



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



MEIRE DAIANA MORAIS DAMASCENO

**TÉCNOLOGIAS DIGITAIS E COMUNICAÇÃO:
A colaboração científica na rede social virtual *ResearchGate***

MANAUS

2016



PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO



MEIRE DAIANA MORAIS DAMASCENO

TÉCNOLOGIAS DIGITAIS E COMUNICAÇÃO:
A colaboração científica na rede social virtual *ResearchGate*

Prof^a Dr^a Célia Regina Simonetti Barbalho

Projeto de Pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação (PGCCOM) da Universidade Federal do Amazonas para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Comunicação, área de concentração em Ecossistemas Comunicacionais, linha de pesquisa Redes e processos comunicacionais.

MANAUS-AM

2016

MEIRE DAIANA MORAIS DAMASCENO

TÉCNOLOGIAS DIGITAIS E COMUNICAÇÃO:

A colaboração científica na rede social virtual *ResearchGate*

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

_____ - **Presidente**

Prof^a. Dr^a. Célia Regina Simonetti Barbalho
Universidade Federal do Amazonas

_____ - **Membro Interno**

Prof^a. Dr^a. Maria Emilia de Oliveira Pereira Abbud
Universidade Federal do Amazonas

_____ - **Membro Externo**

Prof. Dr. Armando de Araújo Souza Junior
Universidade Federal do Amazonas

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, quão grande e maravilhoso são as coisas que tens me proporcionado, sempre atento e presente ao meu clamor, sempre fiel.

Ao marido e filha, meus pais e irmãos por todo o apoio e motivação, pela compreensão nos períodos de ausência, pelo consolo nos períodos difíceis e pelas constantes orações. O incentivo e a base de luta e perseverança que vocês me deram, sem dúvida nenhuma me fizeram chegar até aqui.

A minha orientadora Profa. Dra. Célia Simonetti Barbalho, seus conselhos e orientações foram primorosos. Compreendeu todas as minhas dificuldades de pesquisar uma área totalmente nova para mim e assim me deu os caminhos que eu precisava para prosseguir e nos momentos de mais desespero (não foram poucos) me acalmou, afirmando sempre que conseguiríamos.

Ao Centro Universitário de Ensino Superior do Amazonas (CIESA), instituição na qual sou colaboradora, que através do Magnífico Reitor Luiz Antônio Campos Corrêa e da Profa. Solange Almeida Holanda Silveira concederam liberação para que, por mais de 1 ano, eu pudesse cursar as disciplinas e participar de todas as atividades necessárias para o cumprimento do programa.

Não poderia esquecer os amigos (as) de mestrado, Loyana e Antonio por todo esclarecimento, apoio e motivação. Laize, quanto suporte você me deu, em cada etapa sempre me ouvindo e incentivando, o meu obrigada de coração. Aos professores do PPGGCOM, que trouxeram a base teórica que necessitávamos para iniciarmos nossas pesquisas. Em especial a Profa. Dra. Maria Emília Abbud, que me apresentou e indicou o Programa que realiza com tanto afinco na Universidade Federal do Amazonas.

A todos que não citei diretamente, mas que contribuíram de alguma forma para que eu chegasse ao final dessa etapa, os meus sinceros agradecimentos.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King).

RESUMO

A pesquisa busca examinar como são os relacionamentos e interações na rede social virtual *Researchgate* demonstrando através de medidas, se na rede social constituída há a promoção da colaboração científica. Estabelece como objetivos caracterizar o relacionamento dos membros do Instituto de Computação (ICOMP) na comunidade virtual da Universidade Federal do Amazonas formada na rede social *ResearchGate*; categorizar a produção científica e posicionamento desses pesquisadores dentro da rede e investigar se há através da interação, há consolidação da colaboração científica. Adota como principais suportes teóricos os conceitos de Recuero (2009), Wasserman e Faust (1994), Murphy (2004) e Bardin (2006). O uso da internet ampliou a capacidade de comunicação das pessoas, gerou rede de contatos, contribui para o que passou a ser chamado de sociedade da informação, onde todos estão constantemente conectados, interligando seus atores em uma enorme rede comunicacional. A pesquisa é de natureza qualitativa e quantitativa, com base na análise da rede social com tratamento das métricas de análise pelo sistema Gephi e análise de conteúdo. Como resultado do estudo, foi aferido que na rede social *ResearchGate*, já há colaboração, inicialmente formada pela contato entre os pesquisadores dentro do o ICOMP e que o processo de interação virtual entre os atores, se expande estabelecendo uma nova rede colaboração científica, que extrapola o limite físico e possibilita o desenvolvimento de projetos com pesquisadores de outras instituições de ensino superior.

Palavra-chave: Rede social; Colaboração científica; Ecosistemas comunicacionais.

ABSTRACT

The use of the Internet has expanded the communication skills of people, generated networking contributes to what came to be called the information society, where everyone is constantly connected, connecting the actors in a huge communication network. Sought to examine how are the relationships and interactions in virtual social network Reseachgate demonstrating through action if the social network established for the promotion of scientific collaboration. Sets as objectives to characterize the relationship of the members of the Institute of Computing department (ICOMP) in the virtual community of the Federal University of Amazonas formed on the social network ReseachGate; categorize the scientific production and positioning of these researchers within the network and to investigate whether there through interaction, there is consolidation of scientific collaboration. It adopts main theoretical supports the concepts of Recuero (2009), Wasserman and Faust (1994), Murphy (2004) and Bardin (2006). The methodology is qualitative and quantitative, based on social network analysis with treatment of metrics analysis by Gephi system and content analysis. As a result of the study was determined that the social network ReseachGate, there is already a network of collaboration, initially formed by contact among researchers within the ICOMP department and the virtual interaction process between the actors, expands establishing a new network scientific collaboration that goes beyond the physical limit and enables the development of projects with researchers from other higher education institutions.

Keyword: Social Network; Scientific collaboration; Communication Ecosystems

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de colaboração segundo Murphy.....	47
Figura 2. Tela com projeto para colaboração na rede social <i>ResearchGate</i>	58
Figura 3. Grafo não-direcionado da Comunidade ICOMP na rede ResearchGate	64
Figura 4. Tamanho dos nós proporcionais à centralidade.	65
Figura 5. Grau de entrada da rede	67
Figura 6. Densidade da rede.....	70
Figura 7. Métrica de modularidade da rede.....	71
Figura 8. Rede de co-autoria da comunidade ICOMP no ResearchGate	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Perfil dos atores da rede	61
Tabela 2. Perfil das publicações dos atores da rede	61
Tabela 3. Perfil das citações dos atores da rede	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Níveis de coautoria de Katz e Martin (1997)	45
Quadro 2. Instrumento para análise da colaboração em uma rede social virtual	54
Quadro 3. Análise colaboração virtual na comunidade ICOMP	77

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 REDE SOCIAL.....	15
2.1.1 Rede Social Virtual	18
2.1.2 Análise da Rede Social (ARS)	21
2.1.3 Métricas de Análise das Redes Sociais.....	24
3. COMUNICAÇÃO ECOSISTEMICAS E TECNOLOGIA	27
4. COMUNIDADES	31
4.1 CIBERESPAÇO E CIBERCULTURA	33
4.2 COMUNIDADES VIRTUAIS.....	36
5. PRODUÇÃO E COLABORAÇÃO CIENTÍFICA.....	40
6. PERCURSO METODOLÓGICO	50
6.1 NATUREZA E MÉTODOS DA PESQUISA.....	50
6.2 OBJETO DO ESTUDO.....	55
6.2.1 Amostra e Sujeitos da Pesquisa	59
6.3. COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS.....	62
7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	63
7.1 CARACTERIZAÇÃO DA REDE	63
7.2 CATEGORIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTIFICA NA REDE.....	72
7.3 CONSOLIDAÇÃO DA COLABORAÇÃO CIENTIFICA NA REDE VIRTUAL...76	
CONCLUSÃO	82
REFERÊNCIAS	84

ANEXOS.....92

1. INTRODUÇÃO

As redes sociais na Internet ocupam grande parte do cotidiano das pessoas, favorecendo, por exemplo, o acesso à notícia, contato com produtos de tecnologia digital, contratação de serviços disponibilizados por meio de telefones móveis, envolvimento em novos movimentos políticos e de ativismo. Essas redes, aliadas aos dispositivos móveis, tem expandido os meios de comunicação social e proporcionado novas formas de compartilhamento de ideias e informações.

Trata-se também, de uma época em que o uso de redes sociais na comunicação científica tem sido crescente, especialmente em função da criação de plataformas específicas que buscam a interação e compartilhamento de informação entre pesquisadores.

Desta forma, o usuário se desvincula da posição de consumidor da informação e passa a interagir e se comunicar com outros participantes também conectados na Internet, criando a possibilidade de publicar conteúdos na rede, sem ter como pré-requisito um profundo conhecimento de programação, elevando principalmente, as práticas de cooperação, os diálogos e a participação na construção de conhecimento, de modo a potencializar os processos de trabalho coletivo, troca afetiva, produção e circulação de informações e, sobretudo, a construção social do conhecimento.

Neste contexto, as redes de pesquisas virtuais se configuram como elemento para aquisição e ainda de visibilidade ao conhecimento, as quais interagem com as práticas científicas coletivas e interdisciplinares, estabelecendo padrões seletivos de relações na academia. Por meio desses novos modelos de interações, há uma explosão quantitativa e ampla oferta de informação, uma facilitação da comunicação, troca de experiência entre pessoas que atuam em uma mesma área, gerando um ambiente propício para a produção científica se expressar e ganhar materialidade.

Ao propiciar agilidade para a publicação e o consumo de informações, a internet fomenta propostas de redes sociais direcionadas à produção colaborativa e ao compartilhamento de dados no âmbito virtual. Por consequência, o avanço dessas

práticas, agregado à constante interação entre usuários na *web*, impulsionou a criação de redes sociais virtuais com finalidades específicas, dentre elas, o uso acadêmico-científico, por exemplo.

Deste modo, a rede social virtual *ResearchGate* se confirmou como objeto de estudo, artefato de pesquisa e espaço de intervenção por onde se materializa os saberes e os fluxos de comunicação, por meio das estruturas dinâmicas de conversação e dos modos de articulação.

Observando o exposto, foi eleito um objeto de estudo que permitisse examinar a apropriação da rede social na colaboração das pesquisas acadêmicas e por meio deste estudo, buscou-se responder a **questão norteadora** desta pesquisa: A rede social *ResearchGate*, por meio do relacionamento em suas comunidades virtuais, consolida a colaboração científica e produção colaborativa entre os pesquisadores?

O estudo realizado com a rede social *ResearchGate* se **justifica** por uma necessidade latente de compreender o papel que essa rede social virtual desempenha e a sua contribuição para a produção colaborativa entre atores participantes, buscando promover uma análise sobre as interações dos pesquisadores nas mídias sociais no campo da comunicação científica e novos territórios cognitivos para práticas coletivas, interativas e interdisciplinares, pois mapear uma área do conhecimento a partir da análise de suas redes sociais se tornou uma tarefa viável devido à quantidade de dados hoje disponíveis os quais podem ser coletados, tratados e analisados de modo a possibilitar a compreensão destes comportamentos comunicacionais.

Destaca-se que a comunicação é uma condição essencial da problemática estudada, pois a ciência com seus avanços exige que suas descobertas sejam divulgadas para permitir a ampla circulação dos saberes constituídos. Tal disseminação se insere no contexto da comunicação científica que pode acontecer de maneira formal ou informal, por isso, esta pesquisa tem como **objetivo geral** examinar como são os relacionamentos e interações na rede social virtual *ResearchGate* demonstrando através de métricas, se na rede social constituída há a promoção da colaboração científica, delineando como **objetivos específicos** caracterizar o relacionamento dos membros do Instituto de Computação (ICOMP) na comunidade virtual da Universidade

Federal do Amazonas formada na rede social *ResearchGate*; categorizar a produção científica e posicionamento desses pesquisadores dentro da rede e investigar se por meio da interação estabelecida há consolidação da colaboração científica.

Para alcance dos objetivos propostos, essa dissertação está dividida em três capítulos. No primeiro são discutidos os conceitos que embasam a pesquisa por meio do referencial teórico. Inicia-se apresentando rede social, posteriormente conectando seus conceitos e aplicações ao ciberespaço, através da interação em comunidades virtuais e finalizando com a interligação das comunidades na colaboração científica em rede.

No segundo capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos aplicados na pesquisa, delineando a natureza dos objetivos, métodos utilizados e também os procedimentos de coleta e análise dos dados. Por fim, o terceiro capítulo discorre sobre os resultados encontrados na pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O capítulo é composto por três seções. Destaca-se como basilar para amparar o estudo, a primeira seção, que apresenta o aporte teórico sobre o conceito de Redes Social e sua mutação na Internet. Na segunda seção aborda-se a concepção sobre comunidades, visando possibilitar as reflexões que amparem a inquietação exposta na questão norteadora. Finalizando, na terceira seção discorre-se sobre os conceitos a cerca da produção e colaboração científica.

2.1 REDE SOCIAL

O século XXI foi marcado por muitas criações e diversas descobertas as quais modificaram os padrões de comportamento e viabilizaram novas formas de acesso à informação e ao conhecimento pela sociedade em geral.

De acordo com Castells (2005, p. 25) “[...] a Internet e a *web* influenciaram as transformações sociais e, por consequência, geraram uma sociedade na qual a informação pode ser produzida e armazenada em diferentes espaços”, ou seja, pode ser acessada e modificada por usuários em locais geográficos distantes, o que favorece o crescimento de pesquisas e ainda a colaboração em rede. Inúmeras mudanças ocorreram com o uso dessas novas redes, favorecendo o debate de novos fenômenos sociais e dos paradigmas vividos.

Goossen (2009) citado por Carvalho, Souza e Silva (2012, p.5) faz uma divisão entre as quatro gerações daquelas pelo qual acredita que consolidaram as mudanças dos processos comunicativos mais significativos, as quais seriam:

Os Tradicionalistas, que nasceram entre 1922 e 1945, no que diz respeito a utilização da internet, foram os que tiveram menos acesso. Provavelmente utilizaram a rede apenas para enviar e-mails e fazer leitura online. A Geração Baby Boomer, é caracterizada pelas pessoas que nasceram entre 1946 a 1964, ou seja, nasceram logo após a Segunda Guerra Mundial. Eram utilizadores da web 1.0, e demonstram pouco entrosamento com a web 2.0. A Geração X, nascidos entre 1965 e 1980, está bem mais familiarizada com o uso da internet e são grandes utilizadores da Web 1.0 entretanto precisam se adaptar à lógica

da Web 2.0 e se familiarizar com seus recursos. Dentre os web atores, a Geração Y remete às pessoas nascidas a partir de 1980. Indivíduos desta geração são totalmente envolvidos com as novas tecnologias e antenados com o mundo virtual.

As mudanças oriundas desses períodos transformaram profundamente a maneira das pessoas se comunicarem a cada nova década oferecendo mais dinamismo, ampliando redes de contatos, meios de obter informações e passaram a estar inseridas em um processo de globalização no qual tudo funciona interligado um com o outro, isto é, em redes.

Inicialmente o conceito de redes, desde o século XII “[...] designava redes de caça ou pesca e malhas que cobriam o corpo” (MUSSO, 2004, p.18). O termo permaneceu até meados do século XVII entre os tecelões, quanto também passou a ser empregado pela medicina para descrever as fibras e aparelho sanguíneo do corpo humano.

Com início do século XIX, a palavra deixou de ser empregada somente nestes contextos e passou também a ser usada pela engenharia com artefato técnico ou ainda no gerenciamento de espaço e tempo, organizando o fluxo de transporte logístico, comunicação e distribuição em geral (MUSSO, 2004).

Foi entre os anos de 60 a 90, que o conceito de rede passou por um grande processo de transformação. Para Recuero (2009) o interesse permeou todo o século XX, seguido de um impulso introdutório, com princípio nas ciências exatas, onde os matemáticos e físicos com maior destaque constituíram grandes contribuições para o exame dessa questão, que depois foram absorvidas pela sociologia na perspectiva da análise estrutural das redes sociais.

Conforme Buchanan (2002) foi o matemático Leonard Euler o responsável por apresentar à sociedade acadêmica os primeiros passos da Teoria das Redes e ainda o criador da Teoria dos Grafos, a qual identifica como um conjunto de nós, conectados por arestas e essas, em conjunto, são responsáveis pela formação de uma rede.

Recuero (2009, p. 23) afirma que os conceitos da Teoria dos Grafos ganham força dentro das Ciências Sociais onde ele é referenciado atualmente como Análise Estrutural das Redes, pois:

Com base na Teoria dos Grafos e através de estudos fortemente empíricos, deram origem ao que hoje é referenciado como Análise Estrutural de Redes Sociais (DEGENNE E FORSE, 1999; SCOTT, 2000; WASSERMAN E FAUST, 1994; DIANI E McADAM, 2003; WELLMAN, 1988; CARRINGTON, SCOTT E WASSERMAN, 2005; entre outros). A proposta dessas abordagens era perceber os grupos de indivíduos conectados como rede social e, a partir dos teoremas dos grafos, extrair propriedades estruturais e funcionais da observação empírica.

