dados, onde 1.110 referem-se ao conceito

de Community Engagement, 311 ao termo Public Understanding of Science e Engagement in Science contabilizando 60 registros, totalizando 1.481 referências nos três conjuntos.

Em uma segunda etapa, após a recuperação do conjunto de referências relativas aos três conceitos, estes foram tratados para retirada das redundâncias, duplicatas e outras inconsistências. As referências foram migradas e organizadas em um software de mineração de texto, o VantagePoint (<http://www.thevantagepoint.com>), para a análise das informações coletadas.

O VantagePoint (VP) é um software que possibilita a análise de informações coletadas e exportada de artigos e publicações em qualquer base de dados estruturada, ou seja, que tenham campos, delimitadores e outras formas de estrutura. Esse software permite analisar uma grande quantidade de informações mediante o uso de “filtros” que possibilitam a sua leitura pelo software.

A mineração de texto, ou *text mining*, é uma metodologia utilizada pelo VantagePoint que possibilita ao usuário administrar grandes quantidades de informação, otimizando o processo da pesquisa em bases de dados mais diversas. São inúmeras as formas de extração de informação ou possibilidades de construção de conhecimentos a partir do seu uso. Dentre elas, além da possibilidade de organizar informações, podemos apontar indicadores, apresentar números de citações, fontes, autores, analisar patentes, criar matrizes e mapas que sinalizam tendência, inovação, parceria entre instituições, suas redes de colaboração etc. (<https://www.thevantagepoint.com/>).

No próximo capítulo segue a discussão dos dados gerados nessa etapa. Como anteriormente apontado, busca-se identificar a produção científica nacional e internacional sobre os conceitos; os possíveis pontos de convergência e distanciamento entre eles. Além disto, aponta-se estratégias de informação e comunicação, oriundos de tal análise, a fim de informar o engajamento na pesquisa em saúde.

6. Resultados e discussões

Nesta sessão apresenta-se a análise dos resultados obtidos nas buscas realizadas nas bases de dados selecionadas e seu tratamento no *software VantagePoint*.

Seguindo os objetivos do estudo previamente apontados, o que se busca, pela análise da literatura científica registrada nas principais bases de dados referencias nacionais e internacionais, é identificar pontos de convergência ou divergência do conceito de Engajamento Comunitário (EC), por um lado, e por outro, os conceitos aqui tomados como representativos da relação ciência-sociedade, ou, Entendimento Público da Ciência (EPC) e Engajamento na Ciência (ECi). Essas aproximações e distanciamentos serão buscadas por meio da identificação de autorias, instituições, palavras-chave/áreas temáticas e colaborações registradas na produção científica de cada um dos termos acima apontados.

6.1– Resultados da busca com o termo “Community Engagement”

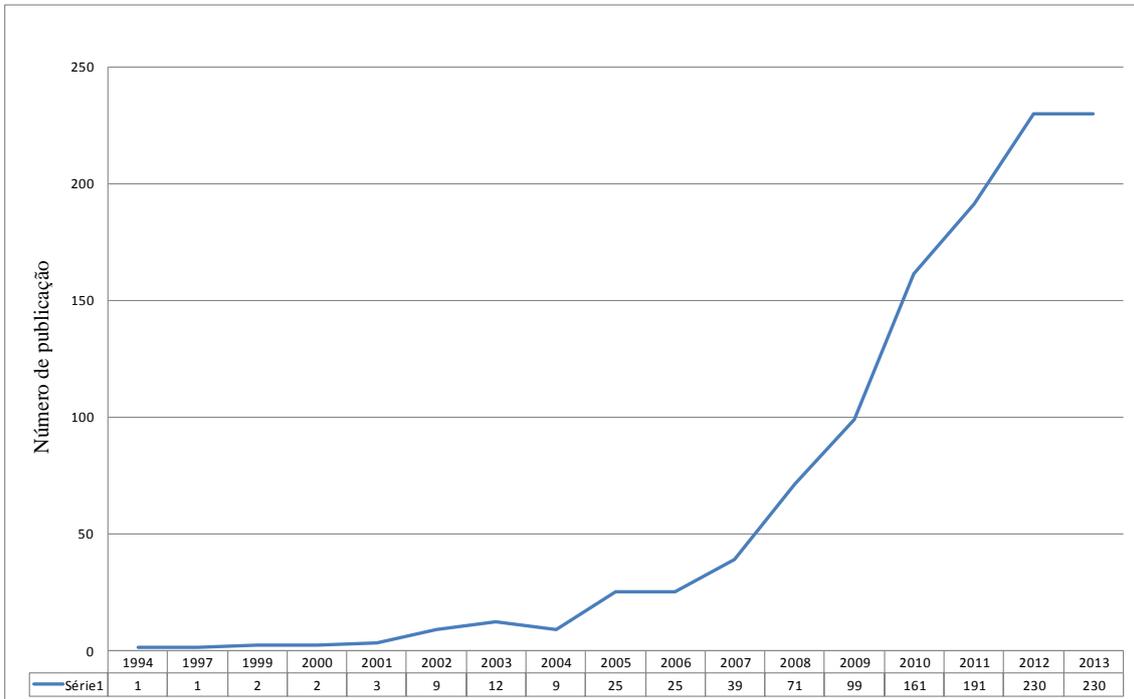
O quantitativo de registros referenciais que foram obtidos nas buscas sobre Engajamento Comunitário totalizou 1.850, após essas referências serem trabalhadas no VantagePoint para se retirar inconsistências e redundâncias, gerou-se ao final um conjunto de 1.110 referencias, que foram trabalhadas da forma a seguir.

Este total de registros de 1.110 teve um recorte temporal que se inicia na década de 90 até o ano de 2013. Apenas 4% (44,4) desse total de registros recuperados estão entre o período de 1994 (quando aparece o primeiro artigo com o termo “Community Engagement”) e 2004 (um ano antes da produção bibliográfica ter uma crescente considerável).

A figura abaixo demonstra que o interesse de pesquisa na área, no recorte proposto, é crescente, especialmente a partir de 2005. Deste ano até 2013, a produção científica vai representar 96% do total de registros recuperados.

O país que registra o maior quantitativo de produção científica na área é os EUA, representando 45,7% da produção total, seguido da Austrália com 17,4 %; Inglaterra com 13,9% e Canadá com 10,6%. Juntos, esses quatros países representam 70,2% de toda a produção analisada.

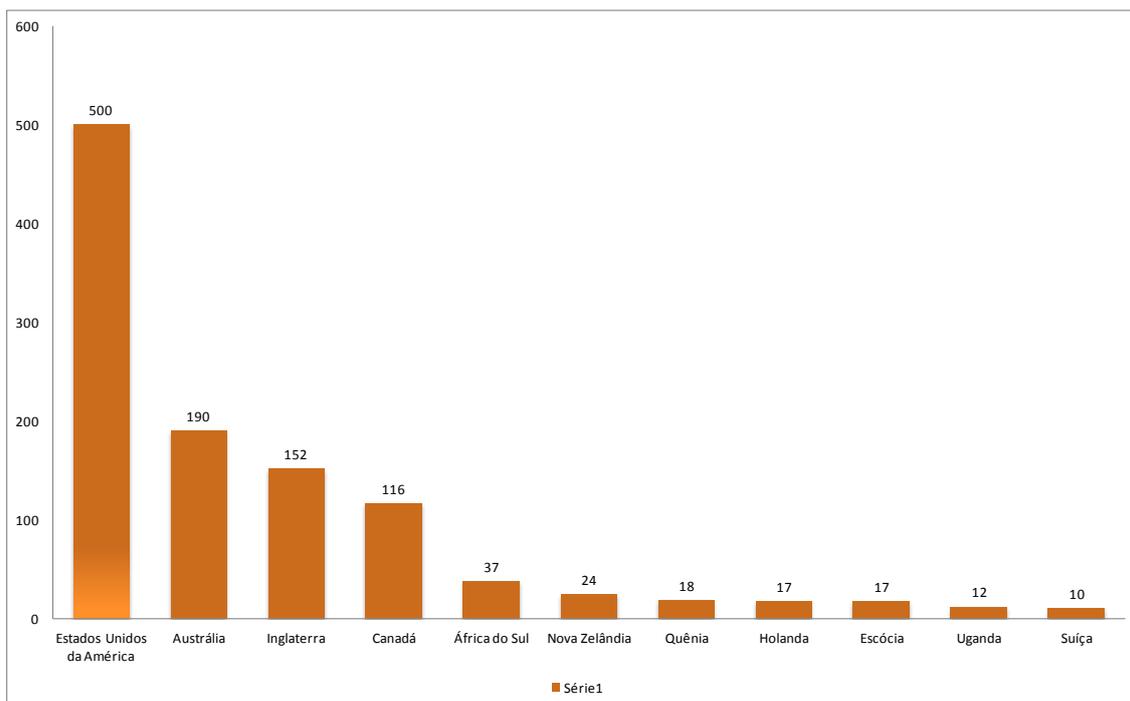
Gráfico 1: Distribuição das referências por ano de publicação para Engajamento Comunitário



Fonte: VantatePoint – elaboração própria

A imagem abaixo representa os dez países com maior participação na literatura científica internacional. No total de 73 países identificados, listados abaixo estão os dez mais significativos, que representam 98% (1102,3) de todos os registros recuperados.

Gráfico 2: Distribuição dos dez países com maior produção para Engajamento Comunitário



Fonte: VantatePoint – elaboração própria

No que diz respeito às instituições, os primeiros dez respondem por 28% (310,8) do total de registros.

Observando essas instituições, conclui-se que em sua grande maioria as melhores colocadas no ranking de publicações são dos EUA, com produção oriunda de várias instituições. O que é compreensível quando vemos o país como primeiro colocado no número de produção bibliográfica sobre o tema.

A exceção aparece com o segundo lugar, que é uma instituição do Canadá. Este país está em quarto colocado no número de publicações. Há indícios de que a Universidade de Toronto seja uma referência sobre os estudos na área de Engajamento Comunitário no Canadá e no mundo. A instituição ajuda a elevar consideravelmente a produção do país sobre o tema.

A universidade de Toronto, com quase 10% da produção, possui um total de 29 registros, oito a menos que a universidade da Califórnia, primeira colocada. Considerando que a primeira publicação identificada desta universidade canadense data o ano de 2005, podemos concluir que em pouco tempo houve uma produção intensa na área. Nesse sentido, por se considerar

uma exceção, de um movimento recente tornou-se fundamental olhar em especial a sua produção.

