

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA
COMUNICAÇÃO**

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CIBERESPAÇO: A
VISUALIZAÇÃO DE COLÉGIO INVISÍVEL EM REDE SOCIAL
DIGITAL**

Andrielle de Aquino Marques

MANAUS
2012

ANDRIELLE DE AQUINO MARQUES

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CIBERESPAÇO: A
VISUALIZAÇÃO DE COLÉGIO INVISÍVEL EM REDE SOCIAL
DIGITAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação (PPGCCOM) da Universidade Federal do Amazonas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Comunicação, área de concentração em Ecossistemas Comunicacionais– Processos informacionais científicos.

Orientador: Dra. Célia Simonetti Barbalho

MANAUS
2012

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

M357d Marques, Andrielle de Aquino
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CIBERESPAÇO : A
VISUALIZAÇÃO DE COLÉGIO INVISÍVEL EM REDE SOCIAL
DIGITAL / Andrielle de Aquino Marques. 2012
104 f.: il.; 31 cm.

Orientadora: Célia Regina Simonetti Barbalho
Dissertação (Mestrado em Ciência da Comunicação) -
Universidade Federal do Amazonas.

1. rede social digital. 2. Facebook. 3. colégio invisível. 4.
divulgação científica. I. Barbalho, Célia Regina Simonetti II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

ANDRIELLE DE AQUINO MARQUES

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CIBERESPAÇO: A
VISUALIZAÇÃO DE COLÉGIO INVISÍVEL EM REDE SOCIAL
DIGITAL**

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Universidade Federal do Amazonas

Aprovado em: 05/ 10/ 2012.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Célia Regina Simonetti Barbalho (Presidente)
Universidade Federal do Amazonas

Profª. Dra. Ierecê Barbosa Monteiro (Membro)
Universidade do Estado do Amazonas

Profª. Dr. Sérgio Freire (Membro)
Universidade Federal do Amazonas

Dedico à minha linda avó Maria Madalena.
Divido com ela onde quer que esteja a felicidade
em alcançar uma vitória como esta.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus pela oportunidade da vida, força, saúde, motivação para buscar pelos objetivos.

Aos meus pais, pelo apoio disponibilizado, cada um a sua maneira. Apoio este que muito está presente em cada meta alcançada e cada página deste trabalho. Pela compreensão diante a ausência durante esse período. Pelo amor incondicional. E principalmente, pela educação, ensinamentos me formando uma cristã, uma cidadã consciente dos meus deveres para com a sociedade e para com as pessoas, pelos direcionamentos que me proporcionaram traçar objetivos alcançáveis, a vocês todo o meu respeito, meu amor e gratidão.

A família de modo geral, irmãos Anderson, Andrio, Andrei e Leonardo, sobrinho Gabriel, primos, tios em especial, tio Alguimar, tia Rita, tia Ademilde e tia Eliana, avós, cunhadas, a todos vocês agradeço pelo apoio, pela preocupação e pela paciência diante a todas as fases emocionais que um trabalho desta natureza nos proporciona.

Àquelas pessoas que passaram pela minha vida e que de alguma forma contribuíram para a construção desse trabalho, seja com uma palavra de motivação, pela companhia, momentos de descontração, pessoas que permanecem presentes ou que estão distantes, obrigada.

Agradeço aos amigos, aqueles mais próximos e os mais distantes geograficamente, pois estes muito contribuíram deste a decisão para cursar uma pós-graduação, depois nos processos seletivos para mestrado, encorajando-me nas disciplinas e no período de construção deste trabalho. Agradeço imensamente por acreditarem, por motivarem, por apoiarem, pelo carinho, pela força nos momentos de desânimo, por ajudarem e por entenderem diante à ausência.

Agradeço em especial à orientadora Célia Regina Simonetti Barbalho pela força, pelos ensinamentos, por me formar uma pesquisadora, acompanhando e orientando deste a graduação, por confiar em mim e na pesquisa.

Aos colegas da turma por compartilharem momentos inesquecíveis de descontração e principalmente de aprendizado.

Aos professores pela grande contribuição representando a cada disciplina uma total descoberta diante a nova área que decidi cursar, a comunicação. A vocês agradeço, pois seus ensinamentos de muito estão presentes neste resultado.

Aos membros da banca de qualificação e defesa pelas fundamentais contribuições para trabalho.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação pela atenção nos processos administrativos em prol da qualidade do programa e zelo pelos egressos.

Agradeço ao Saulo Oliveira, pela contribuição na ideia que gerou o tema do trabalho. Em fim, agradeço e compartilho com todos vocês esta vitória.

Mais de uma vez, Einstein reafirmou em seus escritos que a ciência é um dos grandes tesouros da humanidade, mas mesmo esse tesouro tem um brilho esmaecido frente ao grande desconhecido.

Ulisses Capozoli

RESUMO

Discute os colégios invisíveis em rede social digital (o Facebook) para compor um ecossistema da divulgação científica. Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva. Possui natureza qualitativa e quantitativa delineados entre observação e levantamento dos sujeitos. Para a composição da amostra dos sujeitos da pesquisa, utilizou-se a produção de artigos científicos coletados em base de dados por meio do tema rede social nos anos de 2006 a 2011. Tal processo foi alcançado por meio de 2 passos para a identificação dos sujeitos, enquanto que o passo 3 descreve a natureza qualitativa da pesquisa com o levantamento do colégio invisível. Obteve-se como sujeitos 43 pesquisadores de instituições brasileiras, com participação na produção de artigos de autorias múltiplas. Dentre o colégio invisível observou-se a produção científica em conjunto com pesquisadores de outros países como Estados Unidos, França, Portugal, Canadá e Hungria, tais pesquisadores estrangeiros não estão inclusos na amostra da pesquisa. Entre os pesquisados com mais de uma publicação do total de 126 artigos coletados, verificou-se que os números de produção chegam até no máximo 3 artigos onde se destacam dois pesquisadores. A análise foi realizada tendo em vista os sujeitos que compõem os 9 grupos levantados pelos artigos. O estudo revelou que os sujeitos da amostra pesquisam sobre rede social, mas pouco interagem no Facebook, divulgam na rede social apenas os eventos e assuntos profissionais e não interagem entre si, esta foi a realidade levantada com a observação desta investigação.

Palavras-chave: Rede social digital. Facebook. Colégio invisível. Divulgação científica.

ABSTRACT

It discusses the invisible schools in digital social network (Facebook) to compose an ecosystem of popular science. It is a question of exploratory research, descriptive. It has qualitative and quantitative nature delineated between observation and survey of subjects. for the composition of the sample of research subject, it was used the production of scientific articles collected in the database with the theme social network in the years 2006 to 2011, this process was achieved through 2 steps to subjects' identification, wherein the step 3 describes the qualitative nature of the research to the survey of the invisible schools. It was obtained as subjects 43 researchers from Brazilian institutions, with participation in the article production of multiple authorships. Among the invisible schools there was the scientific production together with researchers from other countries like the United States, France, Portugal, Canada and Hungary, such foreign researchers are not included in the research sample. Among the surveyed who had more of one publication from the total of 126 collected articles, it was found that the number of productions reaches a maximum of 3 items which features two researchers with that total. The collection was made in view of the subjects that constitute the 9 groups surveyed by the articles. The study shows that the subjects that compose the sample of investigation research on social network, but they weakly interact on Facebook, they post on social network only events and professional matters, and they don't interact among themselves, it was the reality raised with the observation of this investigation.

Keywords: Digital social network, Facebook, invisible school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Resumo dos métodos, classificação e instrumentos selecionados.....	64
Figura 2- Fluxo do processo de seleção dos sujeitos.....	68
Figura 3- Correlação entre pesquisados. Grupo 1	77
Figura 4- Correlação entre pesquisadores, Grupo 2. Em destaque Perisse.	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Busca preliminar na <i>Web of Science</i> para teste da expressão de busca.....	70
Quadro 2 - Expressão de busca na <i>WOS</i>	72
Quadro 3 - Autores com mais de uma publicação e os parceiros.....	73
Quadro 4 - <i>Status</i> sujeitos no Facebook	75
Quadro 5 - Informações complementares dos autores do primeiro grupo	77
Quadro 6 - Autor com maior número de publicação e coautor.	79
Quadro 7 - <i>Status</i> sujeitos no Facebook	82

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Autores com mais de uma publicação.	72
Gráfico 2 - Instituições de vínculo dos sujeitos da pesquisa.....	75
Gráfico 3 - Frequência de ações dos sujeitos	83
Gráfico 4 – <i>Status</i> do Perfil.....	84
Gráfico 5 – Uso das ferramentas do Facebook.....	86
Gráfico 6 – Natureza das ações	88
Gráfico 7 – Articulação para Divulgação Científica.....	90
Gráfico 8 - Conexão com sujeitos do grupo.....	91

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
REFERÊNCIAL TEÓRICO.....	19
1.1 REDE SOCIAL.....	19
1.1.1 Rede social digital: Facebook.....	25
1.1.2 O papel da comunicação em rede.....	29
1.2 DIGULVAÇÃO CIENTÍFICA.....	35
1.2.1 Objeto dos conceitos sobre comunicação e divulgação científica.....	40
1.2.2 Perfil do público.....	41
1.2.3 Nível do discurso.....	43
1.2.4 A natureza dos canais.....	44
1.2.5 Divulgação Científica e a Internet na atualidade.....	49
1.3 O COLÉGIO INVISÍVEL.....	55
1.3.1 Colégio invisível e o ecossistema comunicacional.....	62
CAPÍTULO 2- PERCURSO METODOLÓGICO.....	64
2.1 Classificação da Pesquisa.....	64
2.2 Desenvolvimento da pesquisa.....	66
2.3 Fonte de Coleta de Dados.....	68
2.4 Expressão de busca utilizada na WOS.....	70
2.5 Campos de busca na base de dados.....	70
2.6 Delimitação do período de recuperação dos dados.....	71
2.7 Identificação dos Sujeitos.....	71
2.8 Levantamento do Colégio Invisível.....	76
CAPÍTULO 3 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	81
3.1 Variáveis Analisadas.....	81
3.1.1 Variável 1: Frequência de ações no Facebook.....	81
3.1.2 Variável 2: Características das ações.....	86
3.1.3 Variável 3: Interação com o grupo.....	89
CONCLUSÃO.....	94
REFERÊNCIAS.....	98
APÊNDICE.....	104

INTRODUÇÃO

O paradigma tecnológico que vive a sociedade contemporânea reflete constantes mudanças em vários contextos: na educação, na política, na indústria, no mercado, na troca de informações e na comunicação.

A criação da internet, na década de 60, promoveu uma revolução no processo de produção e circulação de informações, permitindo que estas fossem reproduzidas e circulassem nos computadores interligados em redes, evoluindo da publicação impressa à digital.

Fenômenos que surgiram com o advento da internet, dentre eles, os periódicos *on-line*, *e-books*, os sites para vários fins como eventos científicos (congressos, fóruns e etc.), por exemplo, reduziram os limites para que pessoas e dentre elas pesquisadores, pudessem manter-se atualizadas.

A *web 2.0* facilitou aos pesquisadores a interação entre pares com emprego de uma série de plataformas para a troca de informações sobre novos estudos e mediação de saberes (ESTEVEZ, 2011). A produção científica sofreu alterações desde a produção das pesquisas até a sua publicação passando a ser efetivada com mais velocidade devido o auxílio e rapidez da internet que influencia a comunicação entre cientistas, a divulgação de resultados de pesquisa e dos estudos acadêmicos, além do estabelecimento da propriedade da descoberta científica.

Sendo assim, a *web 2.0* assinala o segundo momento pelo qual passou a internet, em que a principal característica é a interação entre usuários, como a que ocorre nos *blogs*, *fotoblogs*, *Youtube*, lista de discussão, redes de relacionamento como Orkut, Facebook, dentre outros (TAVARES, 2010).

A primeira fase da *web* era predominantemente marcada pela leitura de informações e a segunda pela interação social da *web 2.0* que aporta uma modificação essencial no uso, possibilitando a escrita coletiva, aprendizagem e colaboração na e em rede. Exemplos da evolução no uso estão em expansão hoje comprovados pela popularidade de redes sociais como Facebook dentre outros (LEMOS; LÉVY, 2010).

No advento desta *web 2.0* o Facebook assim como Twitter e demais redes sociais virtuais apresenta uma constante elevação de uso e tornou-se popular entre as pessoas que vivem conectadas a internet, tanto que, além do computador comum para acesso ao ambiente virtual os celulares estão oferecendo o acesso às redes

sociais. Assim as publicações (*postes*) nestas redes ou até mesmo a busca por informações são realizadas constantemente e a qualquer momento.

Da mesma forma que as redes sociais ganharam maior espaço na sociedade também a internet fez surgir campos de estudos como destaca Balancieri *et al.* (2005, p. 65) para quem: “[...] o campo de estudo de redes sociais como TICs [tecnologia da informação e comunicação] avançou no sentido de alcançar efetividade e variedade de sistemas de análise de relacionamentos.”

Em termos práticos uma rede social digital é um serviço disponível na internet que possibilita que o indivíduo crie um perfil público ou parcialmente público, articule uma lista de outros indivíduos que possuem conexões, e, também visualize outras conexões. Na internet os sistemas que disponibilizam estes serviços nomeiam as conexões de seu modo. O Facebook está entre as ferramentas que oferecem estes serviços e é a partir do uso delas que a análise de redes de relacionamentos passou a apresentar possibilidades de estudos.

Hoje, estão disponíveis na internet várias ferramentas para rede de relacionamentos como destaca Esteves (2011, p. 1): “O ecossistema das redes sociais para cientistas está cada vez mais diverso. Entre serviços parecidos com o facebook e portais para o compartilhamento de arquivos, tem opções para todos os gostos [...]”. A seleção destas redes sociais para uso ocorre de acordo com o perfil ou interesse do usuário.

Tais plataformas possibilitam também a colaboração científica, mesmo que seja por meio da comunicação informal, viabilizada por meio dos bate-papos que algumas ferramentas disponibilizam assim como as publicações de arquivos, depoimentos, *links* e etc. Conceitualmente, a rede de colaboração científica se desenvolve provendo relacionamentos entre pares que por vezes se unem geralmente motivados pelo interesse de temática em comum, que completa um conjunto interligado entre si que pode se relacionar com participantes de outros conjuntos formando uma verdadeira rede em formato de “teia”. Estas colaborações em conjunto podem resultar em maior rapidez no fluxo da informação bem como na sua dinâmica o que trará consequência na produção científica considerando ainda que tal processo pode auxiliar na comunicação bem como na finalização destas produções.

Tal troca de experiências, relatos e produção compartilhada que consolida a rede assume características do que foi anteriormente denominado de colégio invisível. Com a

globalização e o advento da internet surgiram ferramentas que auxiliam o fazer destes grupos e o colégio invisível possivelmente passou a desenvolver a sua comunicação, as suas trocas de informações via web tendo seus trabalhos produzidos em rede, considerando que o compartilhamento é comum e facilitado.

Nos ambientes digitais se destacam as redes sociais digitais como um veículo, plataforma de informações ou como o que Gusmão (2010, p. 3) pontua: “Os ambientes digitais propõem a produção e compartilhamento de conteúdo por parte dos interatores, que podem criar e manipular conteúdos, recombiná-los e publicá-los nos ambientes colaborativos existentes.” Como exposto, as redes sociais se configuram como um meio pelo qual as pessoas ou pesquisadores podem utilizar para interagir com atores que compõem o contexto onde atuam.

No contexto da internet e com valorização ou popularização que as redes sociais ganharam, faz-se necessário compreender o seu impacto na apropriação pelos cientistas de modo a perceber se há uma reconfiguração do colégio invisível por meio delas. O monitoramento de um determinado grupo (um colégio invisível) pode caracterizar um modo novo de interação entre cientistas dada a facilidade e dinamicidade em que este processo ocorre.

É neste contexto que se insere esta investigação a qual considera, a priori, que o colégio invisível se reconfiguraram com a internet e as ferramentas disponíveis na rede geraram um amplo impacto na comunicação científica promovendo a elevação quantitativa do número de publicações.

A rede social existe desde quando o homem aprendeu a conviver em grupo, ou seja, é algo peculiar ao ser humano, e tem origem antes do surgimento da internet. Na verdade as redes se configuram a partir do modo como o ser humano convive em comunidade, suas ligações pessoais onde estabelece relações de interesses que se mantém e variam conforme o seu percurso. A sociedade é, portanto, formada em rede onde cada elo representa um indivíduo.

Entretanto, com a propagação da internet as pessoas aceleraram o desenvolvimento do processo de inter-relações. Com esse advento foram surgindo ideias inovadoras que facilitaram a comunicação e que em pouco tempo foram assimiladas pelas pessoas, como por exemplo: os sites especializados em relacionamento, as redes sociais digitais.

A internet apresenta-se como fator importante para a expansão de conexões e de difusão de informações fomentando a criação de redes sociais virtuais e são a “[...] teia de conexões que espalham informações, dão voz às pessoas, constroem valores diferentes e dão acesso a esse tipo de valor [capital social]” (MARTELETO; SILVA 2004, p. 44). Neste sentido, o capital social se destaca como valor implícito das conexões internas e externas de uma rede, se caracterizando por meio dos contatos sociais e a maneira como os indivíduos e organizações se relacionam. Assim, a internet coopera com tais atividades ampliando as possibilidades para as redes se conectarem e atuarem. Para tanto, Marteleto e Silva (2004, p. 44) descrevem o capital social como um conjunto de “[...] normas, valores, instituições e relacionamentos compartilhados que permitem a cooperação dentro ou entre os diferentes grupos sociais”.

As conexões estabelecidas nestas redes sociais digitais, equivalente a sites sociais, têm conquistado espaço na vida das pessoas, ao passo em que a sua popularidade se ilustra pelos números apurados em pesquisas da IBOPE Nielsen *Online* a qual, em 2011 investigou sites de redes sociais, fóruns, *blogs*, *microblogs* e outras páginas de relacionamento. Este grupo teve como resultado o acesso com 39,3 milhões de pessoas, equivalente ao alcance de 87% dos internautas em agosto de 2011. Neste mesmo mês o *Facebook* atingiu 30,9 milhões de usuários.

Tal resultado destaca a presença da sociedade na internet, mas não apenas e principalmente, conectada nas redes sociais digitais. É possível observar que fenômenos envolvendo os relacionamentos compartilhados que permitem a cooperação dentro ou entre os diferentes grupos sociais, representam um fato social importante da atual sociedade globalizada.

Partindo do princípio que as redes sociais são manifestações dos laços construídos por indivíduos, instituições ou grupos, Primo (1997) destaca em seu artigo “*A emergência das comunidades virtuais*”, que as pessoas se relacionam nos ambientes de comunidade virtual e que todas as manifestações realizadas por indivíduos em grupos via outro meio que não pela internet, se caracteriza como um colégio invisível.

Entretanto, colégio invisível se delineia não somente por indivíduos que se reúnem por qualquer ação ou motivo, mas sim, por pesquisadores os quais informalmente e com o intuito da troca de informações, experiências e construção de novas pesquisas, consolidam redes de relacionamento.

Ziman (1979 *apud* VANZ, 2009, p. 19) afirma que as ligações intelectuais entre as ideias dos cientistas se constituem por meio de relações sociais, e, por este motivo, para compreender a natureza da ciência, é necessário observar a maneira como os cientistas se comportam, se relacionam e qual o fluxo de informações que empregam entre si.

Neste sentido, se torna relevante a análise de redes sociais, onde se insere o colégio invisível, composto por um grupo de pesquisadores, considerando que a natureza da ciência será delineada a partir do capital social destes grupos, tendo em vista que ele está presente no desenvolvimento das comunidades e da inclusão social destas. Pressupõe-se que a cooperação existente em uma rede se identifica por meio da busca e observação do capital social.

Paralelo ao crescimento das redes sociais, sobretudo as que promovem a reunião de pesquisadores fortalecendo a interlocução entre os sujeitos que possuem um mesmo interesse, o que caracteriza o colégio invisível, a ciência brasileira vem ampliando quantitativamente sua visibilidade internacional por meio de publicações científicas.

Cotejando os dois fenômenos, quais sejam, colégio invisível e a ampliação da produção científica, questiona-se se a primeira se constitui como *locus* de interlocução para a produção de conhecimento. Observando tal suposição identificou-se a necessidade de investigar o processo de divulgação científica, capturando autorias e coautorias, ligações (rede) do colégio invisível no ciberespaço, ou seja, no ambiente de rede social digital, motivado pela seguinte indagação: O *facebook* se configura como colégio invisível digital na modernidade em contribuição para a produção do conhecimento científico?

Supõe-se que o colégio invisível se caracteriza pela troca de experiência ou relatos fazendo com que a ciência se favorece e oportunize novas pesquisas e geração de novos conhecimentos.

Com o intuito de observar o colégio invisível ou comunidades de pesquisadores e suas produções desenvolvidas em grupo, identificou-se a possibilidade de se utilizar uma ferramenta na internet que pudesse facilitar a observação da comunicação informal entre estes sujeitos, ou seja, uma rede social digital, que se destaca como uma ferramenta de auxílio à pesquisa, pois o que se observa empiricamente é que por meio das redes sociais virtuais o usuário manifesta sua opinião e expressa suas percepções com contexto onde se insere.

Para efeitos desse trabalho, definiu-se e delimitou-se como objeto de estudo a rede social digital e como tema o Facebook e o processo de divulgação e comunicação entre pesquisadores.

Visto que “[...] o espaço em que as redes sociais se constituem e se proliferam são inerentes à informação e ao conhecimento, uma vez que são eles que movimentam as redes”, (TOMAÉL; ALCARÁ; DI CHIARA, 2005, p.96) a comunidade científica tem se apropriado dele para promover uma interlocução mais célere, favorecendo a troca de ideias e experiências em benefício da construção do conhecimento científico. De fato, as redes sociais abrigam naturalmente as comunidades digitais, as quais segundo Primo (1997), são definidas como espaços criados no ambiente virtual a partir da repetição do contato entre indivíduos em um local simbólico, delimitado por um tópico de interesse comum. Quando se tratar de rede social nestes ambientes é possível delinear e identificar também as comunidades que nela se instala.

Somando a relevância da análise de redes sociais digitais, a divulgação nestas realizadas pelos pesquisadores, como observado por Marteleto e Silva (2004), nota-se que a análise de redes sociais e sua relação com o capital social no desenvolvimento das comunidades, possivelmente impacta no processo de divulgação científica.

Deste modo, este trabalho pretende contribuir com a produção de conhecimento sobre o ecossistema comunicacional a partir do cotejamento entre colégios invisíveis, divulgação científica e as redes sociais digitais. Sabendo que a ausência de estudo desta natureza implica não apenas na falta de um olhar ecossistêmico da comunicação perante um tema, um fenômeno contemporâneo que está marcando o comportamento de toda a sociedade, compreende-se que este desafio viabilizará a construção de saberes que permitam abarcar a complexa relação que se constrói na contemporaneidade para produzir conhecimento científico.

O objetivo geral da pesquisa foi definido como: investigar os colégios invisíveis em rede social digital como um ecossistema da divulgação científica. A partir da proposta estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos:

- Contextualizar o colégio invisível digital no *Facebook* como ecossistema comunicacional;
- Observar o comportamento dos participantes de colégio invisível identificado no *Facebook*;

- Levantar artigos científicos brasileiros, que pesquisam redes sociais, indexados em base de dados internacional;
- Realizar as análises de correlação dos artigos com autorias múltiplas.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

Esse capítulo teórico versa discutir a DC esclarecendo a importância do comunicar a ciência diante a disponibilidade de recursos possibilitadores e facilitadores de interações. A DC representa papel central para o contínuo difundir da ciência, desta forma, vislumbra-se descrever a rede social digital como um canal de divulgação que poderá ter como papel de divulgador o próprio cientista, autor da pesquisa. Ademais, este capítulo busca discutir a rede social digital como um canal dinâmico de interação onde o autor poderá obter retorno referente a sua produção considerando que ela se estabelece como um meio para facilitar a célere comunicação entre pares. Discute a temática colégio invisível sob o olhar da rede social digital destacando particularidades e variações pertinentes a evolução da sociedade e do tempo.

1.1 REDE SOCIAL

A palavra rede vem do latim *retis*, “[...] que traz o significado de fios entrelaçados. Um entrelaçado de coisas unidas apenas por um ponto que se divide em mais pontos, formando assim um conjunto de fios” (SANCHES, 2011, p. 1). É possível, portanto, compará-la a uma teia pela composição e organização, de contatos externos os quais possibilitam a formação do desenho da rede.

No contexto social, a teia se compõe pela união de indivíduos, instituições ou até mesmo de informações que se organizam em grupo por uma causa própria ou comum entre os participantes do grupo.

O termo rede vem se delineando em diferentes aplicações desde uma alternativa prática de organização à comunicação mediada por computadores, até a que promove o encontro entre pessoas, envolvendo a participação de indivíduos representados metaforicamente por nós.

Bem antes de o computador mediar a reunião de indivíduos com interesses comuns, já se discutia a definição conceitual de redes e comunidades, em função, por exemplo, da sociologia, clássica e contemporânea (RECUERO, 2001).