Os autores reforçam que, a partir de meados da década de 1990, o conceito rede afere característica multidisciplinar, onde são identificadas ferramentas para o estudo de vários fenômenos, antes vistos como complexos, incluindo os sociais, analisados de uma forma mais ampla do que os estudos anteriormente realizados.

O termo que antes era utilizado pela engenharia como modelo de gestão e fluxo logístico, iniciou seus primeiros passos para fundamentar um dos conceitos atuais de rede social, como uma forma de estudo dos entrelaçamentos e de interconexões no qual a dinâmica e interação entre as pessoas é articulada.

Castells (2005, p.17) afirma que esse é um:

[...] processo multidimensional, mas está associado à emergência de um novo paradigma tecnológico, baseado nas tecnologias de comunicação e informação, que começaram a tomar forma nos anos 60 e que se difundiram de forma desigual por todo o mundo.

Com essa expansão, as redes passaram por redefinições, mutações e no século XXI estão mais presentes na sociedade, fortalecendo as relações sociais, tecnológicas, virtuais, no ciberespaço, sem a necessidade de contato físico entre seus membros para efetivar a existência de um relacionamento.

É o advento dessa possibilidade de estudo das relações sociais, das interações e conversações através dos vestígios deixados na Internet que dá novo fôlego à perspectiva de estudo de redes sociais. É, neste campo, que a rede como metáfora estrutural para a compreensão dos grupos expressos na Internet é utilizada através da perspectiva de rede social.

2.1.1 Rede Social Virtual

Uma rede social é definida como um conjunto de dois elementos: atores (pessoas, instituições ou grupos; os nós da rede) e suas conexões (interações ou laços sociais) (WASSERMAN; FAUST, 1994; DEGENN; FORSE, 1999).

Recuero (2009) descreve a rede social como uma metáfora para observar os padrões de conexão de um determinado grupo, a partir daquelas estabelecidas entre os diversos atores. A abordagem de rede tem, assim, seu foco na estrutura social, onde não é possível isolar os atores sociais e nem suas conexões.

Em consonância com Recuero, Primo (2007) reforça que, a rede social se estabelece como um processo emergente que mantém sua existência através de interações entre os envolvidos. Esta proposta, porém, focar-se-á não nos participantes individuais, e sim no 'entre' (interação = ação entre).

Como exemplo de grandes redes pode-se citar expressivas organizações que atuam em um cenário global, como *Facebook*, *Linkedin*, *Google*, *My space* e *Twitter*, dentre várias outras, que têm suas estratégias baseada principalmente no processo de interação virtual.

O termo rede social se tornou bastante recorrente desde o surgimento de plataformas como *Facebook*, mas é preciso destacar que antes de qualquer tecnologia digital existir a chamada rede social já era uma realidade, pois sempre foi independente e muito além da Internet, a partir de então gerou a necessidade de acrescentar o virtual para a diferenciação da rede social física, das que tem a Comunicação Mediada por Computador (CMC).

Como lembra Cruz (2010, p.25) à rede social virtual não pode ser confundida com um *site* em si, pois ele é apenas um meio de interação, sendo “[...] o uso do site que propicia a existência de tais redes e a interação entre usuários e não o site em si”. O acesso *on-line* é um aspecto que dispõem de espaço público ou privado para que as pessoas possam interagir com outras e assim formar a rede social dentro de um ciberespaço.

Para conceituar o tema Cruz (2010) faz uso das ideias de Marteleto (2001, p.72) a qual define rede social como o “[...] conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados”. Neste mesmo aspecto Recuero (2009) a caracteriza como um ambiente de conexão entre atores que criam elos, isto é, como um espaço no qual os participantes podem se relacionar e compartilhar informações.

Nas redes sociais virtuais a valorização das relações excede a dos títulos hierárquicos, prevalecendo mais o conjunto de laços extensos que se formam, independente de serem fortes ou fracos, pois assim é possível ampliar a participação e consequentemente a própria rede de participantes.

De acordo com Recuero (2008) o estudo das redes sociais virtuais destaca o problema de como as estruturas sociais surgem, de que tipos são, como são compostas através da comunicação mediada pelo computador e como essas interações mediadas são capazes de gerar fluxos de informações e trocas sociais que impactam essas estruturas.

É essa inquietação de examinar como as redes sociais podem gerar fluxos e que impactos podem causar na estrutura das redes, no cotidiano dos participantes e na sociedade que diversos estudos são desenvolvidos.

Inquietação esta, que também faz parte desta pesquisa, que direciona seus esforços para compreender como os relacionamentos ocorrem dentro da rede social virtual e saber não como as relações impactam nas estruturas das redes internamente, mas sim, de que modo essas conexões virtuais refletem no âmbito externo e se estas contribuem na produção de conhecimento ali disseminado, isto é, nas descobertas e avanços científicos.

As redes sociais virtuais possuem conceitos próprios que foram criados por estudiosos da área. Assim, o ator, também representado por nó ou nodos, é considerado a base da rede. Sem ele não haveria interação, pois “[...] trata-se das pessoas envolvidas na rede que se analisa. Como partes do sistema, os atores atuam de forma a moldar as estruturas sociais, através da interação e da constituição de laços

sociais” (RECUERO, 2008, p.23) ou como exposto por Wasserman e Faust (1994, p.17) o ator representa um indivíduo, corporação ou unidade social coletiva.

Recuero (2008) explica que na Internet esses atores muitas vezes não são facilmente identificados precisando assim ser representado por um perfil na rede social a qual participa. Dessa forma, o foco da observação é em como essa pessoa se apresenta na rede social virtual, pois ele pode ser por meio do *Twitter*, *Facebook* entres outros e de acordo com suas interações é que passa a ser conhecidos pelos demais atores.

Esse novo contexto da sociedade contemporânea suscita a relação intensa entre a sociedade e tecnologia. Com a evolução da tecnologia da informação, vislumbra-se o desenvolvimento de uma sociedade em rede que interliga e conecta pessoas de diversos lugares do mundo, estreita laços em torno de situações, gostos ou pessoas em comum. Nesse panorama, evidencia-se, sobretudo, o potencial das redes sociais em ambientes virtuais, que cada vez mais se fazem presentes no cotidiano dos seres humanos.

De acordo com Castells (2004, p. 94), estas são “[...] redes de comunicação que envolvem a linguagem simbólica, os limites culturais, as relações de poder e assim por diante”. Esse potencial das redes virtuais é cada vez mais incorporado ao cotidiano dos sujeitos, que podem ser empresas, pessoas, analisados individualmente ou como uma unidade coletiva.

Capra (2002, p. 93) destaca que o padrão de rede (*network pattern*), especificamente, é um dos modelos de organização mais básicos de todos os sistemas vivos. Em todos os níveis de vida – desde as redes metabólicas das células até as teias – os componentes e os processos dos sistemas vivos se interligam em forma de rede.

Esse movimento comunicacional, que se potencializa com a web 2.0, influencia o crescimento de uma espécie de conectividade generalizada (LEMOS, 2003), formada por estruturas ramificadas e interligadas, que se retroalimentam por meio dos pontos convergentes da rede, denominados de nós. Cada nó intervém nas ramificações e no circuito da rede, alterando ou não, todo o caminho do fluxo de informação, além de poder ser modificado por ele. Esse compartilhamento fomenta a interatividade entre os

sujeitos, caracterizada por Marteleto (2001, p.72) como “[...] um sistema de nodos e elos; uma estrutura sem fronteiras; uma comunidade não geográfica; um sistema de apoio ou um sistema físico que parece com uma árvore”.

Com tais conceitos, observa-se que as redes sociais possuem a complexidade de um ecossistema social diferenciado, interligado e interativo. Portanto, não poderá ser relacionada somente como uma estrutura midiática, nem considerada unicamente como um método de repassar as informações, pois possuem propriedades específicas. Tais propriedades formais estão presentes tanto na análise de redes sociais quanto em outros estudos de teoria das redes, evidenciadas por meio das formas de analisar suas propriedades.

2.1.2 Análise da Rede Social (ARS)

Como exposto, o conceito de rede se estabelece com um processo de entrelaçamentos e de interconexões entre atores de uma comunidade, e seu exame encontra amparo no método de Análise das Redes Sociais.

De acordo com Degenne (1999) esta análise configura-se como um recente conjunto de métodos para o estudo sistemático de estruturas sociais. Destaca-se como característica principal da ARS, o tratamento de dados relacionais (WASSERMAW; FAUST, 1994), ou seja, o exame das conexões, laços e nós estabelecidos nas relações entres objetos e grupos ou individualmente.

De acordo com Marteleto e Tomaél (2005, p.81), a Análise de Redes Sociais é “[...] uma metodologia oriunda da Antropologia Cultural e da Sociologia, mas com aplicações em diversas disciplinas, cujo foco analítico recai sobre as relações e interações entre os indivíduos, como maneira de entender a estrutura relacional da sociedade”. A ARS, com isso é compreendida como uma maneira de entender fenômenos sociais baseados nas relações.

Segundo Matheus e Silva (2006, p.20) a “[...] diferença fundamental da ARS para os outros métodos de estudos é que a ênfase não é nas características dos atores, mas

nas ligações entre os elos”, assim o foco da análise é deslocado para relação que o indivíduo tem com os demais participantes em determinado contexto social.

Considerando que a rede social é composta por um conjunto de ligações e a ARS tem como objetivo descrever os atores e suas interligações e relações (laços), Marteleto e Tomaél (2005) destacam as duas principais formas efetivá-las: rede egocêntrica e total ou completa. As autoras tomam como base, para definir a rede egocêntrica (*Ego Centered Network*), o pensamento de diversos autores (EMIRBAYER; GOODWIN, 1994; GARTON et al., 1997) e a descrevem como rede pessoal, onde as relações são geradas a partir de um ator central e os demais surgem das relações mantidas com o ator central. Já a rede total ou completa (*Whole Network*) considera-se a interação entre todos os atores da rede, apresentando assim as ligações que eles mantêm entre si (MARTELETO; TOMAÉL, 2005).

Wasserman e Faust (1994, p.17) apontam como variáveis de análise das redes sociais: ator; laço relacional; díade; tríade; subgrupo; grupo e relação. Em síntese tais conceitos, implicam em:

- a) Ator representa um indivíduo, corporação ou unidade social coletiva;
- b) Laço relacional é o elo de ligação entre um par de atores, sendo os mais comuns tipos de laços os de avaliação de uma pessoa por outra;
- c) Díade consiste na interação entre dois atores;
- d) Tríade é o grupo de três atores e os possíveis laços entre eles;
- e) Subgrupo é um subconjunto de atores dentro da rede e todos os laços entre eles;
- f) Grupo é um conjunto finito de atores que conceitual e teoricamente, ou por razões empíricas, são definidos como finitos em determinada avaliação da rede;
- g) Relação é a coleção de laços de um específico tipo entre membros de um grupo.

Para Colonomos (1995) as redes sociais têm por características muitos elos qualitativos e quantitativos entre múltiplos atores. Nessa concepção, Marteleto e Tomaél (2005) destacam duas unidades de análise essenciais: relações e ligações. As relações (*relations*), também intituladas como fios (*strands*), são estabelecidas com

base em seu conteúdo, direção e intensidade e correspondem as informações trocadas na rede. Esta relação pode ser composta de forma direta, neste caso o ator se relaciona diretamente com outro ou com um terceiro por intermédio de um segundo, o que configura a forma indireta. Estas relações permitem ainda avaliar a intensidade.

De acordo com Cruz (2010) as ligações (*tie*), são intituladas como laços ou vínculos, e tem por definição ser o elo que conecta um par de atores por uma ou mais relações. A intensidade desse elo, com base no conceito de laço fraco e laço forte (*weak ties; strong ties*), exposto por Marteleto e Tomaél (2005), se configura pelo menor grau de envolvimento entre os atores (laços fracos) o que, por consequência, provoca baixa densidade da rede. Os laços fortes se referem a atores com envolvimento maior e que resultam em uma rede densamente ligada, com muitas possibilidades de conexões presentes (GRANOVETTER, 1982).

Em relação às propriedades da rede, ou seja, o modo como os atores se conectam, Marteleto e Tomáel (2005) descrevem com uma medida recorrente a densidade da rede.

Conforme Cruz (2010, p. 259) a “[...] densidade da rede (*network density*), que mensura a quantidade de ligações em uma rede quanto maior o número de ligações maior será a densidade da rede”. Assim, a densidade é à medida que descreverá o grau de conexão de determinada rede.

Estabelecida à densidade da rede, Marteleto e Tomael (2005), ressaltam que a medida de centralidade (*centrality*) é um elemento que mostrará a quantidade de ligações que um ator possui, destacando atores-chaves na rede.

Cruz (2010) destaca que, um ator é central em uma rede quando pode comunicar-se diretamente com vários outros ou, está próximo a eles, ou ainda se outros atores o usarem como intermediário em suas comunicações. Nestes termos, pode-se identificar o número de atores ao qual um ator está diretamente conectado e a popularidade do nó na rede.

Os conceitos abordados sobre a ARS até esta etapa, apontam os principais elementos de análise do método, sendo necessária a compreensão sobre as métricas

que analisam a dinâmica do relacionamento na rede estudada. As principais serão discutidas no subcapítulo seguinte.

2.1.3 Métricas de Análise das Redes Sociais

Scott (2000) e Wasserman e Faust (1994) caracterizam a Análise de Redes Sociais (ARS) como uma abordagem teórica e metodológica que concentra o estudo das estruturas sociais a partir de elementos da Teoria dos Grafos e Sociometria.

A metodologia, que tem por base a investigação de forma sistemática da estrutura das redes, obtendo informações amplas e a partir destas estabelecendo propriedades com métricas específicas. Os desenhos formados por determinada rede e as métricas da ARS podem, assim, ser aplicadas a produtos das relações sociais (RECUERO, 2014). O contexto teórico demonstra que, para quem analisa determinada rede, o interesse maior será por elementos que configuram a posição do nó na rede e as características emergentes desta rede, suas relações e seus atributos (SCOTT, 2000). Deste modo, os elementos da rede auxiliam a esclarecer as relações entre esses nós e ainda a compreender as propriedades estruturais dessas redes.

A Análise da Rede Social (ARS) concentra dois tipos de informações que são principais em sua composição. Em um primeiro momento, indaga-se a forma como estão estruturadas as relações entre os atores da rede. Nestes termos, o eixo principal da investigação e compreensão é quem se relaciona com quem. O que torna possível identificar a configuração formal da rede, estabelecendo métricas como tamanho, proximidades e distâncias, os atores centrais, a densidade da rede, os subgrupos e entre outros aspectos.

Scott (2000) aponta a centralidade como uma métrica que determina o quanto um ator (nó) é basilar na rede, a partir da observação do número de ligações (arrestas) que estão diretamente ligadas a ele (WASSERMAN; FAUST, 1994). O autor descreve ainda, três medidas principais que mensuram a centralidade dos nós, que seriam a

centralidade de proximidade (*closeness*), de grau (*degree*) e a de intermediação (*betweenness*).

Freeman (1996) caracteriza a centralidade de grau pelo quantitativo de laços que o ator estabelece com os demais da rede. Já a centralidade de proximidade, tem por base a distância de um ator em relação aos outros da rede. Por fim, a centralidade de intermediação quantifica o número de vezes que um nó age como ponte ao longo do caminho mais curto entre dois outros nós.

Outras métricas aplicadas nos estudos que envolvem a ARS que merecem ser destacadas são a densidade e a coesão. Recuero (2014) e Wasserman e Faust (1994) esclarecem que a densidade do grafo está relacionada à quantidade de conexões ligadas ao número total de conexões possíveis. Assim, quanto maior a densidade, mais interconectado o grafo estará. A coesão também é uma métrica de análise da conexão, que se relaciona ao grau em que cada nó está conectado aos demais e também ajuda a compreender quais nós, uma vez retirados do grupo, desconectariam a rede. Quanto mais coesa, maior o número de nós necessários para desconectá-la.

No que se refere, aos estudos que analisam papéis e posições dos atores nas Redes Sociais, Scott, (2000); Wasserman e Faust (1994) e Borgatti e Everett (1992), pontuam que, o conceito de posição se refere ao exame do grupo de atores que estão igualmente imersos em uma rede de relações, sendo que o conceito de papel esta relacionado à percepção das características das relações obtidas entre atores e posições.

Fica claro que o estudo das redes é, por conseguinte, o exame dos padrões das relações sociais. Como na Internet, por meio de comunidades virtuais, esses padrões tornam-se mais evidentes, há a possibilidade de estudá-los de uma forma mais abrangente e em maior escala. É nisso que as medidas e perspectivas construídas pelo paradigma da ARS se pautam

Discorrido o conceito de rede social, suas definições, elementos, métodos e ainda a percepção de uma rede social na Internet, é necessário examinar a abordagem de outro conceito basilar a esta pesquisa: o conceito de comunidade virtual.