Tabela 2: Distribuição das dez primeiras instituições por participação nas produções para Engajamento Comunitário

Posição	Instituições	Participação em publicações
1	Universidade da Califórnia	12%
2	Universidade de Toronto	9,5%
3	Universidade de Duke	6,9%
3	Universidade da Carolina do Norte	6,9%
3	Universidades de Washington	6,9%
4	Universidade de British Columbia	6,2%
4	Universidade de Michigan	6,2%
5	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization	5,9%
6	Universidade de Melbourne	5,6%
6	Universidade de Tazmania	5,6%
7	London School of Hygiene and Tropical Medicine	5,2%
7	Universidade de Queensland	5,2%
8	Universidade de Johns Hopkins	4,9%
9	Universidade de Colorado	4,6%
10	Universidade de Liverpool	4,2%
10	Universidade de Oxford	4,2%

Os autores da instituição Canadense responsáveis por esse movimento são:

Tabela 3: Distribuição dos autores da universidade de Toronto por número de produção para Engajamento Comunitário

Autores	Registros
Newman, P. A.	10
Lavery, J. V.	8
Bandewar, S V S	5
Lindegger, G; Logie, C.	4
Boulanger, R. F, ; Essack, Z.; Koen, J.; Slack, C. e Tindana, P. O.	3
Molyneux, C S	1

Esses autores da tabela 3 têm como tema de interesse, representadas aqui pelas cinco palavras-chave mais citadas, o termo “Ensaio Clínico” em primeiro lugar, seguido dos termos “Vacina para HIV/AIDS” e “HIV/AIDS” em segundo lugar, depois “Pesquisa Médica” em quarto, e sequência “Aborígena”, “Canadá”, “Processamento de Informação”, “Narrativas”, “África do Sul” e “Trabalhador” em quinto. Nota-se que os quatro primeiros lugares referem-se diretamente ao campo da saúde. Reforçando o que já é consenso sobre o Canadá, sua produção acadêmica reflete sua referência na área da saúde.

Retomando a análise geral do resultado das buscas sobre EC, a tabela 4 representa a distribuição dos autores por número de publicações. Esses autores são os cinco mais significativos na área segundo as bases selecionadas. Não foi possível fazer um ranking com os dez autores com maiores números de publicações, pois caso isso fosse realizado todos os 3.569 autores identificados entrariam na lista. Isso significa que na área de Engajamento Comunitário os números de publicações não estão concentrados em alguns autores, pois existem muitos autores com pouca produção.

Neste ranking, a primeira colocação aparece com treze registros; a segunda com dez; a terceira com nove; a quarta colocação com sete e a quinta com seis registros. Não existem autores com grande concentração de publicação. Essa questão pode ser compreendida devido ao interesse recente pelo tema. Como dito anteriormente, a partir da “leitura” das bases

selecionadas, o primeiro artigo foi identificado em 1994, e a “explosão” de produção na área só ocorreu a partir de 2005, algo muito recente.

Tabela 4: Distribuição dos primeiros cinco autores por publicação para Engajamento Comunitário

Posição	Autores
1	Jones, L.
1	Wells, K. B.
2	Newman, P. A.
2	Vanclay, Frank
3	Lavery, J. V.
3	Molyneux, C S
4	Meade, B.
5	Aguilar-Gaxiola, S. A.
5	Bandewar, S V S
5	Chung, B W
5	Jones, F.
5	Schirmer, J
5	Smith, T F
5	Williams, K.

Para melhor visualizar a colaboração entre esses autores mais significativos, bem como a sua parceria entre as instituições, a figura 5 apresenta uma rede de colaboração dos autores mais significativos e suas instituições de origem.

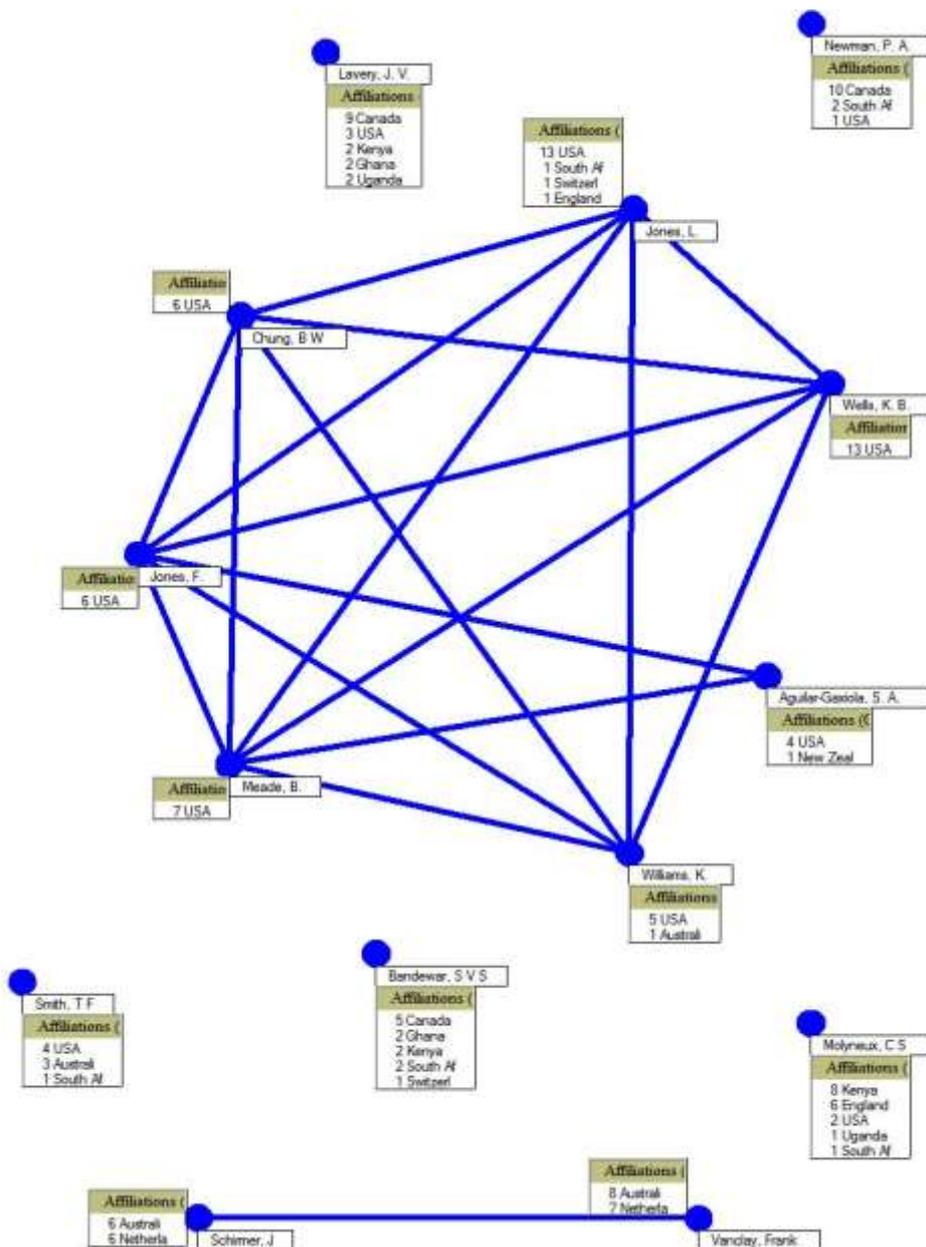
Os EUA possui a maior colaboração, e esta é uma colaboração de caráter endógeno. Ou seja, praticamente toda a colaboração é realizada entre instituições dentro do próprio país. Entre os sete autores identificados como pertencentes a instituições dos EUA, apenas o Jones, L (primeiro lugar no ranking de produção), Aguilar-Axiola (quinto lugar no ranking) e Williams, K (sexto do ranking) possuem uma pequena parceria com autores de instituições estrangeiras.

Os autores Schimer, J (sexto colocado no ranking) e Vanclay, Frank (segundo colocado no ranking), o primeiro de Nova Zelândia e o outro da Austrália, também colaboram entre si. Já os outros nomes que aparecem na imagem como pontos isolados, possuem números de produções significativas,

mas não colaboram entre si. No entanto, eles possuem colaborações com autores, do mesmo país ou estrangeiros, que não estão no ranking top 5.

A rede de colaboração pode ainda demonstrar uma forma de fazer ciência, explicitando, por exemplo, o interesse comum de diferentes instituições pelo tema, ainda que se possa assumir que cada instituição/autor contribua de forma complementar para o tema.

Figura 6: Rede de colaboração dos cinco autores mais representativos em Engajamento Comunitário



Fonte: VantatePoint – elaboração própria

Entre as primeiras 10 palavras-chave, existe uma recorrência alta dos temas que tratam sobre questões que envolvem a área da saúde. Entre quatorze palavras selecionadas, cinco tratam diretamente sobre a saúde, a saber: Saúde/ Saúde Pública (primeiro no ranking), HIV/AIDS (segunda), Ensaio clínico (sexta), Desigualdade em Saúde (sétima), Promoção em Saúde e Pesquisa médica (Décimo). Os dados parecem indicar que a produção científica no tema, Engajamento Comunitário, tem uma forte vinculação com a área de saúde, chega a representar boa parte de interesse de publicação.