Normalmente, no cotidiano do ser humano, as redes sociais são informais, iniciadas espontaneamente pelas próprias relações comunicacionais do ser humano sendo elas: familiares, comunitárias, profissionais, de amizade e etc.

A criação de uma rede também pode ser intencional quando um poder de liderança desenvolve a articulação entre os envolvidos para participar e isto pode ocorrer por meio de uma motivação em comum delineando um ponto de partida para uma pesquisa, por exemplo.

Para Marteleto (2011) rede nas Ciências Sociais é um conjunto de participantes, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados. Já Recuero (2009) define rede social como um conjunto de dois elementos: atores (pessoas, instituições ou grupos; os nós da rede) e suas conexões (interações ou laços sociais).

Castells (1999, p. 566) conceitua rede tendo em vista que esta possui papel central na caracterização da sociedade na era da informação, desta forma “[...] rede é um conjunto de nós interconectados. Nó é o ponto no qual uma curva se entrecorta.” Os nós possibilitam observar as conectividades existentes entre os integrantes das redes. As redes “[...] são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação” (CASTELLS, 1999, p. 566).

De fato é uma representação das relações que ocorrem entre os indivíduos desde os primórdios. Trata-se de um princípio que integra e é alvo dos estudos das ciências sociais. A rede, além daquelas formadas naturalmente no cotidiano da sociedade, são espaços valorizados em função do compartilhamento da informação, para a construção do conhecimento onde se estabelece relações e se focaliza as ligações com participações livres.

Sendo assim, a rede social passa a agregar um conjunto de participantes autônomos, unidos por ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados (MARTELETO, 2011; AGUIAR, 2007)

Como espaços informais, uma rede se inicia pela tomada de consciência de um grupo ou comunidade sobre os objetivos e/ou de valores de seus participantes. Vale ressaltar que entre as motivações mais significativas para o desenvolvimento das redes estão os assuntos de interesse que relacionam níveis de organização social-global, nacional, estadual, local ou comunitário. Independente das questões que se busca resolver, muitas vezes a participação em redes sociais envolve direitos, responsabilidades e vários níveis de tomada de decisões.

Com intuito de esclarecer o que se entende por “comunidade” e “rede social” para aplicação neste trabalho, destaca-se a assertiva de Costa (2005, p. 239);

O que os recentes analistas de redes apontam é para a necessidade de uma mudança no modo como se compreende o conceito de comunidade: novas formas de comunidade surgiram, o que tornou mais complexa nossa relação com as antigas formas. De fato, se focarmos diretamente os laços sociais e sistemas informais de troca de recursos, ao invés de focarmos as pessoas vivendo em vizinhanças e pequenas cidades, teremos uma imagem das relações interpessoais bem diferente daquela com a qual nós habitamos. Isso nos remete a uma transmutação do conceito de ‘comunidade’ em ‘rede social’. Se solidariedade, vizinhança e parentesco eram aspectos predominantes quando se procurava definir uma comunidade, hoje eles são apenas alguns dentre os muitos padrões possíveis das redes sociais.

A mudança na compreensão do conceito de comunidade tem como base os laços sociais e sistemas informais existentes ao invés da simples vivência em grupos nas vizinhanças. A transmutação do termo se destaca no princípio de relações interpessoais, em síntese, segundo o autor os conceitos que integram a comunidade são partes da rede social. Desta forma, a rede social se consolida com o conceito abrangente que envolve também a comunidade.

Contudo, a rede social também é empregada como ferramenta organizacional, Marteleto (2011, p. 72) discorre que “[...] o trabalho pessoal em rede de conexões é tão antigo quanto a história da humanidade, mas, apenas nas últimas décadas, as pessoas passaram a percebê-lo como uma ferramenta organizacional.” No ponto de vista global das organizações com princípio na participação individual, uma rede é caracteristicamente não-linear, que permite a flexibilidade e descentralização, além das

fronteiras não serem estabelecidas claramente proporcionando maior agilidade aos participantes. Na rede como ferramenta organizacional, as relações se materializam como forma horizontal de cooperação.

A estrutura de uma rede corresponde ao que seu termo sugere e a ligação bem como e a forma como horizontalmente reúne todos os integrantes, diretamente ou por meio dos que os cercam, se eximindo de uma estrutura hierárquica. Por essas questões estruturais e simbólicas que envolvem a rede social, Aguiar (2007) afirma que elas possuem padrões de formação diferentes e contam com o uso de diferentes metáforas (malha, trama, árvore, teia) com intuito de descrever os padrões de conexões e fluxo de informações entre os nós ou indivíduos. Existe uma dificuldade de captar a dinâmica dos movimentos cada vez mais articulados da rede, cujo nós, na maioria das vezes, não são indivíduos, mas sim “representações” de um coletivo (AGUIAR, 2007). A interação entre os participantes concretiza a sua estrutura e o caráter invisível, o que dificulta a sua visualização e análise.

Segundo Pereira (2011) são três as características principais das redes sociais: densidade, centralidade e prestígio. A primeira, ligada ao número de vínculos presentes na rede (mais densa se faz a rede de acordo com o maior número de atores). As duas outras características são referentes a posição relativa do ator em meio à rede, ou seja, centralidade está na condição do ator como um nó central na rede, e o prestígio é a importância de determinado nó perante os demais atores. O poder social de um ator é determinado devido a centralidade assim como o seu prestígio.

O capital social se enuncia como um fator importante no desenvolvimento das atividades de uma rede tendo em vista sua característica de promover o relacionamento entre os integrantes baseado na confiança e cooperação desenvolvida por indivíduos dentro e fora de sua organização, facilitando o acesso à informação e conhecimento. O capital social pode ser entendido também com conteúdo de certas relações sociais que combinam atitudes com confiança, condutas de reciprocidade e cooperação.

Dada uma reunião em grupo, cada um integrante trará a sua contribuição e uma rede social formada por pesquisadores deve refletir uma realidade que favoreça à ciência, pois, a legitimidade e qualidade dos temas se tornaram mais aceitáveis entre os pares, resultando também em pesquisas de maior qualidade.

Para Bourdeu (2007), capital social é um conjugado de recursos atuais que estão ligados à retenção de uma rede durável de relações mais ou menos institucionalizadas

de interconhecimento e de inter-reconhecimento ou, em outros termos, à conexão a um grupo, como conjunto de autores que não somente são dotados de propriedades comuns, mas também são unidos por ligações permanentes e úteis. O quantitativo de capital social que um agente individual possui depende então da extensão da rede de relações que ele pode efetivamente mobilizar e do volume de capital exclusivo de cada um dos quais está ligado.

Sendo assim, Santana (1999, p. 2) expõe o colégio invisível conceituando-o como “[...] um grupo de pesquisadores que está, em um dado momento, trabalhando em torno de um mesmo problema ou área de pesquisa e se comunica sobre o andamento das pesquisas”. Com a formação do grupo, observa-se na explanação de Santana, que o colégio invisível se forma como uma rede social, onde há um fluxo determinado composto por informações direcionadas a um objetivo. Surge do interesse pela comunicação científica entendida com relação a uma área específica de pesquisa. São cientistas interessados em uma mesma área que formam um colégio invisível ou rede de comunicação (MUELLER, 1994).

Diante o exposto é possível cotejar os conceitos e concluir que ambos tratam do mesmo objetivo, a formação de grupos, sendo que o colégio invisível é dedicado a um grupo de cientistas, constituído em uma rede social, porém, com uma especificidade própria que é a característica dos componentes, o capital social dos agentes do grupo e os objetivos dos temas direcionados para a ciência.

Kirkpatrick (2011, p. 96), na obra *O efeito Facebook*, expõe o Facebook como uma rede social e destaca que:

Hoje em dia, as redes sociais estendem-se por todo o planeta. O Facebook é a maior dentre elas. É raro um estudante do ensino médio ou um universitário que não use rotineiramente o Facebook ou o MySpace. Esses sistemas tornaram-se tão difundidos como o meio de comunicação que muitas pessoas de todas as idades já quase não usam e-mail. [...] as redes sociais tornaram-se uma parte familiar e onipresente da internet.

É notória a presença das redes sociais virtuais na vida e afazeres da atual sociedade que se mantém conectada. Dentre as redes sociais o Facebook se destacou e participa cada vez mais do cotidiano das pessoas que o utilizam com inúmeras finalidades as quais variam desde os motivos pessoais e entre profissionais, do compartilhamento à atualização informacional, do consumo ao *marketing* e divulgação.

Trabalhos publicados nos dois últimos anos, resultantes de pesquisas em nível de mestrado e doutorado que não apenas destacam o Facebook como rede social como também o elegeram objeto de pesquisa são os de: Kauffman (2010), Gusmão (2010), Lopes (2010), Borges (2011) e Freitas (2011).

Kaufman (2010) estudou as comunidades virtuais com foco nos mecanismos e caminhos internos do Facebook. Destacou o papel das comunidades virtuais como “filtro” do intenso fluxo de informação que circula na internet, originando a nomeada “informação qualificada”.

Gusmão (2010) investigou a possibilidade da participação e colaboração dos interatores em ambientes colaborativos na internet, por meio da rede social Facebook. Refletiu sobre o campo do *design* e abordagens projetuais necessárias para a construção dos ambientes colaborativos na rede.

Lopes (2010) dissertou sobre a participação e consequente interação do sujeito com a rede social, analisando o Facebook e as ferramentas que este oferece.

Borges (2011) explorou como o uso de plataformas de mídia social por empresas para co-criação com consumidores pode influenciar nos processos de negócios, investigando as interações publicamente identificáveis entre a empresa e seus consumidores no período selecionado de dois anos, nas plataformas Facebook e Twitter.

Já Freitas (2011) mapeou o uso das organizações corporativas nas redes sociais digitais, em destaque, o Facebook. Verificou o tipo de comunicação empregada ao ambiente de rede social, partir do estudo de caso de três empresas.

Diante este levantamento observa-se as variáveis em que a rede social Facebook está inserida. Estudos com comunidade digital, informação qualificada, campo do design, interação, negócios, Facebook em conjunto com o Twitter. Tal relação ilustra os diferentes fenômenos investigados diante rede social digital, destacando a popularidade da temática.

Um dado importante para a seleção da rede social é a popularidade e, de fato, hoje o *Facebook* se apresenta como um dos sites mais presente no cotidiano das pessoas. Como afirma Borges (2011, p. 17):

O Facebook já alcança quase 600 milhões de usuários no mundo inteiro (se fosse um país, seria o terceiro com maior população, somente atrás de China e Índia) sendo um ambiente onde pessoas criam suas redes de amigos e compartilham conteúdo com elas.

Lemos e Lévy (2010, p. 101) afirmam que o desenvolvimento de comunidades e redes sociais virtuais é provavelmente um dos mais importantes acontecimentos dos últimos anos. Sendo um novo meio de ‘fazer sociedade’, essas comunidades também se destacam na literatura como:

- ✓ Grupos de discussão;
- ✓ Listas de difusão;
- ✓ *News groups*;
- ✓ *Chat rooms*;
- ✓ Mundos virtuais multiparticipantes (Second Life);
- ✓ *Softwares* sociais (Orkut, Facebook);
- ✓ *Blogs e microblogs*;
- ✓ Jogos eletrônicos coletivos;
- ✓ Redes sociais móveis (*mobile social networking*).

A lista pontuada à cima ilustra a variedade de uso da rede social hoje disponível na Internet, a qual rotineiramente vem se integrando aos afazeres diários e profissionais das pessoas.

Tendo em vista o que é comum no cotidiano da sociedade moderna encontra-se a rede social digital que vem ganha sem espaço no dia-a-dia de pessoas comuns e de empresas o Facebook como se destaca no próximo tópico.

1.1.1 Rede social digital: Facebook

O Facebook, de acordo com o *site* original, foi constituído em 2004 por Mark Zuckerberg, com a finalidade de constituir-se em uma ferramenta social que permitisse as pessoas se comunicarem mais eficientemente com amigos, familiares e colegas. A ferramenta tem estabelecido uma rotina de criações tecnológicas para o seu aperfeiçoamento objetivando o compartilhamento de informações por meio de um grafo social, que incide no mapeamento digital das conexões sociais dos indivíduos no mundo real. Inicialmente lançada para uso apenas dos estudantes da Universidade de Harvard, nos EUA, sua popularidade atingiu outras Universidades e no ano de 2006, extrapolou o ambiente acadêmico e não parou de crescer. Em 2011, o Facebook obteve 500 milhões de usuários ativos, 70% deles fora dos EUA, e 50% do total de usuários utiliza a plataforma quase que diariamente.

O usuário mais assíduo, como um todo, utiliza muito de seu tempo diário no Facebook, mantendo interação com 900 milhões de objetos (páginas, grupos, eventos e comunidades) e compartilhando unidades de conteúdo (as publicações). Já o usuário médio, conecta-se a páginas de comunidades (incluindo páginas de fãs) e cria 90 unidades de conteúdo por mês. Existem ainda aqueles usuários que acessam a plataforma por meio de dispositivos móveis o que o torna mais ativo diante os demais, e existem cerca de 2,5 milhões de *websites* integrados à rede social. Em suma, o Facebook conseguiu legitimar-se como a rede social mais utilizada do mundo na atualidade, tornando-se um padrão em seu segmento (BORGES, 2011).

A tecnologia de compartilhamento desenvolvida desde o lançamento do Facebook vem evoluindo constantemente. Atualmente, hoje a plataforma oferece as seguintes possibilidades de recursos segundo Boutin (2010):

1. Expor intimidade ao marcar amigos em citações numa atualização, onde esta marcação forma um *link* para o perfil deste amigo;
2. Editar títulos e descrições de links;
3. Compartilhar com poucos, restringindo os usuários que poderão visualizar a publicação;
4. Criar uma enquete, em que os amigos poderão editar uma responder e os demais confirmarão ou construirão outras, gerando um gráfico dos resultados;
5. Ocultar o *ticker* da página principal, que se configura como aquelas ferramentas que não forem aceitáveis é possível retirá-las. A rede social permite a modificação de um item da página principal de publicações o qual pode ser mais ou menos visível, como o que acontece com os *tickers*¹. Acompanhar o sucesso de uma página pois possibilita averiguar quantas pessoas “curtiram” a página e visualizar gráficos *pageviews*, detalhes como sites e regiões dos visitantes;
6. Convidar não usuários do Facebook para um evento utilizando o *e-mail*;
7. Incluir um calendário no perfil particular além de compartilhar um calendário para os integrantes o que é útil para marcar festas, aniversários e divulgar agendas de negócios;

¹O *ticker* funciona quase como o que era antes denominado “Mais recente”, com a função de revelar todas as atividades dos amigos. Ali se nota, em tempo real, tudo dos contatos: páginas que curtem, postam e realizam dentro do *Facebook*. O *ticker* é posicionado no canto superior esquerdo da tela (MACEDO, 2011).

8. Colaborar com um documento. Após a criação de um grupo, a página permite criar um documento e quando publicado (restritamente aos participantes do grupo) poderá ser editado pelos integrantes do grupo;
9. Tornar uma foto publicada na rede social, como foto do perfil.

Todas essas aplicabilidades do Facebook colaboram com a visualização das atuações dos participantes, contribuindo para a observação e estudos, quando eleito como objeto de estudo.

O Facebook se destaca como uma rede social que se popularizou alcançando cada vez mais um número expressivo de usuários e é integrante do grupo de ferramentas que surgiram pela Internet objetivando ser um site de relacionamento, para o contato informal e entretenimento. Contudo passou a despertar o interesse e a inclusão de agregações de utilidade, como o uso para o comércio, pelo *marketing* empresarial, divulgações, assim como, para a ciência. Dentre estes meios a comunicação, do modo mais geral, e àquela que divulga ou comunica resultados de pesquisas, também se faz presente.

Recuero (2012, p. 15) destaca que o Facebook recentemente foi considerado uma das maiores ferramentas de comunicação na Internet em números de usuários, frente as demais: Orkut e Twitter. Para a autora essas ferramentas pertencem à categoria cada vez mais popular dos sites de rede social, ou seja, ferramentas facilitadoras de publicação e a construção de redes sociais, as quais são estruturadas pelos agrupamentos humanos, que promovem interações, e constroem os grupos sociais. Nessas ferramentas, essas redes são alteradas, transformadas pela mediação das tecnologias e, principalmente, pela apropriação delas para a comunicação.

Segundo a autora, as características dos sites de rede social, nesse contexto, acabam gerando uma nova forma conversacional, mais pública, mais coletiva, nomeada por Recuero (2012) de “conversação em rede”.

Ressalva ainda que as conversações ocorridas no Twitter, no Orkut, Facebook e em outras ferramentas com semelhantes características são “[...] muito mais públicas, mais permanentes e rastreáveis do que outras.” (RECUERO, 2012, p. 17). Para a autora essas características e suas apropriações são capazes de delinear redes, fornecer informações sobre sentimentos coletivos, tendências, interesses e intenções de grandes grupos de pessoas, com grau de importância elevada pois as conversas “[...] públicas e

coletivas que hoje influenciam a cultura, constroem fenômenos e espalham informações [...]” (RECUERO, 2012, p. 17).

Para tanto, o site Facebook, se destaca como um meio para o rastreamento do capital social disponibilizado pelos usuários na rede social e se consolida como facilitador da interação e da divulgação de informações com finalidades a fins tais como: do cotidiano, cômico (piadas), propagandas, religião, auto-ajuda, divulgação ou indicação de publicações e eventos com qualquer natureza, bem como os de natureza científica que podem ser divulgados pela ferramenta, foco desta investigação.

O Facebook como site de rede social, congrega algumas ferramentas com finalidades que vão desde a produção do perfil, o controle de privacidade e aquelas funções de uso frequente, tais como: o compartilhamento, o botão “curtir” e o comentar.

Para a função “curtir” o Facebook recebeu as seguintes considerações de Ammann (2011),

[...] reconhecendo na função ‘curtir’ da rede social Facebook características que bem representam o atual momento histórico e a produção de sentido. Beirando a oralidade, ‘curtir’ representa um contingente de sujeitos que sem manual ou instruções prévias entra na rede social Facebook, se relaciona, se expressa e agrega sentido. [...] o Facebook, com a intenção de colocar ‘toda a experiência social’ online², foi além do espaço da rede social Facebook. Atualmente, praticamente todos os sites trazem o *plugin* ‘curtir’ e, por meio de relações hipertextuais, é possível relacionar diversas mídias digitais em um site ou mídia *hub*³ e manifestar o apoio ao conteúdo curtido. Após a criação do *plugin* lançado pelo Facebook em abril de 2010, são integradas ao sistema do Facebook por volta de dez mil novas páginas por dia, totalizando mais de 2,5 milhões de páginas. (AMMANN, 2011, p. 11)

Ganhando novas adaptações para além da plataforma do Facebook, ou seja, para outros sites, a popularidade da rede social cresce ao ponto de novas páginas integrarem diariamente ao sistema Facebook. A maior característica na ação “curtir” é manifestar apoio ao conteúdo curtido, sendo este o principal fator no uso desta função e que não caracteriza integração entre o mensageiro e o receptor da informação.

Um dos aspectos a ser considerado nos enunciados que marcam a entrada do sujeito nas redes sociais Orkut, Twitter e Facebook é que apontam para a volta do

² Na produção audiovisual “The social network”, em um dos diálogos entre Eduardo Saverin e Mark Zuckerberg, ambos criadores da rede social Facebook, há a menção de se colocar “toda a experiência social” online. (AMMANN, 2011, p. 11)

³ Site hub concentra e gerencia outras mídias digitais. (AMMANN, 2011, p. 11).

panóptico, o “tudo visto” que está no cerne das redes sociais citadas. O sujeito que não está incluso neste espaço, que não “curte”, que não “comenta, que não “twitta” os acontecimentos, passa a não existir nesse ciberespaço. (DIAS; COUTO, 2011, p. 638)

A função: comentar é empregada por vezes, como forma de interação, pois, permite um retorno à mensagem enviada, assim como possibilita a sua visualização pública.

O recurso compartilhar é utilizado como meio de re-publicação de conteúdos, fotografias e vídeos já dispostos na plataforma da rede social, ou seja, publicados por outros usuários e que por algum motivo o usuário a elegeu para republicar com as suas conexões da rede social.

Para Recuero(2012, p. 143) ocorre que nas redes sociais emergentes, as conexões são representadas também por meio das conversações e das trocas produzidas por elas entre os sujeitos. Essas conversações são concebidas por mensagens trocadas entre os sujeitos nas várias plataformas de comunicação mediada pelo computador podendo se constituir tanto como conversações síncronas quanto assíncronas, pois essas mensagens são capazes de gerar elementos de valor, como capital social.

O ponto forte do uso dessas ferramentas de rede social é a comunicação, portanto, diante tais afirmações, faz-se necessário discutir o papel da comunicação nas redes sociais.

1.1.2 O papel da comunicação em rede

A comunicação se instituiu a partir da atividade humana, mesmo se observando que no ecossistema disponível no planeta cada ser vivo possui um meio próprio de se comunicar. Esta comunicação efetivada por seres humanos pode se realizar por meio de uma fotografia, pela queda de uma folha ou por: TV, rádio, mídia escrita e falada e etc.

Neste aspecto é notório destacar o pensamento de Luhmann (2005) diante a realidade dos meios de comunicação. O autor, adepto da interdisciplinaridade, importou da biologia o conceito de autopieise (Maturana e Varela) - o organismo vivo é capaz de produzir suas próprias células. O que pode-se observar nos demais oriundos da Internet, que a cada instante passam pelo processo de recriação, se modificando e acoplando novas alternativas.

Todo ambiente apresenta para um sistema, como meios de comunicação, inúmeras possibilidades. De cada uma delas surgem várias outras o que dá causa a um aumento de desordem e contingência. Como por exemplo, o Direito que diferenciou-se primeiramente em público e privado depois em constitucional, administrativo, penal e civil. A condição para que o próprio sistema transforme-se internamente, criando subsistemas se tornando mais complexo, evoluindo. A autopoiese: característica de produzir a si mesmo (Maturana e Varela).

Segundo Luhmann, a sociedade pode ser composta apenas por comunicação e, por conseguinte a separação entre sujeito e objeto, se todos fazem parte da sociedade, não há nenhum observador externo que possa analisá-lo com distância e imparcialidade. Assim, o conhecimento é resultado da observação de segunda ordem, no qual um observador observa o que outro observador observou.

Segundo Luhmann existem quatro sistemas. Os não-vivos que não são autopoieticos, pois para manterem-se dependem do ambiente. Os vivos que são compostos de operações vitais responsáveis pela manutenção do sistema. Psíquicos, a consciência, composto de pensamentos acompanhado de outros sistemas autopoieticos, ele auto reproduz seu elemento (pensamento gera pensamento e nada mais) e por ultimo o social composto de comunicação reproduzida somente através de comunicação.

A teoria sistêmica enfatiza os sistemas autopoieticos (são sistemas auto-referenciais e fechados), ou seja, os psíquicos e sociais (o autor quis criar uma teoria geral da sociedade).

O ambiente pode irritar o sistema. Para Luhmann as “irritações” se dão sempre inicialmente a partir de diferenciações e comparações com estruturas internas ao sistema, sendo, portanto- do mesmo modo que informação – necessariamente produto do sistema.

O que não faz sentido para o sistema é descartado (pode ocorrer de um elemento não ter sentido hoje mais vir a ter amanhã). O sistema deve se adaptar a uma dupla complexidade (a do ambiente e a dele mesmo).

Para tanto, ultimo elemento dos sistemas sociais é a comunicação. Entre o sistema e o ambiente não há comunicação. A comunicação acontece quando informação, mensagem e compreensão são sintetizadas. A informação não é transmitida do alter para o ego. O ego que constrói a informação.

A autopoiese do sistema social ocorre a medida em que comunicações conectam-se a novas comunicações. Se não houvesse a produção sucessiva de comunicações, os sistemas sociais não existiriam.

O acoplamento estrutural serve de ponte entre a consciência e comunicação, unindo os sistemas sociais e psíquicos, pois estimula o sistema a irritação.

O fato de a comunicação anterior não ser aceita, não faz com que ela deixe de ser comunicação, pois ela se completa com a compreensão, não com a eventual aceitação ou recusa.

A comunicação codifica-se de forma binária (aceitável/não-aceitável, adequado/não-adequado).

A função dos meios de comunicação consiste em orquestrar a auto-observação do sistema social – com isso não se está pensando em um objeto específico entre outros, mas em uma forma de dividir o mundo em sistema e o meio externo.

Os meios de comunicação representam na sociedade exatamente aquela estrutura dual de reprodução e informação, de continuidade de uma autopoiese sempre já adaptada e de uma disposição cognitiva à irritação.

A função dos meios de comunicação consiste na produção contínua e no processamento das irritações – e não no aumento do conhecimento, nem em uma socialização ou educação no sentido da conformidade às normas.

A comunicação terá que ser arranjada de forma que possa tanto auto reproduzir-se como também assumir funções cognitivas, separar componentes reprodutivos, ou seja, informativos. A comunicação só pode realizar-se à medida que conseguir distinguir, na auto-observação, a sinalização da informação.

Para tanto, o sistema se irrita pelo ambiente fazendo com que o mesmo se reproduza, como ocorrem com o surgimento de novas vertentes dos variados sistemas da sociedade em destaque a comunicação, que aqui destaca-se entre o binário formal e informal, uma dicotomia de subsistemas do sistema comunicação.