A explanação tem por objetivo apresentar o conceito de comunidade, a partir de uma perspectiva teórico-conceitual, seu emprego no ciberespaço e os agrupamentos sociais na Internet, visando estabelecer uma percepção dessas comunidades a partir do conceito de rede social.

3. COMUNICAÇÃO ECOSISTÊMICA E TECNOLOGIA

O presente estudo deve ser considerado a partir de uma visão ecossistêmica, pois acredita-se que os fenômenos de divulgação científica na internet são mais completos quando entendidos por meio desta vertente teórica.

Pensar ecossitemicamente é acreditar que os saberes possuem uma relação de interdependência com a comunicação, com o ambiente social no qual é desenvolvido e assim, tudo funciona num complexo sistema de cadeia de interação, que as experiências vividas formam “sistemas ecológicos, interdependentes, vivos e em constante aprendizagem” de acordo com Pereira (2012).

Segundo Capra (2006, p. 170) “ecossistemas são teias de organismos, tanto de uma só célula quanto multicelulares, pertencentes a muitas espécies diferentes”.

Para Pereira (2012, p.49):

Ecossistemas comunicacionais compreende, antes de tudo, entender que a comunicação não é um fenômeno isolado; ela envolve um ambiente cultural que ao mesmo tempo interfere e possibilita a construção, a circulação e a significação das mensagens. Significa que o ambiente que a envolve é constituído por uma rede de interação entre sistemas diferentes e que estes, embora diversos, dependem um do outro para coexistir.

Esta é a teoria que orienta esta pesquisa, acreditando que o processo tradicional não cabe mais, é preciso uma comunicação sem compartimentalizar os estudos, a interação e compartilhamento de informação entre pesquisadores é uma prova que a quebra de fronteiras é benéfica ao ramo, pois traz novos elementos de estudo, outras

percepções e explicita que a criação do conhecimento é social, inclui o ambiente no qual está posto, é universal.

Para utilizar as relações sociais ocorridas dentro dessa plataforma, passamos a ter a comunicação neste trabalho entendida como um processo dialógico, interativo não apenas postagens isoladas de fragmentos de estudos, pois se assim fossem, tornaria inviável a construção das teias aqui analisadas.

A comunicação não é um produto ou serviço que se encerra sozinha ou dentro de um segmento, pesquisa ou área de atuação, ela carece de ramificações que se estendam até outras disciplinas.

Assim como Lima e Albuquerque (2012) acreditam que um blog faz parte de um sistema muito maior como a internet, da mesma forma podemos considerar ao dizer que a plataforma *Research* é um subsistema de um maior chamado internet, sendo assim, um aglomerado complexo de sistemas sociais que resultam em diversas plataformas digitais separadas por nichos, algo que é intrínseco na existência dos sistemas. É nesse contexto que as redes de pesquisas são apenas um dos núcleos de estudo, ou seja, um ecossistema a ser analisado com tudo que há dentro dele.

Para Lima e Albuquerque (2012, p.173), “nos sistemas sociais, a comunicação ocorre a partir de três fases: a seleção da informação, a seleção do ato de comunicar e a seleção do ato de entender, sendo que é o ato de entender que permite a comunicação de prosseguir (já que comunicação gera comunicação)”, sendo assim, estamos diante de um ciclo que não está preso em si, mas reage de acordo com as entropias sofridas pelo entorno.

Os sistemas sociais, dentro do qual esse estudo se realiza não são sistemas fechados em relação ao seu entorno, mas adaptativos e capazes de se moldar às novidades que acontecem no mundo social.

Considerar algo como um sistema complexo ecossistêmico, não devem ser entendidos como mais difíceis, mas sim, como em sua totalidade, incluindo todos os outros sistemas com suas entropias e equilíbrios.

Lima e Albuquerque (2012, p.173), também afirma que muitas vezes ocorre de os elementos não gerarem qualquer tipo de interconexão onde estão inseridos: “não conseguem mais estabelecer uma conexão devido a limitações à própria capacidade de interconectá-los, é preciso haver a seleção dos elementos para que o sistema possa manter-se operando normalmente”.

Desta forma, a teoria ecossistêmica acredita que produzir conteúdo científico dentro de um sistema fechado do qual só participam seus pares, isto é, aqueles que estudam aquela área, é uma forma de demarcação de território, mas também de fragmentação do conhecimento humano.

A categorização dos dados deixa de fora fatores relevantes para a expansão e entendimento dos resultados, o pensamento de religação de saberes abraça aportes teóricos variados dando à pesquisa um desenvolvimento técnico-científico e social muito mais amplo.

A utilização dos suportes de mídias digitais são mecanismos comunicacionais complementares, elas permitem o trânsito de informações, a comunicação entre instituições e pesquisadores na internet, a exposição de dados em um ambiente comunicacionais de alta complexidade.

A academia adotou o papel de não apenas produzir conhecimento, mas de receber e exportar pelos meios digitais, o que aumenta a possibilidade de interação entre pesquisadores e pessoas interessadas que podem contribuir direta e indiretamente, estabelecendo relação entre pesquisa e sociedade é imprescindível para resultados mais rápidos.

A priori a troca de experiências parece ser apenas entre pessoas com o mesmo ramo de atuação e interesse científico, entretanto, a possibilidade de acesso ao colocar em uma rede digital aumenta a participação de pessoas que precisem de conhecimentos complementares e que ao ter acesso, passem a desenvolver o gosto pela nova ideia.

Esse sistema de comunicação integrada vai além de softwares, revelando antes, a ligação entre conhecimentos elementares capazes de gerar maiores possibilidades de um entendimento macro das situações estudadas. É entender a ligação da ciência apresentada nos artigos e como esta está interligada aos fenômenos sociais, pesquisar numa visão ecossistêmica é a integração, não só o foco nos objetos de estudo, mas em todo o seu entorno, isto é, como ele está colocado dentro do seu ecossistema.

Muitas vezes, os padrões seletivos impedem que os campos de análise se expandam para além dos territórios de uma disciplina. Pensar ecossitemicamente é reunir, é pegar os fragmentos e juntar, é ver o todo para compreender melhor as partes, na contemporaneidade a ciência tem ultrapassado todas as fronteiras antes impostas pela academia e crescido exponencialmente.

A teoria ecossistêmica da comunicação nada mais é do que uma lente para enxergar o mundo, uma construção teórica que não separa objeto de ambiente de desenvolvimento e de tudo aquilo ao qual está ligado.

4. COMUNIDADES

Nas redes sociais, a cibercultura só pode acontecer com a participação de pessoas dispostas a interagirem umas com as outras criando um intercâmbio de informações e experiências, o que oportuniza examinar se as comunidades têm papel fundamental nessa troca.

De acordo com Illera (2007) a palavra comunidade vem do latim *commune* e *communis*, algo em comum. Entretanto, o autor relembra a clássica distinção entre comunidade e associação feita por Tonnies (1979) e esclarece que:

A comunidade seria uma forma de agrupamento baseada na proximidade, partilha de experiências e formas de vida ou mundivivências, sensibilidades e experiência, instituições como família, mais ligadas a ambientes rurais, ou grupos de pequena dimensão, pelo contrário, a Associação reger-se-ia por um distanciamento experiencial e físico, um tipo de agrupamento baseado na conveniência, com uma duração temporal, mas circunscrita aos interesses compartilhados (ILLERA, 2007, p.117).

A comunidade, segundo o autor, associa-se a uma relação de troca de experiências, culturas e proximidade independentemente de ser física ou não, pois muitas comunidades são apenas virtuais por meio da comunicação mediada por computador.

Primo (1997), de forma similar, afirma que o termo comunidade, é costumeiramente usado para descrever um conjunto de pessoas, que se estabelece em determinada área geográfica. O autor insere no contexto também a ideia de que esse conjunto possui uma estrutura social, isto é, existe algum tipo de relacionamento entre essas pessoas.

É esse relacionamento, essa interação que é capaz de gerar movimentos colaborativos os quais, como afirmado, são fundamentais para rede social e comunidades.

Illera (2007, p.20) ao examinar a posição de Riel e Polin (2004) os quais acreditam ter diferentes tipos de comunidades, destaca que existem as de aprendizagem orientadas para tarefas, aquelas orientadas para práticas e outras orientadas para a construção de conhecimento, que apresentando cada, características

distintas. A primeira é descrita com um grupo de pessoas unidas com o fim de realizar uma tarefa e obter um produto, trata-se de um tipo específico de trabalho/aprendizagem colaborativa, mas a ênfase na comunidade torna-o diferente pela relevância outorgada ao contexto organizacional. Em continuidade, as comunidades orientadas para a prática correspondem à ideia de comunidades de prática, isto é, um grupo amplo de pessoas que revelam interesse em partilhar uma prática em comum. Além das comunidades de aprendizagem, que são baseadas na construção de conhecimento e se assemelham às anteriores, mas cumprem o objetivo específico de produzir conhecimento como resultado do processo de discussão sobre a prática.

A literatura apresenta uma grande diversidade de conceito sobre o tema. Há autores que preferem desmembrar o conceito de comunidade ao subdividir em categorias, como é o caso de Riel e Polin (2004) que as classificam conforme as principais práticas realizadas pelos indivíduos que a compõem.

Pesquisadores como Mussoi, Pezzotti e Behar (2007) acreditam na existência das Comunidades Virtuais (CV) e Comunidades Virtuais de Aprendizagem (CVA), afirmando que as primeiras são baseadas na interatividade e no compartilhamento de interesses, enquanto a segunda seria em busca de conhecimentos de interesses comuns em um processo de cooperação.

A mesma ideia é compartilhada por Carvalho (2011, p.42) que acredita que tanto as redes quanto as comunidades virtuais de aprendizagem são consideradas “[...] agrupamentos do ciberespaço organizados para um processo de ensino-aprendizagem”.

Gozzi (2008, p. 22) esclarece que a fronteira existente entre as definições de comunidade virtual e comunidade virtual de aprendizagem é muito tênue, pois considera que, as trocas ocorridas em quaisquer comunidades virtuais podem gerar aprendizagem para seus usuários, não sendo fácil a delimitação de uma fronteira entre comunidades virtuais e comunidades virtuais de aprendizagem. Se tomarmos a intencionalidade como parâmetro, podemos destacar que as comunidades virtuais de aprendizagem são aquelas que estão a serviço de cursos ou disciplinas realizadas a

distância, pela *Internet*. Isso significa que a diferença entre estes dois conceitos é a intencionalidade.

Como é possível observar, existem várias definições de comunidades, e os conceitos são mutantes em função do tempo que modifica e amplia as formas de interação e os meios nos quais acontece, por isso acabam por ser reformulados a cada novos tipos de tecnologia comunicacional, que ampare mais efetivamente os modos de socialização.

Illera (2007) explica que existem também os nodos de trabalho que não devem ser confundidos com comunidades, pois estes são apenas grupos que se reúnem para realizar uma tarefa como na situação das equipes médicas, por exemplo, para uma cirurgia ou de tripulações de um avião.

Na pesquisa, adota-se o conceito de Recuero (2008), que descreve comunidade virtual como um grupo de pessoas que interage. No ciberespaço, esta interação se dá via comunicação mediada por computador e de forma mútua. A interação que acontece dentro da comunidade é à base do estudo.

Tais os conceitos de comunidade, para a pesquisa, devem também ser compreendidos a luz da influência da comunicação mediada por computador nesses agrupamentos e como essa interação é transportada para um novo espaço, que é o ciberespaço, onde novas estruturas sociais e grupos que não poderiam interagir livremente tendem a surgir.

4.1 Ciberespaço e Cibercultura

O espaço onde as interações acontecem nas comunidades virtuais é o local intermediado pelos aparatos tecnológicos o qual se convencionou chamar de ciberespaço, que, segundo Levy (1999) é um universo aberto, desterritorializante e virtualizante que possui tecnologia capaz de ampliar a comunicação e a colaboração humana na troca de informações e no aumento da capacidade de aprendizagem. Para Scabó (2008), o ciberespaço e as comunidades virtuais foram criados a partir dos

movimentos gerados com as inovações comunicacionais da rede mundial de computadores.

A virtualidade é fator fundamental para a existência do ciberespaço. De acordo com Levy (1999, p.40), em toda abordagem virtual o ser humano é convidado a passar para o “[...] outro lado da tela e agir de forma sensomotora com modelos digitais” que podem também ser chamados de realidade ampliada por ser sem fronteiras geográficas para promover a comunicação.

Carvalho (2011) afirma que a palavra ciberespaço foi criada no ano de 1984 por William Gibson para ser usada no romance *Neuromancer* e após isso ela passou a ser empregada para referência de assuntos sobre redes e *Internet*.

Lemos (2006, p.2) acredita que essa cultura de redes em expansão, com *blogs* e redes como *Snapchat*, *Facebook*, *Twitter*, mostram que “[...] o movimento de recombinação cultural em um território eletrônico é um crescimento planetário”. A globalização une diferentes países em âmbito econômico, cultural, político e conseqüentemente gera essa recombinação cultural mundial, uma vez que já não existem fronteiras para se comunicar ao usar a *Internet*.

O fato é que dentro desse grande ciberespaço há uma variedade de comunidades, uma pluralidade de pessoas participantes, conseqüentemente um vasto campo de culturas o qual se denominou cibercultura, que se configura pelo intercâmbio de culturas com troca de mensagens, informações, opiniões, ideias entre os usuários de uma rede virtualizado.

Segundo Lemos (2006, p.2) “[...] trata-se da crescente troca e compartilhamento de diversos elementos da cultura a partir das possibilidades abertas pelas tecnologias eletrônica-digitais e pelas redes telemáticas correspondentes”. Para o autor a cibercultura oferece a oportunidade de promover a comunicação quase sem restrições com pessoas do mundo todo, em várias línguas e por diversas redes sociais onde uns podem colaborar com os outros em assuntos de seu interesse e assim até mesmo reconfigurar a chamada indústria cultural massiva.

Lemos afirma (2006) que o que ocorrendo na *Internet* com esse intenso fluxo de informações, vídeos, opiniões, é um grande movimento de recombinação cultural, o qual acredita que pode ser entendido a partir de três princípios do ato comunicacional em redes, a saber:

a) A liberação do polo da emissão: este princípio remete a entender o fenômeno da liberdade de emissão. Hoje, com os meios disponíveis, qualquer pessoa pode criar uma comunidade, um aplicativo, gravar um vídeo, um áudio de seu próprio celular e divulgar na Internet com alguma denúncia, sua versão de algum fato, não estando mais sujeito a ser apenas um indivíduo receptor;

b) O princípio de conexão em rede: Trata-se da circulação desses materiais produzidos, pois não basta apenas criar algo se não houver compartilhamento por meio de comunidades, das redes sociais. A circulação dessa informação é uma das fortes características da cibercultura, faz “[...] uso das redes e tecnologias de comunicação e informação para a criação de vínculos sociais locais, comunitários e mesmo planetários”. (LEMOS, 2006, p.4);

c) A reconfiguração sociocultural: O autor justifica que a partir do uso de novas práticas as quais são produtivas e recombinatórias, é possível ter uma nova relação com meio social, pois as emissões e conexões criam um novo ambiente comunicacional de interação entre indivíduos que muitas vezes se conhecem apenas por meio de redes sociais e podem se comunicar sem fronteiras quebrando regras de regimes totalitários, alcançando objetivos comuns à educação, paz, pátria e conseqüentemente, reconfigurando a indústria cultural.

Esses elementos da cibercultura criam o que Lemos (2006, p.6) chamou de territórios digitais informacionais que é a mistura do espaço eletrônico com o urbano, os quais se formam na “[...] emissão e recepção de informação digital em espaços híbridos, informacional e físicos, através dos dispositivos móveis”.

Os novos mecanismos como as plataformas móveis de comunicação com emissão, compartilhamento, grandes conexões de pessoas, podem ampliar mais as práticas de colaboração entre seus membros.

Em complemento, Mussoi, Pizzolatti e Behar (2007) em seus conceitos, destacam que o ciberespaço é a ferramenta de organização de comunidades de todos os tipos, o melhor uso do ciberespaço pode ser alcançado ao se colocar em sinergia os saberes, as imaginações e as energias espirituais daqueles de estão conectados a ele. Para os autores, a cibercultura é a expressão da aspiração de construção de um laço social, fundado sobre a reunião em torno de centros de interesses comuns, no compartilhamento de informações, na cooperação e nos processos de colaboração.

Assim como as comunidades, o ciberespaço e a cibercultura possuem vários conceitos de acordo com a abordagem de cada autor, entretanto, é valido destacar que estes são encontrados apenas no âmbito do virtual, isto é, da Internet. E é precisamente de ciberespaço que, se criam as comunidades virtuais, onde ocorre a reinvenção do conceito de comunidade, descritas a partir do próximo subcapítulo.

4.2 Comunidades Virtuais

Com a evolução e a inserção de outras Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) foi necessário a redefinição de alguns termos que foram sendo adaptados juntamente com os novos hábitos que passaram a existir na sociedade.