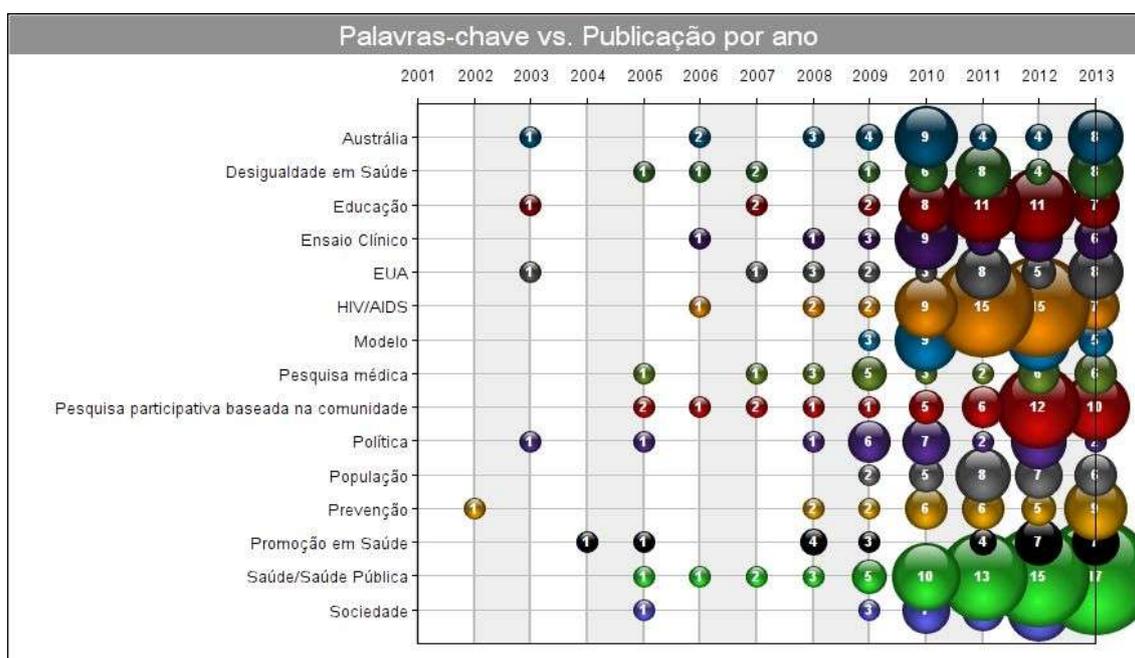
Tabela 5: Ranking das dez palavras-chave para Engajamento Comunitário

Posição	Frequência	Palavras-chave
1	67	Saúde/Saúde Pública
2	51	HIV/AIDS
3	42	Educação
4	40	Pesquisa participativa baseada na comunidade
5	35	Austrália
6	32	Ensaio Clínico
7	31	Desigualdade em Saúde
7	31	Prevenção
7	31	EUA
8	29	Modelo
8	29	Saúde Pública
9	28	Política
9	28	População
10	27	Promoção em Saúde
10	27	Pesquisa médica
10	27	Sociedade

A figura 6 relaciona a distribuição desses termos em número de publicações por ano, identificando quando o período em que determinado tema ou interesse de estudo começa a emergir e a se tornar significativo em determinado período de tempo.

Apesar do primeiro artigo de EC ter sido identificado em 1994, as palavras-chave que apresentam maior frequência começaram a ter “tímido” registros no início dos anos 2000. Os temas presentes no ranking entre as dez palavras-chave mais significativas só começam a ter uma grande frequência, destacando-se fortemente, a partir de 2010.

Figura 7: Distribuição do ranking das palavras-chave por ano de publicação para Engajamento Comunitário



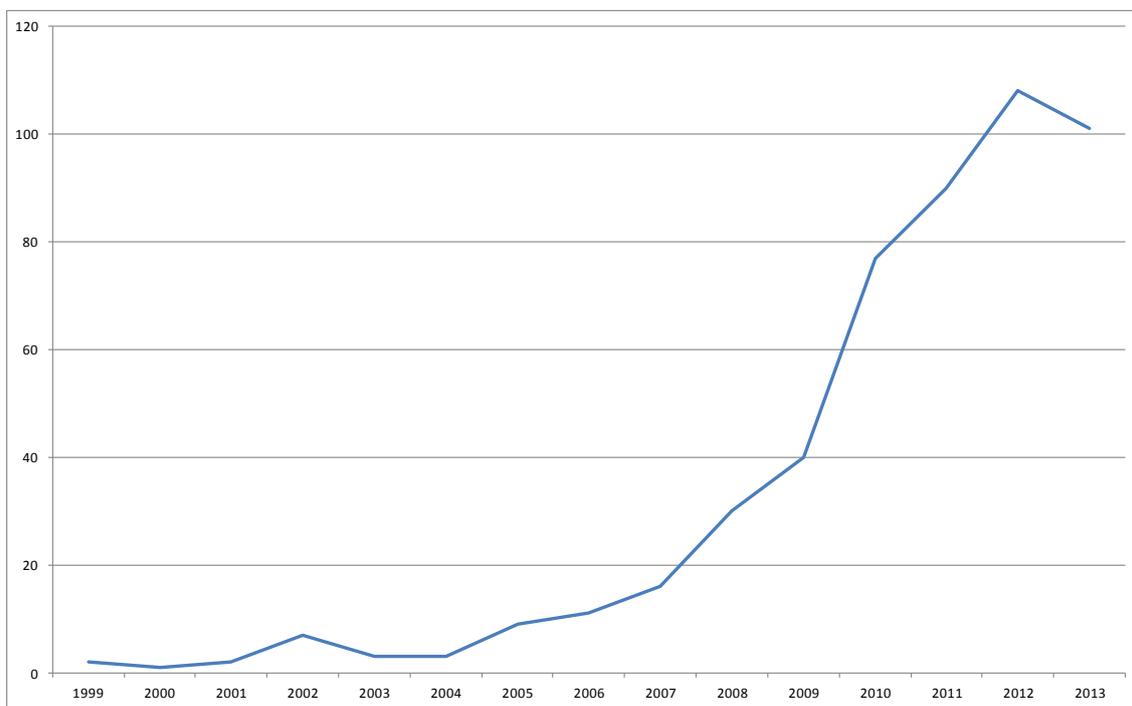
Fonte: VantatePoint – elaboração própria

Dado a predominância de produção bibliográfica norte americana, com mais de 40% do total para Engajamento Comunitário, e a grande maioria dos seus autores presentes no ranking dos cinco mais significativos, e com pouco diálogo com instituições fora do seu país, o que possivelmente não conversa com o movimento de terceira via do Engajamento Comunitário de cunho europeu, julgou-se, portanto, oportuno um olhar mais detalhado deste subconjunto. O intuito é “olhar” para o Engajamento Comunitário em uma maior completude para ganhar indícios sobre se há quaisquer especificidades locais na produção de conhecimento sobre o tema.

Por essas questões expostas acima, optou-se por realizar dois movimentos, primeiro analisar um subconjunto da produção sobre Engajamento Comunitário dos EUA, com os seus 500 registros. E em um segundo momento analisar todos os registros restantes, para avaliar com um pouco mais de segurança a análise temática sobre todo o conjunto de referências recuperadas

1º - Subconjunto: registros dos EUA em Engajamento Comunitário

Gráfico 3: Distribuição das referências por ano de publicação dos EUA para Engajamento Comunitário



Fonte: VantatePoint – elaboração própria

A partir de meados dos anos 2000 os EUA tem uma curva de crescimento quase que exponencial. A sua produção, mesmo que entre suas instituições territoriais, vem se intensificando fortemente.

Ao analisar as palavras-chave, percebe-se que alguns temas estão presentes no conjunto total de referencias. No entanto, os primeiros colocados chamaram a atenção, pois em seus títulos foram encontrados muitas menções à saúde, ao desenvolvimento de pesquisa clínica, e suas questões éticas. Um exemplo é o tema HIV/AIDS, onde 90% dos títulos estão voltados para a implementação de novos medicamentos, formas de tratamento, teste de vacinas e sua relação com a população.

Tabela 6: Ranking das dez palavras-chave dos EUA para Engajamento Comunitário

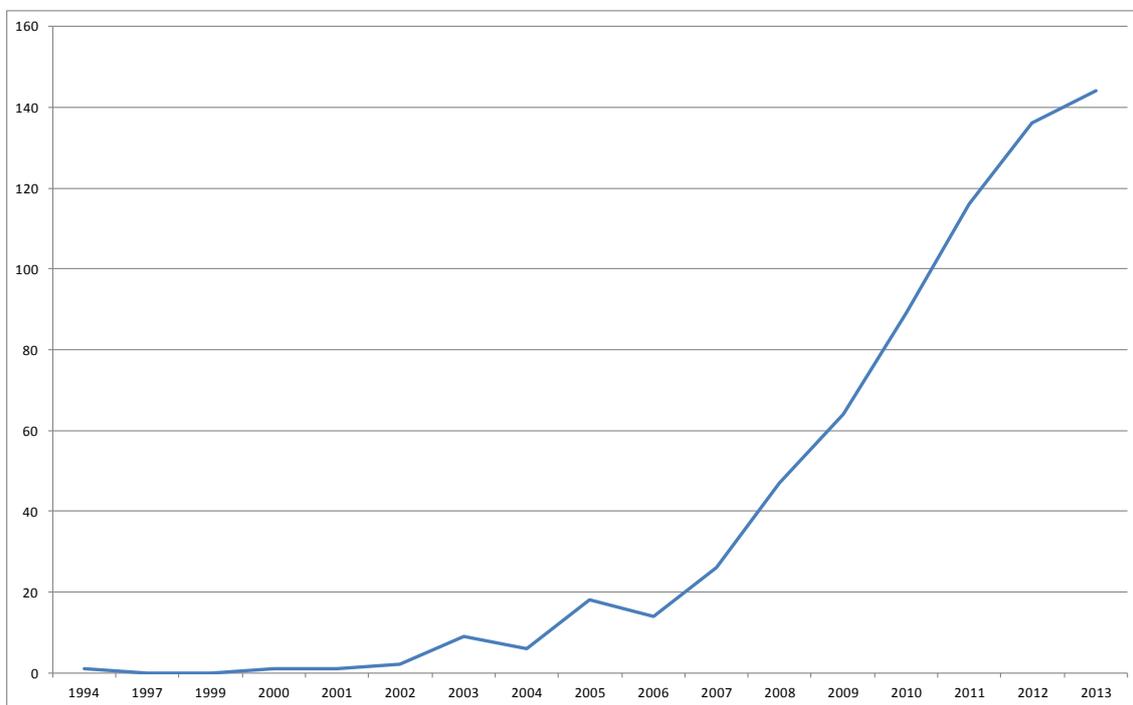
Posição	Frequência	Palavras-chave
1	35	Pesquisa participativa baseada na comunidade
2	31	Desigualdade em Saúde
3	28	EUA
4	27	Saúde/ Saúde Pública
5	23	HIV/AIDS
6	19	Educação
7	18	Aprendizagem de serviços
8	14	Afro americano
8	14	Pesquisa translacional
8	14	Planejamento
8	14	Prevenção
9	12	Financiamento
9	12	Modelo
10	11	Estudo de controle
10	11	Pesquisa médica
10	11	Política
10	11	Universidade

Seus principais autores, responsáveis pelo montante da produção na área, são: Jones, L. e Wells, K. B. em primeiros lugares, com uma diferença de nove artigos para o segundo lugar, Meade, B. Depois a posição de todos os outros autores vai ser diferenciada apenas por um registro a mais. O que aponta para o fato de que nos EUA, também não há autores com produção extensa na área.

As instituições que emergem como as mais dedicadas ao tema são: University of California, com 37 publicações, depois a Duke University, University of North Carolina e University of Washington, todas com 21 publicações, em seguida com 19 publicações a University of Michigan, depois a Johns Hopkins University com 15 e a University of Colorado com 14. A partir dessas duas últimas instituições a diferença de posição vai se dar apenas com um registro de diferença.