Em uma rede social, as irritações provocam constantes movimentações internas expostas diante as interações.

Segundo Moreira (2005, p. 60): “Acredita-se que a comunicação formal/informal realizada por meio de recursos das tecnologias de comunicação e informação cresce principalmente como meio de suprir falhas relacionadas à atualização”.

É fato que todos os meios tecnológicos que possibilitem ao usuário expor seus pensamentos e os publicarem a qualquer instante, como meio de atualização se destaca como fator importante para as relações dos indivíduos na internet.

As relações comunicacionais, quando realizadas em uma rede social se concretizam a partir de interações que proporcionam a identificação de ligações entre os integrantes da rede. Estas relações podem ser realizadas pessoalmente ou mediada por uma ferramenta tecnológica. Os integrantes de uma rede são divulgados quando é exposta as suas ligações identificáveis por meio da comunicação pública destes, neste sentido a comunicação científica destaca-se, pois, é a partir dela que os pesquisadores publicam seus trabalhos individuais ou em conjunto.

O significado do termo interação diz respeito a ação exercida mutuamente entre duas ou mais pessoas, ação recíproca.

Na sociedade atual é comum o uso de diferentes meios para a comunicação e interação com o intuito de atualizações informacionais.

A atualização é um dispositivo que movimenta a comunicação, pois, a informação ao mesmo tempo em que é construída, é distribuída e alcança as pessoas renovando seu ciclo, já que os meios de comunicação têm como característica: a celeridade na geração e uso da informação.

Jensen (2008) resume os estudos em comunicação como voltados para o processo básico onde a realidade social é interpretada e reinterpretada no cotidiano, na conversa diária e nas instituições especializadas, das escolas às novas mídias. Castells (1999, p. 456) na década de 90, já afirmava que os novos meios de comunicação eletrônica, não divergem das culturas tradicionais e sim as absorvem.

Para a rede social a comunicação não é nada diferente das afirmações dadas por Jensen (2008) e a exposição de Castells (1999), já que ela também se concretiza entre pessoas, mas ocorre entre um determinado grupo e quando se tratar de uma rede social criada por estudiosos ou pesquisadores, essa comunicação tem um objetivo relacionado aos motivos e interesses, ou seja, é portadora de uma intencionalidade.

A comunicação científica que se efetiva pela oralidade inclui normalmente a permuta de informação por canais de caráter mais pessoais ou com ausência de formalismos. Compreende relatos de pesquisa em construção e/ou em andamento, apresentados em reuniões científicas com a participação de profissionais e configura-se como colégio invisível. Todos estes aspectos envoltos ao colégio invisível estão sendo

alterados substancialmente perante a velocidade da expansão de tecnologias da informação e das redes de computadores, à consolidação da publicação eletrônica e ao desenvolvimento de bibliotecas digitais. (LE COADIC, 1996 *apud* FERREIRA; MODESTO; WEITZEL, 2003).

Para caracterizar a estrutura da comunicação que ocorre formal e informalmente é oportuno observar que:

Os cientistas obtêm informações através dos canais de comunicação científica formais, por meio dos periódicos da área, conforme as linhas de pesquisas, e informais, através de cartas, telefonemas, encontros e reuniões científicas, congressos, via rede de informação, correio eletrônico etc., (SANTANA, 1999, p. 3).

Para o autor, a melhoria nos resultados de pesquisas, está diretamente relacionada a capturar informações nos canais disponíveis e assegurados pela legitimação da comunicação científica. Contudo, por outro lado, a troca de informação poderá ser realizada de várias maneiras menos formais, e também desempenha importante papel na construção de investigações e manutenção da rede de relacionamento do pesquisador.

A comunicação formal e informal representam duas regiões ou domínios dependentes e complementares uma da outra (MUELLER, 1994). Como exemplo de comunicação formal por meio da comunicação escrita pode-se citar: artigos, livros os quais se distinguem do informal pelo processo de avaliação efetuado por outros cientistas, por pares com a participação em conselhos editoriais de periódicos ou em painéis de avaliadores antes da divulgação. Enquanto que a segunda se efetiva no processo de pesquisa e se concretiza por meio da oralidade, dos contatos face-a-face ou interpessoais, utilizando quaisquer meios que não exijam formalidades, como nas participações em associações, colégio invisível, reuniões científicas, telefonemas, bem como em toda troca informal por meio de recursos escritos como cartas, faxes, mensagens de e-mails, entre outros (MEADOWS, 1999).

O processo da comunicação formal entre pares é construído quando estes realizam atividades associadas com a produção, disseminação e uso da informação desde o momento em que um cientista concebe sua ideia para pesquisa, até que a informação acerca dos resultados desta seja aceita como constituinte do conhecimento científico. Os pesquisadores têm necessidade de manter contato para se informar e

cientizar os demais acerca de trabalhos de pesquisas em andamento ou concluídos (SANTANA, 1999, p. 3).

O melhor momento para a comunicação formal, a comunicação científica, e o formato da publicação se processa no ciclo da informação da pesquisa, a atividade de comunicação ocorre antes da impressão e divulgação do artigo num periódico científico, através da comunicação informal que envolve os pesquisadores, geralmente ligados por laços de amizade ou conhecimento profissional e que partilham os mesmos interesses (colégio invisível). (SANTANA, 1999, p. 2).

Bueno (1984) tem em vista a concepção de rede de pesquisadores que podem constituir cada um, um nó da cadeia, e essa realidade ultrapassa a informatização, pois a comunicação será efetivada tanto entre os intrapares quanto entre os extrapares, independente do recurso empregado. Na realidade da pesquisa, a comunicação, a relação intra e extrapares é um fazer necessário e importante para o melhor desfecho dos produtos de pesquisas.

A definição da comunicação científica envolve o intercâmbio de informações entre os membros de um grupo, com variadas motivações desde a atividade pertinente à produção, divulgação e uso da informação, da concepção de uma ideia pelo autor, até a aceitação dos resultados pelos pares. O seu funcionamento pressupõe a continuidade do conhecimento científico, uma vez que o dissemina para outros pesquisadores que poderão realizar novas investigações corroborando ou refutando os resultados anteriormente obtidos, podendo ser capaz de despertar novas perspectivas no campo de interesse. A comunicação científica também é capaz de delinear e legitimar novas disciplinas e campos de estudos (DIAS, 2008).

Os mecanismos de auxílio à comunicação com o passar do tempo e da evolução da sociedade desenvolveram e a internet que em poucos anos passou a fazer parte do cotidiano da sociedade, com simples ações ou afazeres mais complexos e importantes, dado exemplos como uma conversa, um bate-papo descontraído ou com objetivos profissionais, como fonte de informação, contato profissional e etc. Hoje a presença maciça de bancos, redes empresariais e etc.

A comunicação, diante o exposto, não perde a essência pois está em um constante refazer, uma autopoiese como destaca Maturana e Varela (2001), em adaptação como um ser vivo ao seu meio criando condições sistêmicas para a vida ou permanência para a contínua existência.

Diante o estatuto da comunicação científica e o que ela implica, destacam-se a formação de grupos de pesquisadores que objetivam, na maioria das vezes, à publicação coletiva de suas pesquisas construídas pelo trabalho colaborativo formado pelo colégio invisível, o qual será exposto no tópico seguinte.

1.2 DIGULVAÇÃO CIENTÍFICA

A ciência, tecnologia e inovação (CT&I) vêm se destacando na sociedade contemporânea, contribuindo sobremaneira para a construção de vantagens em vista dos avanços econômicos, para a saúde, a ciência e etc. Toda produção do conhecimento científico, quando disseminada, passa a desempenhar papel central para que seja percebida a importância dos investimentos, esforços envolvidos e a viabilidade de sua aplicação em prol da qualidade de vida do indivíduo.

Invenções e novas descobertas se constituem como fatores que contribuíram para alterar os padrões de comportamento e o acesso ao conhecimento na sociedade. Sua comunicação possui um papel relevante para que a sociedade se informe e se aproprie do que foi exposto em prol de sua melhoria de vida. Dentre os canais que a comunicação utiliza está a difusão da ciência.

A difusão em C,T&I é realizada por meio das vertentes Comunicação Científica (CC) e Divulgação Científica (DC) ambas, por sua vez, tem o objetivo de contribuir com a propagação da informação e do conhecimento, pois, o saber em ciência e tecnologia assume um papel fundamental para o entendimento da complexidade do mundo, o qual apoiando tomada de decisões, colabora com desenvolvimento da sociedade.

Desta forma a divulgação científica é entendida,

[...] de modo genérico, como uma atividade de difusão, dirigida para fora de seu contexto originário, de conhecimentos científicos produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limites restritos, mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral. (ZAMBONI, 1997, p. 69).

O fator marcante da DC diz respeito à informação que desponta do seu contexto original para um universo amplo com características e necessidades diferentes que coagem mudanças no texto de divulgação científica e no meio de difundir a informação para a ciência.

Moreira e Massarani (2002, p. 43) traçam o percurso histórico pelo qual a DC percorreu com destaque para alguns acontecimentos que marcaram a divulgação científica no Brasil. Inicialmente apontam que “[...] muito pouco se conhece sobre a história das atividades de divulgação científica aqui realizadas.” O que impõe dificuldade para traçar esse percurso, qual, a partir da década de 80 tornou possível detectar em vista da maior atuação nesse sentido.

Contudo, Freire⁴ (2011, p. 1) destaca que: “A divulgação científica é tão antiga quanto a ciência.” O autor também relata que desde a década de 90, a ciência tem sido motivada a se exteriorizar e o público a desenvolver letramento científico para se centrar como sujeito do mundo da informação. Neste contexto, a mídia surge como mediadora do processo de aproximação da ciência com o público.

Com o passar do tempo o processo de divulgar a ciência vivenciou momentos e motivações diferentes, como ressalva Moreira e Massarani (2002, p. 43) “[...] A divulgação científica, ao longo dos séculos, respondeu a motivações e interesses diversificados.” Uma dessas motivações diz respeito à chegada da Corte Portuguesa no Brasil como se narra a seguir:

A primeira manifestação mais consistente de atividades divulgativas no Brasil viria a ocorrer no início do século XIX. Ela surgiu derivada de uma razão política imperativa: com a chegada da Corte portuguesa no país, abriram-se os portos e a proibição de imprimir foi suspensa. (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 44).

Destaca-se que as finalidades e peculiaridades constituídas em cada contexto histórico refletem o conjunto de interesses da época. Desta forma, a chegada da Corte Portuguesa foi um marco pois proporcionou a suspensão da proibição da imprensa, favorecendo a incipiente difusão da chamada “ciência moderna”, preconizadas pelas mudanças ocorridas no cenário político, cultural e econômico do país.

No contexto mundial a DC se destacou na segunda metade do século XIX, quando a força da ciência aplicada tomou espaço e as guerras otimizaram os benefícios

⁴ Material de apoio didático utilizado na disciplina: Texto e discurso na linguagem científica digital.

do progresso científico e técnico, mesmo com o número de instituições de nível superior baixo, com cursos técnicos, de engenharia e um quadro restrito de instrução. Foi nesta época que este público passou a concentrar mais interesse por temas ligados às ciências, sendo a característica marcante da divulgação científica a temática da aplicação das ciências às artes industriais. (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 46). O restrito público com características mais técnicas motivou a DC em âmbito mundial com o objetivo primário de divulgar a ciência em detrimento dos acontecimentos da época relacionados com a Revolução Industrial.

Desse modo, Valério e Pinheiro (2008, p. 162) atribuem à Revolução Industrial um ponto crucial para o interesse do público por assuntos da ciência, somado ao aumento de escolarização e, na metade do séc. XX, ao crescimento dos cursos universitários de jornalismo, o que elevou o quantitativo de bacharéis em Comunicação Social.

Segundo os autores, a DC passou a obter destaque e espaço na sociedade por meio da organização de jornalistas e profissionais relacionados a essa área cujo fazer comporta a necessidade de informar às pessoas as novidades e entre elas aquelas relacionadas às áreas da ciência propagando os benefícios das descobertas científicas. Neste caso, os autores atribuem ao jornalismo científico o aumento da divulgação científica favorecido pela aproximação entre ambos.

É notória a aproximação da DC ao Jornalismo Científico em periódicos, os quais destinam alguma de suas publicações ou parte delas ao destaque que se poderia classificar como informação da ciência.

No século XIX criou-se um mecanismo para o destaque da DC em periódicos que, no título, passaram a incluir o termo “científico”. Na época se tratava de uma publicação concebida por instituições ou associações científicas e que nem sempre veiculavam apenas ciência, mas, muitas vezes abordava-se notícias curtas ou apenas curiosidades científicas ainda assim significativo, pois, trata-se do reflexo cultural da época ao explicitar a referência à componente científico no título. (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p.46).

Segundo Moreira e Massarani (2002) ao se comparar as atividades de divulgação científica na década de 20 do século passado com aquelas realizadas no final do século XIX, compreende-se que os procedimentos da DC estavam voltados mais para a difusão de conceitos e conhecimentos da ciência pura e menos para a exposição e a

disseminação dos resultados das aplicações técnicas dela resultantes. “Dentro desse cenário geral, a divulgação científica passou a ter papel significativo na difusão das idéias de seus protagonistas sobre a ciência e sua importância para o país.” (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 56).

Com a acelerada circulação de informações processada na atualidade, observa-se que o difundir a ciência também está em ascensão, mas destaca-se que mesmo com o ciberespaço, nenhum fazer novo – envolvendo, por exemplo, a maneira, meios e circulação de produzir informações - exclui o outro, pois ambos se difundem nos novos meios como um processo evolutivo com o objetivo de informar. Neste contexto, a tecnologia contribui com o processo de produzir e comunicar conhecimento. Tal afirmativa permite refletir que,

[...] não se trata de analisar a inserção das tecnologias na sociedade como um padrão determinista de transformação cognitiva, mas de constatar que a substituição de técnicas de armazenagem e processamento de informações é importante fator condicionante de modificações culturais – como no caso da chamada cibercultura – sem deixar de oferecer aos indivíduos oportunidades de iniciativa própria e interpretação. (DI FELICE, 2012, p. 31)

O fator importante na apropriação da tecnologia na sociedade, segundo o autor, e a modificação cultural que ocorre por meio da substituição de técnicas de armazenagem. Trata-se do advento de relação entre sujeito e tecnologia ao invés do confronto tecnologia versus tecnologia que causa impacto na DC com a produção da informação, publicação, e na contemporaneidade, a possibilidade do retorno das mensagens por leitores ou a republicação desta informação.

O fator tempo que a informação levava para ser produzida, processada, divulgada e apropriada para então ser publicada obteve apoio da tecnologia, tanto de produtos quanto de processos, a partir do momento que ganhou maior rapidez proveniente da Internet para circulação de informações. Em consequência, essa informação percorre o seu ciclo e alcança seu objetivo mais célere, o de informar. A partir deste caminho - o da maior agilidade e circulação da informação - o conhecimento atinge um maior número de pessoas. Os meios de comunicar e divulgar a ciência para os pesquisadores se destacam como importante para a coleta de informações, validação de seus trabalhos de uma forma ampla em vista da crítica de especialistas de outras áreas.

Tanto a comunicação científica, quanto a divulgação tem em sua gênese a ciência, a tecnologia e a inovação, mas ambas, em sua pragmática, pressupõem aspectos e intenções distintos.

Desta forma, “[...] a DC resulta de um agregado de elementos discursivos que conecta a linguagem da ciência, mais restrita, a outras, mais populares”. (CAMARGO, 2011, p. 3). A divulgação científica, por alguns momentos, é também chamada de popularização da ciência ou vulgarização da ciência. Todavia, mas que receber uma nomenclatura ou outra, é importante observar que trata-se de viabilizar a linguagem que antes era mais rebuscada e restrita ao público acadêmico para uma mais comum e de fácil entendimento.

Massarani (1988, p. 11) contribui com a afirmativa à cima quando se direciona aos princípios que regem a DC e as suas denominações: “[...] divulgação científica, vulgarização científica e popularização da ciência equivalem-se, e cada expressão é adotada conforme o país e a época em que esta área é estudada.” Entende-se, portanto, que as expressões que se direcionaram para a divulgação da ciência, obteve as suas expressões conforme o período e fatores, contudo na contemporaneidade e no Brasil se emprega como Divulgação Científica.

Tiago (2010) corrobora com Camargo (2011) quando discorre que cabe a DC tornar acessível o conhecimento superespecializado, não na forma de tradução de uma língua para outra, mas no sentido de criar uma ponte entre ciência e sociedade.

Assim, a DC operacionalizada por diversos meios e mídias, está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas e tem sido abordada sobre diferentes pontos de vista, por diferentes profissionais como jornalistas, cientistas, educadores em ciências e outros, dentro das mais diversas perspectivas teóricas e filosóficas, o que gera um número cada vez crescente de ações as quais se propõem a divulgar os conhecimentos produzidos pela ciência. (TIAGO, 2010, p. 9).

A comunicação e divulgação científica, apesar de próximas, possuem rupturas e divergências, sendo que a segunda “[...] compreende a utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo.” (BUENO, 2010, p. 2). Enquanto que a comunicação científica (CC) “[...] diz respeito à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento.” (BUENO, 2010, p. 2).

Diante o exposto pode-se inferir que na CC a informação é gerada por um especialista e direcionada para um outro; uma comunicação que ocorre intrapares, sem a necessidade de uma redecodificação. De fato, a ciência divulgada pode ser realizada tanto pelo próprio autor quanto por outros, no intuito de produzir uma informação mais rápida e didática com o objetivo de alcançar um maior entendimento sendo dirigida a todos os atores sociais.

Carlotti (2002, p. 16) destaca que a “[...] divulgação das pesquisas científicas para o público, quando possível, deveria ser vista como parte das responsabilidades do pesquisador, de modo semelhante à publicação de suas pesquisas em revistas especializadas.” Em vista de ser o pesquisador o autor da investigação, é este o sujeito que poderá expor todo o processo envolvido inclusive o resultado do estudo e a sua visão de mundo.

A comunicação entre os pesquisadores é clara em vista do conhecimento pré existente sobre a temática, a qual quando direcionada para a sociedade em geral, será efetuada a partir da motivação individual dos autores, os quais, quando necessário, constituem um outro sujeito para conectar pesquisador como o público, que são os jornalistas científicos, vertente que vem se desenvolvendo como uma especialidade dos profissionais que optarem em divulgar ciência.

Observa-se que para dispor da DC e compreender o processo de rupturas entre a mesma e a CC é fundamental examinar seus objetos e o nível do público a ser atingido para conduzir as concepções e divergências entre ambas.

1.2.1 Objeto dos conceitos sobre comunicação e divulgação científica

Os conceitos sobre comunicação e divulgação científica apresentam como objeto central a informação científica, tecnológica ou associada a inovações que passa a se difundir por configurações diferentes, tendo como ponto focal o público, a forma (texto ou discurso) e o meio (canal de comunicação) a que se destina.

Contudo, tanto na divulgação, quanto na pesquisa, o que está em questão é a interpretação, responsável por revelar o novo para, dessa maneira, reconfigura o mundo. (CAPOZOLI, 2002)

Os dois conceitos se divergem quando se tratar de suas intenções. Desta forma, a comunicação científica tem o objetivo básico de disseminar informações especializadas entre os pares, para tornar público à comunidade científica os avanços alcançados em resultados de pesquisas, relatos e experiência, etc. Enquanto que a divulgação científica visa cumprir a função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico estabelecendo condições para a chamada alfabetização científica. Colabora, portanto, para a inclusão de cidadãos no debate sobre temas especializados que poderão impactar na sua vida e trabalho, a exemplo de transgênicos, células tronco, mudanças climáticas, energias renováveis e outros assuntos . (BUENO, 2010).

Para tanto, com o intuito de dissociar as duas vertentes e suas pragmáticas é fundamental perceber as concepções que delineiam o público envolto no universo da DC e CC com o objetivo de descrevê-lo para permitir basear a visão da DC que se propõe construir informações para um leitor não especialista. De fato, deve-se observar que se trata de um público não restrito ou definido por área específica como nos grupos acadêmicos, e se retrata com uma única exigência: que a informação esteja traçada para o rápido entendimento do alvo da divulgação científica.

1.2.2 Perfil do público

As discussões teóricas sobre as concepções de CC e DC apontam que ambas possuem um público distinto. Para tanto, Bueno (2010) destaca que a comunicação científica está relacionada com os especialistas, ou seja, ocorre entre pessoas que, por sua formação específica, estão familiarizadas com os temas, os conceitos e o próprio processo de produção em ciência e tecnologia (C&T). Enquanto que o da divulgação científica o público é,

[...] prioritariamente, um não iniciado, quer dizer, não tem, obrigatoriamente, formação técnico-científica que lhe permita, sem maior esforço, decodificar um jargão técnico ou compreender conceitos que respaldam o processo singular de circulação de informações especializadas. (BUENO, 2010, p. 2).

Esse público não iniciado engloba todo e qualquer cidadão que terá a possibilidade de ter contato com a informação veiculada pela DC. Bueno (2010) expõe

alguns motivos que considera importante para refletir no entendimento do público alvo da divulgação científica, que por sua vez, possui concepções equivocadas da ciência, contribuindo com isso, para o não reconhecimento instantâneo do caráter coletivo ou burocrático da produção da ciência e sua individualização.

O público em geral percebe que a ciência é realizada por pessoas que se isolam ao contrário de algo que se desenvolve no decorrer da história da sociedade e por indivíduos diferentes que constroem um conjunto de conhecimentos onde investigar não é resultado de um único esforço. No contexto geral da ciência, há vários responsáveis de criações inovadoras, várias descobertas científicas realizadas por grupos de pesquisadores sobre fenômenos naturais estudados há anos, como na área da saúde, por exemplo, onde o contínuo descobrir e inovar em prol do coletivo ocorre em função do desempenho de muitos.

Desta forma, Bueno (2010, p. 2) destaca que a sociedade de modo,

Acredita que cientistas e pesquisadores estão à margem de um sistema sofisticado de produção que incorpora interesses, recursos financeiros e tecnológicos, metodologias de análise ou medição e que, portanto, é possível, mesmo na ciência e na tecnologia consideradas de ponta ou “na fronteira”, alcançar resultados de grande alcance apenas com o concurso do cérebro e das mãos. Este tipo de audiência confere à C&T uma aura de genialidade que contribui para nublar a infra-estrutura que lhe dá suporte e sem a qual elas se tornam cada vez mais inviável.

Este público, isolado de todo sistema, que engloba a sofisticada produção de interesses, recursos financeiros e tecnológicos, metodologias de análise que alcançam resultados relevantes, caracterizam a CT&I à gênios inalcançáveis e incomuns. Algo que hipoteticamente deve-se aos fatores da história que atribui a ciência a grandes teóricos e descobridores de novidades, pessoas fora da normalidade.

Bueno (2010) lista o que identificou como motivos para que uma parcela da sociedade se coloque à margem da ciência ou do fazer científico, estabelecendo que este é inalcançável ao ser comum.

Segundo Valério e Pinheiro (2008, p. 162) a DC está em amplo crescimento com público interessado nos assuntos da ciência o que contribui para consolidar uma nova configuração nas formas de apropriação do conhecimento. A explosão no número de canais de DC deve-se tanto a promoção de eventos, criação de museus ou espaços para a ciência, quanto aos inúmeros boletins e jornais eletrônicos que se proliferavam nos últimos anos.

O processo de divulgar a ciência conta não apenas com o público a que se destina informar a CT&I, mas também com o discurso que é produzido especialmente para anunciar e, diferentemente da comunicação científica, como será exposto no tópico a seguir.

1.2.3 Nível do discurso

O discurso faz parte da divulgação científica e se constitui como elemento central, pois ele deverá ser composto tendo em vista o público a que será direcionada a informação.

As características deste discurso,

[...] não pertence à formação discursiva da ciência. Observa-se que as citações em discurso direto que aparecem na DC constituem, em geral, por ‘falas’ já vulgarizadas do discurso científico, tomadas, em grande parte, em entrevistas ou depoimentos. (ZAMBONI, 1997, p.7).

A vulgarização da ciência, cujo foco é possibilitar a passagem dos termos mais rebuscados para os mais comuns ou populares, é perceptível por meio das afirmações de Zamboni de que o canal de informação para a DC é consolidado por meio de entrevistas realizadas pelos próprios pesquisadores.

A divulgação científica está tipificada por um panorama bem diverso. O público leigo, em geral, não é alfabetizado cientificamente e, portanto, vê como ruído - comprometendo o processo de compreensão da CT&I - qualquer termo técnico ou mesmo conceitos que implicam alguma complexidade. Da mesma forma, compreende que existe dificuldade para acompanhar determinados temas ou assuntos, simplesmente porque eles não se situam em seu mundo e, por isto, não consegue estabelecer sua relação com a realidade singular a que se insere (BUENO, 2010).

A cargo disso, a difusão de informações científicas e tecnológicas para este público obrigatoriamente requer decodificação ou recodificação do discurso especializado, com o emprego de recursos (metáforas, ilustrações ou infográficos, etc.) que podem afligir a precisão da compreensão. A divulgação científica, portanto, possui embate permanente com a necessidade de manter a integridade dos termos técnicos e conceitos para evitar leituras equivocadas ou incompletas e a imperativa exigência de se estabelecer efetivamente a comunicação, o que só ocorre com o respeito ao *background* sociocultural ou linguístico da audiência (BUENO, 2010).