A convivência e socialização dentro de um grupo de interesse inicialmente foi chamada de comunidade, posteriormente, com o advento da Internet esse mesmo relacionamento social passou a ocorrer intermediados por computadores e celulares. Com a CMC vieram às comunidades virtuais, e de acordo com Wark (1992), o ciberespaço trouxe a capacidade de recriar a nossa ideia de comunidade.

Esse contexto, a partir das evoluções dos meios comunicativos, requer o processo de adaptação das comunidades nos ciberespaços, que recria não somente o ambiente para a interação como oferece espaço para a introdução do conceito de comunidades virtuais.

Citado por Primo (1997) FernBack e Thompson (1995, p. 8) definem comunidades virtuais como as “[...] relações sociais formadas no ciberespaço através

do contato repetido em um limite ou local específico (como uma conferência eletrônica) simbolicamente delineado por tópico ou interesse”.

Diferente das comunidades físicas, nas virtuais não há exigência de estar geograficamente próximo para se relacionar com outros participantes, mas é necessário o mínimo de interação e frequência dentro de um determinado site, comunidade ou rede social.

Outra questão importante é a exposta por Primo (1997, p.44) o qual acredita que as comunidades virtuais:

Seriam baseadas em proximidade intelectual e emocional em vez de mera proximidade física. Os participantes de *chats* reconhecem-se parte de um grupo e responsáveis pela manutenção de suas relações. Dessa forma, pode-se inferir que essa percepção é, muitas vezes, maior nesses grupos que em situações de comunidades baseadas geograficamente, como um bairro ou condomínio.

Essa explicação do autor corrobora para o entendimento de que as comunidades virtuais possuem a mesma necessidade de laços comunicacionais que possibilitem a troca de informações, independente de estarem ou não próximas fisicamente.

De acordo com Mussoi, Pizzolatti e Behar (2007) as comunidades virtuais são grupos de pessoas interconectadas, utilizando-se do computador e da Internet como ferramentas de comunicação. As autoras ainda caracterizam como uma comunicação interativa autodefinida, organizadas em torno de um interesse ou finalidade compartilhada.

Ainda de acordo as autoras, foi o pesquisador Howard Rheingold, em 1993, o primeiro a difundir o conceito de comunidades virtuais. Este a teria definido como uma:

Agregação cultural formada pelo encontro sistemático de um grupo de pessoas no ciberespaço. Este tipo de comunidade é caracterizada pela co-atuação de seus participantes, os quais compartilham valores, interesses, metas e posturas de apoio mútuo, através de interações no universo on-line. (MUSSOI, PIZZOLATTI E BEHAR, 2007, p.32)

Essa agregação em torno de um interesse comum promove a interação entre seus participantes gerando compartilhamento de ideias, notícias, culturas. Quando isso, acontece amparada pelas TICs, são denominadas de comunidade virtual.

O virtual, como explica Carvalho (2011, p.31) “[...] pode ser entendido numa acepção filosófica, em que significa uma atualização do real, aquilo que pode vir a ser. O virtual seria uma dimensão da realidade”. De fato ele não se oporia ao real e não seria uma ilusão, mas uma atualização do real, um ambiente novo e cheio de possibilidades midiáticas. Carvalho (2011) defende então que o mais correto seria o uso de “comunidades atuais” no lugar de virtuais.

Primo (1997, p.51) acredita que é nesse espaço virtual de conversas sobre assuntos de interesse comum que é desenvolvido o senso comunitário e alerta para como esses espaços, podem ser voláteis, diferentemente dos comuns, onde há encontros face a face, uma vez que “[...] a comunidade de um bairro sempre existirá, pois o bairro não deixará de existir. Por outro lado, um *chat* só existe quando um sistema está funcionando”. Portanto, o virtual tem mais possibilidades de se desfazer a qualquer instante, bastando seus participantes estarem em regiões sem internet ou mesmo, se perderem o interesse e decidirem parar de participar de um *chat*.

A decisão de permanecer fazendo parte de uma comunidade é primordial para continuidade destas, entretanto, só permanecem aqueles que realmente têm algum interesse em comum com outros participantes. Primo (1997, p.52) refere-se à Hebdige e seu conceito de homologia para descrever os laços estruturais que conectam esses atores, para ele a “[...] homologia se refere à afinidade e similaridades que os membros de um grupo compartilham que os dá uma identidade particular”, e essa identificação com os outros participantes e com o assunto é essencial para uma pessoa querer ou não fazer parte de um grupo.

Segundo Lyman (1997) as primeiras experiências de interação no ambiente virtual não vieram das redes sociais ou comunidades virtuais, mas sim, dos mundos de fantasia construídos nos jogos de vídeo game e a expansão dessas criaram o que ele chama de ‘*colaboratórios*’, espaços de interação e colaboração que funcionam como laboratórios.

Essas comunidades virtuais reafirmam a quebra de fronteiras proporcionada pela tecnologia, pois uma vez que a pessoa entra na rede social por meio da Internet, torna-se capaz de se relacionar não somente com pessoas da região em que vive, mas tem a possibilidade de se comunicar com outras do mundo inteiro não ficando limitada por

tempo ou espaço, possibilitando assim a expansão de seu ecossistema de comunicação.

Primo (1997) aponta que há três formas de CMC: *e-mail*, *news* e *chat*. A primeira e a segunda são consideradas assíncronas por terem espaço de tempo que as separa das respostas, caso diferente na terceira forma, pois nela a conversa ocorre em tempo real sendo lida e respondida com a interação com uma ou mais pessoas que estiverem *on-line* no momento, sendo considerada uma comunicação síncrona.

Descreve ainda o autor que, a necessidade de se comunicar em outros idiomas e criar laços fortes, reflete outra problemática, qual seja a falta de conhecimento de idiomas do indivíduo, ao que Primo (1997) destaca como um senso de comunidade transcultural, pois um interage com o outro e aquele que tem mais domínio do idioma acaba sendo mais tolerante. Esse público pode ser heterogêneo, mas que se unem por uma mesma vontade, assunto ou interesse em comum.

Lyman (1997) acredita que a relevância dessas redes é um ponto chave para aumentar a valorização da educação e torná-la mais acessível por meio desses recursos tecnológicos. Já Illera (2007, p.118) e Hunter (2002, p. 96) para quem:

Uma comunidade virtual é definida como um grupo de pessoas que interagem entre si, aprendendo com o trabalho das outras e proporcionando recursos de conhecimento e informação ao grupo, em relação a temas sobre os quais há acordo de interesse mútuo. Uma característica definidora de uma comunidade virtual neste sentido é o facto de uma pessoa ou instituição dever ser um contribuinte para a base de conhecimento em evolução do grupo e não somente um receptor ou consumidor dos seus serviços ou base de conhecimentos”

Apesar de conceituar comunidades virtuais, Hunter (2002) apresenta características gerais de uma comunidade, pois não aponta nenhuma citação a CMC ou ao mundo virtual, trata-se de uma abordagem semelhante com a de Illera (2007) o qual afirma que as comunidades, sejam elas virtuais ou não, sempre vão ser as organizações temporais, que prezem pelos interesses individuais, institucional e social da localidade em que ocorrem.

Carvalho (2011) ressalta que essas comunidades virtuais existem há mais de 30 anos, mas faz bem pouco tempo que começaram a ser classificadas como

colaborativas ou não. Ainda de acordo com a autora, o *Usenet*, em 1979, foi o primeiro grande fórum *on-line*.

Essas relações que acontecem no ciberespaço como fóruns, *chats*, palestras podem ocorrer por meio de redes sociais e comunidades virtuais de acordo com o nicho de interesse de cada uma delas, sendo válido ressaltar a diversidade de temas existente para abordagem em cada comunidade como quadrinhos, moda, livros, e pesquisa científica, como é o caso da rede social *ResearchGate*, objeto deste estudo.

É necessário entender que embora existam várias denominações com conceitos ora semelhantes, ora diferentes, as comunidades virtuais, as comunidades virtuais de aprendizagem estão baseadas no princípio da interação entre pessoas e compartilhamentos de ideias e informações para continuarem existindo.

Machado e Reis (2007) pontuam que nesse contexto de aprendizagem e colaboração, é possível ressaltar que comunidade virtual de pesquisa surge como um novo agrupamento social cognitivo para práticas científicas coletivas, interativas e interdisciplinares. Por meio deste ambiente virtual podem ocorrer trocas de experiências, o compartilhamento de informações – no sentido de disseminar para os participantes – a colaboração mútua em pesquisas e interconexão de ideias que podem perpassar por vários domínios do conhecimento, conceitos este que serão examinados a seguir.

5. PRODUÇÃO E COLABORAÇÃO CIENTÍFICA

As mudanças que impactaram o conceito de comunidade influenciam diretamente na mudança do cotidiano dos atores que utilizam essas redes, que passam a realizar seus trabalhos amparados nas ferramentas digitais. As tecnologias vinculadas à *web 2.0* como redes sociais virtuais, *blogs*, *microblogs* e outras mídias sociais tem aberto novas oportunidades para colaboração e compartilhamento de informação entre cientistas (SANTOS; FEIRE; SILVA, 2009).

De acordo com as considerações de Mantovani e Moura (2009, p. 67) “[...] as novas tecnologias de informação e comunicação, em sua versão colaborativa, através da *Web 2.0*, surgem como uma maneira de modificar a forma de produzir conhecimento”. A participação coletiva é a característica definidora assim como condição de existência das redes sociais. Os utilizadores da *Web 2.0* podem fácil e abertamente se conectar com outras pessoas, partilhar recursos e comunicar-se simultaneamente e em tempo real.

Galdo (2010, p.45) considera que, “[...] dentre a gama de redes de colaboração que têm surgido, destacamos as redes sociais virtuais e, mais especificamente, as redes virtuais de cooperação científica, que têm por objetivo permitir a colaboração em ciência, tecnologia e inovação”, de fato, o autor que as tecnologias colaborativas que permitem aos grupos compartilharem pensamentos, metodologias, recursos e resultados de suas pesquisas, que podem ser extremamente úteis para outras investigações.

De acordo com Marques (2012, p. 34), com o potencial das ferramentas digitais, a comunidade acadêmica virtual usufrui de uma gama de opções muito mais ampla para fazer conexões, pois:

Há transformações palpáveis para comunicação científica, o exemplo são os blogs e redes sociais virtuais para pesquisadores que proliferam com uma frequência cada vez maior e compartilham os resultados de seus trabalhos antes mesmo de serem publicados.

Com essas transformações, a partir de 2008, emergiram várias redes sociais virtuais e ferramentas de colaboração para acadêmicos e para pesquisadores, as quais oferecem funcionalidades similares dentro do contexto acadêmico. Dentre as principais pode-se destacar:

a) *ResearchGate*: plataforma de compartilhamento de trabalho científico, a qual permite seguir e acompanhar a produção de outros membros da rede.

b) *Mendeley*: ajuda o pesquisador a organizar seus artigos e permite a leitura de artigos recomendados por outros pesquisadores.

c) *Labrotots*: favorece a conexão entre membros e oferece notícias sobre cada campo de conhecimento e *links* para eventos científicos online.

O uso estratégico das mídias contribui para a divulgação do trabalho do pesquisador e também para a expansão da ciência construindo uma rede de interação aberta a quem quiser opinar e comentar, bem diferente dos meios massivos como a televisão e o rádio que não permitem ou limitam essa interação entre telespectador, ouvinte. As redes sociais ampliam a oportunidade de participação e compartilhamento de informações dando margem a novos caminhos para a comunicação.

Carvalho (2011) explica que essa interação e cooperação existente entre os participantes seria o principal elemento capaz de diferenciar as redes sociais *online* das comunidades virtuais e que é possível criar comunidades dentro de redes sociais aumentando os laços que já existem e tornando-os mais fortes, não impedindo ainda assim a existência de laços fracos que continuariam fazendo parte dessa rede.

O autor complementa afirmando ainda que, a diferença entre uma rede social e uma comunidade virtual, mesmo que ambas sejam interativas, se consolida pela intensidade dos laços criados em cada rede, sendo os laços mais fracos nas redes sociais por sua maior fluidez e os laços mais fortes nas comunidades virtuais por estas serem consideradas espaços de maior colaboração.

Marsulo (2013) reforça a ideia de Carvalho, justificando que, os parâmetros impostos com o surgimento da *web 2.0*, que é multimidiática e considerada um conglomerado de diálogos livres, trouxeram influências no modo de produção e disseminação das pesquisas com o avanço dos *softwares* e *hardwares* que possibilitaram aos periódicos se tornarem eletrônicas, levando para o espaço virtual publicações que antes só eram acessadas em períodos determinados e através de revistas impressas.

Vidal (2014, p.21) apresenta um resumo dessa evolução e relembra pontos importantes a serem considerados quando destaca que os primeiros periódicos científicos foram “[...] ano de 1665: o *Philosophical Transactions*, publicado pela *Royal Society of London* da Inglaterra; e o *Journal des Sçavants*, da francesa *Académie Royale des Sciences et des Arts*”. A autora também relembra que a criação surgiu da

necessidade de apresentar uma recapitulação dos assuntos tratados nas reuniões periódicas sobre descobertas e avanços científicos, além do que os pesquisadores precisavam disseminar as informações daqueles que não podiam participar de conferências.

Posteriormente o periódico se tornou a principal forma de comunicação científica e os resultados das pesquisas em forma de artigo efetivaram e fortaleceram meio como um canal oficial da escrita científica.

Furtado (2005) destaca um dos primeiros grandes projetos de trabalho conjunto científico, o Projeto Manhattan, desenvolvido nos Estados Unidos para construir bombas nucleares, reuniu esforços dos pesquisadores com incentivo do governo e de empresários. Ainda segundo o autor, as décadas de 1950 a 1970 foram um período de crescimento da ciência e as condições eram propícias para a busca e desenvolvimento de formas de produção e de disseminação das informações. Os projetos em conjunto vieram crescendo e se fortaleceram com o advento da internet na década de 1990.

Entre 1960 e 1970, Vidal (2014, p.23) afirma que William D. Garvey e Belver C. Griffith conduziram uma pesquisa sobre a comunicação no âmbito psicológico e constataram que: “Numa análise de 200 projetos, verificou-se que menos de uma em cada sete ideias de pesquisa se originaram de artigos de periódicos, apresentações em congressos e outras fontes oficiais,” o que para Vidal (2014) demonstra a força das redes informais científicas, reforçando que esta possui um caráter social.

A autora acredita ainda que outras formas de distribuição das informações científicas ocorrem também por meio de elaboração de relatórios técnicos (geralmente mais detalhados e especulativos que os artigos de periódico) e a distribuição de *preprints*, um esboço do artigo que será ou já foi submetido a uma revista.

Essa necessidade de informar uma maior quantidade de pessoas no menor tempo possível, disponibilizar dados sobre a pesquisa, fontes de determinados assuntos, catalogar quais os pesquisadores que mais produzem, sobre o que cada grupo mais produz, qual a maior demanda, fizeram com que o uso das tecnologias fosse facilmente incorporado ao cotidiano dos pesquisadores para melhor aproveitamento dos seus trabalhos.

Julie Hurd (2000) propôs uma mudança no modelo apresentado por Garvey e Griffith, “[...] imaginando um futuro – mais exatamente, o ano de 2020 – em que a comunicação científica se processaria apenas no ambiente eletrônico”, já vislumbrando um processo que se intensifica cada vez mais nos tempos atuais.

As diferentes frentes de trabalho, a distância geográfica entre pessoas que se interessam e trabalham nos avanços de um determinado tema, a urgência de divulgação e acesso ao conhecimento sobre descobertas atuais e o frenético movimento de pesquisas interdisciplinares sendo realizadas em vários lugares ao mesmo tempo faz com que o uso de redes de Internet, *sites*, comunidades virtuais fosse cada vez mais útil e acima disso, imprescindível para o desenvolvimento e para a expansão da ciência dando permitindo a ampla quebra de fronteiras.

Com essas mudanças, a oficialidade e tradição das publicações em periódicos impressos continuaram, mas estes passaram a ter também formatos digitalizados em ambientes eletrônicos.

Meadows (1999, p. 72), aponta que quando o periódico científico foi criado, ele marcou o início da formalização do processo de comunicação na ciência, pois “[...] a comunicação formal se caracteriza por ser pública, recuperável, indireta; enquanto que a comunicação informal é restrita, efêmera, e envolve a interação direta entre produtor e usuário da informação”, assim pode-se dizer que em congressos, seminários e conferências presenciais, acontecem a comunicação formal com a divulgação dos trabalhos de pesquisa e a comunicação informal com os debates, conversas a respeito das impressões causadas pelos estudos apresentados.

Balancieri, Bovo, Kern et. al. (2005) desenvolveram uma cronologia sobre os avanços da colaboração em periódicos científicos. Na década de 1960, citam Smith (1958) como um dos primeiros pesquisadores a considerar artigos científicos com coautores como uma forma de colaboração, podendo esta ser interpessoal, institucional ou até mesmo internacional.