2º Subconjunto: Todos os registros de Engajamento Comunitário, exceto os referentes a produção dos EUA

Gráfico 4: Distribuição das referências por ano de publicação para Engajamento Comunitário, exceto os EUA



Fonte: VantatePoint – elaboração própria

A curva de crescimento mantém o mesmo padrão das outras duas tabelas analisadas, pois a partir de 2006, a produção de registros mantém uma crescente. Portanto, esse segundo subconjunto mantém um padrão de crescimento igual.

No ranking das dez palavras-chave mais significativas, apesar de variar um pouco na posição, os termos Saúde/Saúde Pública, HIV/AIDS e Educação ocupam nas três tabelas (tabela 5, 6 e 7) as primeiras colocações. Mais dois termos também estão presentes nessas três tabelas: prevenção e política.

É interessante observar que o aparecimento de palavras-chave como processo de informação e risco só surge entre as dez mais referentes quando os registros dos EUA são retirados da análise. Essa questão pode ser indicativa de uma pequena variação na perspectiva/linhas de interesse dos

outros países que publicam sobre Engajamento Comunitário, fora da perspectiva dos EUA.

Tabela 7: Ranking das dez palavras-chave para Engajamento Comunitário, exceto os EUA

Posição	Frequência	Palavras-chave
1	40	Saúde/Saúde Pública
2	38	HIV/AIDS
3	30	Austrália
4	25	Canadá
4	25	Educação
4	25	Ensaio Clínico
5	23	Governança
6	22	Sociedade
7	21	Processo de informação
8	20	População
8	20	Promoção em Saúde
9	19	Prevenção
9	19	Risco
10	18	Assistência médica
10	18	Política

Todos os autores com maior quantidade de publicações tem uma diferença de produção pequena entre si. O primeiro lugar tem uma produção de 10 artigos, o segundo com 9, o terceiro com 6, o quarto com 5 e o quinto com 6. Em seguida os outros autores continuam com uma diferença de um artigo na ordem de colocações.

Novamente, assim como nas outras tabelas referente a produção bibliográfica em Engajamento Comunitário, temos muito autores, em diversas instituições, com pouca produção científica na área.

Tabela 8: Ranking dos cinco autores por publicação para Engajamento Comunitário, exceto os EUA

Posição	Autores
1	Newman, P. A.
1	Vanclay, Frank
2	Lavery, J. V.
2	Molyneux, C S
3	Bandewar, S V S
4	Schirmer, J
4	Kamuya, D M,
4	Marsh, V M
4	Measham, T G
4	Parker, M
5	Bender, C J G
5	Boulanger, R. F
5	Braitstein, P
5	de Kraker, J
5	Dharamsi, S
5	Essack, Z.
5	Geissler, P W.
5	Koen, J.
5	Larson, S.
5	Lindegger, G.
5	Logie, C.
5	Smith, T F.
5	Tindana, P. O
5	White-Newsome, Jalonne L
5	Williams, C C

Ao analisar as instituições com maiores publicações encontramos um distanciamento considerável no número de produção, dez artigos, entre a primeira colocada, University of Toronto, para a segunda colocada, a University of British Columbia.

Já a Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation possui dois registros a menos que a segunda colocada, e as University of Melbourne e Tasmania, possui uma a menos que a terceira. A quarta colocada,

London School of Hygiene and Tropical Medicine e University of Queensland, e a quinta, University of Liverpool e University of Oxford, possuem uma diferença de três artigos entre si.

A partir da sexta posição, todas as instituições possuem apenas um artigo de diferença entre uma colocação e outra. Novamente são poucas as instituições que possuem uma concentração de publicação, assim, muitas instituições publicam pouco sobre Engajamento Comunitário.

Na rede de colaboração do subconjunto dois há uma maior parceria entre os autores do ranking e também com outros autores que não entraram no ranking, autores esses de diversos países.

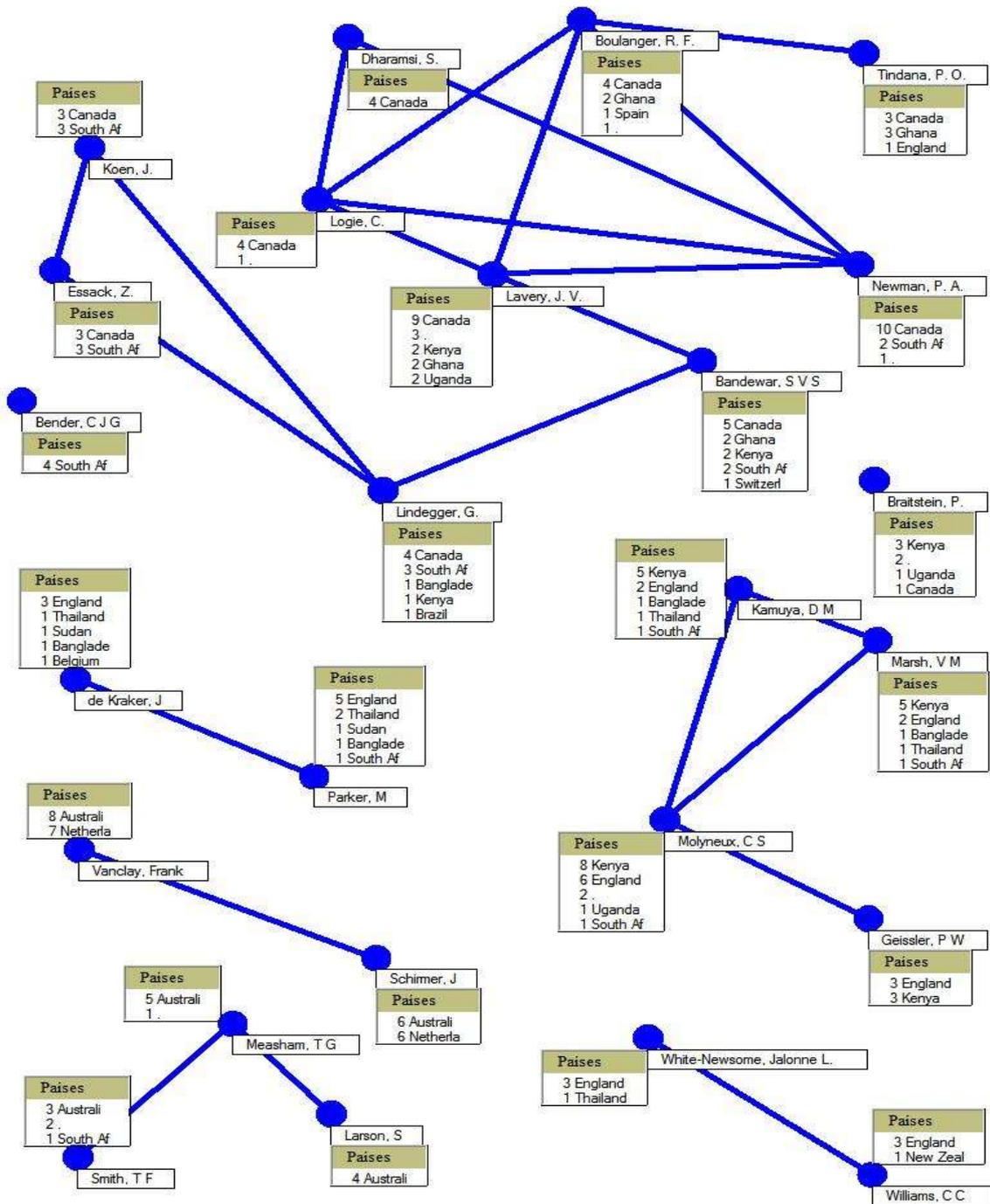
O Canadá possui uma grande colaboração entre si com instituições de outros países, apresentando, portanto uma rede de colaboração mais extensa com um maior número de autores, com um diálogo com outros países.

Entre cinco autores mais significativos, a Quênia também possui uma grande parceria, seguindo as características do Canadá. Já os autores da Austrália e Inglaterra possuem uma rede de colaboração menor entre os autores top 5, mas a colaboração com os autores de outras instituições e países que não estão entre os mais representativos existem de forma bastante colaborativa.

Diferentemente dos EUA, essas redes de colaboração possuem características mais exógenas. Provavelmente, a ideia de Engajamento Comunitário, construída em uma rede mais colaborativa possui maiores similaridades de entendimento do seu conceito e interesses de temas para pesquisa.

Segue na figura 7 uma ilustração dessa relação de colaboração entre as instituições e países, referente a publicações e suas parcerias, sem a presença dos EUA, para uma melhor visualização.

Figura 8: Rede de colaboração com o ranking dos cinco autores mais significativos em Engajamento Comunitário, exceto os EUA

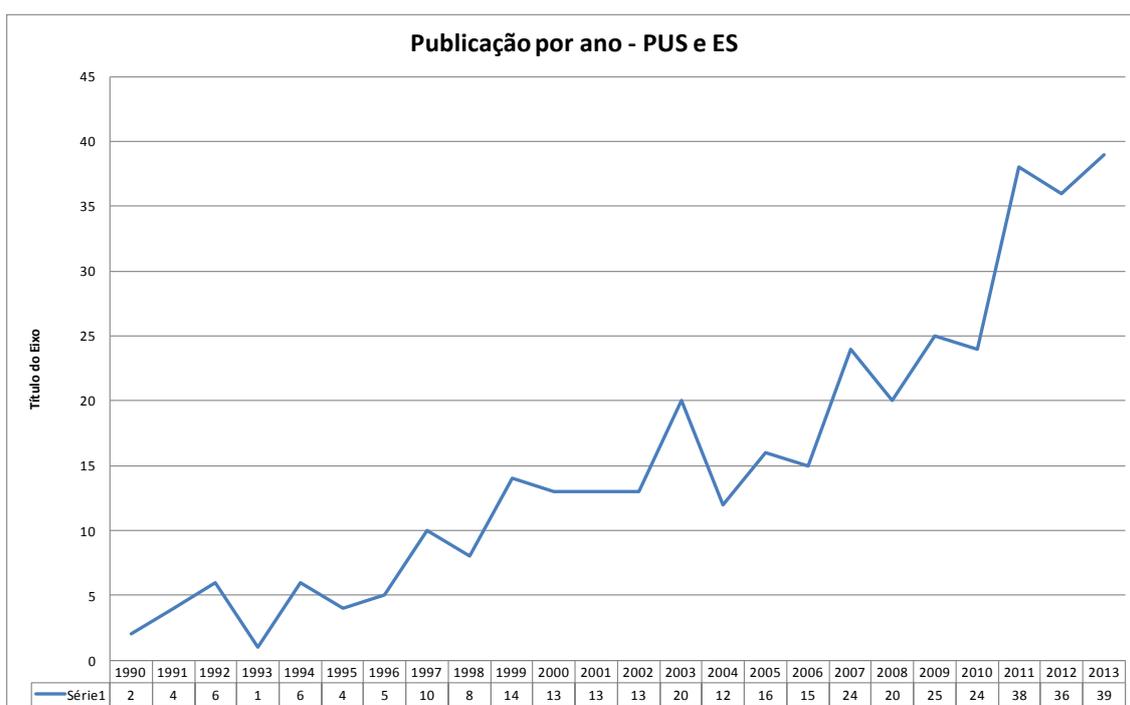


Fonte: VantatePoint – elaboração própria

6.2 – Resultados da busca com os termos Entendimento Público da Ciência (EPC) e Engajamento na Ciência (ECi)

Nesse tópico mostram-se os resultados da produção bibliográfica na relação ciência-sociedade, aqui representada pelos conceitos de Entendimento Público da Ciência (movimento *downstream*) e Engajamento na Ciência (movimento *upstream*). O gráfico 5 apresenta a distribuição das referências por ano de publicação dos temas EPC e ECI.