Desse modo, no caso da DC, “[...] a reformulação é a atividade por meio da qual se transforma o discurso da ciência em um discurso do ‘cotidiano’.” (BUENO, 2010, p. 13). Tal afirmativa aponta que o discurso necessita ser modificado dependendo do público para o qual será direcionado e a DC se concretiza com essa característica marcante que é a troca do discurso mais complexo por um mais simples com termos mais populares.

Faz parte da divulgação científica o zelo com o emprego de expressões na construção da informação sempre pautada na viabilidade do seu entendimento. O discurso portanto, é o principal diferenciador entre a DC e a CC. Entretanto, não apenas a elaboração do conteúdo deve ser ponto de preocupação da DC, mas os canais, como será tratado a seguir são também elementos importantes neste processo.

1.2.4 A natureza dos canais

Os canais ou veículos que viabilizam a comunicação científica e a divulgação científica também apresentam características diferenciadas. A primeira possui um canal mais restrito como periódicos e eventos científicos. Enquanto que a divulgação científica, por vezes, agregada à difusão pela mídia, possui uma audiência mais ampla e heterogênea, incluindo não apenas os meios da imprensa como também palestras por exemplo. Moreira e Massarani (2002) destacam como meios desde as páginas de jornal, programas televisivos, periódicos com propostas científicas dentre outros que postularam o processo de DC a partir dos anos 80, pois,

[...] novas atividades de divulgação começaram a surgir, principalmente nas páginas de jornais diários, nas quais seções de ciência foram criadas. Apareceram também as primeiras tentativas de se produzir programas de TV voltados para a ciência tais como *Nossa Ciência*, criado em 1979 e transmitido pelo canal governamental de educação. Esse programa seria interrompido depois de dez emissões. Já o programa de divulgação científica *Globo Ciência* está no ar desde 1984. Se ele inovou a TV em seu início, com um formato mais jornalístico, não conseguiu se firmar como um programa televisivo de divulgação científica de qualidade. Tem alternado fases de maior e menor audiência e mudado periodicamente de formato e objetivos. Em 1982, foi criada, no Rio de Janeiro, a revista *Ciência Hoje*. (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 60).

Os autores conferem aos meios convencionais como as publicações periódicas iniciadas a partir da década de 80, veículo tradicional da informação científica. Os programas televisivos começaram, nesse período, a dispor atenção para esse tipo de informação. Os esforços para a divulgação da ciência começaram e evoluíram com o aprimoramento objetivando a maior popularização da CT&I.

Ademais, é possível atentar para a variedade de canais que a DC poderá se apropriar que não os convencionais periódicos. De acordo com Tiago (2010, p. 5) eles se constituem por meio de:

- Uma série televisiva sobre ciências;
- Uma coluna de jornal, uma publicação on-line;
- Uma exposição em um Museu ou centro de Ciências;
- Um folheto explicativo do Ministério da Saúde;
- Um poema de cordel abordando temas científicos;
- Uma letra de música de Gilberto Gil que fala sobre a relação entre tecnologia e sociedade, etc.

Esses são diferentes segmentos que ilustram variedade de possibilidades de divulgação, os quais não apresentam uma formatação tradicional.

Destaca-se o estudo de Pinheiro (2003) que propôs investigar a interação entre DC e CC referente à pesquisa para o processo de comunicação da ciência em comunidades científicas brasileiras na rede eletrônica. A autora chama atenção para um resultado: “Um dos primeiros fenômenos observados, decorrente da Internet, foi a aproximação entre comunicação científica (de cientistas para cientistas) e divulgação científica [...]” (PINHEIRO, 2003, p. 71).

Tal conclusão de Pinheiro aponta para a justaposição entre comunicação científica, de cientistas para cientistas, a divulgação científica na internet, caracterizando conflitos existentes para entender e distinguir as duas vertentes que além de ocuparem seus espaços podem caminhar paralelamente e cada vez mais com o apoio dos meios eletrônicos e da internet.

Como exemplo de publicações ou canais de DC no Brasil estão as revistas que em suas pautas incluem conhecimentos da ciência, como: Ciência e Cultura, Ciência Hoje, Com Ciência, Superinteressante, as Revistas das FAP's com responsabilidade de jornalistas científicos, cuja função principal é recodificar a linguagem científica para atingir o público. (VALÉRIO; PINHEIRO, 2008, p. 162).

Surge, portanto a figura do responsável pela produção das informações nos canais destacados. Bueno (2009, p. 162) contesta o vínculo da divulgação científica quase que unicamente aos meios midiáticos de massa, o que consequentemente estabelece a responsabilidade ao jornalista científico como intermediador entre cientista e público, e afirma que a DC “[...] tem sido reduzida, equivocadamente, à veiculação de informações de ciência e tecnologia pela mídia, isto é, faz-se coincidir o amplo conceito de divulgação científica com uma das possibilidades de expressão do chamado Jornalismo Científico.” Contudo, é tácito observar a ocorrência na DC é realizada por profissional e meio por jornalistas e a mídia, devido a facilidade de ambos em informar ou divulgar. Ainda Bueno (2010, p. 4) afirma que a divulgação da CT&I pela imprensa a qual ocorre prioritariamente graças ao jornalismo científico,

[...] incorpora novos elementos ao processo de circulação de informações científicas e tecnológicas porque estabelece instâncias adicionais de mediação. Neste caso, a fonte de informações (cientista, pesquisador ou, de maneira geral, um centro de produção de C&T – universidades, empresas e institutos de pesquisa) sofre a interferência de um agente (o jornalista ou o divulgador) e de uma estrutura de produção (que apresenta especificidades dependendo do tipo de mídia e da sua proposta de divulgação). Habitualmente, tal mediação costuma aumentar o nível de ruídos na interação com o público, comprometendo, inclusive, a qualidade da informação, porque, pelo menos no caso brasileiro, alguns fatores intervêm nesse processo.

As instâncias citadas por Bueno tais como: as fontes de informação; a interferência de um agente e a estrutura de produção compatível com o tipo de mídia além da proposta da divulgação, representam um meio que demanda de cuidados, mas também destacam-se como um diferencial para a DC diante à comunicação científica, pois conta com a problemática da maior possibilidade de ruídos na passagem da informação entre o trabalho primário - aquele produzido pelo cientista - para o discurso mais popular direcionada para o público mais amplo.

Para tanto, Bueno (2010, p. 4) conclui destacando possíveis motivações para a problemática entre jornalistas e DC:

O jornalista ou o divulgador, com raras exceções, não está capacitado para o processo de decodificação ou recodificação do discurso especializado e o processo de produção jornalística pode (o que acontece de maneira recorrente) privilegiar a espetacularização da notícia, buscando mais a ampliação da audiência do que a precisão ou

a completude da informação. Além disto, a não ser em situações específicas, como no caso de portais ou *blogs* dedicados à divulgação científica, a interação entre produtores de informações e audiência não ocorre, reduzindo-se o processo a uma mera transmissão de informações.

Diante a afirmativa compreende-se que a problemática do jornalista como divulgador ainda não o delinea como o melhor intermediário entre o cientista e o público em geral. A necessidade de divulgar CT&I engloba seu o difundir, com informações mais fiéis à ideia original, para o maior número de pessoas, dentre elas os demais cientistas, possibilitando novas redes de colaboração ou a contribuição com os trabalhos divulgados.

Debates envolvendo jornalistas e cientistas, com relação à divulgação científica, “[...] lamentavelmente, ainda hoje, envereda, por muitos becos sem saída. Houve um progresso animador nos últimos tempos, mas a questão ainda está longe de ser bem conduzida.” (CAPOZOLI, 2002, p. 123). Uma década após a afirmativa de Capozoli algumas iniciativas de especializar os jornalistas para divulgar a ciência, mesmo que por áreas do conhecimento como, no caso da divulgação e jornalismo científico em saúde, começaram a surgir, sendo possível destacar diante as poucas iniciativas o interesse na qualificação do divulgador.

Existe um ponto de divergência entre o jornalismo científico e a divulgação científica tendo em vista que: “O que distingue as duas modalidades não é objetivo portanto do comunicador, ou mesmo o tipo de veículo utilizado, mas sobretudo, as características particulares do discurso utilizado ou do sistema particular de produção que as define.” (BUENO, 2009, p. 163). Para tanto, a DC não tem limitações de veículos, de comunicador responsável pelo texto e particularidade no que tange o seu discurso.

Capozoli (2002, p. 123) enfatiza que a divulgação científica deve contar com profissionais que possuam qualquer formação, desde que comprometidos com os princípios científicos. De fato, tal ação se conota uma dificuldade que é o desafio em explicitar, com toda clareza, o que é a ciência.

Bueno (2002, p. 231) reflete questões direcionadas ao que considera ideal para a atual sociedade, ao expor que:

Em nosso país, a situação ainda está longe de ser ideal. Na maioria das instituições responsáveis pela produção de ciência e tecnologia,

inexiste uma autêntica cultura de comunicação. Isso significa que não têm sido implementados canais adequados para o relacionamento com o público leigo; a estrutura que responde pelo planejamento e execução das atividades de comunicação, muitas vezes, não está profissionalizada, e uma parte considerável do esforço de divulgação concentra-se na promoção de pessoas, geralmente situadas no topo da administração. (BUENO, 2002, p. 231).

A consequência da DC caminhar em passos lentos, conforme expõe o autor, está relacionada ao fato de enquanto a comunicação e os canais não ganharem seu real espaço e destacar a importância do profissionalismo para promover as atividades vinculadas a DC, a aproximação da ciência com o público continuará cheia de ruídos.

Bueno (2002, p. 231), como pesquisador da área de jornalismo científico e a partir de sua experiência como jornalista científico, atesta dificuldades entre cientistas/pesquisadores e comunicadores da ciência, embora elas tenham sido maiores ainda no passado, mas, particularmente, identifica a insensibilidade para o melhor entendimento de dirigentes dos centros geradores de CT&I e dos empresários que dominam a indústria da comunicação. Tal afirmativa conota um embate que reflete nos objetivos e na evolução das partes envolvidas.

Massarani e Moreira (2002) também destacam a evolução e ações para o melhor desenvolver da divulgação científica. Afirmam que as iniciativas dos organismos nacionais de fomento à pesquisa, que poderiam contribuir com esse processo, têm sido tímidas, quando não nulas, e ainda privilegiam uma visão da divulgação científica escorada numa perspectiva que favorece o marketing científico. (MASSARANI; MOREIRA, 2002).

Diante a problemática envolvida com o papel do divulgador e os canais disponíveis utilizados mais comumente para a prática de divulgar ciência, tecnologia e inovação, ressalva-se que para aqueles que se disporem a ser um divulgador científico, os meios tecnológicos como a internet e tradicionais oferecem um conjunto de ferramentas que possibilitam uma linguagem facilitada, com o apoio da dinâmica, da interação que poderão transmitir e atingir o objetivo da DC.

Portanto, é Bueno (2009, p.162) quem conduz a lista destas possibilidades quando afirma que,

Na prática, a divulgação científica não está restrita aos meios de comunicação de massa. Evidentemente, a expressão inclui não só os jornais, revistas, rádio, TV ou mesmo o jornalismo on-line, mas

também os livros didáticos, as palestras de cientistas ou pesquisadores abertas ao público leigo, o uso de histórias em quadrinhos ou de folhetos para veiculação de informações científicas (encontráveis com facilidade na área da saúde/Medicina), determinadas campanhas publicitárias ou de educação, espetáculos de teatro com a temática de ciência e tecnologia (relatando a vida de cientistas ilustres) e mesmo a literatura de cordel, amplamente difundida no Nordeste brasileiro. (BUENO, 2009, p. 162)

Nesse sentido, para além dos meios de comunicação de massa, as ferramentas que a Internet incorporou nas atividades das pessoas se configuram como uma possibilidade despontando as redes sociais digitais como grande colaboradora para circulação de informações e sendo utilizada também para a divulgação. Os compartilhamentos de *links*, postagens e reflexões realizadas por qualquer indivíduo tem contribuído para impulsionar a inclusão de pesquisadores nestas ferramentas e este fenômeno pode motivar a divulgação da ciência.

Desta forma, contemplados o perfil do público, o nível do discurso e a natureza dos canais da divulgação científica observa-se que primeiro é amplo, demanda por um discurso próprio para facilitar o rápido entendimento com emprego de canais convencionais utilizados para a DC que pode ser ampliado pela Internet considerando a sua potencialidade para que o próprio autor promova a divulgação dos resultados alcançados por suas investigações como salienta-se no tópico a seguir.

1.2.5 Divulgação Científica e a Internet na atualidade

A Internet, na contemporaneidade, tem desempenhando um papel facilitador de busca da informação, publicação e a interação entre o divulgador com o público, especialmente por meio das redes sociais digitais.

A realidade da Internet tem contribuído com o difundir de todo e qualquer tipo de informação. Tem também estimulado a vontade nas pessoas de interagirem mais e publicarem o que for de seu interesse, muitas vezes, participando com seus pontos de vista o que torna o ambiente democrático.

Destaca-se que o processo de DC nas “[...] redes colaborativas como blogs, Twitter e Facebook (exemplos de aplicações das MSIs), o senso comum pode indicar que qualquer sistema psicossocial com acesso à internet assumiria o lugar do divulgador

científico.” (CAMARGO, 2011, p. 4). Tendo em vista que as “[...] facilidades para lançar uma publicação na Web são, sem sombra de dúvida, infinitamente maiores do que na mídia tradicional.” (VIEIRA DE MELO, 2004, p. 2).

Os meios facilitadores que a Internet, promove, facilita a ação de divulgar a ciência que por sua vez é beneficiada com essa realidade, tendo em vista que,

[...] a partir desta amplificação, provocada pelas diversas formas de DC, que faz a divulgação dos novos conhecimentos à sociedade, cria-se um ambiente propício para apoiar as políticas de promoção da ciência e da tecnologia, incentivando ainda mais os investimentos na área. (CAMARGO, 2011, p.3).

Tais investimentos podem incentivar o maior interesse da sociedade pelas informações de CT&I divulgadas, e, são capazes de motivar políticas de promoção da ciência.

Por outro lado, Macedo-Rouet (2003, p. 103) informa que o acesso a informações divulgadas em mídias inovadoras gera desorientação em certos leitores, devido ao excesso de *links* e múltiplas menções a imagens, sons etc. incorporados na hipermídia. Isso prejudica a compreensão do conteúdo divulgado em revistas eletrônicas, em comparação às impressas.

Contudo, ao mesmo tempo que a compreensão é depreciada com as novas mídias em contra posição às publicações impressas, a sociedade absorve rapidamente as novas tecnologias e o que com ela surgem.

As redes sociais, independente de serem digitais ou não, viabilizam a “[...] busca e oferta de informações, a construção e partilha de conhecimentos quanto a troca afetiva.” (COSTA, 2008, 62). Isso significa que para a DC se estabelece em uma rede social como o Twitter, por exemplo, é importante que a interação entre o divulgador científico e o público também leve em conta os aspectos afetivos da comunicação não para fortalecer os laços dessa relação, ou seja, criar laços fortes, perenes, mas para que haja cooperação entre eles. (COSTA, 2005).

A distancia entre o divulgador e o público se torna menor quando a DC é desenvolvida pelas vias de uma rede social onde a interação é elemento de comunicação entre os dois elos. Neste sentido, o conjunto dos pesquisadores presentes na rede social formados em grupos, trocando informações em prol da ciência representa a DC nessas ferramentas, pois “[...] o que vem dar sentido ao fazer rede é tanto a busca e oferta de

informações, a construção e partilha de conhecimentos quanto a troca afetiva.” (COSTA, 2008, 62).

Fatores importantes para a popularização da ciência são as “[...]novas tecnologias de comunicação em rede eletrônica.” (VALÉRIO; PINHEIRO, 2008, p. 163). Tal fato amplia o público com características de uma audiência constituída de pessoas interessadas em ciência, fora da comunidade científica, o que pode configurar em uma nova composição de público, ou na interseção com a audiência própria da DC. (VALÉRIO; PINHEIRO, 2008).

Com a rede eletrônica, o simultâneo ocupa um espaço de destaque, pois diminui o tempo de retorno das mensagens que antes poderia nem ocorrer com o tradicional papel, e que hoje com o facilitador Internet há simultaneidade de informações processada em período de tempo mais curto.

Para Bueno a concepção do uso da internet para a DC e a interação como um meio contribui para que a comunicação entre o divulgador e receptor se complete e é essencial. Desta forma,

[...] já existem, especialmente na web, instâncias concretas de interação entre produtores de conteúdo e receptores. Muitos veículos da grande imprensa já disponibilizam aos leitores alternativos reais de complementação do conteúdo impresso e interação do leitor em seus portais, rompendo o circuito tradicional da transmissão unilateral de informações especializadas.

A unilateralidade do processo traz implícita a idéia de transferência a outrem de um determinado saber e não contempla o verdadeiro sentido do processo básico de comunicação. (BUENO, 2009, p. 165)

Essa unilateralidade é denominada como a transmissão da comunicação, fenômeno desbancado pelas novas tecnologias que permitem o retorno à mensagem enviada. Tal processo contribui para a construção de informações em conjunto acelerando o desenvolvimento do produto final estabelecendo a atualização.

Com o avanço da tecnologia, especificamente às tecnologias digitais e com o advento da banda larga, viabilizou a produção, a distribuição e a armazenagem *online* de vídeo, áudio, sons etc., observou-se um incremento na quantidade de informações veiculadas, no desenvolvimento de redes sociais digitais temáticas (*social networks*) que multiplicaram as relações sociais *online* e desenvolveram novas práticas de interação (DI FELICE, 2012, p. 29).

Para Bueno (2009, p.184) na medida em que a web 2.0 possibilita que um maior número de pessoas produza informações e conteúdos multimídia e os distribua pela Internet, em diversos formatos – como, por exemplo, os blogs – as mídias sociais⁵ estão fazendo emergir uma nova prática de jornalismo, denominado por Gillmor (2005) como Jornalismo Cidadão ou participativo. Segundo o autor, normas que regem informação mudaram graças a possibilidade de qualquer pessoa produzir notícias.

Dentre esse número grande de pessoas estão os pesquisadores e os grupos dos quais eles fazem parte, já denominados de colégio invisível. Para tanto, destaca-se uma pesquisa realizada por Gresham (1994), o qual selecionou um grupo de acadêmicos de estudos religiosos para identificar a forma que usam Internet com foco nas conferências eletrônicas para facilitar a investigação e instrução. O resultado apontou uma variedade de usos de conferências eletrônicas. Com base nas respostas, somada a observação do autor e participação nestas e em outras conferências, a investigação destaca que os estudiosos, na época, utilizavam conferências eletrônicas para:

1. Se comunicar com uma comunidade internacional de acadêmicos (especialmente útil para os estudiosos geograficamente distantes);
2. Se comunicar com acadêmicos que compartilham interesses comuns, especialidades de assunto;
3. Questões dos estudos, em campos fora de uma especialização;
4. Rastrear fontes, textos e informações bibliográficas, outros;
5. Discutir, analisar e debater novas publicações na área;
6. Encontrar e entrevistar especialistas para a pesquisa;
7. De intercâmbio e crítica pré-publicação de trabalhos;
8. Fazer pesquisa e escrita em colaboração;
9. Compartilhar dicas de ensino: apostilas, livros, etc;
10. Procurar o conselho de pesquisa e trabalho de campo de estudiosos mais experientes;
11. Reunir conselhos e sugestões bibliográficas para pesquisa de dissertação;
12. Observar, participar de discussão fora do meio acadêmico (grupos de Usenet);
13. Leitura atualizada de contas e avaliações de novas descobertas, publicações;
14. Saber mais sobre os recursos relevantes na Internet e outros recursos eletrônicos;
15. Saber mais sobre oportunidades de pesquisa, chamadas para artigos, comentários, vagas de emprego;
16. Obter feedback sobre novas ideias;
17. Manter e continuar relacionamentos com colegas distantes;

⁵ Mídias sociais são ferramentas utilizadas para compartilhar conteúdo, perfis, opiniões, experiências, facilitando, assim, conversas on-line e interação entre grupos de pessoas. Entre as ferramentas estão: os blogs, wikis, sites de redes sociais e sites de compartilhamento de fotografias e imagem. (BUENO, 2009, p. 180)

18. Bate-papo;
19. Fazer novas amizades;
20. Tornar-se parte de uma comunidade virtual⁶.(GRESHAM, 1994, p. 44-45).

A análise dos tópicos acima arrolados permite inferir que as redes sociais de cientistas já apresentavam interesse pelas facilidades oferecidas pela Internet. Com o advento das redes sociais digitais, hipoteticamente se vislumbra a possibilidade de os pesquisadores utilizarem as alternativas listadas à cima com o apoio das redes sociais digitais para a divulgação da ciência. Diante a possibilidade de qualquer pessoa construir notícia de acordo com Gillmor (1994) estes ambientes são apropriados pelos pesquisadores que poderão produzir tais notícias, informações, como também, usufruir das mesmas com o apoio das ferramentas oferecidas, o processo de interação com outros pares e com a sociedade de um modo qual nestes sistemas. Tais redes, denominadas também de eletrônicas, compreendem a Internet como um meio de comunicação informal para a rede acadêmica.

O *blog*, considerado rede social digital presente na comunicação mediada pelo computador desde o despontar da web 2.0, faz parte do conjunto de ferramentas utilizadas na contemporaneidade para divulgar a ciência. De acordo com Bueno (2009, p. 189) “[...] cientistas, que fazem uso do blog consideram seu uso como um complemento à comunicação científica clássica realizada por meio dos periódicos.”

⁶ Tradução da autora para: “1. Communicate with an international community of scholars (especially useful to geographically remote scholars);

2. Communicate with scholars sharing common interests, subject specialties;
3. Ask questions of scholars in fields outside one's specialization;
4. Track down sources, texts and other bibliographic information;
5. Discuss, review and debate new publications in the field;
6. Meet and interview experts for research;
7. Exchange and critique pre-publication papers;
8. Do collaborative research and writing;
9. Share teaching tips: syllabi, textbooks, etc.;
10. Seek advice for research and fieldwork from more experienced scholars;
11. Gather advice & bibliographic suggestions for dissertation research;
12. Observe, participate in discussion beyond academia (Usenet groups);
13. Read up-to-date accounts and evaluations of new discoveries, publications;
14. Learn about relevant resources on the Internet and other electronic resources;
15. Learn about research opportunities; calls for papers, reviews, job openings;
16. Get feedback on new ideas;
17. Maintain and continue relationships with distant colleagues;
18. Chat;
19. Make new friends;
20. Become part of a virtual community.

Segundo o autor, o blog, se destaca como uma fonte de informação complementar aos periódicos, denominando aceitação pelos pares das novas ferramentas que surgem por meio da Internet.

1.3 O COLÉGIO INVISÍVEL

Para caracterizar o colégio invisível é possível afirmar que se trata de uma rede social formada por cientistas que se comunicam, trabalham juntos com o intuito de desenvolver e concluir pesquisas, trocam informações e para isso se utilizam de diferentes meios tanto para o contato entre os participantes quanto para a busca por informações que poderiam somar aos seus objetivos.

Assim, um cientista ou um grupo, para desenvolver seu trabalho, carece manter contato com seus pares e consultar a literatura da área. A via formal (os livros e periódicos) proporciona pouca interação entre os pesquisadores e o público, que é potencialmente grande. Em contra partida, na via informal, na qual se inserem o colégio invisível, o público é mais restrito, especializado e o *feedback* é e mais célere.

Segundo Price (1976 *apud* VANZ 2009, p. 25) o que tange colégios invisíveis:

[...] Ciência é feita por grupos, e que grupos distintos de colégios invisíveis mantêm trocas constantes de informações a respeito das suas pesquisas, mesmo quando esses cientistas estão localizados em instituições e países diferentes. A expressão colégios invisíveis designa cientistas que trabalham nas fronteiras da Ciência e que se reúnem formal e informalmente para trocar idéias. Nessas ocasiões, novos experimentos e descobertas ainda não publicadas são compartilhados entre os pesquisadores presentes, e a discussão de idéias estreita os laços entre os participantes do grupo.

Diante a descrição de Price observa-se a preocupação do autor com o distanciamento geográfico, a atuação pela Ciência e a reunião formal e informal realizada para compartilhamento de ideias e estreitamento dos laços. Tais evidências colaboram com a necessidade de entender a atuação de um colégio invisível.

O conceito é enfatizado na década de 90 com Mueller (1994), afirmando que o colégio invisível não faz referência a grupos formais, bem acentuados e identificados, mas simplesmente a um grupo de pesquisadores que está, em um dado momento, trabalhando em torno de um mesmo intuito ou área de pesquisa e se comunica sobre o seu andamento. Assim, Mueller e Price desenvolvem o mesmo ponto de vista diante tais conceitos.