Entretanto, a maior parte dessa colaboração acontecia no que Price (1963) chamou de “colégios invisíveis”, ou seja, a partir das comunidades informais como congressos, seminários que promoviam a proximidade entre esses estudiosos e a troca

de resultado dos trabalhos. O autor concluiu que a maior parte dos artigos que eram feitos em colaboração com outros eram resultado desses encontros.

Os autores acreditam que a colaboração ocorre quando um ou mais pesquisadores se juntam e realizam um trabalho que possua coautoria e no final década de 1990 Katz e Martin (1997) criam os diferentes níveis de colaboração baseados no critério de coautoria, conforme quadro 1:

Quadro 1: Níveis de coautoria de Katz e Martin (1997)

NÍVEL	Intra	Inter
Individual	-	Entre indivíduos
Grupo	Entre indivíduos do mesmo grupo de pesquisa	Entre grupos (por exemplo, no mesmo departamento)
Departamento	Entre indivíduos ou grupos no mesmo departamento	Entre departamentos (na mesma instituição)
Instituição	Entre indivíduos ou entre depts na mesma instituição	Entre instituições
Setor	Entre instituições no mesmo setor	Entre instituições em diferentes setores
Nação	Entre instituições no mesmo país	Entre instituições em diferentes países

Fonte: Vanz, 2010

O Quadro 1 apresenta as possibilidades de coautoria formada por meio de uma rede física, onde os entrelaçamentos partem das relações formadas através de um grupo, departamento ou setor de uma instituição e ainda entre instituições de países diferentes.

O uso das TIC que promovem essa descentralização das informações e a possibilidade de um engajamento entre pessoas de diferentes lugares. De fato, as redes e comunidades virtuais pode gerar colaboração, entretanto, isso não significa consequência obrigatória.

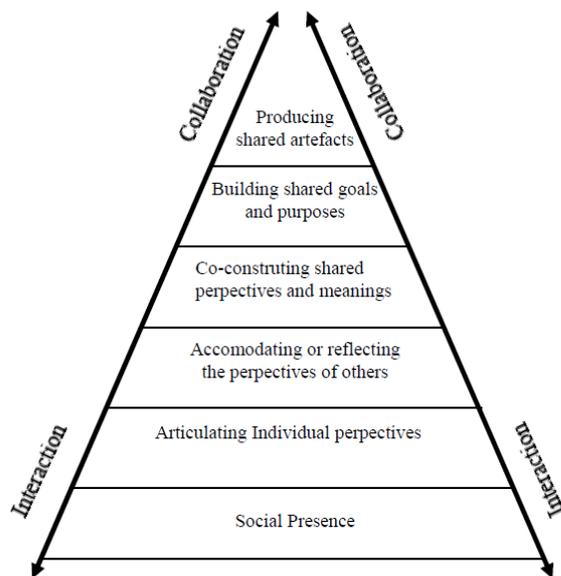
Essas relações entre pesquisadores que se convertem em trabalhos conjuntos são as primeiras formas de produção colaborativa. Marsulo (2013, p.72) define a produção colaborativa como:

[...] um processo de criação coletiva onde a hierarquização e as ordens de comando centralizadas não são exercidas e a informação não possui um caráter único e é manejada, alterada e reestruturada por todos os que tenham contato com ela.

Nesse processo de criação coletiva, que a produção colaborativa em comunidades virtuais encontra um grande espaço para aplicação de seus benefícios no ambiente, acadêmico, científico e educacional, os canais e suas informações transitórias ampliam e mesclam as fronteiras da interdisciplinaridade das áreas (MACHADO E TIJIBOY, 2005).

As comunidades são mediadoras, facilitando a interação, porém a colaboração transcende esse processo, pois implica na construção de algo com um propósito comum. Para aferir a construção destes conteúdos, o modelo de colaboração de Murphy (2004) define seis níveis de ações para se chegar à construção colaborativa de algum conteúdo. A representação dos níveis pode ser observada na Figura 1.

Figura 1: Modelo de colaboração segundo Murphy



Fonte: LCDTIC, 2004.

Na Figura 1. a autora define como o primeiro nível a **presença social**, onde cada participante do grupo adiciona suas características pessoais ao projeto e começa a tomar consciência que apesar de interagir em uma rede online está se relacionando com outras pessoas reais.

No segundo nível é o das **perspectivas individuais**, onde cada um dos integrantes aponta suas considerações pessoais quase como um monólogo.

O terceiro nível o da **reflexão das perspectivas**, a interação e a troca de ideias. Na **partilha de perspectivas e finalidades**, o quarto nível, os participantes confrontam ou concordam com as perspectivas dos outros participantes.

O quinto nível ocorre pela **definição dos objetivos comuns** que justifiquem a união e a criação da identidade do grupo, para enfim no sexto nível ser **executada a construção de conteúdos**.

O engajamento de um grupo pode ser considerado colaboração apenas quando há elementos produzidos por ele, o que configura o parâmetro.

Lisbôa e Coutinho (2013) afirmam que os *sites* que promovem a colaboração assíncrona são mais suscetíveis a terem contribuição porque a comunicação nessas redes como *Facebook* e *ResearchGate* permitem que o participante leia, interprete e assim possa fazer seu comentário e participar visando uma aprendizagem ampliada por uma discussão ou fórum *on-line*.

Dessa forma, é necessário entender que a colaboração é vista sempre como o resultado do processo interativo ocorrido dentro das redes, embora muitas vezes essa relação possa começar fora dos ambientes virtuais, considerando o tipo estabelecida comunicação entre as partes.

Nos processos de colaboração, seja através de uma rede física ou uma virtual, fica claro que, de acordo com Sena (2014) organismos presentes nessas comunidades não são apenas membros, ou atores isolados, mas também complexos ecossistemas que apresentam estruturas menores com considerável autonomia e funcionando de forma harmoniosa como um todo. Capra (1996, p. 34) define três tipos de sistemas vivos: “[...] organismos, partes de organismos e comunidades de organismos — sendo

todos eles totalidades integradas cujas propriedades essenciais surgem das interações e da interdependência de suas partes”.

Sena (2014) ainda ressalta que esses sistemas têm como princípio a diferenciação, não se caracterizando simplesmente como uma unidade e sim uma como um agrupamento que tem capacidade de produzir modificações e conhecimento. É esse diferencial que proporcionará uma nova visão sobre a comunicação, diminuindo a ideia do modelo antigo de processo comunicacional que envolve emissor, receptor e mensagem, trazendo uma visão ecossistêmica ao processo, que permite a ampliação de espaço para a comunicação, base para a constituição de uma rede de colaboração científica, onde diversos elementos estão presentes para a disseminação da ciência.

No contexto da pesquisa as redes sociais são caracterizadas como um conjunto de nós (atores) conectados. Com o advento da Internet o conceito é transformado, surgindo à concepção virtual, passível de ser examinada a luz de um método (ARS), para compreensão deste fenômeno contemporâneo.

Apresenta-se ainda, o conceito de comunidade virtual como um grupo de pessoas que interage e que através da comunicação mediada por computador, podem construir relacionamentos, oportunizando a troca de informação e a retroalimentação do processo de comunicação. Neste processo, caracteriza-se a possibilidade de cooperação, produção do conhecimento e colaboração, que são teorias para análise desta pesquisa. Na sequência, por meio do Capítulo 2, será apresentado, o procedimento metodológico.

6. PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo, as trilhas metodológicas escolhidas para a consecução dos objetivos gerais e específicos da pesquisa são descritos. Apresenta-se o objeto de análise, métodos e técnicas utilizados, bem com o procedimento para a coleta e tratamento dos dados.

6.1 NATUREZA E MÉTODOS DA PESQUISA

Os procedimentos metodológicos foram configurados a partir da compreensão teórica das questões que envolvem o processo colaboração e produção do conhecimento científico por meio da apropriação das redes sociais na Internet, explorando o processo de virtualização do conceito de rede e ainda de comunidade virtual acadêmica.

Em relação ao objetivo, trata-se de uma investigação exploratória descritiva. Quanto aos procedimentos, a pesquisa também assume a forma de um estudo de caso, baseando-se no que defende Yin (2001).

Quanto à natureza pode-se afirmar que é uma pesquisa, de abordagem quantitativa em complemento com a qualitativa para caracterizar os relacionamentos dos atores presentes na rede social *ResearchGate*. A abordagem quantitativa é relevante para assegurar a exatidão dos resultados, impedindo assim, distorções de análise e interpretação, criando dessa forma, uma margem de segurança com relação a possíveis interferências, buscando analisar o comportamento de uma população por meio da amostra.

Considerando tais fatores, nesse estudo, a pesquisa quantitativa buscou estabelecer uma população de objetos para observação comparável entre si, enfatizando alguns indicadores numéricos e percentuais sobre o fenômeno pesquisado.

Optou-se pela pesquisa quanti-qualitativa, considerando ainda, que o estudo propõe a análise da interação dos atores de uma rede social e o olhar qualitativo implica em uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível. (CHIZZOTTI, 2006).

Para embasar a natureza da pesquisa, foram utilizados os métodos de Análise de Rede Social (ARS), Análise de Conteúdo em cruzamento com o método de Análise de Colaboração Virtual de Murphy.

A reprodução das redes sociais na Internet retrata um novo e complexo universo de fenômenos comunicativos, sociais e discursivos. Não porque a existência de redes sociais ou sua análise sejam algo novo, mas porque sua reinscrição no ciberespaço apresenta novos elementos e novas dinâmicas para seu estudo (RECUERO, 2009; BENEVENUTO, 2010; MALINI e ANTOUN, 2013). Esses novos elementos, carecem de ferramentas metodológicas e focos específicos que permitam lidar com os dados relacionais que são coletados.

Com o objetivo de explicitar como são os relacionamentos e interações na rede social virtual pesquisada, a investigação se amparou no método de Análise de Rede Social, onde Lemieux e Oimet (2004) descrevem que o tratamento dos dados é constituído em três processos, a saber: o descritivo, a abordagem explicativa no primeiro nível, onde se limitam a tratar de regularidades nas redes e outras formas de organização.

Lemieux & Oimet (2004, p. 13) destacam que o segundo nível é onde há dedução de "[...] princípios subjacentes às redes sociais e a outras formas de organização social". No terceiro processo, a análise de redes sociais, tem por objetivo trazer reflexões mais qualitativas, conquanto, indispensavelmente baseada em dados empíricos. Por consequência, Recuero (2013) afirma que, a ARS é uma abordagem que oferece um conjunto de métodos de coleta e análise, e ainda é uma perspectiva extremamente interessante para o estudo das redes sociais *online*, considerando seu foco, exatamente, nas estruturas que podem ser percebidas por meio dos dados empíricos que são coletados dessas redes.

Deste modo, elegeram-se os nós e conexões como objeto de exame do corpus eleito. Cada ator foi identificado de P1 a P141, estabelecendo 141 nós. Mapeado os nós, as conexões foram estabelecidas pelo número de membros que cada ator “seguia” na rede. Recuero (2014) pontua que, coletar dados relacionais na Internet pode configura-se com um grande desafio pela pluralidade de representações das redes. Considerando essa pluralidade e ainda o processo de relação dos atores na rede, pode-se denominá-la como uma rede associativa ou de filiação (RECUERO, 2009; RECUERO e ZAGO, 2009), pois determinam relações mais ou menos estáveis, conexões mantidas pelas ferramentas.

Para a mensuração dos dados de colaboração virtual, se amparou nas reflexões de Murphy (2004). A autora compreende que, os ambientes que proporcionam e resistem ao diálogo, como ocorre nas as redes sociais, supostamente fomentam a interação, porém a colaboração transcende o processo reciprocidade, pois envolve o propósito de construir algo em comum. O processo de relação com os outros atores é apenas o primeiro passo para a colaboração.

Murphy (2004) estabelece que, o modelo possui uma organização conceitual que assume que, a colaboração é um processo contínuo de interação, a qual tem início com a socialização e caminha para a produção de determinados projetos. Estabelece que a colaboração pode ser estruturada ao longo de seis processos, onde a interação estabelecida se vai modificando e, a partir desta, consentindo, outro tipo de relações mais colaborativas. O modelo visa medir a colaboração grupal em ambientes virtuais de comunicação assíncrona, característica da Rede Social *ResearchGate*.

Para alcançar a colaboração, a Autora descreve um modelo em seis estágios que precisam ser realizado (figura 1), tratados no referencial, em que na base está a interação e no topo estão as relações colaborativas que permitem a produção de materiais em conjunto. Os seis estágios são: 1) Presença social, 2) Articulação das perspectivas individuais, 3) Acomodar ou refletir as perspectivas de outros, 4) Co-construir perspectivas partilhadas e finalidades, 5) Construir objetivos e finalidades comuns, 6) Produção materiais partilhados.

Estabelecida à forma de identificação da colaboração, seguiu-se para a análise de conteúdo, que enquanto método representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que usa procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens e ela se faz pela prática (BARDIN, 2009).

A escolha da técnica fundamenta-se também, considerando que Bardin (2009) afirma que, tudo que é dito ou escrito é susceptível de ser analisado, assim a análise pode ser realizada em textos já produzidos previamente ou que podem ser produzidos dentro da própria pesquisa.

Nesta etapa, foram analisadas 12 publicações realizadas por atores membros da comunidade ICOMP, onde se caracteriza um processo de interação com atores presente na rede ResearchGate, porém de outras instituições de ensino superior.

Com o material selecionado, foi dado início ao que Bardin (2006) descreve com leitura flutuante, que se baseia no exame que o investigador faz dos dados. Em continuidade, a escolha do documento, que consiste na demarcação do que será analisado e ainda a referência dos índices e elaboração de indicadores, que envolve a determinação por meio de recortes de texto nos documentos de análise. Tais indicadores foram estabelecidos pelo modelo de Murphy (2004).

A segunda etapa proposta por Bardin (2006) consiste na exploração do material com a definição de categorias (sistemas de codificação) e a identificação das unidades de registro (unidade que demonstrará no conteúdo à contagem frequencial) e das unidades de contexto nos documentos (unidade de compreensão para codificar a unidade de registro que corresponde ao segmento da mensagem, a fim de compreender a significação exata da unidade de registro), conforme Quadro 2.

Quadro 2. Instrumento para análise da colaboração em uma rede social virtual.

Processo Geral	Indicadores específicos	Código Evidências
Presença social (P)	Partilhar informação pessoal (P)	PP
	Reconhecer a presença em grupo (R)	PR
	Cumprimentar ou exprimir apreço relativamente a outros participantes (C)	PC
	Exprimir sentimentos e emoções (E)	PE
	Estabelecer objetivos ou finalidades relacionados com participação (O).	PO
	Expressar motivação acerca do projeto ou da participação (M)	PM
Articulação das perspectivas individuais (I)	Manifestar opiniões pessoais ou crenças sem fazer referência às perspectivas de outros (O).	IO
	Sintetizar ou fazer referência a conteúdos sem referir à perspectiva de outros (S)	IS
Acomodar ou refletir as perspectivas de outros (R)	Discordar diretamente com declarações desafiantes feitas por outros participantes (D).	RD
	Discordar indiretamente com declarações desafiantes feitas por outros participantes (I)	RI
	Introduzir novas perspectivas (N).	RN
	Coordenar perspectivas (C).	RC
Co-construir perspectivas partilhadas e finalidades (C)	Partilhar informações e recursos (P)	CP
	Solicitar clarificação/ esclarecimento (E)	CE
	Colocar questões de retórica (Q)	CQ
	Solicitar feedback (F)	CF
	Provocar através de uma discussão (D)	CD
	Responder a questões (R)	CR
	Partilhar consensos (C)	CC
Encontrar objetivos e finalidades comuns (O)	Propor um objetivo comum e uma finalidade (F)	OF
	Trabalhar em conjunto para um objetivo comum (C)	OC
Produção materiais partilhados (M)	Documentos ou outros materiais elaborados pelos membros do grupo trabalhando em conjunto (D)	MD

Fonte: Minhoto e Meirinhos, 2011.

Completada a etapa de exploração do material, iniciou-se a fase que equivale ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Nela ocorre à condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais. É o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica (BARDIN, 2006).

Desta forma, o conjunto destas abordagens metodológicas foram reunidas com o intuito de permitir um olhar apurado sobre o objeto de estudo.

6.2 OBJETO DO ESTUDO

A pesquisa proposta se debruçou sobre o estudo da colaboração científica por meio de redes sociais em comunidades virtuais. Dentro dessa perspectiva, buscou-se no conceito de comunicação, uma rede social que tivesse mediação através de um computador e que também que permitisse a interação social, possibilitando a observação dos agrupamentos sociais no ciberespaço. Deste modo, fez-se necessário estabelecer uma rede que permitisse formar um espaço onde as interações ocorressem. Esta escolha foi necessária para que fosse possível fazer o recorte de análise proposto.