Gráfico 5: Distribuição das referências por ano de publicação em Entendimento Público da Ciência e Engajamento na Ciência



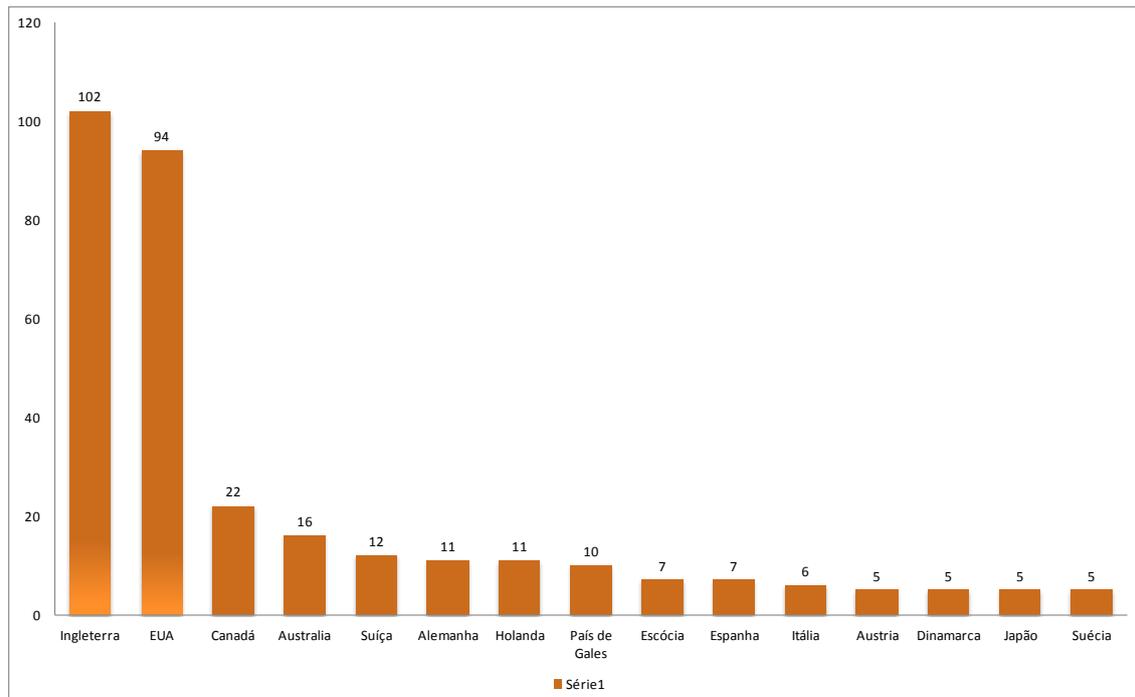
Fonte: VantatePoint – elaboração própria

O que se pode observar com este gráfico, em comparação ao do Engajamento Comunitário, é que aqui o crescimento possui uma constante flutuação em sua curva. O crescimento de registros do EPC mais ECI começa a se destacar no final da década de 90 e início dos anos 2000, até então a produção era bastante ínfima. Indicando que mesmo que inconstante em número de publicação o interesse de pesquisa na área começa a ser progressivo em um período, como apontado por Bauer, Allum e Miller (2007), que o paradigma "Ciência e Sociedade" começa a ganhar força diante da

busca de um maior diálogo entre ambos. Já que estratégia EPC se deparou com grandes limites do seu entendimento no final do século XX, quando não conseguiu ir além do “modelo do déficit”, buscando formas para recuperar a sua credibilidade. Passou a pensar em uma abordagem do Entendimento Público da Ciência baseada no diálogo e na participação pública, com uma estratégia que produza interesse e vinculação da sociedade com a ciência via o conceito de engajamento com a ciência.

O gráfico 6 apresenta a distribuição dos países mais produtivos na área, a Inglaterra, em primeiro lugar, seguido pelos EUA. Os outros países do ranking, como Canadá, Austrália e Suíça tem uma produção bibliográfica bem menor se comparada com os dois primeiros lugares. Após o quarto colocado na produção bibliográfica, os países não possuem um número de produção muito diferenciado entre si.

Gráfico 6: Distribuição do ranking dos países com maior produção – EPC e ECI



Fonte: VantatePoint – elaboração própria

O ranking das cinco colocações das instituições representam 15,8% do total da produção bibliográfica. A University College London aparece em

primeiro lugar, com 5,7% dos registros; em segundo a Cardiff University, responsável por 2,4%; seguido da University of London, com 2,2%; Open University e University of Nottingham estão em quarto lugar, ambas com 1,9%; e em quinto a University of York representando 1,6% da produção na área. Dessas instituições duas são norte americana, as outras são britânicas, o que significa dizer que existe uma produção maior na Inglaterra, mas que é proporcional ao número de instituições representativas na área.

Ao fazer o ranking de autoria, percebe-se que a produção está dispersa em vários autores. Ou seja, são muitos autores produzindo pouco. Não existem autores com uma produção bibliográfica muito superior aos outros.

Na análise dessas autorias, um grupo bem representativo, que está em quarto lugar no ranking com cinco registros, aparece como “anônimo”. O que ocorreu foi uma falha no processo de registro desses arquivos por um erro no preenchimento do campo autoria na fonte secundária. Esse tipo de problema aparece em muitas bases, o que pode acabar prejudicando na hora de recuperar a informação sobre o registro e dificultar todo um processo de leitura da análise bibliográfica.

Tabela 9: Distribuição de autores por publicação para EPC e ECi

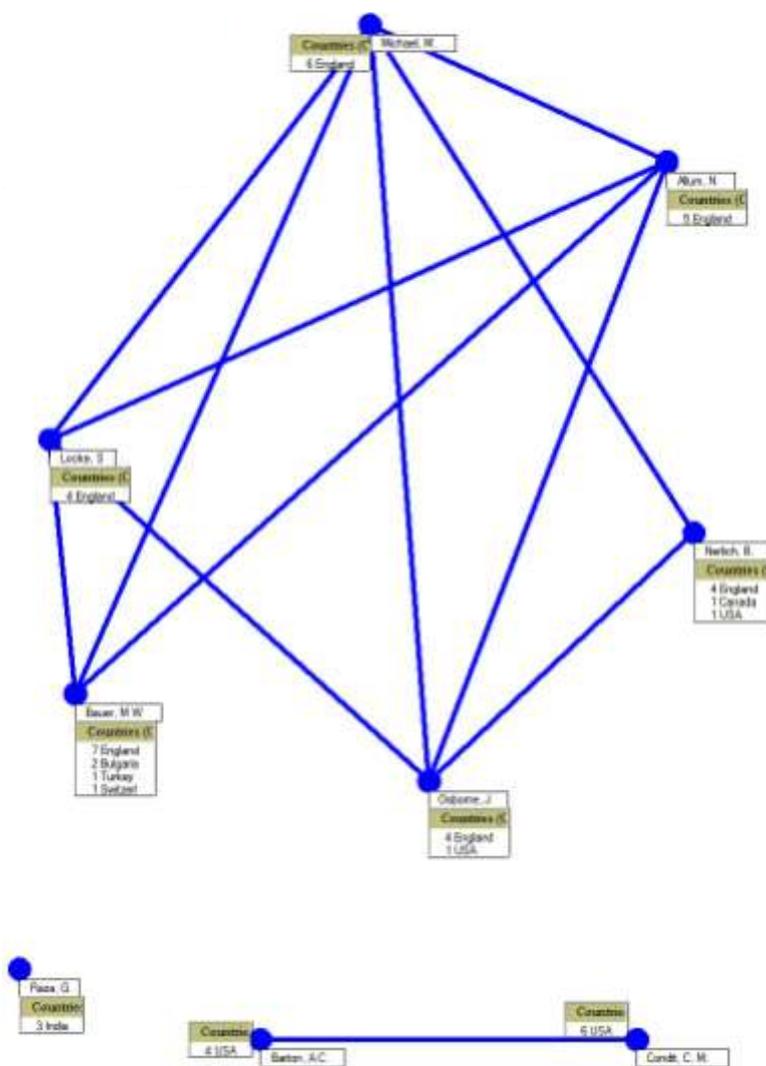
Posição	Autores
1	Bauer, M W
2	Michael, M.
3	Condit, C. M.
4	Allum, N
4	Anonymous
5	Barton, A C
5	Locke, S
5	Nerlich, B.
5	Osborne, J
5	Raza, G

Analisada a rede de colaboração do ranking dos autores referente a produção sobre EPC e ECi percebemos que os EUA possuem uma produção com poucas parcerias fora do seu país. Já os britânicos se apresentam com

maior colaboração externa, mais propensa a um maior diálogo com instituições de outros países.

Atenção para o aparecimento de um país em desenvolvimento nessa análise da relação ciência e sociedade. Na figura 8 aparece como um ponto isolado, um autor chamado, Raza, G., que está vinculado a uma instituição da Índia. O país até então não tinha aparecido em nenhum ranking.

Figura 9: Rede de colaboração dos autores mais representativos para EPC e ECI



Fonte: VantatePoint – elaboração própria

Os termos das palavras-chave estão muito diferenciados entre si, e pode-se inferir que a área de Engajamento Comunitário e do Entendimento

Público da Ciência mais Engajamento na Ciência possuem interesses de estudos bastante diversificados. Mas percebe-se que existe no EPC e ECi um indicativo claro de um viés para o campo de ciências sociais, e os processos de conhecimento e informação.