A atuação em grupos de pesquisa apresentam vantagens e desvantagens observadas por Cronin (1982) citado por Gresham (1994). Segundo o autor observa-se

as vantagens do colégio invisível, em contraste com os canais mais formais de comunicação científica, os quais são:

- Informação corrente;
- Informação especializada;
- Oportunidade para *feedback* e entrada em etapas de formação de desenvolvimento da ideia,;
- Potencial para a transmissão interdisciplinar de ideias.

Os itens destacados a cima ilustram as possibilidades do pesquisador para a produção científica e denominam o valor que ela representa no fazer científico.

Enquanto que as desvantagens do colégio invisível como um elemento de comunicação científica incluem:

- A natureza elitista e restritiva das redes;
- Os altos custos. Colégio invisível funciona através de contatos pessoais e isso requer financiamento de viagens frequentes às conferências.
- Disseminação de grandes quantidades de dados insignificantes e irrelevantes, juntamente com as informações mais significativas.

Por mais que a produção científica represente um fator primordial no cotidiano do pesquisador, o autor enfatiza fatores expressivos que dificultam a produção individual, o que pode ilustrar a motivação para a produção em grupo diante os altos valores para as participações em congressos e publicações em periódicos. O cuidado com a qualidade citadas entre as vantagens, também se torna desvantagem na vertente inversa, quando se dispõe de muitas informações irrelevantes.

Esses colégios surgem em torno de núcleos de pesquisadores experientes envolvendo muitos estudiosos institucional e geograficamente remotos os quais se apropriam de significativos canais de comunicação especializados.

O seu surgimento, provavelmente, ocorreu em meio da informalidade, assim como ocorre com a maior parte das interações entre os participantes de uma rede. Moreira (2005) afirma que a comunicação informal compreende normalmente a transferência da informação por canais mais pessoais ou destituídos de formalismos, abrangem relatos de pesquisa em andamento que ocorrem reuniões científicas e quando da participação em eventos promovidos por associações profissionais.

A área em estudo é o elo que conecta os interesses dos grupos, que conta com o rigor atribuído a ciência, mas que de acordo com Price (1976) e Mueller (1994), se

manifesta na informalidade quando da composição e comunicação entre o grupo. Somada a esta afirmativa, se destaca a uniformidade na área de interesse dos participantes, que de acordo com Mueller (1994, p. 311) implica:

O conceito de colégio invisível surgiu do interesse pela comunicação informal entre cientistas e deve sempre ser entendido com relação a uma área específica de pesquisa - são os cientistas interessados em uma mesma área que formam um colégio invisível [...].

Vanz (2009, p. 25) apresenta hipóteses para investigar as relações entre cientistas. Dentre elas destaca-se aquela constituída por Crane (1972, p. 41) apontando que os mais importantes indicadores da organização social em uma área de pesquisa são: a discussão simples das investigações, a publicação em colaboração, o relacionamento entre docentes e a influência dos colegas no delineamento dos problemas e técnicas de pesquisa.

De fato, a comunicação científica é aquela que além de ser integrante do fazer científico fortalece o processo estabelecido pelo colégio invisível contribuindo para firmar sua formação, a qual, constituída pela informalidade envolta desde o início da até a interação. Desta forma, para os estudos que elegem como objeto colégio invisível a comunicação científica se torna um elemento essencial para o exame de suas práticas.

Segundo Meadows (1999, p.116): “Entre os cientistas e seu público estão os canais pelos quais se comunicam”, e estes canais devem ser bem explorados, pois, sem o reconhecimento de seu público não existe a perpetuação da pesquisa ocorrida por meio de citações, por exemplo. Ademais, quando um trabalho é apresentado aos pares, é assumido como um discurso de: autoridade, veracidade dos resultados, questionamentos, críticas, métodos bem sucedidos ou não, assim como impedimento de plágios. Tudo em favor do fazer científico. A união de pesquisadores por uma diálogo científico designa maior autoridade consolidada pelo grupo que integra, agregando maior valor e qualidade.

Para tanto, Gresham contribui destacando suas conclusões perante a temática colégio invisível em que:

[...] is a social network of generally around 100 individuals who function as the scholarly in-group within a given specialization. Most of the significant research within the specialization is usually produced by members of such an invisible college. This research is facilitated by the informal exchange of information through contacts within this social network at conferences and other forums. While these informal networks vary in structure across various research

areas, they share the common functions of facilitating group identity and purpose within a research specialization and keeping participants abreast of current trends and new developments within their area of specialized interest. (GRESHAM, 1994, p. 38)⁷

Desta forma, o quadro que compõe um colégio invisível destacado por Gresham não se constitui apenas para construção de uma pesquisa, mas também para divulgar tendências das áreas de interesse dos integrantes, empregando o uso de rede social no contexto atual.

O impacto da tecnologia em redes informais de comunicação científica ou colégio invisível também deve ser foco de investigações. Na realidade, as mudanças no processo de comunicação científica estão ocorrendo rapidamente. Gresham (1994) chegou a essa conclusão na década de 90. O autor destaca ainda que o uso de grupos de discussão por *e-mail* e *on-line* para comunicação científica informal se amplia com celeridade. Rede acadêmica constituída sem elos formais se movimenta fisicamente em conferências e centros de pesquisas no "ciberespaço", o espaço virtual criado pelas redes eletrônicas.

Castells (1990) levanta uma discussão diante o impacto que a internet causou na sociedade e grupos nela existentes, enfatizando que:

[...] com relação à questão que denominou o debate sobre as dimensões sociais da Internet durante à década de 1990: a Internet favorece a criação de novas comunidades, comunidades virtuais, ou, pelo contrário, está induzindo ao isolamento pessoal, cortando os laços das pessoas com a sociedade e, por fim, com o mundo 'real'? Howard Rheingold, em seu livro pioneiro *Virtual Communities* deu o tom do debate defendendo com ênfase o nascimento de uma nova forma de comunidade, que reúne as pessoas *on-line* ao redor de valores e interesses em comum.

Os autores (Castells e Rheingold) manifestaram seu favorecimento de que a Internet proporciona a criação de novas comunidades e que não se trata de um isolamento, pelo contrário, as pessoas estão se reunindo *on-line* motivadas sempre por interesses compartilhados que se aproxima com o conceito de colégio invisível os quais

⁷ Um colégio invisível é uma rede social de modo geral em torno de 100 indivíduos que funcionam como um grupo acadêmico dentro de uma dada especialização. A maioria das pesquisas significativas da área de especialização normalmente produzidas por membros do colégio invisível. Esta pesquisa é facilitada pela troca informal de informações através de contatos dentro desta rede social em conferências e outros fóruns. Embora essas redes informais variam em estrutura nas várias áreas de pesquisa, eles compartilham as funções comuns de facilitar a identidade do grupo em propósito dentro de uma especialização de pesquisa mantendo participantes a par das tendências atuais e novos desenvolvimentos da sua área de interesse especializado. (Tradução nossa).

diante a Internet, assumem a concepção de um o colégio digital, que pressupõe a reunião de pesquisadores *on-line*.

Para tanto, por mais que a terminologia do colégio invisível se modifique como é possível detectar na literatura, as variáveis: comunidades científicas, comunidades virtuais, colégios virtuais, redes de comunicação, rede colaboração científica, se resumem em grupos em prol da ciência os quais continuarão ocorrendo na prática comum de cientistas, porém, com apropriação da tecnologia, para qual há maior agilidade e interação.

Em virtude da disponibilização de inovações tecnológicas dialógicas e da comunicação realizada de forma horizontal, as redes de cooperação científica alteraram consideravelmente suas práticas formais em direção aos atuais arranjos comunitários que envolvem as modernas redes sociais, bem como as comunidades virtuais de prática (MOURA, 2009).

Ademais, Lévy (1999, p. 130) destaca que “[...] uma comunidade virtual não é irreal, imaginária ou ilusória, trata-se simplesmente de um coletivo mais ou menos permanente que se organiza por meio do novo correio eletrônico mundial.” Com o advento da comunicação virtual o veículo e a comunicação caminham juntos, mesmo que a virtualidade apresente um redesenho da comunidade de antes ao surgimento dos novos mecanismos para a comunicação informal. Destaca-se o correio eletrônico para ilustrar os meios de comunicação que surgiram, mas que não substituíram o modelo anterior deste mecanismo.

Assim, é a partir deste coletivo virtual que emerge a atuação do colégio invisível no ciberespaço, o qual mantém seus contatos e se utiliza da internet para o seu fazer científico, inclusive inquirir elementos sobre seu objeto de estudo ou elegê-lo como próprio fenômeno social despontado com o advento da Internet. Entretanto, o que interessa destacar neste estudo é a comunicação e o fluxo de informações que os pesquisadores desenvolvem neste espaço, os quais podem atuar em grupo (colégio invisível), possivelmente passando a ser denominado de colégio virtual como Moreira (2005, p. 58) em sua pesquisa resolveu adotar “[...] termo colégio virtual com o fim de preservar a analogia com o colégio invisível e sua carga semântica.”

Neste sentido, este estudo se pautou nas concepções de Lévy (1999, p. 49-50), com o intuito de compreender de que modo os pesquisadores se apropriam do ambiente virtual como uma vertente do ciberespaço. Para tanto, é necessário compreender o

conceito de virtual, que é “[...] toda entidade ‘desterritorializada’, capaz de gerar diversas revelações concretas em diferentes momentos e locais determinados, sem contudo estar ela mesma presa a um lugar ou tempo em particular.” Afirma ainda que o virtual é real e não dá para fixá-lo a nenhuma coordenada espaço temporal. “Uma palavra existe de fato. O virtual existe sem estar presente.” Desta forma, o virtual é “[...] uma fonte indefinida de atualizações.” (LÉVY, 1999, p. 50).

Nas redes digitais, a informação certamente se encontra fisicamente situada em algum lugar, em determinado suporte, mas ela também está virtualmente presente em cada ponto da rede onde seja solicitada. (LÉVY, 1999).

Ao passo que a cibercultura está ligada ao virtual de forma direta por meio da digitalização da informação, onde será possível capturar a informação, quantificá-la e transferi-la.

Ademais, no cerne de tal vertente,

[...] as informações codificadas digitalmente podem ser transmitidas e copiadas quase indefinidamente sem perda de informação, já que a mensagem original pode ser quase sempre reconstituída integralmente apesar das degradações causadas pela transmissão ou cópia. (LEVY, 1999, p. 53)

A informação digitalizada pode ser processada automaticamente, com um grau de precisão quase absoluto, muito rapidamente e em grande escala quantitativa. Além disso, poderá ser tratada e produzida automaticamente. (LÉVY, 1999, p. 54-55)

Esta pesquisa parte do pressuposto que o colégio invisível conduz suas discussões em meio eletrônico, facilitando o mapeamento de suas atividades. Ademais, na concepção de Moreira (2005), tendo em vista a definição de digital defendida por Lévy, entende-se que a expressão digital em conjunto com o colégio invisível contempla o tipo de informação veiculada por meio tecnológico bem como traduz a exatidão do processo, facilitando a captura da informação, motivo pela qual esta terminologia é adotada neste estudo ao invés do virtual-invisível ou da simples comparação exposta por Moreira (2005).

Para Moura (2009) a comunicação científica digital apresenta novos dispositivos nas rotinas de investigação tais como: recursos para a divulgação das pesquisas científicas, para a atualização de dados ou voltados às discussões e permuta de natureza científica mais variada. Dentre os recursos estão: periódicos eletrônicos, revisões,

preprints, documentos de trabalhos, enciclopédias e dicionários, base de dados, blogs, fóruns de discussão, dentre outros.

Moura (2009, p. 4) afirma ainda que:

O funcionamento da Internet e os diversos produtos e serviços a ela vinculados alteraram significativamente os padrões de agregação social na contemporaneidade. [...] A difusão global de informações permitiu uma série de agregações que se constituem em torno do interesse informacional, tornado fluxo. É nesse contexto que surgem as comunidades virtuais, uma modalidade de agregação de sujeitos dispersos geograficamente em torno de interesses comuns.

Uma comunidade virtual não tem a necessária obrigação de assumir o papel do colégio invisível, como por exemplo, pelo fator motivação, que para a comunidade poderá ser qualquer um, enquanto que para o colégio invisível se abordará a ciência em uma determinada área.

Percebe-se que da última década do século passado para a contemporaneidade os autores não estão mais se utilizando do termo colégio invisível, o que não caracteriza abandono do tema. Pelo contrário, no momento em que as mudanças formaram claras rupturas variando os comportamentos diante as novas ferramentas que melhor auxiliam a pesquisa, o olhar científico para tal ficou mais evidente. Após a assimilação de novidades, as visões e problemáticas que a princípio se direcionaram para o momento da gênese e uso primário destas ferramentas, se modificaram e os atuais estudos e observações se propõem, diante ao andamento dos fenômenos recorrentes, a inclusão da Internet no cotidiano da sociedade. O que antes se tratava de uma novidade, hoje se consolida como parte dos afazeres onde as redes de colaboração científica estão inclusas. Então, este colégio invisível se apropriou dos novos meios de comunicação e passou a se denominar de outras formas, conservando a essência, que é a reunião de um grupo de pesquisadores em prol de uma pesquisa, da produção do conhecimento em conjunto, configurando uma rede social de troca de experiências e relatos.

Para tanto, este estudo se efetiva em uma rede social e se propõe a identificar um colégio invisível e observar como ocorre a divulgação em meio impresso dentro de uma rede social virtual denominada *Facebook* com intuito de delinear o ecossistema da divulgação científica.

Em vista do foco da investigação, é fundamental constituir uma associação entre o colégio invisível e ecossistema comunicacional.

1.3.1 Colégio invisível e o ecossistema comunicacional

Pensar a comunicação pela perspectiva de ecossistemas significa perceber que a comunicação envolve um ambiente e que este interfere e ao mesmo tempo possibilita a construção, a circulação e a significação das mensagens. Significa perceber também que o ambiente que envolve a comunicação é aderido por uma rede entre sistemas diferentes e que estes, embora distintos, dependem um do outro. Assim como, significa que as modificações no ambiente e nos sistemas tendem a transformar a própria cultura. Tal exploração exige ousadias transdisciplinares e uma compreensão científica que considere a vida a partir de relações de interdependência. (PEREIRA, M. 2011, p. 3).

Esta é a síntese do ecossistema comunicacional. Uma percepção que engloba todo um conjunto que se desenvolve e recria. Tal expressão se destaca com as concepções de teóricos como Maturana e Varela, Capra (2002).

Para tanto, o princípio da expressão se desenvolve com o apoio deslocado de cada expressão. Desta forma, ecossistema se entende como:

- Uma versão abreviada de sistema ecológico;
- É uma unidade organizacional constituída por ambas as coisas vivas e não-vivas que ocorrem em um espaço particular. (KORMONDY; BROW, 2002).

Morin (2001) descreve ecossistema como um “[...] conjunto das interações numa unidade geofísica determinável contendo diversas populações vivas constitui uma Unidade complexa de caráter organizador ou sistema”. Para o autor é a relação entre os seres vivos e os meios onde vivem.

Essa relação estabelece-se por meio de interações que conjugam-se com as restrições e as possibilidades fornecidas pelo meio geofísico, organizando precisamente o meio e o sistema. A ciência das interações combinatórias/organizadoras entre os membros físicos e vivos dos ecossistemas.

Para tanto, ecossistema é constituído de unidades de interações entre si que permitem uma organização complexa entre sistemas envolvidos. Morin (2001) afirma que existe a ecomunicação que constitui-se por meio de solidariedade (família, sociedades) e antagonismos que os sistemas não comunicantes comunicam, que a

informação supera os obstáculos, barreiras, divisórias e que as redes de comunicação atravessam os limites de comunicação particular.

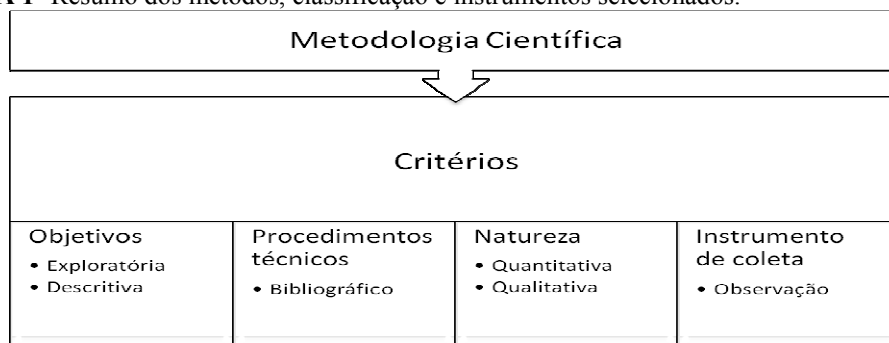
É desta forma que o ecossistema comunicacional estabelecido entre o colégio invisível se delineia como um sistema complexo de vários sistemas onde se destacam os meios de comunicação utilizados pelos pesquisadores do colégio invisível e os próprios integrantes do grupo, formando um meio de complexidade interagente entre si.

CAPÍTULO 2- PERCURSO METODOLÓGICO

A análise de redes constitui um novo paradigma na pesquisa sobre estrutura social. Para observar como as condutas ou as opiniões dos indivíduos dependem das composições nas quais eles se inserem, as unidades de análises não são os atributos individuais (classe, sexo, idade, gênero), mas o conjunto de relações que os indivíduos estabelecem por meio das suas interações uns com os outros. A estrutura é entendida como uma rede de relações e limitações que influencia as escolhas, as orientações, os comportamentos, as opiniões dos indivíduos. (MARTELETO, 2011)

A pesquisa tomou por base os estudos de Vanz (2009) e Santana (1999). Desta forma, para alcançar os objetivos adotou-se a metodologia exposta na Figura 1:

FIGURA 1- Resumo dos métodos, classificação e instrumentos selecionados.



Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Visando expor claramente o percurso a ser efetuado, a investigação se delineou a partir dos elementos a seguir expostos.

2.1 Classificação da Pesquisa

- Quanto aos objetivos

Trata-se de um estudo exploratório das informações registradas nos perfis de rede social virtual selecionada: o Facebook. Ademais, abordou-se como uma pesquisa descritiva, pois de acordo com Gil (1999), é sua função identificar a existência das relações entre variáveis e sua relação.

- Quanto aos procedimentos técnicos

A pesquisa foi bibliográfica exploratória constituída pela fase de revisão das principais obras pertinentes, amparando a discussão temática do estudo.

- Quanto à natureza

Apresentou-se como uma pesquisa quali-quantitativo, uma vez que tratou do fenômeno social por meio da observação e quantitativa tendo em vista o levantamento quantitativo da população a ser observada por meio de variáveis numéricas (VALENTIM, 2008).

- Variáveis de análise

A análise foi realizada por meio da produção científica com múltiplos autores brasileiros, que pesquisaram redes sociais e a interação dos sujeitos no Facebook. Com o intuito de identificar os autores e coautores levantados nos artigos científicos na rede social e a ocorrência ou não da relação entre as suas produções de modo a configurar atuação do colégio invisível por meio do Facebook.

Para tanto, analisou-se tomando como base três variáveis construídas a partir da observação dos sujeitos na rede social.

A Variável 1 objetivou descrever a frequência de ações realizadas pelos cientistas assumindo os seguintes critérios:

- Baixa: de três a seis meses de ações na rede social;
- Média: de dois em dois meses;
- Alta: diária, semanalmente ou mensalmente.
- Não: para os pesquisadores sem perfil e que permaneceram entre os sujeitos

por comporem os grupos como coautores.

Em conjunto com a frequência observou-se o *status* do perfil para os perfis que visivelmente não contam com a atuação de seu usuário. Classificou-se em: perfil inativo; perfil quase inativo: apenas recebe informações ou nenhuma ação registrada; e sem perfil.

A Variável 2 investigou as características das ações realizadas pelos sujeitos na rede social a partir das seguintes ações:

- Natureza dos assuntos: pessoal, política ou profissional. Para o item pessoal classificaram-se os assuntos para entretenimento, conversações do cotidiano. Enquanto que para o elemento política considerou-se os assuntos ligados a ação no contexto das universidades como, por exemplo, candidatura para reitoria e entre os assuntos profissionais, compartilhamento, comentários ligados a área de atuação.
- Uso das ferramentas do Facebook: compartilhamento, comentário e curtir;

A Variável 3 procurou identificar a interação. Visou capturar informações que descreveram ações de interação com usuários de modo geral e, principalmente, averiguar a interação entre os autores dos artigos em prol do desenvolvimento da pesquisa ou da ciência. Assim esta variável contou com os seguintes elementos de observação:

- Articulação para a divulgação científica dividida em: divulgação/participação de evento; compartilhamento de notícia com ênfase científica e debate crítico sobre ótica da ciência;
- Conexão com os autores dos artigos (aqueles sobre rede social capturados e descritos anteriormente), conexão com integrantes do grupo.

Os procedimentos adotados para compor a investigação, criteriosamente descritos neste capítulo, conduziram as análises no Capítulo 3.

2.2 Desenvolvimento da pesquisa

A coleta de dados quantitativos foi realizada em duas etapas que caracterizaram o universo, amostra e sujeitos da pesquisa.

Cabe destacar que o universo foi composto pelos pesquisadores que utilizam o Facebook sendo a amostra composta por aqueles que publicam e atuam no campo da comunicação social, mas especificamente investigando o tema rede social. A amostra da pesquisa foi composta pelos pesquisadores que publicam em conjunto, cada conjunto foi classificado como “grupo” e esses grupos constituíram os sujeitos autores e coautores de cada artigo. Entendeu-se que a análise por grupos no Facebook facilitaria a observação assim, os sujeitos são pesquisadores brasileiros que possuem perfil na rede

social Facebook, ativo ou com alguma frequência que um visitante ao perfil pudesse visualizar.

A seleção dos sujeitos foi constituída pelos procedimentos compostos dos seguintes passos:

Passo 1: A primeira etapa foi processada na base de dados *Web of Science (WOS)* (justificada no item 4.1.5) nos seguintes moldes:

1) Seleção do campo, tipo de documento, tema e período.

2) Após a realização da busca com o tema “rede social” no Brasil, foram recuperadas as referências que a base ofereceu como resultado. Os quais foram organizados em uma estrutura padrão permitindo a importação dessas informações para um *software* de tratamento de dados, possibilitando a mineração dos sujeitos com objetivo de melhor visualizá-los. Tal processo pode ser entendido pela seguinte forma:

a) Os elementos foram importados da *WOS* no formato de arquivo texto (.txt), e posteriormente foram inclusos no *software VantagePoint*, o qual foi selecionado por possibilitar o tratamento de dados coletados na *WOS* sendo uma ferramenta de mineração de dados que permite a análise de informações coletadas em bases de patentes e artigos científicos. O objetivo do emprego deste *software* foi extrair entre os dados coletados, os que fazem referência à autoria dos artigos, como por exemplo: autoria, coautoria, instituição de vínculo, temática estudada e colaboradores. Ademais, foi possível apontar nomes de autores e instituições indexados de maneiras diferentes, momento em que os dados foram identificados e reorganizados de modo a não causarem desencontro nos resultados.

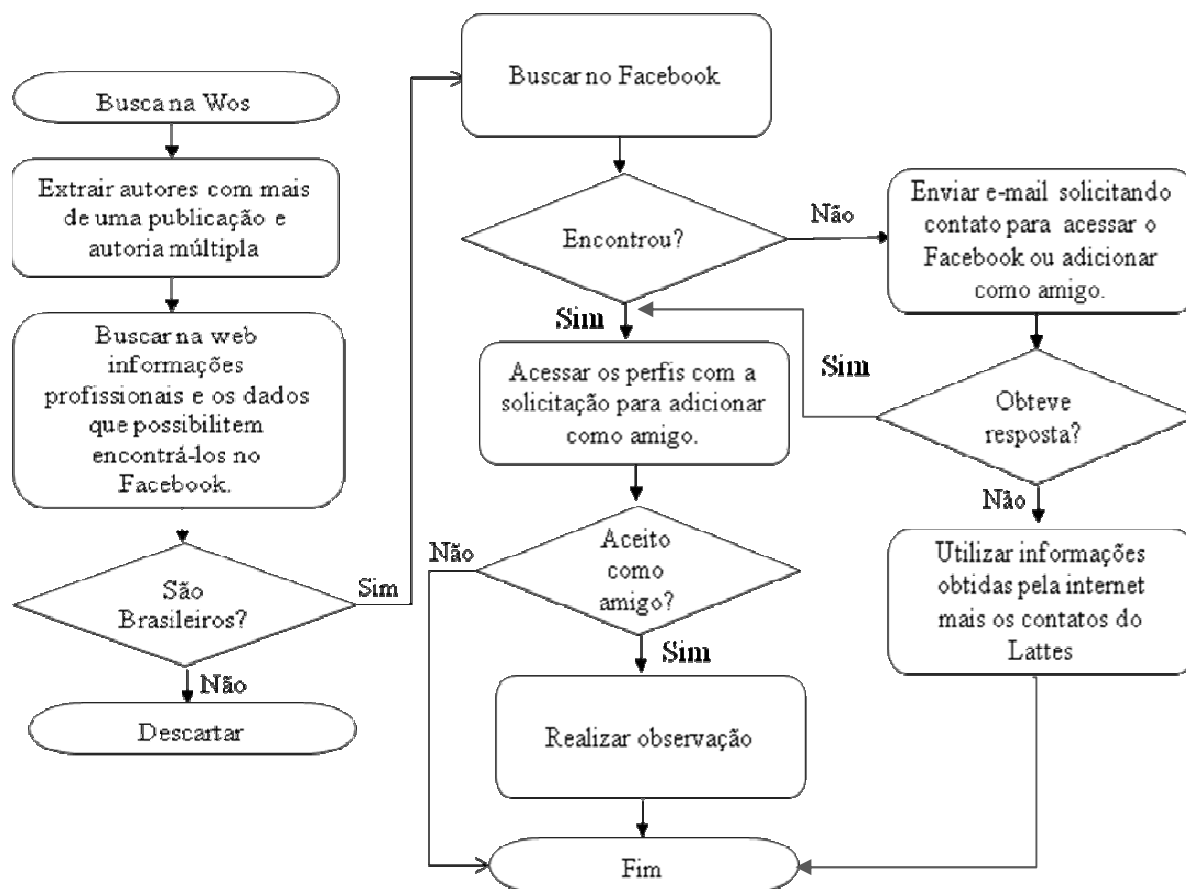
Passo 2: Tratamento dos elementos e identificação dos artigos com autorias múltiplas.

a) Realizada busca na web pelos títulos dos artigos levantados nos resultados da pesquisa da *WOS*, para levantar informações relevantes à identificação de contatos e relações dos autores,

b) Na plataforma *Lattes*, na segunda etapa desta fase quantitativa da pesquisa, foi realizada uma busca com os nomes dos autores para averiguação e certificação das informações dos profissionais até então identificados.