A plataforma escolhida foi a *ResearchGate*. Trata-se de uma rede social voltada para profissionais da área de ciência e pesquisadores, sendo a maior neste campo. Caracteriza-se por ser uma plataforma gratuita que permite a membros interagirem e colaborarem com colegas de trabalho e de campos de estudo mundialmente, oferecendo diversas ferramentas exclusivas.

Diferente do *Facebook* e *Twitter*, as redes sociais para pesquisadores se diferenciam entre outros pontos, por que seus usuários não interagem uns com os outros por postagem de fotos pessoais ou compartilhamento de acontecimentos de sua vida particular, mas mantém o foco nas pesquisas realizadas por cada membro.

Lançada em 2008, o *ResearchGate* é uma rede social virtual (RSV) destinada a pesquisadores e acadêmicos de qualquer área do conhecimento com atuação em diversos países. Tem por objetivo o compartilhamento de trabalhos científicos.

Por meio de algumas ferramentas criadas pela própria plataforma, os usuários podem ter um acompanhamento analítico de suas publicações e pesquisa, podendo visualizar seu impacto na rede e saber qual a característica dos membros que seguem o seu perfil.

A rede possui atualmente cerca de 9 milhões de usuários registrados, os quais publicaram seis milhões de trabalhos acadêmicos e uma média de 36 milhões de acessos à página por mês.

Conforme Sanches, Granado, Antunes (2014, p.25) a rede surgiu como alternativa para promover o acesso e a visibilidade do conhecimento científico:

O *ResearchGate* assume-se como defensora do livre acesso ao conhecimento, sendo partidária do acesso livre e da Open Science. Foi por isso concebida para a partilha on-line gratuita de artigos científicos dos próprios utilizadores. Desta forma aumenta o número potencial de leitores dos artigos científicos, o que tem um efeito direto no número de citações.

Além de possuir acesso gratuito, a liberdade de participação permite que qualquer pessoa interessada em publicar ou somente em conhecer os trabalhos possa se cadastrar independente de instituição e país.

Ainda segundo Sanchez, Granado, Antunes (2014, p.26) nesta rede social virtual “[...] há informação relevante para pessoas que trabalham na mesma área, que pode ser partilhada, o que não apenas contribui para o avanço do conhecimento, como promove o *networking* entre grupos de investigação”. Como destacam os autores, a concepção da rede está pautada também na promoção da aproximação entre os pesquisadores que se interessam pela mesma temática de modo a contribuir para a troca de saberes.

Com a proposta de facilitar a comunicação, troca de informações e experiência entre pessoas que atuam na mesma área além de combinar elementos de redes sociais já consagradas como o *Facebook* e ainda redes com o perfil mais profissional como o *LinkedIn*, na *ResearchGate* quando o pesquisador se inscreve, cria um perfil de usuário como nas demais redes sociais, entretanto, vincula-se a um departamento ou instituição em que atua ou desenvolve suas pesquisas.

As pessoas que desejam usar a rede precisam ter um endereço de e-mail em uma instituição de ensino superior reconhecida, a fim de se inscrever para uma conta. Os membros da rede tem um perfil de usuário e podem fazer o *upload* de suas pesquisas, incluindo documentos, dados, capítulos, resultados negativos, patentes, propostas de pesquisa, métodos, apresentações e código fonte do *software*. Os

usuários também podem acompanhar as atividades de outros usuários e se envolver em projetos com eles.

Na rede social, os participantes são concentrados em grupo ou comunidades, por meio da instituição de ensino em que ele atua. Os grupos têm livre acesso a todos os atores da rede. Qualquer membro do *ResearchGate* pode criar um novo grupo. Cada grupo também possui um *software* de colaboração, por exemplo, uma ferramenta de compartilhamento de arquivos permite que os usuários colaborem com os colegas para a redação e edição de um documento.

A plataforma é apropriada para manter contato com pesquisadores de várias partes do mundo, sendo um dos seus maiores pontos fortes a existência de uma linha cronológica de notícias, que resume artigos disponibilizados para o pesquisador a partir do seu perfil.

Este serviço de trabalhos publicados busca disponibilizar a produção científica existente sobre o foco de interesse do usuário de modo a favorecer o contato com os saberes produzidos bem como com seus autores.

A plataforma *ResearchGate* tem foco na interação entre os atores, sugerindo artigos de interesse do pesquisador com base no perfil de relacionamento estabelecido pelo usuário, permitindo que cada pessoa interaja conforme seu interesse.

Também dispõe de um campo onde seus usuários podem criar grupos de discussões públicos ou privados, compartilhar artigos, projetos e matérias de interesse científico, disponibilizando para possíveis colaborações, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 2. Tela com projeto para colaboração na rede social *ResearchGate*

The screenshot shows the ResearchGate profile of Tayana_Conte. The profile includes a navigation bar with 'CASA', 'QUESTÕES', and 'JOBS'. The main content area features a header with the user's name and a 'Segue' button. Below this, there are tabs for 'Visão geral', 'Contribuições', 'Timeline', 'Informações', 'Estatísticas', and 'Scores'. A prominent section titled 'tem 2 projectos' lists two projects:

- HELENA Survey - desenvolvimento de híbridos Abordagens em desenvolvimento de sistemas de software**: 132 total de leituras, 12 total de seguidores, 4 atualizações, 22 colaboradores.
- NaPIRE: Nomeando a dor em Engenharia de Requisitos**: 10 total de leituras, 5 total de seguidores, 1 atualização, 37 colaboradores.

On the right side, there is a section for 'Habilidades e competências' (37 total) listing skills like 'Engenharia de Software' and 'Empirical Software Engineering'. Below that, 'Principais co-autores' lists several researchers with their names, affiliations, and 'Segue' buttons.

Fonte: site do *ResearchGate*, 2016.

Na Figura 2, destaca-se a inserção de um projeto, para possíveis troca de mensagens e interação entres os atores da rede *ResearchGate*, por meio da qual podem ser geradas discussões e debates sobre os artigos que já foram publicados ou estão em desenvolvimento para publicação.

Apenas os pesquisadores podem formular ou responder perguntas, pois os tópicos de discussão tratam, com frequência, de assuntos relacionados à determinada pesquisa do usuário cadastrado. Os participantes apresentam seus nomes reais, dados profissionais e lista de publicações. Por meio destas informações a rede segue conexões com outros membros.

Existe ainda uma ferramenta analítica que apresenta um instrumento de contagem das visitas ao perfil e a produção de cada ator da rede. Por meio desta, é possível identificar quantas vezes perfis e artigos postados foram visitados e

visualizados, podendo gerar estatísticas sobre as visitas, bem como dados gerais do perfil dos visitantes.

Os recursos apresentados pelo *ResearchGate*, enfatizam a possibilidade de fomentar uma rede de pesquisadores, de modo a contribuir para a colaboração entre eles por meio da celeridade do fluxo de informações que nela circulam. A rede ainda aumenta a possibilidade de relacionamentos entre pesquisadores, ajuda no gerenciamento das pesquisas que estão sendo feitas a respeito de determinado tema.

É válido ressaltar que não basta apenas criar um perfil *on-line*, seja para fins acadêmicos, profissionais ou de bate-papo, nem mesmo apenas postar, a ideia é construir um vínculo que de alguma forma gere compartilhamento, novas conexões e interações entre os sujeitos da pesquisa.

6.2.1 Amostra e Sujeitos da Pesquisa

A pesquisa se apropriou dos principais conceitos expostos na revisão, os quais irão nortear e conduzir as próximas discussões, a saber: rede social e em complemento o de comunidade virtual. Com base no conceito de rede social, pode-se aferir que a comunidade virtual é classificada como uma estrutura-padrão, que retrata a presença de um *cluster*. Semelhantemente, verificamos que a comunidade também tem por característica a presença de interação que atuam ou pela formação de laços sociais. Esses novos parâmetros de interação, que foram impostos com o surgimento da web 2.0, passam a ser considerado como um conglomerado de diálogos livres, que trouxeram influências no modo e produção e de colaboração científica.

Na rede social *ResearchGate*, os sujeitos formam grupos por meio da Instituição de Ensino Superior (IES) em que atuam. No recorte da pesquisa, elegeu-se aleatoriamente como amostra a Universidade Federal do Amazonas – UFAM, que tem 707 membros e mais de 3 mil publicações.

Após ser delimitada a Instituição, buscou-se selecionar o grupo mais representativo com maior número de membros, que é o do Instituto de Computação

(ICOMP), o qual se caracteriza com uma comunidade virtual concentrada no perfil da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, na plataforma *ResearchGate*, com 141 participantes.

De acordo com Sena (2014) com base nas unidades existentes na UFAM, o Instituto de Ciência da Computação (ICOMP), que foi formado a partir do antigo Departamento de Ciência da Computação (DCC), tem atuação principal no ensino de graduação nos cursos de Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Engenharia da Computação. Atua também através dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* em Informática, criado em 2001, hoje com conceito 5 na CAPES, de acordo com avaliação trienal de 2013, tornando-se o primeiro programa com nota máxima da UFAM, também o único com tal conceito nas regiões Norte e Centro-Oeste, capacitando e formando 195 mestres e 10 doutores ao longo dos seus 15 anos de existência.

Sena (2014) complementa que, o ICOMP possui 35 professores, contando apenas com um docente com título de especialista; os demais possuem doutorado e atuam em nove subáreas distribuídas em seis grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, a saber: Banco de Dados e Recuperação de Informação; Redes de Computadores e Multimídia; Desenvolvimento de Programas para Sistemas Embarcados baseado em Componentes de Software; Novas Tecnologias na Educação; Otimização, Algoritmos e Complexidade Computacional; e Visão Computacional e Robótica.

Na rede social *ResearchGate*, no período da pesquisa o Instituto apresentava 141 membros, entre graduados e graduandos, mestre, mestrandos e ainda doutores. Estabelecida à população e amostra, procedeu-se com a análise da comunidade virtual, com o objetivo de conhecer os atores que interagem no ambiente investigado, buscando estabelecer um perfil, conforme exposto na tabela 1:

Tabela 1. Perfil dos atores da rede

Atores	Masculino	Feminino
141	66,6%	33,3%
Titulação		
Graduado	Mestre	Doutores
57,4%	18,4%	23,4%

Fonte: Damasceno, 2016

A rede social oferece diversos recursos interativos para seus atores, dentre eles, o compartilhamento de arquivos e de publicações, fóruns, discussões metodológicas, além da busca semântica por resumos das publicações armazenadas no repositório. Os membros podem ainda criar seu perfil pessoal dentro da rede, tendo a opção de “seguir” outros membros participantes.

Dentro das opções de publicações e compartilhamento na rede, estão entre as principais: artigos, capítulos de livros, anais de congresso, resumos, dataset, projetos, patentes, entre outros. Das publicações realizadas pelos atores, a rede disponibiliza a possibilidade de identificação da quantidade de projetos publicados por cada ator e ainda as citações feitas da publicação realizada. A partir da observação, considerando o quantitativo de publicações dos atores da comunidade do ICOMP, foram obtidos os dados expressos na Tabela 2.

Tabela 2. Perfil das publicações dos atores da rede

Publicação	Graduado	Mestre	Doutores
	70	158	1.061

Fonte: Damasceno, 2016.

A observação do quantitativo de publicações apoiou análise posterior da produção desses participantes com objetivo dimensionar a interação e conteúdo gerado por estes.

6.3. COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

Estabelecido a plataforma *ResearchGate* como universo da pesquisa, a Universidade Federal como amostra e a comunidade ICOMP como sujeitos, deu-se continuidade ao procedimento de coleta de dados.

A coleta de dados foi feita manualmente, por meio de observação dos perfis dos participantes da comunidade ICOMP, capturando a relação de usuários que eram “seguidos” por cada perfil, e compilando os dados para uma planilha do programa Excel para posterior tratamento.

A coleta foi realizada no período de abril a junho de 2016. Para a pesquisa, foram eleitos dois segmentos de análise: a rede de participantes e de publicações. O objetivo era gerar duas matrizes, uma que demonstrasse a rede de relacionamento e outra de publicação em coautoria entre os participantes, na expectativa de capturar um pouco melhor a dinâmica da rede.

Para a visualização da rede estabelecida e caracterização do relacionamento dos participantes, os dados foram transformados em uma planilha CSV para a construção das matrizes e posteriormente importados e tratados.

Finalizada a etapa de coleta, o tratamento e análise de dados da rede foram realizados por meio do *software* de visualização exploratória *GEPHI*, que é uma plataforma interativa de exploração de todos os tipos de redes e sistemas complexos, grafos dinâmicos e hierárquicos. Na matriz construída, identificou-se direção das conexões, através de um grafo não-direcionado, necessária para a compreensão dos tipos de conexões, pois há encadeamentos diferentes em cada uma delas.

7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

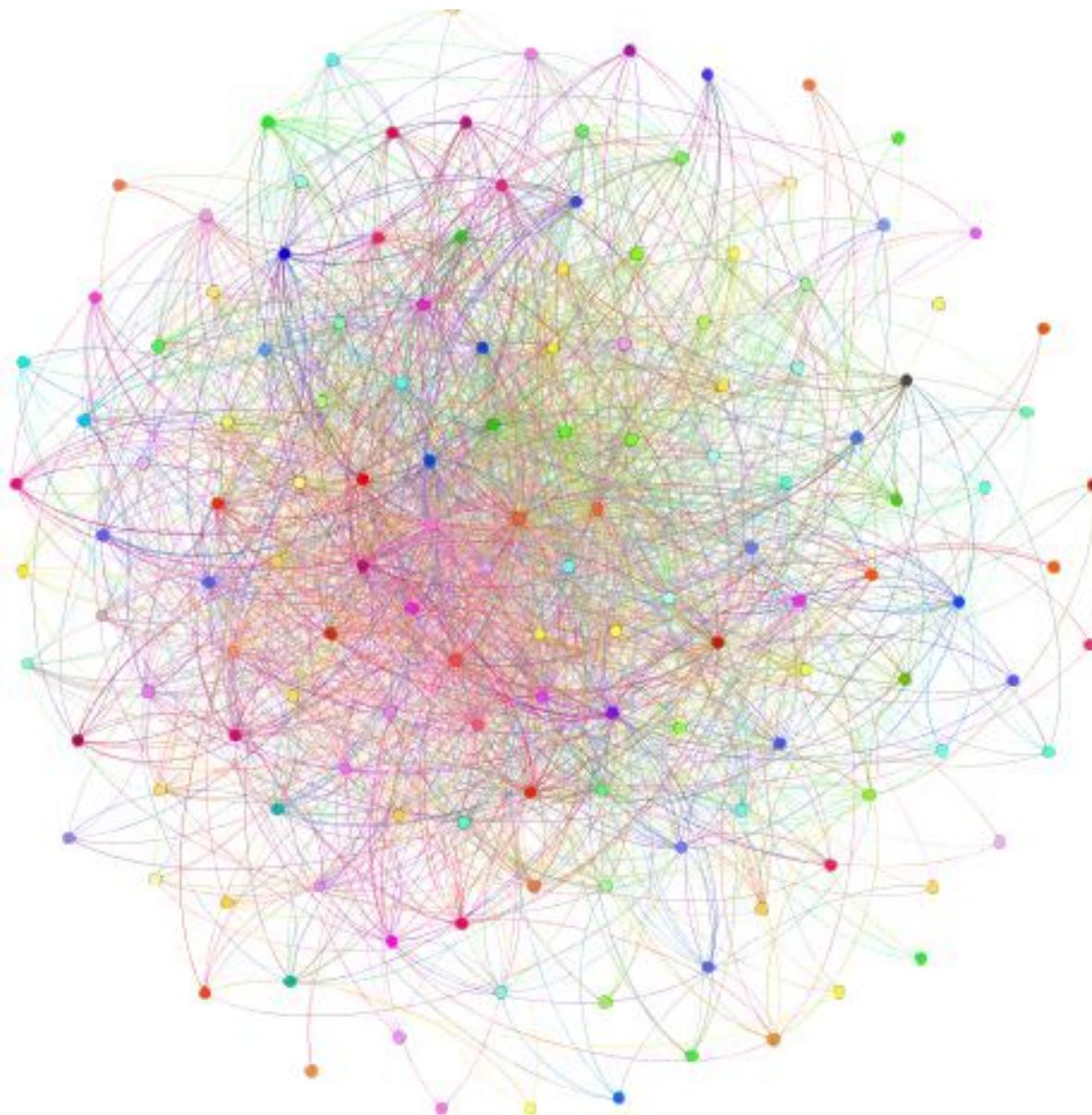
Neste capítulo serão apresentados os resultados que aprofundam o estudo proposto, assim como as tendências e novos caminhos para a investigação.

7.1 CARACTERIZAÇÃO DA REDE

A direção da conexão no grafo, baseia-se na relação estabelecida em uma comunidade na rede *ResearchGate*. Neste espaço virtual, o mapeamento de quem cita quem em uma conversação caracteriza uma rede direcionada, porém quando mapeada uma rede de amigos (seguidor), onde há apenas uma relação sem menções (citações), como é o perfil estabelecido na pesquisa, a rede tem característica não direcionada, pois para que A seja amigo de B, este precisa aceitar um convite feito na rede. Desta forma, é possível afirmar que todos os atores possuem o mesmo peso, porquanto a construção do gráfico teve como objetivo a representação da relação entre os nós da comunidade.