Tabela 10: Ranking das palavras-chave para EPC e ECi

Posição	Frequência	Palavras-chave
1	40	Conhecimento
2	32	Genética
3	27	Educação
4	26	Risco
5	25	Tecnologia
6	24	Comunicação
7	21	Biotecnologia
8	20	Atitudes
9	19	Informação
9	19	Media
10	16	Pesquisa

Quando o resultado da tabela 11, que representa a relação ciência-sociedade, comparadas com as palavras-chave do conjunto de referências sobre Engajamento Comunitário, percebemos interesses de tema bastante diferentes. No entanto, os termos da tabela 11 são próximos aqueles de EC quando se retira a produção norte-americana, alguns termos chegam a ser idênticos.

Segue na tabela 12 uma comparação entre as palavras-chave referente a relação ciência-sociedade (EPC e ECi) e o subconjunto dois, que é referente a análise da produção sobre Engajamento Comunitário, sem o conjunto dos registros dos EUA.

Tabela 11: Ranking das palavras-chave em relação a ciência e sociedade, e do subconjunto de EC sem os EUA

Top 10 - Palavras-chave relação ciência – sociedade (EPC + ECi)	Palavras-chave (EC - Subconjunto sem os EUA)
Conhecimento	Saúde/Saúde Pública
Genética	HIV/AIDS
Educação	Austrália
Risco	Canadá
Tecnologia	Educação
Comunicação	Ensaio Clínico
Biotecnologia	Governança
Atitudes	Sociedade
Informação	Processo de informação
Media	População
Pesquisa	Promoção em Saúde
	Prevenção
	Risco
	Assistência médica
	Política

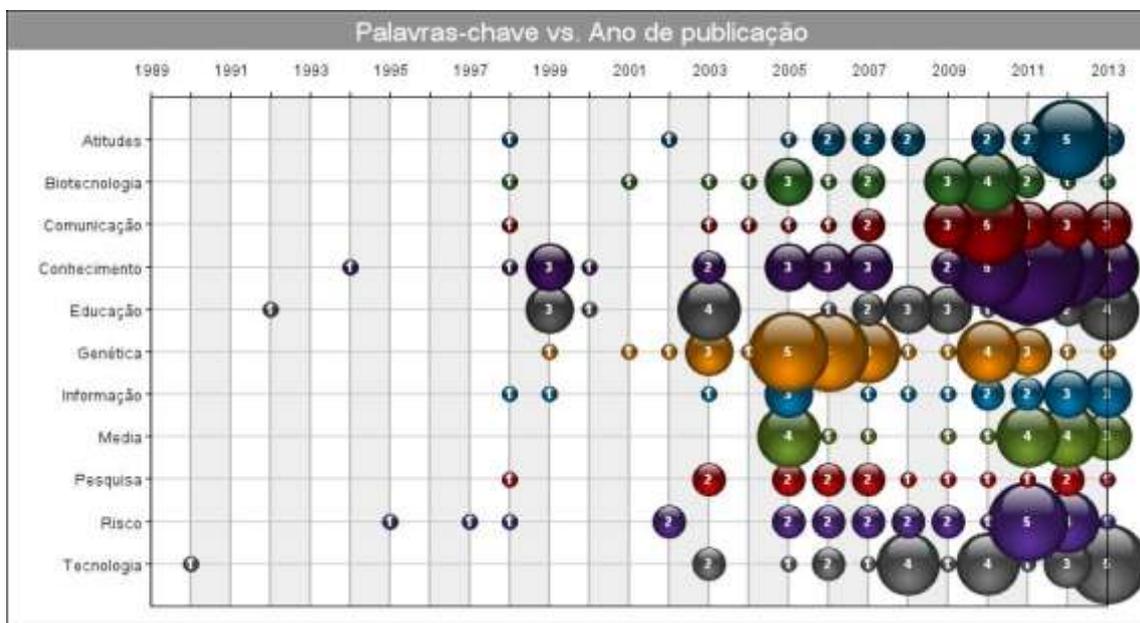
Mesmo com uma curva de crescimento das produções bibliográficas referente à relação entre ciência e sociedade flutuante, existe um crescimento progressivo de registros que começam a se destacar no final da década de 90 e início dos anos 2000.

As palavras mais recorrentes parecem acompanhar essa flutuação. Não se identifica um período em que determinada palavra-chave se destaca muito frente às outras.

Ao ver o resultado da relação ciência e sociedade aqui representado pelo EPC e ECi, corroborando com a literatura, Entendimento Público da Ciência tem um número muito maior de registros do que Engajamento na Ciência, pois esse é uma área de conhecimento ainda muito recente. Por isso considerou-se importante analisar em uma outra etapa os registro referente ao Engajamento na Ciência separadamente. Assim, na relação ciência-sociedade, como anteriormente citado, há uma perspectiva de pesquisa mais recente, o movimento *upstream*, e que, portanto se apresenta como oportuno

analisar esse conjunto separadamente para averiguar se há, de fato, mudança no registro das palavras-chave.

Figura 10: Distribuição de palavras-chave por ano de publicação

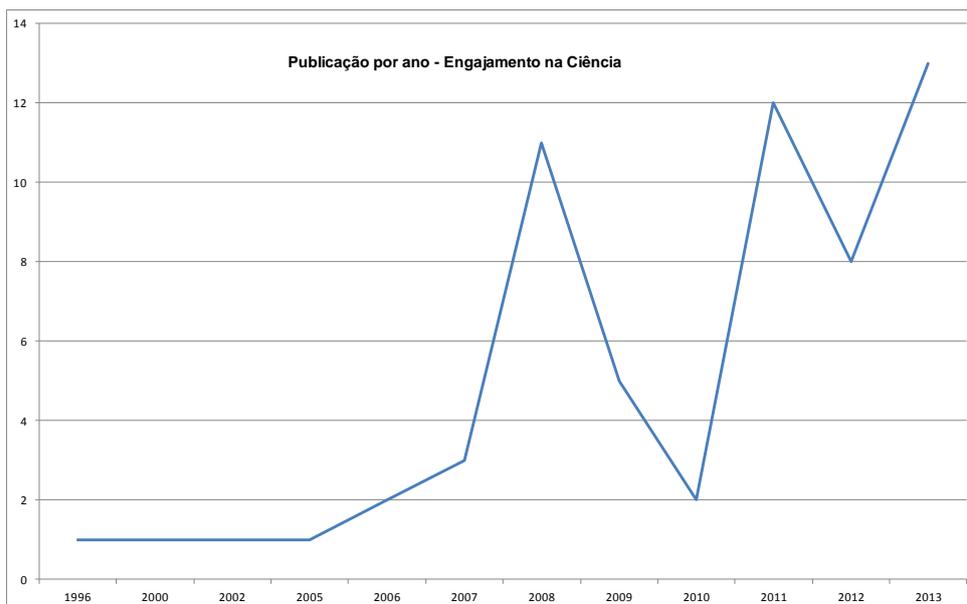


Fonte: VantatePoint – elaboração própria

6.3 - “Engajamento na ciência”: um movimento mais recente

Como dito anteriormente, o Engajamento na Ciência é um campo muito mais recente e com um menor número de publicação, com sessenta registros contabilizados. Cabe então indagar se é um campo que traz alguma modificação em relação ao debate entre ciência-sociedade.

Gráfico 7: Distribuição das referências por ano de publicação Engajamento na Ciência



Fonte: VantatePoint – elaboração própria

Assim como no Entendimento Público da Ciência, a curva de crescimento mantém uma constante flutuação. Nesse momento, isso não nos permite fazer uma leitura sobre esse processo.

Observando o ranking das palavras-chave presencia-se um forte componente de estudos referentes à Educação (Educação científica em primeiro lugar, Letramento científico em quarto, Atitudes dos professores e Cultura escolar em quinto). Outro tema bastante recorrente são as questões que envolvem a Ciência e a Tecnologia (com o termo Ciência e Tecnologia aparecendo em segundo, juntamente com a Nanotecnologia, e a Nanociência e Comunicação científica em quinto). A relação entre a sociedade e o governo também aparecem representadas pelos termos: Participação Pública em segundo, Governo em terceiro, Atitudes públicas e cidadãos em quinto.

Tabela 12: Ranking das palavras-chave para Engajamento na Ciência

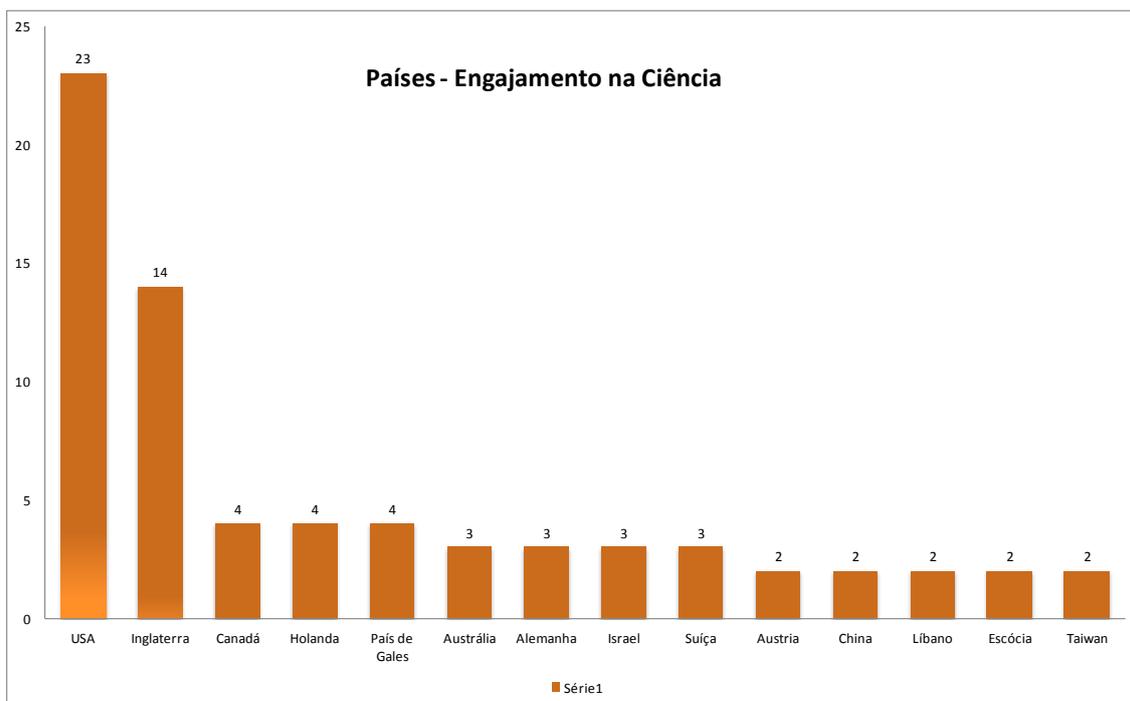
Posição	Frequência	Palavras-chave
1	9	Educação científica
2	6	Ciência e tecnologia
2	6	Nanotecnologia
2	6	Participação Pública
3	4	Governo
4	3	Letramento Científico
4	3	Motivação
5	2	Atitudes dos professores
5	2	Atitudes públicas
5	2	Cidadãos
5	2	Comunicação científica
5	2	Cultura escolar
5	2	Gênero
5	2	Identidade
5	2	Nanociência
5	2	Risco ambiental

Na busca das publicações referentes ao Engajamento na Ciência apareceram pouquíssimas publicações e foram analisados todos os países que publicaram sobre o assunto.