Desta forma, para ilustrar o processo descrito à cima, segue o detalhamento dos passos executados.

FIGURA 2- Fluxo do processo de seleção dos sujeitos



Fonte: Marques e Barbalho (2012).

Passo 3: Com os nomes selecionados, visando identificar o colégio invisível na rede social Facebook (parte do processo do levantamento do colégio invisível, descrito no item 2.9), adotou-se dois procedimentos excludentes:

- a) Busca pelo nome completo ou o nome de citação no artigo científico;
- b) Caso não identificados pelo nome, enviar e-mail com vistas a solicitar seu contato para a identificação na rede social ou que o mesmo adicione como “amigo”.

Visando tornar mais claro os demais procedimentos, a seguir detalhou-se a fonte de coleta de dados, bem como as etapas de expressão de busca, campos de busca e período de recuperação dos dados enquanto emprego da *WOS*.

2.3 Fonte de Coleta de Dados

Para a coleta foram utilizadas algumas fontes de dados, as quais permitiram identificar os sujeitos da pesquisa. Na base de dados *Web of Science (WOS)* para dados primários foram levantados os artigos científicos publicados no período 2006-2011. A seleção desta base como primária se justifica considerando sua característica multidisciplinar e indexa um número expressivo de periódicos.

Segundo Vanz (2009) a *WOS* é uma base produzida pela ISI, que está disponível na plataforma ISI Web of Knowledge e no Portal Periódicos CAPES. Para tanto, o ISI:

[...] identifica e indexa as principais revistas especializadas nas áreas da ciência, ciências sociais, artes e humanística. Todos os tipos de publicações relevantes nessas revistas são indexados na base de dados, como artigos, bibliografia, item bibliográfico, críticas ou resenhas e livros, correções, análise de base de dados, material editorial, análise de hardware, carta, sumário de reuniões, itens de novidades, reimpressões, análises de software, análise de exibição de arte e apresentação da dança, análise de peças teatrais e etc. (THOMSON CORPORATION, 2004).

Deste modo, a seleção da *WOS* permitiu levantar nominalmente autores e coautores, conforme já destacado.

Por conseguinte, a seleção da plataforma *Lattes*, viabilizou a identificação de informações relevantes para a coleta realizada na *WOS* e na *web*, sendo selecionada em vista a sua natureza e o seu respaldo diante os pesquisadores brasileiros. Segundo o próprio site⁸:

O Currículo Lattes se tornou um padrão nacional no registro da vida pregressa e atual dos estudantes e pesquisadores do país, e é hoje adotado pela maioria das instituições de fomento, universidades e institutos de pesquisa do País. Por sua riqueza de informações e sua crescente confiabilidade e abrangência, se tornou elemento indispensável e compulsório à análise de mérito e competência dos pleitos de financiamentos na área de ciência e tecnologia de acordo com o próprio site da plataforma.

De fato, tal base disponibiliza dados importantes para variados tipos de análise e serviu de apoio para esta pesquisa, no que tange as informações de produção científica e parcerias. Ademais, viabilizou conhecer o perfil dos sujeitos primeiramente identificados na base *WOS*.

⁸ Maiores informações acessar < <http://lattes.cnpq.br/conteudo/aplataforma.htm>>.

2.4 Expressão de busca utilizada na WOS

Primeiramente, foram realizados pré-testes com os temas de comunicação selecionados aleatoriamente como, por exemplo: Teoria da comunicação, Comunidade virtual, Rede social, Rede de colaboração. Selecionou-se o tema “rede social” o qual retornou um resultado expressivo que permitiu a investigação. A partir da seleção deste tema foi realizada uma coleta preliminar usando as seguintes estratégias de formas combinadas:

- a) Por se tratar de uma base internacional é necessário o uso do idioma inglês, portanto, utilizou-se a expressão: “social network” e “brazil”.
- b) A partir do campo *Author Address*, foram buscadas as publicações que continham algum endereço brasileiro, utilizando-se a estratégia de busca “Brasil” ou “Brazil”, limitando a pesquisa ao tipo de publicação “Artigo”.

Realizada a busca para teste, a tabela a baixo ilustra os resultados. Para melhor entendimento a expressão está organizada desta forma: Ad é igual endereço, TS é igual a tópico e o último “Document Types” o tipo do documento.

QUADRO 1 - Busca preliminar na *Web of Science* para teste da expressão de busca.

Data da busca	04 de abr. 2012	04 de abr. 2012	27/02/2012
Expressão	(Ad=(brazil) and Ts=(social network)) AND Document Types=(Article)	Ad=(brazil) and Ts=(social network) [sem selecionar o tipo de document]	Address=(brazil) AND Topic=(social network) [sem selecionar o tipo de document]
Período	2006-2011	2005-2011	2006-2011
Resultados	340	382	442

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Na plataforma *Lattes* foi utilizado o próprio nome dos pesquisadores para identificá-los e acessar seus currículos a fim de buscar informações que serviram para a coleta no Facebook, tais como: informações profissionais, formação, contatos e a averiguação do artigo levantado na coleta.

2.5 Campos de busca na base de dados

Inicialmente na *WOS*, utilizou-se o campo “*Advanced Search*”. A base de dados apresenta uma breve descrição deste campo e disponibiliza uma lista com as siglas e seus referidos significados para delinear os campos onde se deseja efetuar a busca.

Para a coleta de dados do Passo 1 desta pesquisa, foram utilizados os campos *Address* e *Topic*. Em seguida o tipo de documento - artigos e o período – de 2006 a 2011.

Na Plataforma *Lattes* foi utilizado apenas o campo “busca simples” para localizar os currículos dos pesquisadores.

2.6 Delimitação do período de recuperação dos dados

Os anos de 2006 a 2011 foram nomeados por dois motivos. Além de se tratar dos últimos sete anos permitiu a continuidade da pesquisa de Vanz (2010), que realizou um levantamento de redes de colaboração científica no Brasil nos anos de 2004 a 2006. Tendo como base este estudo para o processo de levantamento da população desta pesquisa, optou-se por buscar nos anos consecutivos ao estudo apontado.

2.7 Identificação dos Sujeitos

O levantamento de uma lista de pesquisadores com produção científica realizada em conjunto viabilizou a identificação no Facebook para efetivar a observação do colégio invisível. Segue a expressão de busca executada na *WOS*:

Quadro 2 - Expressão de busca na WOS

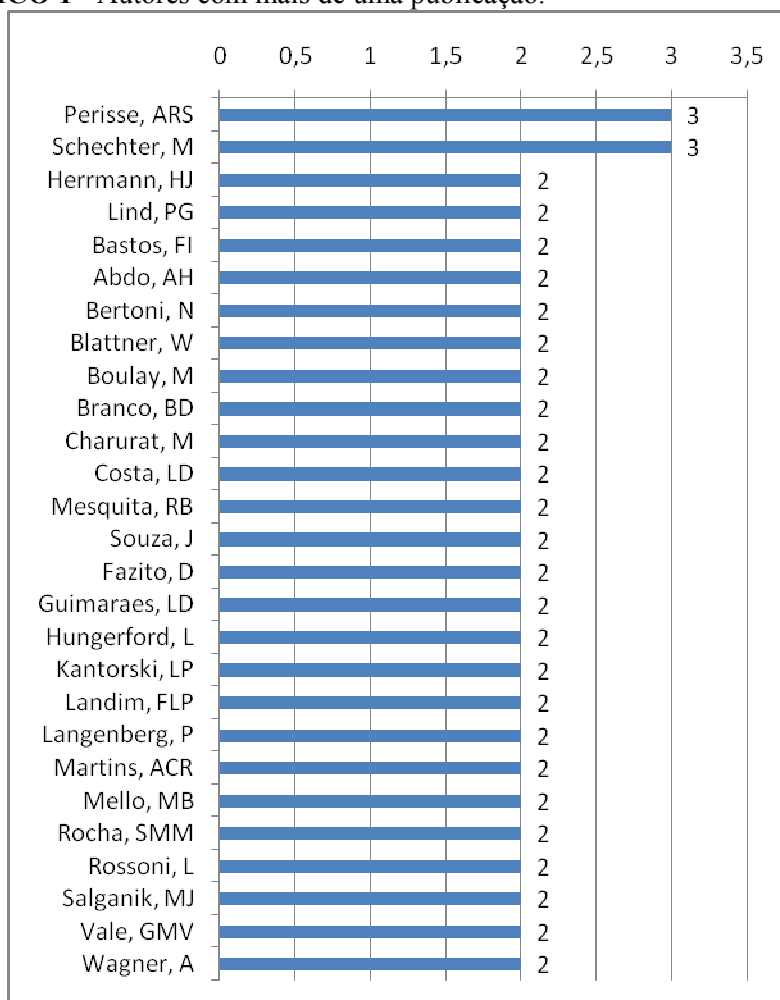
Expressão	Ad=(brazil or brasil) and Ts=("social network*") AND Document Types=(Article
Período	2006-2011
Resultados	126

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

O resultado com os 126 artigos científicos publicados em periódicos indexados na *Web of Science* permitiu destacar alguns pontos relevantes diante dos dados levantados.

Com o intuito de compor uma amostragem, optou-se por capturar no resultado total de 126 artigos, os autores com mais de uma publicação, os quais estão ilustrados no Gráfico 1:

GRÁFICO 1 - Autores com mais de uma publicação.



Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Observou-se que dentre os 126 artigos, os autores brasileiros publicaram pouco sobre o assunto rede social no período de 2006 a 2011, com o resultado de 27 autores distribuídos entre 2 e 3 publicações sobre o tema expresso na *WOS*.

Estas publicações possuem mais de um autor e nem todos estão presentes no gráfico, pois se trata de pesquisadores com apenas um artigo. Ademais, nem todos estes autores expressos no Gráfico 1 são brasileiros ou possuem endereço profissional no Brasil, mas publicaram com brasileiros e por este motivo estão presentes neste conjunto, o que aumentou pela identificação dos parceiros brasileiros para compor a lista dos sujeitos e, com isto, compreender seu comportamento no momento da publicação.

Identificados os parceiros de publicações, a quantidade de 27 autores aumentou para 71, totalizando 99 artigos de acordo com o Quadro 3:

QUADRO 3 - Autores com mais de uma publicação e os parceiros.

Nomes	Qnt.	Nomes	Qnt.
Perisse, ARS	3	Collares, PMC	1
Schechter, M	3	Costa, RN	1
Herrmann, HJ	2	Silva, WV	1
Lind, PG	2	Loyola, AI	1
Bastos, FI	2	Oliveira, IR	1
Abdo, AH	2	Dell'Aglio, DD	1
Bertoni, N	2	Demarchi, KA	1
Blattner, W	2	Feres-Carneiro, T	1
Boulay, M	2	Fernandes, AM	1
Branco, BD	2	Frota, MA	1
Charurat, M	2	Gilligan, CA	1
Costa, LD	2	Graeml, AR	1
Mesquita, RB	2	Luis, MAV	1
Souza, J	2	Macada, MA	1
Fazito, D	2	Marietto, ML	1
Guimaraes, LD	2	Marques, AKMC	1
Hungerford, L	2	Mills, EJ	1
Kantorski, LP	2	Moreira, AA	1
Landim, FLP	2	Nachega, JB	1
Langenberg, P	2	Nascif, IA	1
Martins, ACR	2	Nascimento, LC	1
Mello, MB	2	Neri, FM	1
Rocha, SMM	2	Nery, JAD	1
Rossoni, L	2	Paula, DR	1
Salganik, MJ	2	Pedro, ICDS	1
Vale, GMV	2	Pereira, CD	1

Wagner, A	2	Perez-Reche, FJ	1
Gonzalez, MC	1	Ponciano, ELT	1
Andrade, JS	1	Prais, HAC	1
Cavalcanti, MT	1	Siqueira, AC	1
Firmo, JOA	1	Spath, R	1
Koller, SH	1	Taraskin, SN	1
Lima-Costa, MF	1	Travieso, G	1
Uchoa, E	1	Vasters, GP	1
		Vicente, R	1
Total			99

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

A lista foi composta a partir das correlações por títulos de artigos que foram publicados entre brasileiros, mas não apenas, pois existem aqueles colaboradores de outra nacionalidade como Estados Unidos, França, Portugal, Canadá e Hungria, por exemplo.

Os sujeitos da pesquisa compõem o Quadro 4 e seus nomes foram substituídos pelas sigla S1, S2 e assim sucessivamente, onde S significa sujeito.

Para a melhor análise dos sujeitos na rede social, optou-se por observá-los perante o grupo ao qual realizou atividade de produção do artigo e verificar a forma que os sujeitos interagiram na rede social entre os pares, em prol da produção científica ou em prol da divulgação da ciência.

Retirou-se da amostra os sujeitos que não possuem perfil na rede social ou que não foram localizados, ocorrendo, assim, de grupos inteiros não estarem presentes no Facebook. Do total de 13 grupos de autores por artigos, restaram 9 para análise.

Ressalva-se também, para melhor compreensão que onde houver descrito “grupo” entende-se por conjunto de autores e coautores dos artigos coletados e classificados para compor o universo desta pesquisa, além disso, também que há grupos em que apenas um integrante possui perfil e este foi mantido na amostra para observar a sua interação quando da divulgação da ciência ou interação com outros pesquisadores que não do grupo ao qual produziu o artigo detectado pelo levantamento.

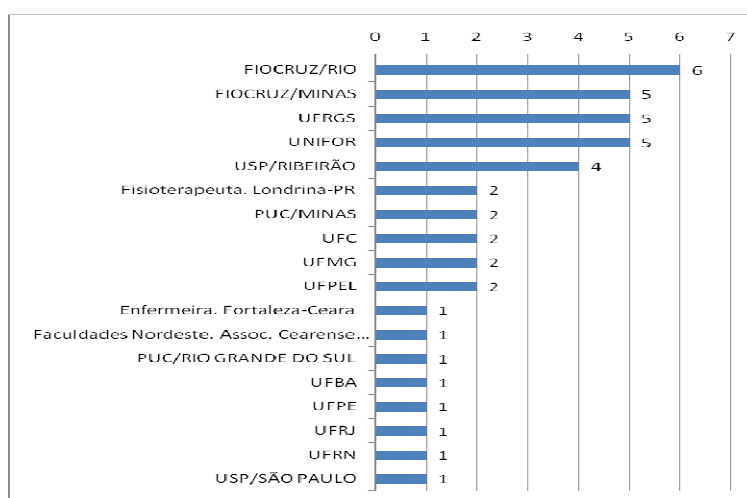
Segue a composição dos sujeitos em seus respectivos grupos de produção de artigos.

QUADRO 4 - Status sujeitos no Facebook

Grupo (G)	Sujeito (S)	Facebook	Grupo (G)	Sujeito (S)	Facebook
G 1	S1	Sim	G 6	S11	Sim
	S2	Sim		S22	Não
	S3	Não		S23	Não
	S4	Sim		S24	Não
	S5	Não		S25	Não
G 2	S6	Não	G 7	S26	Sim
	S7	Sim		S27	Não
G 3	S8	Sim		S28	Sim
	S9	Não	S29	Sim	
	S10	Não	G 8	S30	Sim
G 4	S11	Sim		S31	Sim
	S12	Sim	G 9	S32	Não
	S13	Sim		S33	Sim
	S14	Sim		S34	Sim
	S15	Sim		S35	Sim
G 5	S16	Sim			
	S17	Sim			
	S18	Sim			
	S19	Sim			
	S20	Sim			

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Diante o procedimento para a composição dos sujeitos observou-se, por meio do resultado, a procedência de pesquisadores de mesma instituição o que hipoteticamente caracteriza publicação em conjunto por pares institucionais cujo resultado está exposto no Gráfico 2:

GRÁFICO 2 - Instituições de vínculo dos sujeitos da pesquisa

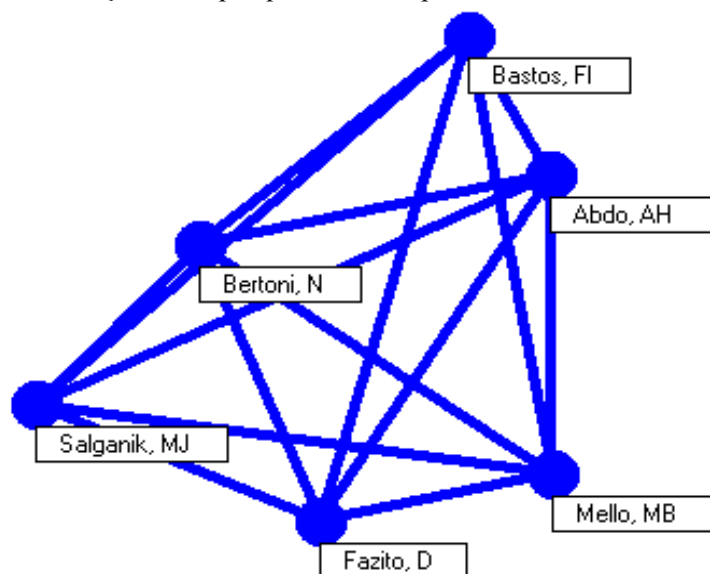
Fonte: Marques e Barbalho (2012).

Quando observado os artigos em questão, foi possível detectar que as publicações das instituições Fiocruz, dos estados de Rio de Janeiro e Minas Gerais, desenvolveram pesquisas que observam fenômenos em grupos com relação a estudos para área da saúde, como por exemplo, grupo de pessoas infectadas com o vírus HIV. Neste caso, o termo rede social se destaca como um grupo de indivíduos com um assunto em comum e que foram observados pelos autores dos artigos. Assim, esclarece-se que o resultado da busca por artigos utilizando o termo selecionado “rede social” obteve também material que nem sempre possuía ligação com estudos das emergentes e populares redes sociais em ambiente digital. Enfatiza-se ainda, que a escolha pelo termo deu-se de maneira esporádica, tendo em vista que o objetivo era observar o grupo de pesquisadores por meio de suas publicações.

As publicações realizadas em grupos de mesma instituição como ilustra o Gráfico 2, e ao que foi citado à cima, muitos artigos relacionados com a área da saúde, para observar fenômenos de pacientes acometidos com a mesma doença e até mesmo a rede social em que vivem, foram confeccionados por grupos de pesquisadores da área da saúde, colégio invisível que atua na mesma instituição e observa fenômenos em comum para os integrantes.

2.8 Levantamento do Colégio Invisível

Diante os resultados, deu-se início a busca de informações que embasaram e complementaram os dados. Desta forma, no *software VantagePoint* realizou-se a correlação entre autores e títulos dos artigos publicados, o qual resultou em mapas de correlação, como pode-se verificar na Figura 3.

FIGURA 3 - Correlação entre pesquisados. Grupo 1

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

A análise do mapa permitiu capturar os integrantes destes grupos, quais sejam os autores: Fazito, D., Bertoni, N; Abdo, A. H.; Mello, M. B. e Saganik, M. J., que publicaram três artigos em conjunto. Com o dado Título dos Artigos, foi possível verificar na *web* as informações complementares e identificar os pesquisadores que possuem Facebook.

QUADRO 5 - Informações complementares dos autores do primeiro grupo

Nomes	Instituição	Facebook	E-mail
S1	UFMG	Sim	Não
S2	FIOCRUZ/RIO	Sim	Sim
S3	USP	Não identificado	Sim
S4	FIOCRUZ/RIO	Sim	Sim
S5	FIOCRUZ/RIO	Não identificado	Sim

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Tendo em vista que o colégio invisível é a união de pesquisadores em prol de um objetivo, neste caso, para a publicação de artigos, entende-se nesta pesquisa que os autores e coautores de cada artigo compõem o que se optou por nomear para a análise dos dados como Grupo.

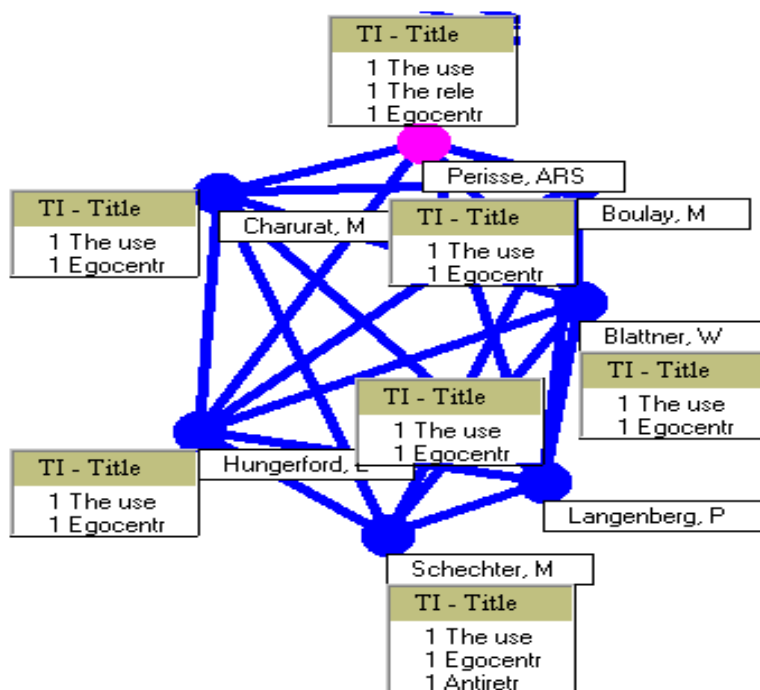
Foi possível identificar o perfil de três, dos cinco autores deste grupo, no Facebook, sem a necessidade de contatá-los via *e-mail*. Contudo, para a busca

preliminar dos dados deste grupo foi possível identificar se os demais possuem ou não perfil no Facebook apenas pelo emprego dos nomes completos. Ressalva-se que existe a possibilidade do uso no Facebook de qualquer outro codinome, alcunha ou parte do nome completo, o que motivou o contato via *e-mail* para solicitar dos próprios pesquisadores a identificação do perfil caso possuíssem.

Deste modo, o Grupo 1, possui 6 integrantes, excluído apenas um com nacionalidade outra que não brasileira, totalizando 5 pesquisadores brasileiros, dos quais os sujeitos 1, 2 e 4 possuem perfil na rede social, o que viabilizou observação das variáveis discutidas, cujo resultado será discutido no Capítulo 3 Análise e discussão dos resultados.

Com o intuito de descrever a importância de alguns elos nos grupos de pesquisadores, a Figura 4 ilustra o autor Perisse, A. R. S. o qual se destaca no grupo 1 em que está inserido, por possuir três publicações com a Schechter, M. no tema pesquisado (*social network*), bem como por apresentar o maior número de publicações nos seis últimos anos.

Figura 4 - Correlação entre pesquisadores, Grupo 2. Em destaque Perisse.



Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Ressalva-se que dentre o segundo grupo, apenas os autores Perisse, ARS e Schechter, M. são brasileiros, portanto, estes compuseram a pré-composição da lista de sujeitos para a observação no Facebook.

QUADRO 6 - Autor com maior número de publicação e coautor.

Sujeitos	Instituição	Facebook	E-mail
S7	FIOCRUZ/RIO	Não	Sim
S8	FIOCRUZ/RIO	Sim	Não

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Por meio dos títulos dos artigos científicos coletados, capurou-se os respectivos autores e coautores. Desta forma, como resultado desta mineração dos dados, obteve-se 18 artigos, dos quais se identificou entre os autores os que são brasileiros, sendo que 6 artigos contam com apenas um autor brasileiro. Deste modo restaram 12 artigos e seus respectivos grupos de autores, contudo, estes sujeitos necessitariam possuir perfil no Facebook para permanecer na amostra. Levantando os perfis na ferramenta, os autores de 9 na verdade são 9 ao invés de 10, o décimo grupo era composto por 3 integrantes sem perfis no Facebook. Os artigos continuaram válidos para os critérios adotados.

Em vista dos sujeitos levantados e iniciada a composição do colégio invisível nos resultados coletados na *WOS*, foram identificados os sujeitos no Facebook.