A análise da rede social *ResearchGate*, baseou-se no conceito de rede total ou rede egocêntrica (EMIRBAYER; GOODWIN, 1994; GARTON et al., 1997), ou seja, na concepção discutida anteriormente de que esta rede está limitada de alguma forma no ciberespaço: a comunidade do ICOMP, apresentada na Figura 3.

Figura 3. Grafo não-direcionado da Comunidade ICOMP na rede ResearchGate

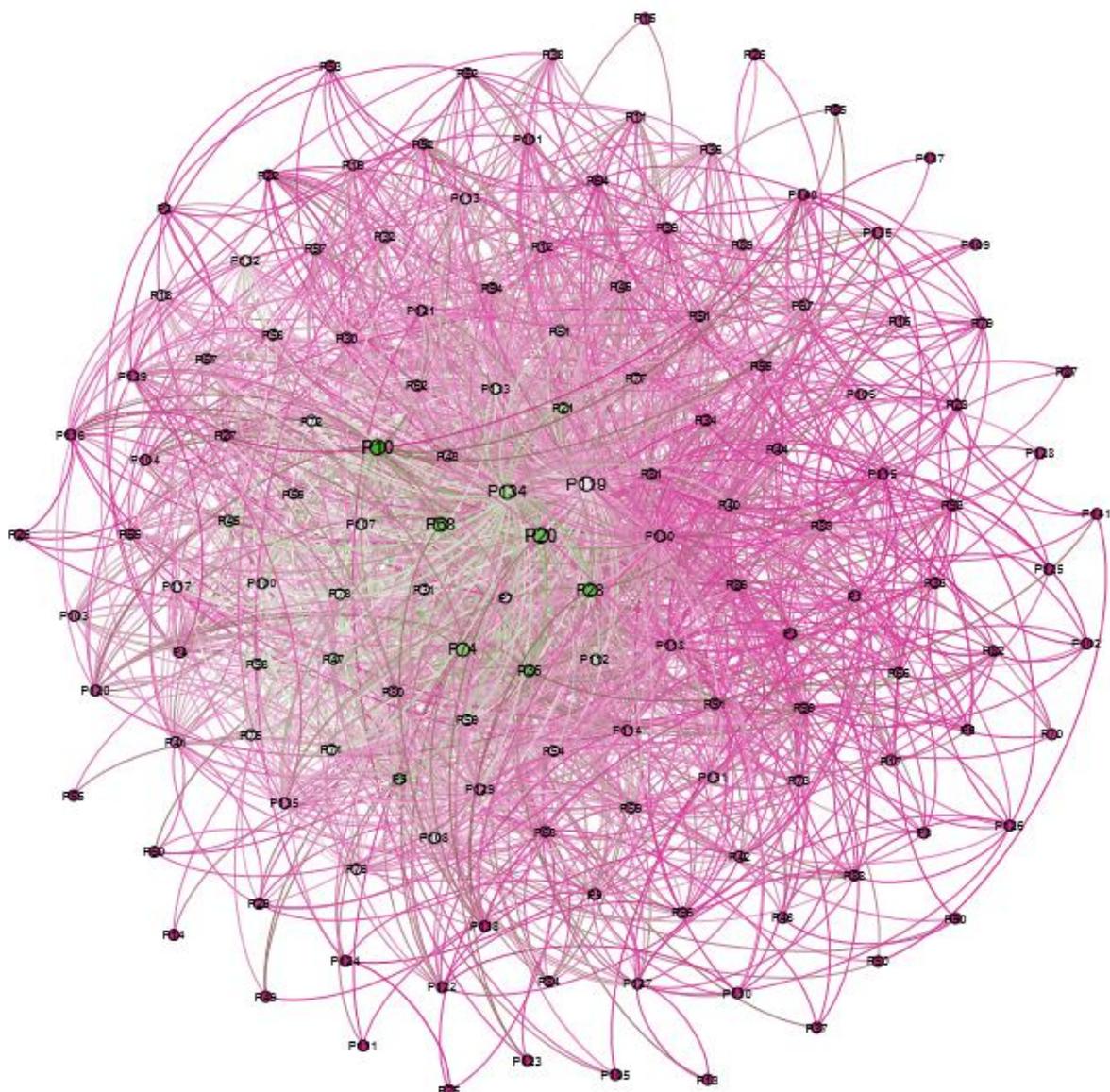


Fonte: Damasceno, 2016

Na Figura 3, cada nó estabelecido representa um participante e se existe uma aresta entre dois ou mais nós, há uma conexão entre eles. A visualização em cores distintas é uma opção padrão do sistema *Gephi*, através do *layout Fruchterman Reingold*, cujo objetivo é uma estrutura mais limpa visualmente, apresentando de forma ampla com está configurada a rede do ICOMP.

Em continuidade, a análise buscou observar a posição de nó na rede, que é denominada de centralidade. Destacada por Wasserman e Faust (1994) isto é considerada uma das métricas mais importantes para a análise da rede social por caracterizar quão significativo é determinado nó para a rede e ainda quão centralizado está à rede em torno de alguns nós. A rede constituída pelo ICOMP, no que tange a este elemento esta configurada na plataforma de acordo com a Figura 4.

Figura 4. Tamanho dos nós proporcionais à centralidade.



Fonte: Damasceno, 2016.

De acordo com a Figura 4, os atores P10, P68, P134, P20, P74, P28 e P34 são os nós que exercem maior centralidade na rede, percebe-se que estes atores tiveram o maior número de conexões, em um emaranhado de arestas que se ligam, garantindo a eles o papel central, pois quanto maior a importância das suas conexões, mais bem posicionado ele está em relação às trocas e à comunicação, o que aumenta seu poder na rede.

Observa-se ainda, forte concentração em 7 atores em relação os demais participantes da rede, indicando que, um pequeno número de nós tem um domínio maior na rede e que estes nós estão concentrado entre os grupos de participantes que são doutores e que possuem um grande número de publicações de projetos na comunidade ICOMP.

Um quantitativo maior de publicações na rede cria um ecossistema favorável à ampliação da visualização dos trabalhos desenvolvidos pelos atores e pode configurar-se com uma possível estratégia para a ampliação da pesquisa sobre determinado projeto em desenvolvimento, considerando que Meadows (1999) afirma que os pesquisadores mais produtivos tendem a ser mais colaborativos, possibilitando ainda a ampliação da rede formada em seu ecossistema.

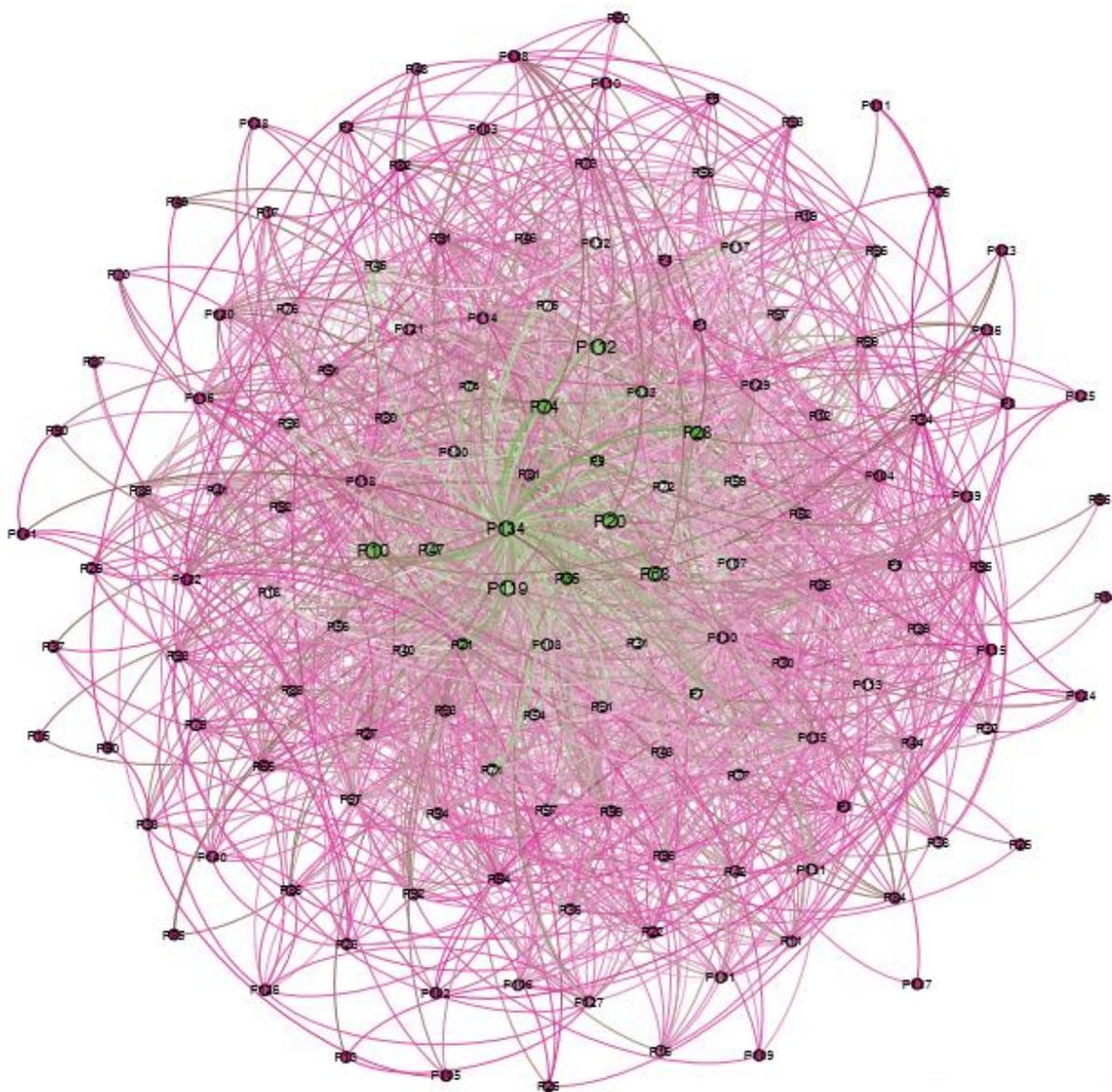
Esta afirmação se confirma nesta pesquisa, pois, tomando como exemplo o autor mais produtivo (P112 com 147 pesquisas publicadas na rede), a maior parte da sua produção apresenta autoria coletiva. Sendo assim, pode-se afirmar que o autor mais produtivo é predominantemente colaborativo.

No contexto da ARS, as medidas de centralidade são importantes ferramentas de análise, pois permitem compreender tanto a estrutura da rede quanto os motivos pelos quais os atores estão conectados. Construído no estudo, o grafo não direcionado, apresenta apenas a análise do grau de entrada (*indegree*), que estabelece o número de conexões, fornecendo os valores de um nó em relação à rede.

Em detalhes, o grafo informa a quantidade de “seguidores” que um nó recebeu. Quanto maior o número de indicações para um determinado nó, maior será o seu valor de entrada. O destaque dessa métrica é que ela refere-se ao destino do nó, ou seja, todas as ligações que recaem sobre ele e não a origem (o conteúdo originado pelo nó).

No ICOMP os que possuem os maiores nós (P10, P74, P28, P134 e P112) são os que tiveram maior destaque no grau de entrada, recebendo os maiores números da conexão, conforme disposto na Figura 5.

Figura 5. Grau de entrada da rede.



Fonte: Damasceno, 2016

Pelo disposto na Figura 5, o ecossistema é composto pela ligação entre graduandos, pós-graduandos e docentes. A medida destaca a popularidade dos atores que, além de doutores, são professores da Universidade Federal do Amazonas, gerando uma concentração de nós (perfis de alunos graduandos ou egressos da UFAM), fortalecendo a posição desses no ecossistema da comunidade.

A colaboração em uma rede virtual, frequentemente acontece entre professores e alunos, mesmo que esta não seja considerada por muitos autores como colaboração científica, dada as exigências das funções existentes entre esses indivíduos, mas independente do status dos indivíduos participantes, a transferência do conhecimento e das habilidades destaca-se como um dos maiores benefícios da colaboração.

Outra medida de centralidade para análise da comunidade ICOMP, é do grau de intermediação (*betweness*), que é uma medida do quanto um determinado nó está próximo dos demais na rede, ou ainda, qual é a distância deste nó dos demais, os quais acabam reduzindo as distâncias entre todos os nós do grafo (WASSERMAN e FAUST, 1994).

O resultado da métrica de centralidade destaca três atores (P20, P134 e P119), caracterizando-os como ponte em vários grupos de nós sem conexão. São grandes influenciadores na rede, tendo conexão com praticamente todos os nós que concentram os maiores números de publicação e ainda, com vários atores que outras Instituições de Ensino Superior, principalmente de fora do país, intensificando a possibilidade de surgimento de novos projetos em colaboração e por consequências a formação de uma nova rede dentro de rede.

Por fim, o grau de proximidade (*closeness*), última métrica caracterizada na pesquisa, relacionada à centralidade dos nós, estabelece a medida do quanto um determinado nó está próximo dos demais da rede, ou ainda qual a distância deste nó dos demais. A aplicação do cálculo do grau de proximidade destacou os participantes P134, P119, P20, P40 e P81, que apresentam um aspecto de grupo articulado, considerando já haver publicação dos participantes em coautoria na rede, configurando a colaboração entre esses participantes.

Além das métricas relacionadas aos nós, a pesquisa abrangeu outras, onde são qualificadas as conexões no grafo, os quais abrangem análises que não se referem somente aos nós, mas a rede como um todo. As medidas de densidade, *cluster* e modularidade, foram eleitas para exame nesta pesquisa.

Em um contexto geral, nas métricas de centralidade (grau de entrada e saída, intermediação e proximidade) averiguou-se que alguns atores tiveram destaque em mais de uma categoria de análise, não só por se relacionarem em maior frequência com os demais nós da rede, mais também pela relevância das conexões feitas dentro da rede.

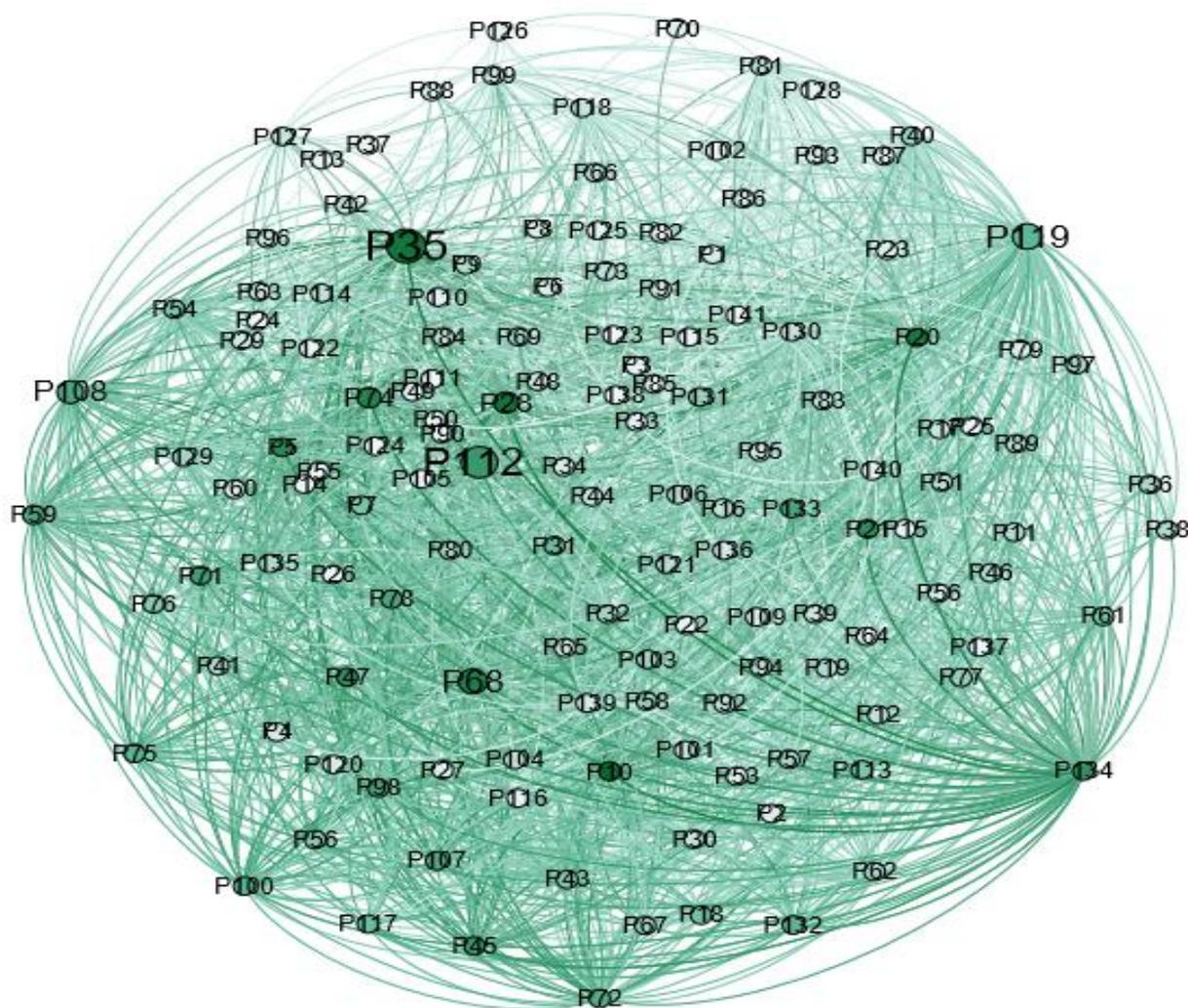
Conforme Recuero (2013) a densidade do grafo tem relação direta com a quantidade de conexões em relação ao número total de daquelas possíveis expostas. Desta forma, quanto maior a densidade, mais interconectado o grafo está. Geralmente, a densidade também está associada, por exemplo, à presença de comunidades, ou *clusters*.