Novamente, os EUA se destacam com um número de publicações maior que os outros países, com nove publicações a mais que o segundo colocado, a Inglaterra. E os outros países com uma diferença de um artigo.

Ao analisar esses países encontra-se a presença de países significativos na produção sobre Engajamento na Ciência, que não se destacaram nos estudos sobre Engajamento Comunitário e os registros sobre Entendimento Público da Ciência. Esses países são: País de Gales, Israel, Líbano China e Taiwan.

Gráfico 8: Distribuição dos países por publicação para Engajamento na Ciência

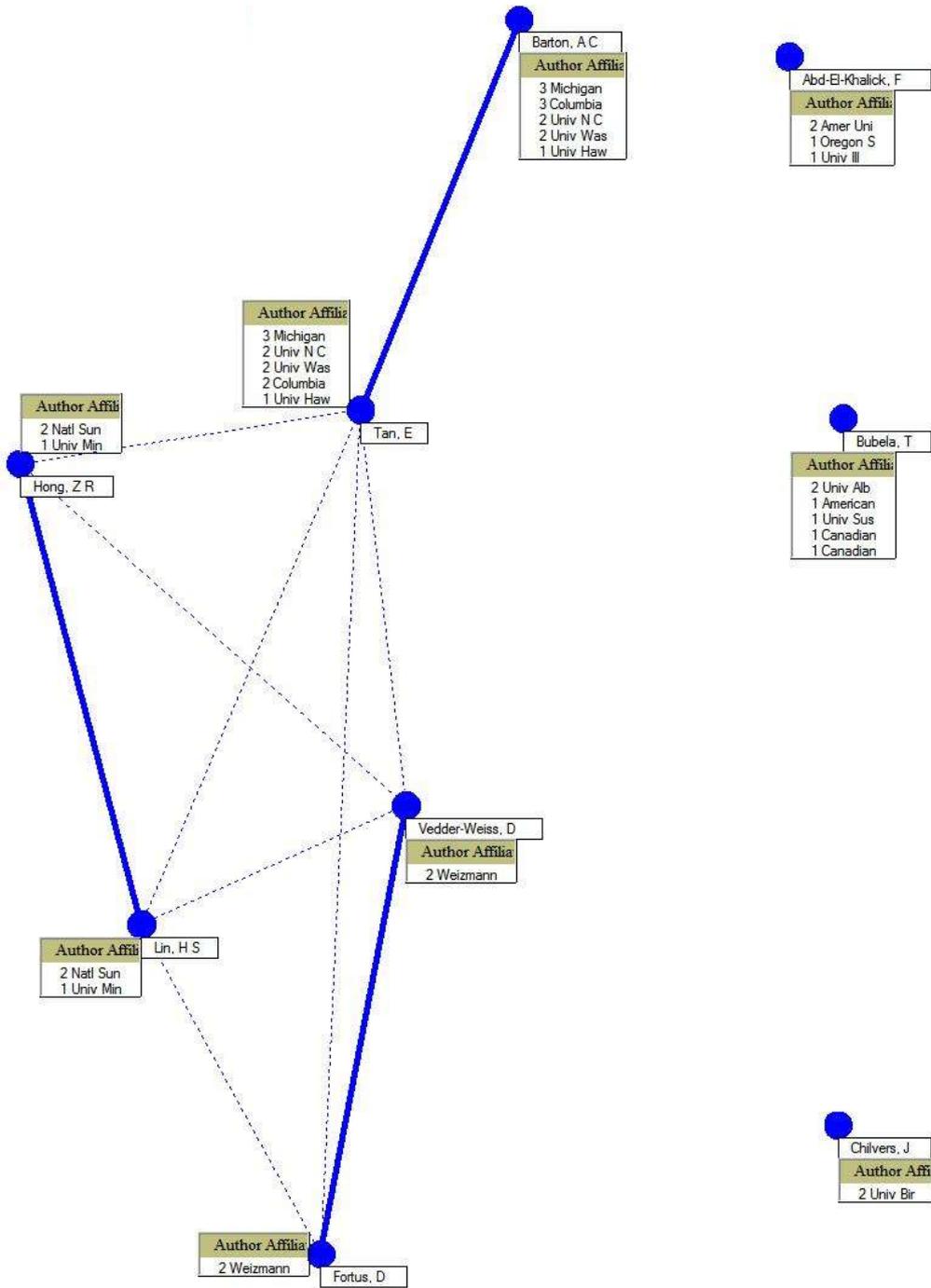


Fonte: VantatePoint – elaboração própria

Poucos também são os autores que possuem mais de uma publicação, dentre eles: Barton, A C (quatro publicações), Tan, E e Pidgeon, N (três publicações) e Abd-El-Khalick, F., Bubela, T., Chilvers, J., Fortus, D., Hong, Z R., Lin, H e Vedder-Weiss, D (todos com duas publicações). A soma da publicação desses autores representa 47% de todos os registros. Os 166 restante dos autores possuem apenas uma publicação.

Com um total de oitenta e nove instituições identificadas, a Columbia University aparece em primeiro lugar com quatro publicações, a king's college london university, University of Lancaster e Michigan State University com três publicações e American University of Beirut , National Sun Yat-sen University, University of Alberta, University of Birmingham, University of California, University of Illinois, University of North Carolina, University of Toronto, University of Washington, University of Western e Weizmann Institute of Science, todas com duas publicações. As outras setenta instituições só apareceram com uma publicação.

Figura 11: Rede de colaboração dos autores mais representativos para o Engajamento da Ciência



Fonte: VantatePoint – elaboração própria

Ainda que com poucos estudos na área, há uma rede de colaboração mais intensa entre os autores mais representativos, e seus respectivos países. O diálogo também com os outros autores que não aparecem no grupo de autores mais representativos estão presente.

A publicação na área de Engajamento na Ciência, como já mencionado, é bastante recente, e possui poucos estudos. Mas pode-se pontuar que a área vem se caracterizando com uma rede de colaboração mais exógena, entre países e instituições diferentes. A área parece também emergir juntamente com discussões recentes na sociedade, como o debate sobre a nanotecnologia, nanociência e o risco ambiental. Diferentemente na análise dos conceitos de Engajamento Comunitário e Entendimento Público da Ciência, esses termos não estão consideravelmente presente em suas discussões

7. Considerações finais

Orientada pelos enquadramentos teóricos, relação ciência-sociedade e pesquisa em saúde, e os conceitos, Engajamento Comunitário, Entendimento Público da Ciência e Engajamento na Ciência buscou-se responder as principais questões que orientaram as análises deste estudo, são elas: o que esses três conceitos trazem de semelhante e/ou complementar? São escolas teóricas diferentes com autores, instituições, temáticas de interesse ou semelhantes?

A pesquisa desenvolvida procurou explorar um tema onde a relação entre ciência e sociedade aparece como palco para se pensar em estratégias que buscam um fortalecimento mútuo. No intuito de responder sobre o questionamento de existir possíveis convergências entre Engajamento Comunitário e Ciência-sociedade (representada pelos conceitos de Entendimento Público da Ciência e Engajamento na Ciência) buscou-se considerar a análise da produção bibliográfica dessas áreas. Compreende-se que a análise dos principais autores e sua rede de colaboração, os países e as instituições mais significativas, e os temas mais recorrentes presente nos estudos desses conceitos iluminam a compreensão do entendimento sobre a concepção de Engajamento Comunitário e Entendimento Público da Ciência mais Engajamento na Ciência e seus possíveis diálogos.

Como apontado por Tindana (2007), a área de Engajamento comunitário carece de uma definição clara, e está longe de ser consensual (POPAY, 2006; LAVERY, 2010). Sendo assim, este trabalho de cunho exploratório buscou apresentar uma primeira tentativa de sistematização da literatura na área.

Na literatura internacional, a análise dos registros recuperados nos conjuntos dos conceitos de Engajamento Comunitário e do Entendimento Público da Ciência mais Engajamento na Ciência apontaram para uma predominância da produção bibliográfica pelos Estados Unidos, Inglaterra, Canadá e Austrália. Mesmo que esses quatro países tenham uma alta produção sobre os conceitos de EC e EPC/ECi, eles se configuram como movimentos distintos, pois a produção bibliográfica desses conceitos são de instituições distintas. As instituições que trabalham com os conceitos de EC e

EPC/ECi não possuem um diálogo entre si, nos resultados também não encontramos autores produzindo nas duas áreas.

Os temas desses dois conjuntos de estudos (EC e EPC/ECi) possuem interesses de pesquisas diversificados. Assim como as instituições que se interessam pelos estudos de Engajamento na Ciência e Entendimento Público da Ciência mais Engajamento na Ciência também são distintas, mesmo quando essas instituições são dos mesmos países.

Mapeada as instituições, os autores, temas de pesquisa, dentre outros se constata que os domínios de conhecimento são divergentes. Mas que podem ser complementares entre si, já que os temas de interesses tanto do Engajamento Comunitário quanto do Entendimento Público da Ciência e Engajamento na Ciência são voltados para questões pertinentes à relação entre a sociedade-ciência, podendo abrir um possível caminho de diálogo entre si. As discussões presentes nesses estudos, de abordagem sobre a relação entre ciência e sociedade, podem ser complementares.

Pensar em modos de engajamento da sociedade nas questões que envolvem a ciência (seja via políticas públicas, ou um modelo de governança da ciência, ou na relação com a população de determinado território ou localidade) fazem parte dos estudos sobre Engajamento Comunitário e Entendimento Público da Ciência mais Engajamento na Ciência, o que podem contribuir para projetos em saúde socialmente responsáveis.

Engajar a comunidade no processo de tomada de decisão, não só na implementação de um projeto de pesquisa, mas no planejamento e direção, expondo os riscos (para que a população apoie ou não), pensando em iniciativas políticas mais sustentáveis com vistas a melhorar a saúde e o bem estar da população parece ser um movimento mais eticamente responsável.