Observaram-se na rede social, elementos que permitissem perceber se dentre os laços de amigos dos sujeitos estão os colaboradores dos artigos científicos e se existe relação, comunicação entre eles. Desta forma, foi observada também a relação entre os sujeitos especialmente, se estes autores que estudam e publicam sobre redes sociais, utilizam rede social digital como meio de divulgação e/ou debate.

Para tanto, notar de que forma os pesquisadores estão proveram a ciência. Se existiu a atuação como um colégio invisível no Facebook utilizando para divulgar ou difundir a ciência (sendo os próprios autores divulgadores da ciência). E qual o conjunto ecossistêmico na comunicação inclusa neste processo, se configurou como elemento para observação, o que foi constituído a partir das seguintes etapas:

1. Buscou-se no Facebook com a combinação dos nomes e dados já coletados na Internet anteriormente. Para tanto, alguns perfis foram localizados, enviadas as solicitações para “amizade” com um pequeno texto de apresentação da pesquisa.

2. Envio de *e-mails* (Apêndice) com o objetivo de apresentar a pesquisa e solicitar o contato para localizá-los no Facebook ou que os mesmos realizassem a conexão para que seus perfis fossem consultados e observados.

Foram enviados *e-mails* solicitando o contato para 29 dos 43 sujeitos. Três sujeitos atenderam a solicitação sendo que apenas um deles possui perfil na rede social.

Portanto, com os perfis anteriormente identificados na busca preliminar e no contato por e-mail, a observação foi efetuada considerando sete sujeitos que atenderam aos critérios delineados pela pesquisa.

Composto a lista dos sujeitos e viabilizado o acesso ao Facebook, a observação ocorreu nos meses de Maio e Junho de 2012.

Realizou-se a observação considerando as variáveis descritas anteriormente.

CAPÍTULO 3 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos na observação realizada no Facebook, considerando às seguintes variáveis de análise: Frequência de ações do sujeito; Características das ações e Interação.

Tais variáveis foram eleitas em vista da necessidade de averiguar ações dos pesquisadores na rede social, com intuito da caracterização da apropriação ou não do Facebook como um colégio invisível o qual viabiliza a comunicação entre os pares.

Para levantar as ações que os sujeitos realizaram na rede social, observou-se o uso das ferramentas que ela disponibiliza como: comentar, compartilhar e curtir com intuito de visualizar por meio delas a ocorrência ou não de interação entre o sujeito e suas conexões, entre seus contatos e principalmente averiguar se há interação com os pesquisadores com o qual o sujeito atuou na produção de artigo previamente identificado, ou seja, do grupo ao qual pertence.

Também buscou perceber se o pesquisador visita o perfil e qual a periodicidade, para verificar se visualiza suas informações, ou, se utiliza o botão curtir, mecanismo do Facebook que realiza conexão com outros sites para que o usuário navegando pela web possa curtir páginas, sites e informações na navegação pela internet, assim como, curtir compartilhamentos ou posts realizados no próprio Facebook. Constatou-se que observar o uso do curtir contribui com a visualização da periodicidade e os assuntos de interesse do sujeito.

Deste modo, as análises a seguir descritas, constituídas a partir das observações buscam mensurar se há, de fato, a partir da apropriação da ferramenta Facebook, um colégio virtual, como propõe Moreira (2005). É tácito que esta pesquisa não esgota, pelo emprego da comunicação na rede social eleita para investigação, a possibilidade ou não do novo modelo disposto pela autora, mas configura se, de fato, há um *modo operandus*, ocorrendo para produção e divulgação da ciência, em espécie de campo da comunicação social.

3.1 Variáveis Analisadas

3.1.1 Variável 1: Frequência de ações no Facebook

Buscou-se, com esta variável, analisar a periodicidade de utilização da rede social pelos sujeitos.

Tendo em vista a proximidade entre o fenômeno das redes sociais e do ciberespaço, esta variável foi elaborada para apontar se os sujeitos possuíam perfis ativos ou não, se o utilizavam e qual a frequência destas atividades tomando como base que um perfil ativo possibilita maior visualização da atuação do sujeito na plataforma da rede social.

O processo de coleta ocorreu no período de dois meses, após a busca pelos perfis, envio da solicitação de amizade e e-mail, como destacado anteriormente. Realizou-se o acesso aos perfis⁹ e observação de suas atividades, registrando as informações em uma planilha do Excel. Tendo em vista que a rede social Facebook disponibiliza a data das atividades realizadas, classificou-se as frequências dos usuários observando essas datas.

Deste modo, os resultados da coleta para a Variável 1 estão dispostos primeiramente no Quadro 7, dividido em colunas nomeadas como Grupo, Sujeito, Facebook e Frequência. O preenchimento das colunas foi realizado da esquerda para a direita, sendo que na coluna Grupo está representada a numeração para cada grupo acompanhado das informações a ele ligadas, ou seja, os sujeitos integrantes do grupo, na coluna seguinte descreve qual destes possuem perfil na rede social, optando-se em preencher na coluna Facebook, sim e não quando fosse o caso, e por último, a frequência.

QUADRO 7 - Status frequência dos sujeitos no Facebook

Grupo (G*)	Sujeito (S)	Facebook	Frequência
G1	S1	Sim	Média
	S2	Sim	Baixa
	S3	Não	Não
	S4	Sim	Baixa
	S5	Não	Não
G2	S6	Não	Não
	S7	Sim	Baixa
G3	S8	Sim	Baixa
	S9	Não	Não
	S10	Não	Não
G4	S11	Sim	Alta

⁹ O acesso aos perfis viabilizou a coleta de informações para todas as variáveis da pesquisa.

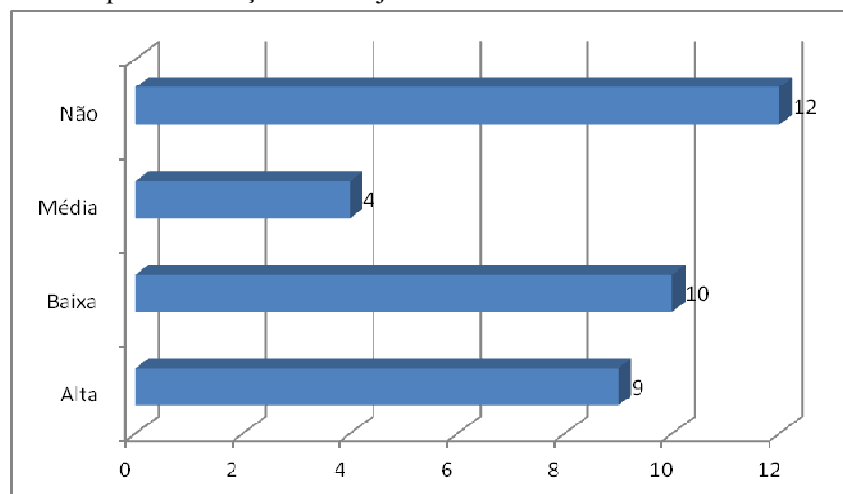
* Grupo para esta pesquisa implica dizer: conjunto de autores e co-autores divididos por artigos. Por exemplo, G1 significa: grupo de autores do artigo 1, G2 grupo de autores do artigo 2.

	S12	Sim	Média
	S13	Sim	Baixa
	S14	Sim	Baixa
	S15	Sim	Baixa
G5	S16	Sim	Baixa
	S17	Sim	Baixa
	S18	Sim	Alta
	S19	Sim	Média
	S20	Sim	Baixa
G6	S21	Sim	Alta
	S22	Não	Não
	S23	Não	Não
	S24	Não	Não
	S25	Não	Não
G7	S26	Sim	Alta
	S27	Não	Não
	S28	Sim	Alta
	S29	Sim	Alta
G8	S30	Sim	Alta
	S31	Sim	Alta
G9	S32	Não	Não
	S33	Sim	Média
	S34	Sim	Alta
	S35	Sim	Alta

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Com base no Quadro 7, é possível inferir que em virtude a realidade vivenciada pelos sujeitos, mais da metade dos grupos utilizam a rede social, o que apenas esta informação não significa afirmar que estes perfis são totalmente ativos, e se eles atuam intensamente por meio dela. Partindo desse princípio o Gráficos 3 e 4 complementam esta informação.

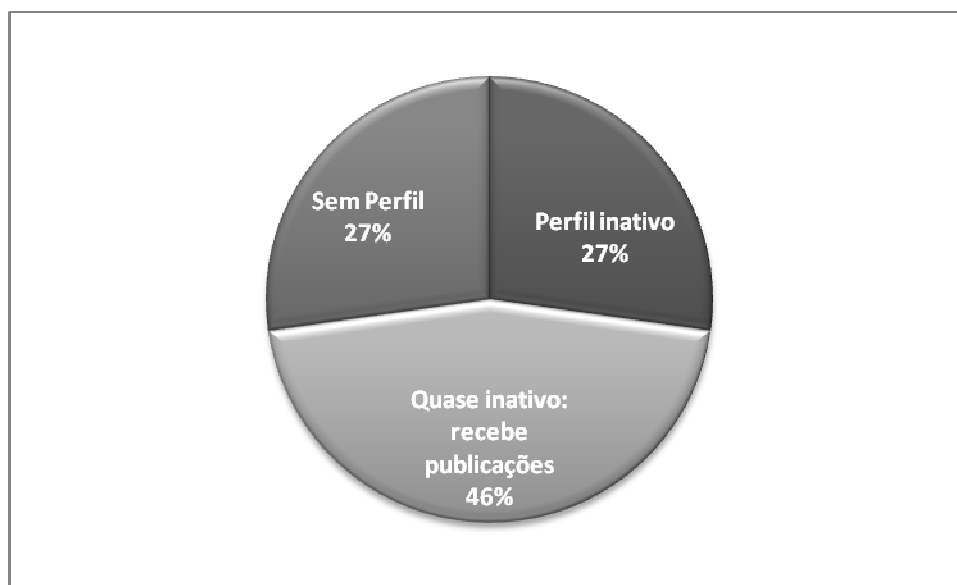
GRÁFICO 3 - Frequência de ações dos sujeitos



Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Primeiramente para observar aqueles sujeitos sem perfis ou com perfil inativo. Para tanto, vislumbrou-se fornecer de forma dinâmica por meio do Gráfico 3 os resultados levantados para descrever os sujeitos que não possuem perfil no Facebook (Quando 7) totalizando 12 sujeitos e a frequência daqueles que possuem perfil inativo. Cotejando com o exposto no Gráfico 4, observa-se que isto representa 27% dos sujeitos levantados dos quais não contribuíram para esta etapa da pesquisa, a de identificar os sujeitos dos 9 grupos na plataforma Facebook. No entanto, esses sujeitos não foram descartados, pois se trata de pesquisadores brasileiros que pesquisam redes sociais, produziram sobre a temática no período de 2006-2011, mas que não estão presentes com perfis na rede social digital em questão, sendo assim, não a utilizaram como meio de interlocução para a produção do conhecimento.

Gráfico 4 – *Status do Perfil*



Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Por conseguinte cotejando a real frequência daqueles que possuem perfil, em posse dos dados levantados os quais apontam com maior escala perfis inativos ou quase inativos pois possuem frequência baixa (Gráfico 3). Dado este que reduz positivamente a possibilidade de coletar a interação entre os pesquisadores e a divulgação da ciência. Os dados expostos no Gráfico 4 analisados em conjunto com o Gráfico 3, especialmente o item classificado como *Baixa*, permite perceber a pequena frequência dos sujeitos da rede bem como a realidade destes perfis, constando-se que 27% dos sujeitos com perfil

não o utilizam e 46% possuem perfil para receber notificações de suas conexões. Com isso, é possível identificar que estes sujeitos não promovem a divulgação da ciência, não interagem e não a utilizam como ferramenta para a construção de conhecimento em rede de colaboração.

Contudo, faz-se necessário destacar que ocorrem, também, conversações em espaços privados ofertados pela rede social, delimitados para que apenas um pequeno grupo ou um único indivíduo tenha acesso, como destaca Recuero (2012, p. 150-151): “A maioria das ferramentas de redes sociais possibilita esse espaço.” Autora aponta ainda que:

[...] embora a conversação em rede seja pública, nada impede que tenha seu início no âmbito privado. Essas fronteiras, que são permeáveis e móveis, são um dos desafios para a compreensão da conversação nesses espaços e para a percepção de como essas conversações podem atingir a rede e impactar os grupos sociais. (RECUERO, 2012, p. 152)

Como expõe a autora, o delineamento destas novas fronteiras conversação pública ou privada assim como, as ferramentas de privacidade, nesta pesquisa, se configuraram como elemento importante para análise, motivo pelo qual foi empregada a estratégia do *e-mail* e solicitação dos convites de amizade para proceder a observação. Tais procedimentos, cuja resposta efetivada pelos sujeitos foi considerada baixa, permite inferir que a apropriação das ferramentas dispostas no ciberespaço, não consolida esta fronteira como uma prática para atuação como colégio invisível pelos grupos observados considerando que 22% apresentam uma baixa ou não frequência e que 46% possuem perfil praticamente inativo.

As variáveis a seguir contribuem para delinear a realidade dos demais sujeitos que frequentam de maneira média ou alta seus perfis no Facebook aqueles ilustrados no Gráfico 3.

3.1.2 Variável 2: Características das ações

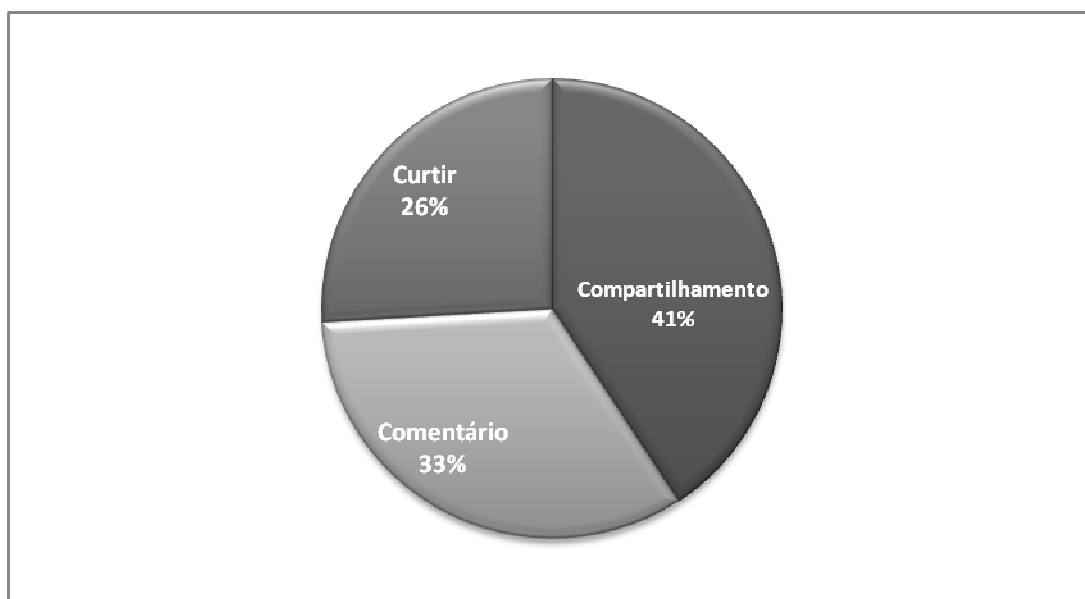
Esta variável consistiu em acompanhar por meio das opções: compartilhar, comentar e curtir disponíveis pelo Facebook, as ações realizadas pelos sujeitos, classificando-as de maneira a caracterizar e responder a questão norteadora da pesquisa.

Há no Facebook 900 milhões de objetos disponibilizados entre páginas, grupos, eventos e comunidades (BORGES, 2011), que comporta compartilhar unidades de conteúdo (as publicações) e os sites vinculados a esta rede social permitindo acesso aos seus conteúdos ou a indicação de que houve a interação, ou que foi curtido, indicando *share* como repasse. Em tese, de acordo com Borges (2011), o usuário médio, conecta-se a páginas de comunidades (incluindo páginas de fãs) e cria 90 unidades de conteúdo por mês.

Para tanto, vislumbrou-se com essa variável detectar por meio das três ações do Facebook acima expostas a sua natureza e frequência com intuito de averiguar se e como os sujeitos utilizam a rede social para promover a ciência.

O Gráfico 5 expõe o resultado da observação realizada a partir dos acessos aos perfis dos pesquisadores.

GRÁFICO 5 – Uso das ferramentas do Facebook



Fonte: Marques e Barbalho (2012)

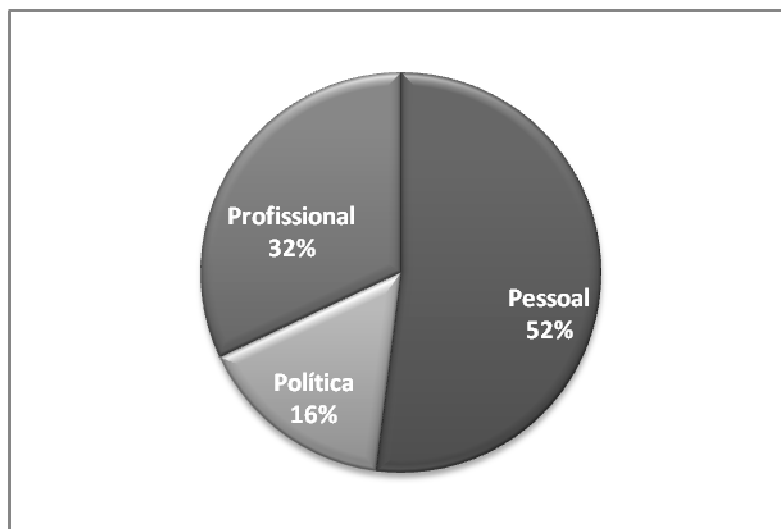
Os dados apresentados no Gráfico 5 permitem inferir que o compartilhamento é a ação mais utilizada, o que significa que o conteúdo publicado não apenas chamou atenção do pesquisador como também o instigou a republicar para a sua rede de amigos.

No entanto, não é possível averiguar apenas pelo compartilhamento, qual a natureza do assunto, ou seja, se este tem essência científica. O uso da ação curtir contribui quando se observar a frequência, identificar se o perfil está ativo e descrever a natureza do conteúdo de interesse desses usuários item este que será exposto no (Gráfico 6).

A observação sobre a utilização da ação compartilhar acompanhada de comentários e resposta ao sujeito que compartilhou, possibilitou constatar a interação por meio da conversação. De fato, Bueno (2009) afirma que o verdadeiro sentido do processo básico de comunicação é a transferência e retorno da mensagem, pois a simples unilateralidade do processo não traz implícita a ideia de transferência a outrem de um determinado saber. Neste sentido, os resultados apontam que os sujeitos com seus perfis ativos no Facebook utilizam quantitativamente, a ação de compartilhar, comentar e por último curtir.

Para esta investigação, o elemento principal de análise recai sobre o colégio invisível a sua interação entre os pares. Na rede social selecionada essa interação é o crucial para delinear o Facebook como colégio invisível. Os dados acima expostos, oriundos das observações, apontam que a expressiva maioria dos pesquisadores pouco interage pelo Facebook, o que não caracteriza a apropriação da ferramenta pelo colégio invisível detectado.

A natureza dos conteúdos de interesses compartilhados ou curtidos dos sujeitos está dividida em pessoal, política e profissional e se constitui pelo exposto no Gráfico 6.

GRÁFICO 6 – Natureza das ações

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

A popularização das redes sociais digitais viabilizou a ampliação crescente de seu uso, como destacado no referencial teórico. Neste sentido, a pesquisa buscou observar a natureza das ações dos sujeitos, sendo possível afirmar, a partir dos dados expostos no Gráfico 6, que os pesquisadores utilizam o Facebook para assuntos pessoais, seguido do uso para os assuntos relacionados às suas profissões por meio de *postes* (compartilhamento de suas ideias ou de terceiros), comentários, *links* divulgados nos seus perfis, porém, nem sempre com intenção de promover a divulgação científica, pois a efetuada parcela que permite inferir assuntos relacionados com o fazer científico de sua área de atuação são pouco mencionados.

Para tanto é tácito atentar para o fato de que a apropriação da ferramenta com intuito de consolidar virtualmente um colégio invisível ou promover a divulgação da ciência, ainda é incipiente entre os pesquisadores que elegeram a temática como ponto focal de estudos.

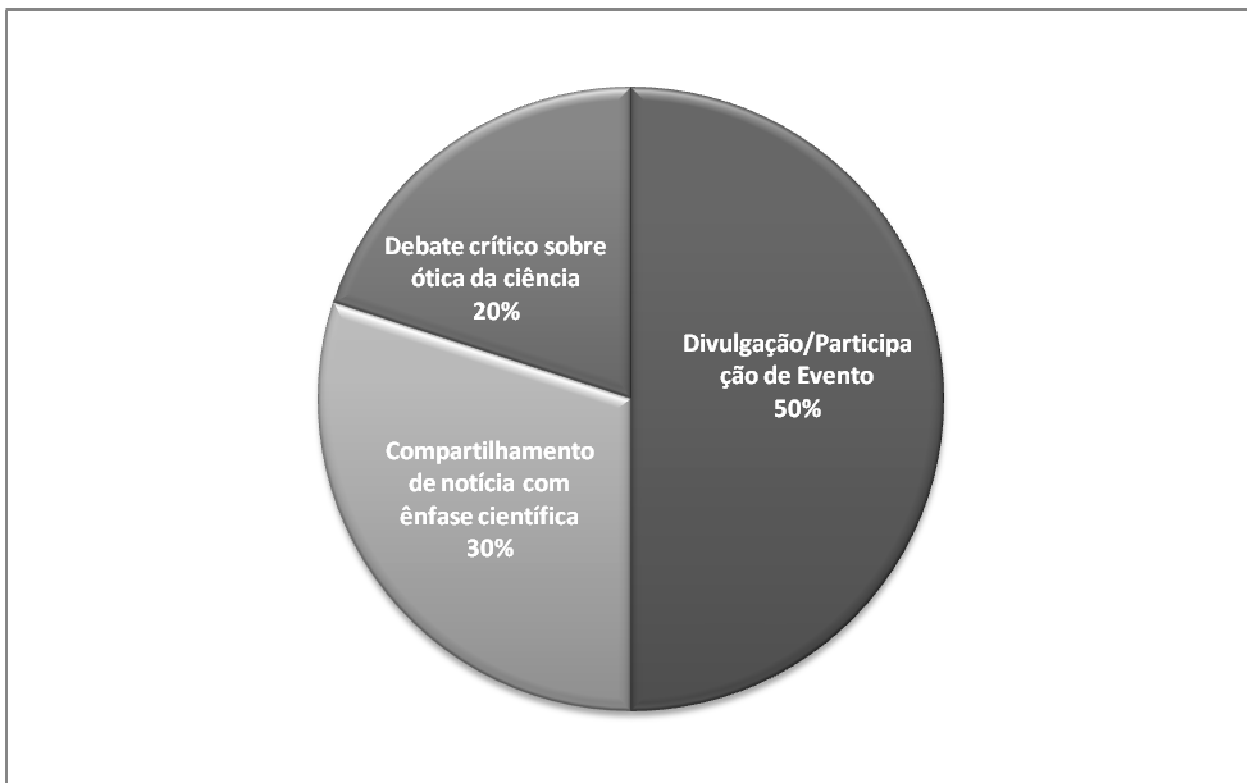
3.1.3 Variável 3: Interação com o grupo

Elegeram-se essa variável, o levantamento da conexão entre os sujeitos de cada grupo ou pelo menos com um deles, visando entender a formação em rede de modo a promover a colaboração, além de averiguar se a divulgação científica se apresenta entre os interesses dos pesquisadores no Facebook.

Destaca-se que o rastreamento do capital social destes usuários teve como finalidade localizar a interação para a divulgação de informações com natureza científica, sendo este o foco desta pesquisa. Para tanto, durante a coleta dos dados identificou-se os itens: debate crítico sobre a ótica da ciência; compartilhamento de notícia com ênfase científica e, divulgação/participação de evento, os quais passaram a ser observados com o intuito de investigar se os sujeitos tornam público na rede social informações de caráter científico para se constituir como divulgador da mesma.

O procedimento para a coleta consistiu em visitar os perfis e capturar as informações que se ajustasse entre o item 1: debate crítico sobre ótica da ciência; item 2: compartilhamento de notícia com ênfase científica e item 3: divulgação/participação de eventos científicos. Tais elementos foram observados por meio dos *links* compartilhados, comentários editados pelos sujeitos no momento destas publicações e aqueles realizados pelos sujeitos ou de outros para os mesmos.