Ambos os conjuntos de conceitos (EC e EPC/ECi) são considerados como parte de um “movimento internacional” que busca o envolvimento do público nas decisões políticas de temas diversos, como saúde pública, tecnologias, dentre outros, ou assuntos polêmicos, como os geneticamente modificados, podem melhor promover o engajamento da sociedade e contribuir para uma maior discussão sobre o tema na pesquisa em saúde no Brasil.

Mapear a produção científica, tanto sobre EC, quanto da relação entre ciência e sociedade, presente nos conceitos de Entendimento Público da Ciência e Engajamento na Ciência, pode auxiliar futuros estudos na definição e elaboração de estratégias para pesquisas em saúde.

8. Referências

- ACERO, L. Governança na nova genética e a participação pública: o caso das pesquisas com células-tronco. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 21 [3]: 795-812, 2011.
- ARNSTEIN, S. A ladder of citizen participation. *JAIP*, Vol. 35, No. 4, pp. 216-224, July 1969.
- AGRAWAL, A. **Environmentality**: Technologies of government and the making of subjects. Durham, NC and London: Duke University Press.2005.
- AUGUSTO, L. G. S.; CARNEIRO, R. M.; MARTINS, P. H. Introdução – Dengue, um debate necessário. In: Augusto, L. G. S.; Carneiro, R. M.; Martins, P. H. (Orgs.) **Abordagem ecossistêmica em saúde** - ensaios para o controle de dengue. Recife: Editora Universitária da UFPE, p. 11–26, 2005.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BODMER, W. “The Public Understanding of Science.” **Science and Public Affairs** 2: 69–90.1987.
- BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: Surveillance, Resistance Monitoring, and Control Alternatives in Brazil. **Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 16, n. 4, p. 295-302, 2007a.
- _____. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.16, n. 2, p.113 – 118, 2007b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- BRASIL. Ministério da Ciência e da Tecnologia. **Sociedade da Informação no BRASIL** - Livro Verde. 2000. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/18878.html>. Acessado em: 14/10/2010.
- BAUER, M.W. ALLUM, N. MILLER,S. What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. **Public Understanding of Science**. 16: 79, 2007.
- BUCCHI, M. Of deficits, deviations and dialogues: Theories of public communication of science. In: **Handbook of Public Communication of Science and Technology**.2008.
- BURNS, T.W. O`CONNOR, D.J. STOCKLMAYER, S.M. Science Communication: a contemporary definition. **Public Understanding of Science** 12 : 183, 2003.
- CASTIEL, L.D, GUILAM, R.C.M & FERREIRA, S.M. **Correndo o risco**: uma introdução aos riscos em saúde. Rio de janeiro: Fiocruz, 134 p., 2010.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC) Principles of community engagement (1st ed) Atlanta (GA): CDC/ATSDR Committee on Community Engagement; 1997.
- COMMUNITY INTERVENTIONS FOR HEALTH. Link para acesso: (http://www.oxha.org/cih_manual/index.php/community-engagement-evidence). Acesso em: janeiro de 2014.

- CORNWALL, A. Unpacking "Participation": Models, meanings and practices. **Community Development Journal**, 43(3), 269-283, 2008.
- CORTES, S. M. V. As origens da ideia de participação na área de saúde. **Revista Saúde em Debate**. N. 51, p.30-37, 1996.
- CLARO, L.B.L. et al. Community Participation in Dengue Control in Brazil. **Dengue Bulletin**; 30:214-222, 2006.
- CHIARAVALLOTTI NETO, F.; MORAES, M. S.; FERNANDES, M. A. Avaliação dos resultados de atividades de incentivo à participação da comunidade no controle da dengue em um bairro periférico do Município de São José do Rio Preto, São Paulo, e da relação entre conhecimentos e práticas desta população. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, Sup. 2, p.101-109, 1998.
- COELHO, G. E. Dengue: desafios atuais. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 17, n. 3, p.231-233, 2008.
- COOKE, B. KOTHARI, U. **Participation: The new tyranny?**, London: Zed Books. (2002).
- DIAS, J. C. P. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, supl.2, p. S19-S37, 1998.
- ETZIONI, A. The new golden rule: Community and morality in a democratic society. New York: Basic Books. 1995.
- FULLER, S. **The Governance of Science**. Buckingham: Open University Press. 2000.
- GOMEZ, M.N.G. de ; CANONGIA, C. (Org.) **Contribuição para políticas de ICT**. Brasília : IBICT, 2001.
- GUIMARÃES, M. C. S. Entre o superlativo e o diminutivo: as tecnologias a serviço da difusão da informação científica. In: MANDARINO, A.C. de S.; GOMBERG, E. **Leituras de novas tecnologias em saúde**. Salvador: EDUFBA, 2009.
- HARTT, V., GUIMARÃES, M.. Acesso à informação, equidade em saúde e conhecimento leigo na atenção oncológica. **RECIIS**, Brasil, 7, sep. 2013. Disponível em: <http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/756/1684>. Acessado em: janeiro de 2014.
- IRWIN, A. The politics of talk: coming to terms with the "new" scientific governance. **Social Studies of Science**, v.36, n 2, p. 299-320, 2006.
- JASANOFF, S. Introduction: Science and citizenship: a new synergy. **Science and public policy**, v.31, n 2, p. 90-94, 2004.
- KURATH, M. GISLER, P. Informing, involving or engaging? Science communication, in the ages of atom-, bio- and nanotechnology. **Public Understand. Sci.** 18 (5) 559–573, 2009.
- LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994.
- LAVERY, J et al .Towards a framework for community engagement in global health research. **Cel press**.2012.
- LEACH, M. SCOONES, I., & WYNNE, B. (Eds.) Science and citizens: Globalisation and the challenges of engagement. London: Zed Books. 2005.
- LEWENSTEIN, B. Models of public communication science and technology 2003. Disponível em: http://www.somedicyt.org.mx/assets/hemerobiblioteca/articulos/Lewenstein_Models_of_communication.pdf. Acessado em janeiro de 2014.

- MACIEL-DE-FREITAS, R. et al. Why do we need alternative tools to control mosquito-borne diseases in Latin America? **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, Vol. 107(6): 828-829, September. 2012.
- MASSARANI, L. MOREIRA, I. C. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: Massarani, L, Moreira, I. C. e Brito, F. (Orgs.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.2002
- MOREL, C.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.
- MCNAUGHTON, D. The Importance of Long-Term Social Research in Enabling Participation and Developing Engagement Strategies for New Dengue Control Technologies. **PLoS Negl Trop Dis**. 6(8): e1785, 2012.
- _____ The importance of social research for public engagement in bio-control releases: the case of the Eliminate Dengue Project. In *Progress and prospects for the use of genetically modified mosquitoes to inhibit disease transmission*, WHO, Geneva, 48-49. 2009.
- _____ et All. Beyond the "back yard": Lay knowledge about *Aedes aegypti* in northern Australia and its implications for policy and practice. *Acta Trop* 116: 74-80. 2010.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD) . Planning guide for public engagement and outreach in Nanotechnology. 2012. Disponível em: <http://www.oecd.org/sti/biotech/49961768.pdf>). Acessado em: Janeiro de 2014.
- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). Principles of community engagement, 2nd ed. Clinical and Translational Science Awards Consortium Community Engagement Key Function Committee, TaskForce on the Principles of Community Engagement, Department of Health and Human Services, USA, NIH Publication No. 11-7782, 2011.
- PELLEGRINI-FILHO, A. Pesquisa em saúde, política de saúde e equidade na América Latina. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 339-350, 2004.
- POPAY, J. Community engagement for health improvement: Questions of definition, outcomes and evaluation. A background paper prepared for nice by professor jennie popay. Março de 2006. Disponível em: <http://www.nice.org.uk/niceMedia/pdf/smt/070306item13.pdf> . Acessado em: janeiro de 2014.
- POPOVICI, J. et al..Assessing key safety concerns of a Wolbachia-based strategy to control dengue transmission by *Aedes* mosquitoes. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, Vol. 105(8): 957-964, December 2010.
- PRETTY, J.N. Participatory Learning For Sustainable Agriculture. *World Development*, Volume 23, Number 8, 1995.
- ROWE, G. FREWER, L. J. A Typology of Public Engagement Mechanisms. **Science Technology Human Values**. 30: 251, 2005.
- PUTNAM, R. (1995) turning in, turning out: The strange disappearance of social capital in America.
- ROSE, N. **The Politics of life itself**: biomedicine, power, and subjectivity in the twenty-first century, Oxford: Princeton University Press. 352 p, 2007.

- _____. Community, Citizenship and the Third Way, in D Meredyth and J P Minson (eds) *Citizenship and Cultural Policy*. London: Sage. 2001.
- _____. NOVAS , C. Biological citizenship. In: ON G, A.; COLL IER, S. (Eds.). **Global assemblages**: Technology, politics and ethics as anthropological problems. Malden: Blackwell. 2005.
- ROWE, G., FREWER, L.J. (2005) A typology of public engagement mechanisms. **Sci. Technol. Human Values**, 30 (2), 251–290, 2005.
- SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Rev. Bras. Educ.** n.25, pp. 5-17, 2004.
- SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (SVS) 2011. Dengue. http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area=1525).
- THE ROYAL SOCIETY AND THE ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING (2004). Stakeholder and public dialogue. In: *Nanoscience and Nanotechnologies: Opportunities and Uncertainties* (London: RS/RAE). Acesso disponível em: www.nanotec.org.uk/finalReport.htm. Acesso em janeiro de 2014.
- TINDANA, P. et al. Grand Challenges in Global Health: Community Engagement in Research in Developing Countries. **Plos medicine**. V4. I9. 2007
- VANTAGEPOINT. Em: <http://www.thevantagepoint.com/> acesso em: 07/06/2013.
- WALKER, T. et al. The wMel Wolbachia strain blocks dengue and invades caged *Aedes aegypti* populations. **Nature**, v.476, august 2011.
- WALLERSTEIN, N. Empowerment to reduce health disparities. **Scandinavian Journal of Public Health**; 59:72-77,2002.
- WILSDON, J. WILLIS, R . **See-through Science**: Why public engagement needs to move upstream. HenDI Systems, London, 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. WHO Press, World Health Organization, Geneva, 2009.
- WYNNE, B. Public Participation in Science and Technology: Performing and Obscuring a Political–Conceptual Category Mistake. **East Asian Science, Technology and Society**: an International Journal. 1:99–110, 2007.
- ZANIRATO, S. H. et all. Sentidos dos riscos: interpretações teóricas. **Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**. Vol. XIII, nº 785, mayo de 2008.
- ZIMAN, J. Public Understanding of Science. **Science, Technology and Human Values**. 16: 99–105.1991.