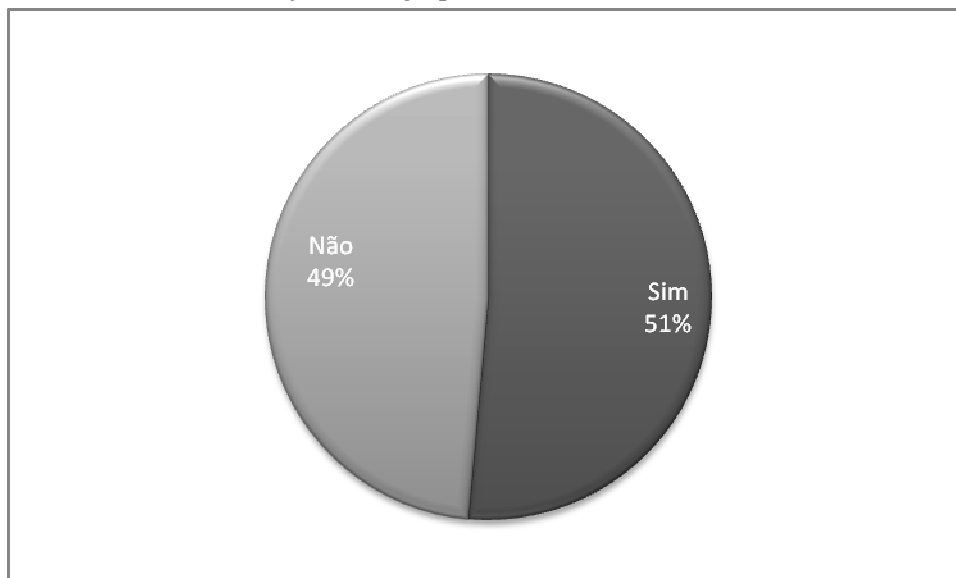
O Gráfico 7 apresenta o quadro qual da observação efetuada.

GRÁFICO 7 – Articulação para Divulgação Científica

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Pelo Gráfico 7 é possível afirmar que os sujeitos divulgam informações relacionadas com os eventos de seus interesses, tanto os que participam ou que irão participar, se apropriam desta ferramenta como um mecanismo para auto promoção, o que permite inferir que a rede social tem sido utilizada como um meio de pesquisa chamando atenção dos participantes para suas atividades e não ocorreu a interação pública com o grupo possíveis de serem visualizadas nas *timelines* dos perfis.

O fato de o sujeito da pesquisa explicitar sua participação em eventos, configurando a apropriação da ferramenta como uma vitrine de seu trabalho é o status da realidade destes sujeitos. Ademais, reforça-se a seguir o dado levantado para comprovar a conexão entre os sujeitos do grupo descrito simplificada entre sim ou não, quando ocorre ou não a identificação desta conexão.

GRÁFICO 8 - Conexão com sujeitos do grupo

Fonte: Marques e Barbalho (2012)

Objetivou-se com o Gráfico 7 e 8 perceber a conexão entre os pesquisadores e o seu papel com a DC. Para tanto, o resultado de conexões (Gráfico 8) exprimiram que em sua maioria possuem no mínimo uma conexão com um par do Grupo o qual pertenceu para a publicação do artigo. Esses pesquisadores divulgaram primeiramente e expressivamente eventos, em seguida em percentual menor, se interessaram por notícias de ênfase científica e por último, com baixa escala, estabeleceram interação por meio de conversação debatendo criticamente assuntos afins sob a ótica da ciência. Entendeu-se por debate crítico aquelas conversações onde o sujeito exprimiu sua visão diante o assunto exposto.

Com estes resultados se observou que, no momento o Facebook não representou espaço para colégios invisíveis. Entendendo-se que o fenômeno da rede social digital é contemporâneo com tendências surgindo a cada momento, tomando cada vez mais espaço nas atividades das pessoas, sejam elas pessoais ou profissionais e que em tese, gerará novos fenômenos em futuro próximo.

Enfatiza-se, com os resultados, a impossibilidade de delinear o Facebook como ecossistema da divulgação científica. Pelo menos não com a impossibilidade de observação ou acesso às informações dos perfis dos sujeitos.

Mas o que viria ser um ecossistema comunicacional para essa pesquisa? Ecossistema comunicacional conta com a autopoiese que é caracterizada pela maneira

do sistema se auto-produzir, que para a realidade levantada é construído por meio da absorção (uso) dos grupos de pesquisadores do Facebook construindo e reconstruindo suas produções científicas (sobre ou por meio de), delineando um ecossistema de informações científicas veiculadas por meio da rede social.

Com o apoio do referencial teórico existe uma condição para que um sistema, neste caso o colégio invisível, se transforme internamente, criando subsistemas se tornando mais complexo e assim evoluindo processado por autopoiese. Nas concepções, também de Luhmann, um sistema se irrita primeiramente para poder se reconstruir, desta forma, entende-se que o colégio invisível, hipoteticamente poderia estar em processo de irritação diante aos fenômenos. Pois, os grupos de sujeitos observados utilizaram a tecnologia para a comunicação, neste caso a Internet e o *e-mail*, pesquisaram sobre rede social, mas não utilizaram redes sociais digitais para divulgar a ciência.

Investigou-se a interação por meio dos compartilhamentos seguidos de conversações, dos comentários e das publicações realizadas nos perfis dos sujeitos. Como resultado constatou-se, por meio da escala de maior para o menor, as ações compartilhar, comentar e curtir realizadas pelos usuários que mantém seus perfis ativos. Ou seja, 23 sujeitos entre o total de 35. A investigação apontou que 33% dos 23 sujeitos pressupõem interação na rede publicando comentários e 41% destes sujeitos compartilham conteúdos. Ressalva-se que a natureza destes conteúdos em sua maioria totalizando 52% são de natureza pessoal e 32% profissional. Este cenário até então não caracteriza a apropriação do Facebook pelos pesquisadores como um colégio invisível para colaboração de produção científica, pois a natureza das atividades representam o uso da rede social para fins pessoais e não em prol da ciência.

Complementando este resultado, buscou-se entender no capital social disposto nos perfis elementos para a divulgação científica. Os resultados apontam que os pesquisadores elegem para publicar no Facebook apenas informações de eventos científicos, não se identificando na maioria dos casos, conversações em prol de produção científica, compartilhamento de material relacionado com ciência entre pares dos grupos levantados.

As conexões entre os pares dos grupos em sua maioria são entre dois ou três no máximo, mas existem grupos compostos de duplas ou até cinco sujeitos. Lembrando da existência de sujeitos sem perfil ou perfil quase inativo.

De fato, a dificuldade obtida no decorrer da pesquisa com relação ao baixo retorno para os convites de conexão no Facebook (solicitação de amizade). Sabendo que a rede social conta com níveis de privacidade para a visibilidade dos perfis e das conversações, corrobora para o entendimento acima exposto e conduz as conclusões da investigação expostas a seguir.

CONCLUSÃO

A Internet representa na sociedade contemporânea um paradigma tecnológico. Dentre este meio está inserida a realidade da *web 2.0* com o despontar da interação entre os usuários e o advento das redes sociais virtuais tais como Facebook, Twitter e Orkut. Contudo, dentre estas o Facebook se destaca, em função do número de acesso e sendo a mais utilizada na atualidade. Sabe-se que rede social não é fruto da modernidade consolidada pelo emprego das novas tecnologias, pois, desde sempre os seres humanos atuam em rede, no seu cotidiano para compor algum objetivo em comum. Dentre estes conceitos, surgem os colégios invisíveis que se delineiam como um grupo de pesquisadores reunidos em prol de uma causa comum para a troca de experiência, de informações, produção científica e que se comunicam para alcançarem seus resultados. Com a possibilidade de dinamizar sua ação, por meio dos mecanismos digitais neste caso levanta-se o Facebook.

A relevância da análise de redes sociais, do colégio invisível, que se compõe por um grupo de pesquisadores, tem em vista a natureza da ciência delineada a partir do capital social destes grupos, pois ele está presente no desenvolvimento das comunidades e na inclusão social destas.

Esta investigação pressupôs identificar por meio da busca e observação do capital social se houve cooperação entre a rede de cientistas levantados para este estudo. Assim como, serviu para delinear a natureza da ciência dos grupos pesquisados dispostos na rede social digital Facebook.

Como o Facebook permite visualizar os rastros de atividades realizadas para a comunicação informal observou-se o capital social disponibilizado pelos sujeitos na rede social, por meios dos recursos compartilhar, comentar e curtir. Para a ação curtir, destaca-se que sua maior característica é manifestar apoio ao conteúdo exposto, mas, não caracteriza interação entre o mensageiro e receptor.

Tendo em vista o **objetivo geral** da pesquisa, investigar o colégio invisível em rede social digital como um ecossistema da divulgação científica. Teoricamente abarcou-se com a pesquisa os temas colégio invisível, a rede social digital, o Facebook, divulgação científica, ecossistema comunicacional e o colégio invisível. Contou-se para tanto com os principais autores que delineiam sobre os temas levantados nesta pesquisa

sendo eles: Recuero (2001, 2009, 2012), Bueno (2011, 1984, 2009), Massarani (2002, 1988), Meadows (1999) Mantura e Varela (2001), Morin (2001), Luhmann (2005), Gresham (1994), Zamboni (1997), o marco teórico da pesquisa foi alcançado com vistas as concepções destes principais autores sendo que para o método, a investigação contou com o apoio da pesquisa de Vanz (2009) quando se tratou da coleta primária na base de dados até a seleção dos sujeitos.

O objetivo da pesquisa foi alcançado tendo em vista os seus desdobramentos em objetivos específicos e para tanto teceu-se: contextualizar o colégio invisível digital como um ecossistema da divulgação científica. Com o apoio das concepções de Lhumann(2005), Morin (2001), Maturana e Varela (2001) entendeu-se que esta investigação contribui ponto de partida no entendimento do tempo e na aplicação prática de pesquisa com coleta de dados e mecanismos disponíveis digitalmente, contribuindo, com isso, com os trabalhos futuros a partir das concepções teóricas arroladas.

O segundo específico: observar o comportamento dos participantes de colégio invisível identificado no Facebook. Os grupos de sujeitos foram identificados e observados, tendo em vista as variáveis construídas para alcançar este objetivo.

Para o terceiro específico: levantar artigos científicos brasileiros, que pesquisam redes sociais, indexados em base de dados internacional. Esta etapa da pesquisa foi primordial para o levantamento dos sujeitos e para a construção do método da pesquisa e teve como resultados os nove grupos de pesquisadores.

E por último foi realizada as análises de correlação dos artigos com autorias múltiplas tendo em vista capturar os grupos de pesquisadores que trabalharam em conjunto para observá-los no Facebook.

Para esta investigação necessitou-se dos autores não apenas pesquisadores de rede social, mas que atuassem em rede social digital utilizando-a para sua comunicação em pares deste colégio invisível. E para tanto, estes não utilizaram de maneira expressiva, no momento da observação, o Facebook como um meio de comunicação informal ou como um meio de contribuição com a sua produção científica, assim como, para a divulgação da ciência.

O que impossibilitou a caracterização do Facebook como um ecossistema comunicacional, ou a contextualização do colégio invisível digital na rede social Facebook como um ecossistema, pois o resultado aponta baixa frequência, quando

realizada interação em baixa escala e seus assuntos de interesse com disposição para a divulgação científica apenas por meio da divulgação e participação em eventos.

O presente trabalho contou com limitações no que tange marco teórico. A pesquisa se propôs estudar o tema colégio invisível o qual apresentou dificuldades de captura de publicação que pudesse corroborar com a linha de pesquisa proposta e no período de tempo estabelecido.

Enquanto que, para a divulgação científica apesar dos principais pesquisadores possuírem uma quantidade expressiva de publicações. O que se buscava para o marco teórico era descrever o funcionamento da divulgação científica e para tanto, também representou baixo número de material para esta linha de estudo, já que o que ocorreu, em sua maioria, a existência de autores discutindo formas de se realizá-la e associando-a sempre à divulgação científica constituída por jornalistas, enquanto que o que se objetivava estudar era a divulgação realizada pelos pesquisadores. Para tanto, a pesquisa pretendeu elucidar como se dava o processo de divulgação e para isso, não foi possível pelo menos não no período proposto identificar muitos autores que corroboram com o tema. Além disso, a natureza moderna, contemporânea desta pesquisa apresentou dificuldades na busca de informações que embasasse os resultados levantados.

Por conseguinte, o retorno dos sujeitos à pesquisa, em baixa quantidade, também não contribuiu com a observação, conduzindo-a ao que foi possível realizar diante a privacidade dos perfis na rede social.

Este estudo apresenta um método delineado e explicitado minuciosamente etapa por etapa tendo em vista a dificuldade em levantar e aplicar todo o método que foi construído para a uma investigação que contou com objeto tido como contemporâneo.

Pretendeu-se, contribuir em especial com o método levantado e com os resultados da pesquisa para que novos trabalhos sejam elaborados, onde pode-se levantar como base a solução dos problemas elucidados pelo decorrer da pesquisa, novos testes em outras bases de dados com material da área de ciências sociais ou humanas, a realização das buscas e observações em um outro período de tempo para assim apresentar novos resultados.

Enfim, o método proposto representa um início para possibilitar novas pesquisas no Programa de Pós-graduação em Ciências da Comunicação, ou afins, que abarquem o uso de bases de dados para coleta de dados quantitativos, conjuntos de pesquisadores, redes sociais, redes de correlação, levantamento de dados quantitativos, assim como, o

marco teórico levantado pretendendo abarcar para o tema do programa o ecossistema comunicacional, a divulgação científica sob a ótica do processo realizado pelo próprio pesquisador e o uso de rede social digital para esta divulgação.

A seleção de um objeto tido moderno ou contemporâneo elucida que os dados da pesquisa passam se tornem obsoletos quase que imediatos, pois os fenômenos contemporâneos despontam com muita rapidez onde a ciência pode estar observando na internet principalmente as redes sociais digitais e redes de colaboração científica.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Sonia. Rede sociais na internet: desafios à pesquisa. In: INTERCOM-CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 30, 2007, Santos. **Anais...** Santos: Intercom, 2007.
- AMMANN, Matthias. **Facebook, eu curto**: uma análise mimética das redes sociais digitais. 2011. 108f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
- BALANCIERI, Renato et al. A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: um estudo da Plataforma Lattes. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 64-77, jan./abr. 2005.
- BORGES, Mauro. **Explorando o uso de plataformas digitais de mídia social por empresas para co-criação com consumidores**. 2011. 213f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- BOURDIEU, Pierre. **Escritos de educação**. Petrópolis: Vozes, 2007.
- BOUTIN, Paul. Conheça 10 coisas que o Facebook faz (e talvez você não saiba). **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 07 dez. 2011. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/tec/1017920-conheca-10-coisas-que-o-facebook-faz-e-talvez-voce-nao-saiba.shtml>>. Acesso em: 10 mar. 2012
- BUENO, Wilson da Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximação e rupturas conceituais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 1-12, 2010.
- _____. Jornalismo científico como resgate da cidadania. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fatima (Org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Fórum de Ciência e Cultura, 2002.
- _____. **Jornalismo científico no Brasil**: o compromisso de uma prática independente. 1984. 163f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- _____. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009. p. 157-78.
- CAMARGO, Alessandro Mancio. Divulgação científica no Twitter: a representação da ciência em ambientes de comunicação interpessoal on-line. In: CONGRESSO MUNDIAL DE COMUNICAÇÃO IBERO-AMERICANA, 1., 2011, São Paulo. **Anais Eletrônico...** São Paulo: USP, 2011. Disponível em: <<http://confibercom.org/anais2011/pdf/17.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2012.

CANDOTTI, Ennio. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fatima (Org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

CAPOZOLI, Ulisses. A divulgação e o pulo do gato. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fatima (Org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A era da informação, sociedade, e cultura, v. 1).

COSTA, Rogério. Inteligência coletiva: comunicação, capitalismo cognitivo e micropolítica. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 37, p. 61-68, dez. 2008.

COSTA, Rogério. Por um novo conceito de comunidade: redes sociais, comunidades pessoais, inteligência coletiva. **Interface, Comunic., Saúde, Educ.**, v.9, n.17, p.235-48, mar/ago. 2005.

CRANE, Diana. **Invisible colleges: diffusion of knowledge in scientific communitis**. Chicago: The University of Chicago Press, 1972.

DI FELICE, Massimo. Netativismo aspectos da opinião pública em contextos digitais. **Revista Famecos**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 27-45, jan./abr. 2012.

DIAS, Cláudia. **Comunicação científica**. 2008. Disponível em:<
<http://www.reocities.com/claudiaad/comunica.pdf>>. Acesso: 10 out. 2011

DIAS, Cristiane; COUTO, Olivia Ferreira do. As redes sociais na divulgação e formação do sujeito do conhecimento: compartilhamento e produção através da circulação de idéias. **Linguagem em (Dis)curso**, Tubarão, SC, v. 11, n. 3, p. 631-348, set./ dez. 2011.

ESTEVES, Bernardo. Cientistas em rede. **Estadão.com**. 2011. Disponível em:<<http://revistapiaui.estadao.com.br/blogs/questoes-da-ciencia/geral/cientistas-em-rede>>. Acesso em: 30 ago. 2011.

FERREIRA, Sueli Mara S. P.; MODESTO, Fernando, WEITZEL, Simone da Rocha. Comunicação científica e o protocolo OAI: uma proposta na área das Ciências da Comunicação. In: INTERCOM- CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 26., 2003, Belo Horizonte. **Anais...**Belo Horizonte: Intercom, 2003. Disponível em:<
http://revcom.portcom.intercom.org.br/index.php/cs_um/article/viewFile/4699/4413>. Acesso em 30 ago. 2010.

FREIRE, Sérgio. As redes sociais e a liquidez na sociedade 140 bytes: sob os olhos da coruja de minerva. In: SEMANA DE LETRAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS, 14., 2009, Manaus. **Palestra...** Disponível em:<

<http://www.sergiofreire.com.br/academicos/redessociais140bytes.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2011.

FREITAS, Fernanda G. M. **Redes sociais: Facebook – uma nova plataforma de comunicação institucional**. 2011. 109f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

GILLMOR, Dan. **Nós, os media**. Lisboa: Editorial Presença, 2005.

GRESHAM, J. L. **From invisible college to cyberspace college: computer conferencing and the transformation of informal scholarly communication networks**. *Interpersonal Computing and Technology*, v. 2, n. 04, oct. 1994.

GUSMÃO, Claudio de Oliveira. **Design e tecnologias digitais: Facebook como ambientes potencialmente colaborativos**. 2010. 111f. - Dissertação (Mestrado em Design), Universidade Anhembi Morumbi, 2010.

JENSEN, Klaus Bruhn. Teoria e filosofia da comunicação. **Matrizes**, v. 2, n. 1, p. 31-47, 2008.

KAUFMAN, Dora. **Processo de tomada de decisão no ciberespaço: o papel das redes sociais no jogo das escolhas individuais**. 2010. 139f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

KIRKPATRICK, David. **O efeito Facebook: os bastidores da empresa que conecta o mundo**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2011.

KORMONDY, Edward J.; BROWN, Daniel E. **Ecologia humana**. São Paulo: Atheneu, 2002.

LEMOS, André; LÉVY, Pierre. **O futuro da internet**. São Paulo: Paulus, 2010.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1999.

LOPES, Débora Alves G. **Representação artística nas redes sociais: uma abordagem baseada no Facebook**. 2010. 145f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Comunicação) – Universidade Nova Lisboa, Lisboa, 2010.

LUHMANN, Niklas. **A realidade dos meios de comunicação**. São Paulo: Paulus, 2005.

LUHMANN, Niklas. **Sociedad y sistema: la ambición de la teoría**. Barcelona: Novagráfik, 2004. Disponível em:<
http://books.google.com.br/books?id=fZQvaM_8_mAC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em:

- MACEDO, Vivian. **Sobre o Ticker do Facebook**. Tudo sobre o Facebook [site], publicado em 3 out. 2011.
- MACEDO-ROUET, Mônica. Legibilidade de revistas eletrônicas de divulgação científica. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 103-112, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19029.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2010.
- MARTELETO, Regina Maria. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/518/472>>. Acesso em: 10 dez. 2011.
- MARTELETO, Regina Maria; SILVA, Antonio Braz de Oliveira. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 3, p. 41-49, set./dez. 2004.
- MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro**: algumas reflexões sobre a década de 20. 1988. 136f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, IBICT, Rio de Janeiro, 1998.
- MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fatima (org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Fórum de Ciência e Cultura, 2002.
- MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athenas, 2001.
- MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Brinquet de Lemos, 1999.
- MELO, Cristina Teixeira Vieira de. A análise do discurso em contraponto à noção de acessibilidade ilimitada da internet. In: MARCUSCHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antônio Carlos (Org.). **Hipertexto e gêneros textuais**: novas formas de construção de sentido. 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
- MORINS, Edgar. **Método 2**: a vida da vida. São Paulo: Sulinas, 2001.
- MOREIRA, Walter. Os colégios virtuais e a nova configuração da comunicação científica. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 1, p.57-63, jan./abr. 2005.
- MOURA, Maria Aparecida. Informação e conhecimento em redes virtuais de cooperação científica: necessidades, ferramentas e usos. **Revista de Ciência da Informação**, v.10, n.2, p. 1- 12, abr. 2009.
- MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópicos para estudo. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 309-317, set./dez. 1994.
- PEREIRA, Daniel Augustin. **As mídias sociais como estratégia de comunicação em instituições de ensino**: estudo de caso no Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia de Santa Catarina. 256 f. 2011. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

PEREIRA, Mirna Feitoza. Ecosistemas comunicacionais: uma definição conceitual. In: MALCHER, Maria Ataíde; SEIXAS, Netília Silva Anjos; LIMA, Regina Lúcia Alves; AMARAL FILHO, Otacílio. (Org.). **Comunicação Mdiatizada na e da Amazônia**. Série Comunicação, Cultura e Amazônia. Belém: Fadesp, 2011, v. 2.

PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro. Comunidades científicas e infra-estrutura tecnológica no Brasil para uso de recursos eletrônicos de comunicação e informação na pesquisa. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 62-73, set./dez. 2003.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira. A emergência das comunidades virtuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 20., 1997, Santos. **Anais eletrônico...** Santos, 1997. Disponível em: <http://www.pesquisando.atraves-da.net/comunidades_virtuais.pdf>. Acesso em: 10 out. 2011.

RECUERO, Raquel da Cunha. Facebook, grau de separação e redes sociais. **Social media [blog]**, 22 nov. 2011. Disponível em: <http://www.pontomidia.com.br/raquel/arquivos/facebook_grau_de_separacao_e_redes_sociais.html>. Acesso em: 05 nov. 2011

_____. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulinas, 2009.

_____. **A conversação em rede**: comunicação mediada pelo computador e redes sociais na Internet. Porto Alegre: Sulina, 2012.

SANCHEZ, Victor. A rede e a comunicação. **Blog Parlatório Barão**: agência de notícias. Disponível em: <<http://parlatoriobarao.blogspot.com/2011/11/rede-e-comunicacao.html>>. Acesso em: 14 fev. 2012.

SANTANA, Celeste. **A comunicação científica na comunidade científica do centro de Pesquisas Gonçalo Moniz/Fiocruz**: os “colégios invisíveis e os “gatekeepers” da ciência. 1999. Disponível em: <www.icml9.org/program/track5/public/.../Celeste%200-104909.doc>. Acesso em: 29 mar. 2011.

TAVARES, Judy Lima. **A veiculação, circulação e qualidade das informações sobre ciência nos blogs brasileiros**. 2010. 164f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.

THOMSON CORPORATION. **Web of Science 7.0**: education program. 2004. 96 p.

TIAGO, Simone São. Divulgação científica e sociedade. In: TVESCOLA. Divulgação científica e educação. **Boletim**, ano 20, n. 01, abr. 2010. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/175210Divulgacaoocientificaeeducacao.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2012.

TOMAÉL, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler; DI CHIARA, Ivone Guerreiro. Das redes sociais à inovação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, maio/ago. 2005.

VALERIO, Palmira Moriconi; PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro . Da comunicação científica à divulgação. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 2, p.159-169, maio/ago., 2008.

VANZ, Samile André de S. **As redes de colaboração científica no Brasil: (2004-2006)**. 2009. 204f – Tese (Doutorado em Comunicação e Informação), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica**. 1997. Disponível em:<
http://www.cciencia.ufrj.br/Publicacoes/Dissertacoes/lilian_resumo_tese.PDF>.
Acessado em: 21 maio 2012.

Patrício, Maria Raquel; Gonçalves Vítor (2010) - Utilização educativa do facebook no ensino superior. I Conference learning and teaching in higher education. Évora-Portugal: Universidade de Évura, 2010. Disponível em:<
<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/2879/4/7104.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2013.

APÊNDICE

Texto do e-mail enviado solicitando contato para adicionar no Facebook como amigo.

Sr(a) pesquisador(a), sou mestranda do Curso de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Universidade Federal do Amazonas- UFAM. O trabalho tem como objeto de estudo redes sociais e sua contribuição ou não para os colégios invisíveis digitais, sendo consubstanciada a partir de uma coleta na base Web of Science a qual teve como resultado artigos com sua autoria.

No percurso metodológico delineado, o passo seguinte é realizar a observação dos sujeitos no Facebook e por este motivo solicito seu apoio no sentido de que aceite o meu pedido de “amizade” pelo Facebook, ou envie por gentileza alguma informação que possibilite a recuperação de seu perfil (e-mail, Nome utilizado na rede social) para que seja possível consolidar o levantamento de dados que envolve a observação da composição dos participantes de sua rede particular.

Sem mais,

Andrielle de A. Marques

Facebook: <http://facebook.com/andrielleamarques>