Um grafo para ser considerado completo, onde cada nó é ligado diretamente a todos os outros nós, tem densidade 1. Ao analisar a densidade avista-se que a rede pode ser considerada dispersa e pouco colaborativa, apresentando a densidade igual a 0,17, ou seja, apenas estão ocorrendo 17% das ligações possíveis na rede.

Pode-se observar também, que a colaboração na rede entre doutores é maior do que a feita entre mestre e graduados, concentrando as publicações em parceria em 20%, o que caracteriza o baixo nível de cooperação.

A densidade é considerada baixa se comparada com a densidade máxima que é igual a 1, porém pode ser justificada pelo fato de a rede ser formada somente por uma comunidade restrita do ICOMP, tendo possibilidade de crescimento da cooperação entre os atores. A Figura 6 demonstra o gráfico da densidade da comunidade.

Figura 6. Densidade da rede.



Fonte: Damasceno, 2016.

Considerando a formação de *clusters* ou sub-comunidades dentro da rede, a métrica de cálculo do coeficiente de clusterização apontou o índice de 0,26 demonstrando que 26% da rede forma um grupo coeso caracterizado por uma alta densidade de laços, reforçando a formação de um grupo de doutores com maior número de publicações como destacado pela análise da densidade.

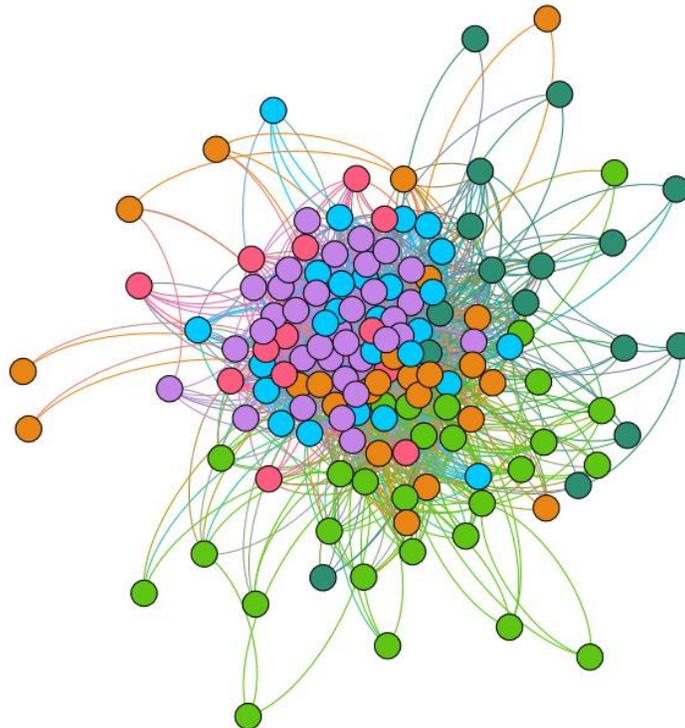
A métrica de modularidade divide os nós dos grafos em grupos de acordo com suas conexões e refere-se a uma medida de vizinhança, ou seja, do quanto um

determinado nó tende a aparecer dentro de um determinado grupo. Não se trata, assim, de uma métrica de centralidade, mas de uma medida de grupo, que identifica grupos, o que auxiliará a observar a centralidade dos nós também dentro dos referidos grupos (RECUERO 2014).

A identificação de subgrupos dentro de uma comunidade, rede de colaboração científica ou em uma rede de co-autoria, permite a identificação de laços de cooperação mais densos (frequente) entre os atores do grupo.

Na comunidade ICOMP, a métrica caracterizou o agrupamento dos nós, dividindo os grafos em 6 grupos, com base nas suas conexões, sendo que, quanto mais densas forem as interconexões, maior são as chances de eles constituírem um subgrupo dentro da rede. A Figura 7 demonstra a formação dos grupos.

Figura 7. Métrica de modularidade da rede



Fonte: Damasceno, 2016

Analisando a figura 7, aferiu-se que, os grupos dividem a comunidade da seguinte forma: A) Cor lilás concentra 24,11%; B) Cor verde claro concentra 19,86%; C) Cor azul concentra 18,44%; D) Cor laranja concentra 17,02%; E) Cor verde escuro concentra 11,35% e F) Cor rosa concentra 9,22%.

O grupo A, apesar de concentrar o maior número de participantes, não dispõe da presença de atores que na rede tem o maior número de publicação. A concentração desses atores é identificada nos grupos menores, havendo arestas que formam conexão entre eles, reforçando a análise anterior de que na comunidade ICOMP, as relações se concentram e se intensificam entre os atores que são doutores e professores da UFAM.

No contexto da comunicação ecossistêmica e ainda sob a ótica de contribuição para a colaboração, a comunidade ICOMP, através da formação de sub-comunidades, constrói sua teia criação e recriação do conhecimento e da produção. A interação em grupos menores podem gerar novos colaboradores no futuro, favorecendo ainda mais o crescimento do ecossistema comunicacional.

Detalhada as métricas que caracterizam os relacionamentos dos atores da comunidade ICOMP, é necessário para atender os objetivos propostos buscar a identificação e detalhamento da produção científica na rede.

7.2 CATEGORIZAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NA REDE.

Em uma segunda etapa, buscou-se categorizar a produção científica e posicionamento desses pesquisadores dentro da rede. Na Tabela 2, especificou-se a quantidade de publicações dentro da comunidade ICOMP, onde os participantes que são doutores (as) concentram 1.061 publicações, que equivale a 82,2% da publicação.

Com base nesses dados a categorização da produção da rede, concentrou-se, em um primeiro momento em verificar a produção em rede de co-autoria dentro da comunidade. Kretschmer (2004) chama a atenção para a importância dos resultados desse tipo de pesquisa como insumo para a política científica e enfatiza que eles

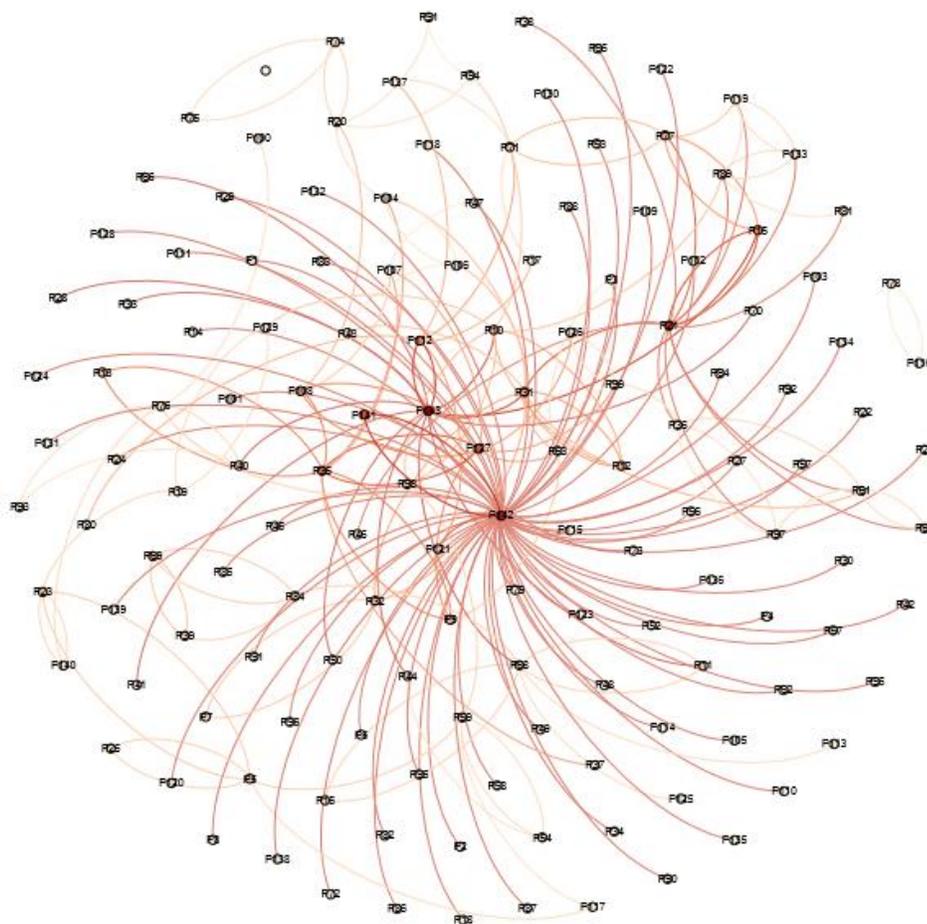
reforçam a necessidade de se compreender os aspectos sociológicos e de poder subjacentes às redes de pesquisadores.

Neste aspecto, a análise de colaboração, utilizou o conceito de Newman (2004) em que dois autores são considerados conectados se eles são co-autores de pelo menos uma publicação, assim o termo colaboração é utilizado para indicar que dois ou mais autores possuem pelo menos um artigo em comum, reforçando que a publicação em colaboração tornou-se requisito de análise na ciência colaborativa dos dias atuais.

Em se tratando da rede formada na comunidade ICOMP, a própria plataforma apresenta os trabalhos desenvolvidos em co-autoria na ResearchGate, criando uma conexão entre o autor e seus co-autores

A rede foi representada por um grafo de co-autoria, utilizando dados extraídos das publicações realizadas na rede *ResearchGate*, dos atores da comunidade ICOMP, conforme apresenta a Figura 8.

Figura 8. Rede de co-autoria da comunidade ICOMP no ResearchGate



Fonte: Damasceno, 2016

Na Figura 8, observam-se os 141 nós que representam os atores da rede. Considerando que, alguns atores não possuem publicação em co-autoria e ainda outros que publicam com atores que estão fora da comunidade ICOMP, foram criado mais 2 nós, que representam as duas situações distintas.

Dos 141 atores representados na rede, 72 tiveram publicações em co-autoria, logo 51% da rede de colaboração, com destaque para o P21 e P35, que concentram o maior número de ligações nas publicações.

Os resultados apresentados caracterizam um agregado em comunidade, algumas vezes isoladas, outras vezes concentrando-se em um grupo maior,

demonstrando a configuração de uma rede de colaboração científica já estabelecida, porém, pouca densa. Tem-se, por hipótese, que este panorama é reflexo da rede de colaboração estabelecida pelo próprio contato físico (rede física) de atores que atuam no Instituto de Ciências da Computação da UFAM.

Com os dados extraídos, também foi possível analisar o número de citações das publicações científicas no grupo ICOMP, de acordo com Tabela 3:

Tabela 3. Perfil das citações dos atores da rede

Publicação	Graduado	Mestre	Doutores
	50	439	8.257

Fonte: Damasceno, 2016.

As citações com base nas publicações dos doutores equivalem 94,4% e são concentradas em 25 atores com doutorado. Leal (2005), afirma que o hábito de citar demonstra conformidade e consistência no ato da produção intelectual, muitas vezes, relacionadas por conhecimento tácito e normas internalizadas. Um projeto desenvolvido ganha embasamento e credibilidade quando se apresenta a literatura utilizada, interligando o leitor a outras fontes de informação sobre o assunto.

Na comunidade ICOMP, reforça a compreensão da rede e seus atores, destacando sua localização e posições estratégicas de colaboração consolidada. O resultado reforça ainda, o que já se encontra difundido na literatura como conectores ou *hub*. De fato a concentração da maior parte das citações, estabelecem um *hub*, sendo os nodos que contém um número excepcionalmente grande de links, ou seja, são nodos altamente conectados.

Uma vez caracterizada a formação de rede colaboração científica, por meio da produção em coautoria na comunidade, as análises recaíram na busca pela formação de uma rede de colaboração composta estritamente pela interação virtual dos atores da pesquisa.

7.3 CONSOLIDAÇÃO DA COLABORAÇÃO CIENTÍFICA NA REDE VIRTUAL

Na terceira e última etapa, buscou-se compreender se no processo de interação na comunidade ICOMP, na rede ResearchGate há consolidação da colaboração e da produção científica.

Para determinar o conceito de colaboração virtual, o estudo tomou como base os indicadores estabelecidos no método de Murphy (2004), detalhado no Quadro 2, compreendido por meio da análise do conteúdo extraído, se perfazendo em recortes das mensagens e da interação entre os atores da rede.

Estabelecida à forma de identificação da colaboração, a análise de conteúdo, enquanto método representa um conjunto de técnicas de exame das comunicações e usa procedimentos sistemáticos com objetivos de descrever o conteúdo das mensagens e foi adotada para qualificar os dados expostos.

A escolha da técnica fundamenta-se também, considerando que Bardin (2009), afirma que, tudo que é dito ou escrito é susceptível de ser analisado, assim a análise pode ser realizada em textos já produzidos previamente ou que podem ser produzidos dentro da própria pesquisa.

A Tabela 6 destaca o número de indicadores de colaboração encontrados nos totalidade dos recortes da mensagens da comunidade ICOMP, com base nas categorias apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3. Análise colaboração virtual na comunidade ICOMP

Recortes	Presença Social (P)	Articular as perspectivas individuais (I)	Acomodar ou refletir as perspectivas dos outros (R)	Co-construir perspectivas partilhadas e finalidades (C)	Encontrar objetivos e finalidades comuns (O)	Produzir materiais partilhados (M)
Recorte 1. Apresentação de perfil e projetos	PP					
Recorte 2. Colaboradores e descrição projeto	PO PM		RN	CP	OF OC	MD
Recorte 3. Objetivos do projeto					OF OC	MD

Recorte 4. Descrição novo projeto.	PO PM		RN	CP	OF OC	MD
Recorte 5. Interação sobre artigo publicado	PP PC	IO	RD RN	CP CR		
Recorte 6. Interação sobre artigo publicado	PP PC	IO	RD RN	CP CR		
Recorte 7. Interação sobre artigo publicado	PP PC	IO	RD RN	CP CR		
Recorte 8. Acrescenta artigo pedindo feedback	PP			CP CR		
Recorte 9. Interação sobre artigo publicado	PC PR	IO	RN	CP CE CR		
Recorte 10. Interação sobre artigo publicado	PC PR	IO	RN	CP CE CR		
Recorte 11. Interação sobre artigo publicado	PC			CE CD CR CC		
Recorte 12. Interação sobre artigo publicado	PC			CE CD CR CC		

Damasceno, 2016.

As características apresentadas na Tabela 6 aferiram a presença social dos atores. Os 12 recortes tiveram classificação entre a partilha de informação pessoal a o estabelecimento de objetivos e finalidades relacionados à participação em determinado projeto, caracterizando o processo de interação entre os atores do grupo.

Em poucos pontos, se identificou o indicador de articulação das perspectivas individuais, onde os atores que participavam dos fóruns de debate expressam a sua perspectiva individual sobre a questão sem ter em conta as perspectivas dos outros como se tratasse de um monólogo em vez de uma discussão, caracterizando que os debates apresentavam somente a visão de cada ator, conforme pode ser observado em um tópico de debate de um artigo relacionado a redes de sensores sem fio:

“Questionamento 1. Estratégias para simular o tráfego e roteamento em um WSN celular?”

Eu estou trabalhando em um problema onde eu tenho uma estrutura hierárquica para diferentes pessoas usando sensores, onde cada um deles se movem de forma quase regular. Agora eu preciso testar diferentes algoritmos de roteamento, então eu estou querendo saber se há alguma ferramenta (teórico ou aplicado) para modelar, ao mesmo tempo, uma topologia 'regularmente' em movimento, e algoritmos de roteamento.

P1: Universidade Nacional de Computação e emergentes Ciências

Acho simulador de rede como o NS-2 pode ser útil e servir o propósito para você. Você pode testar modelo de mobilidade diferente e built-in protocolos de roteamento. Boa sorte

P2: Instituto Indiano de Tecnologia Kharagpur

Você poderia tentar NetSim também, que tem um excelente suporte para WSN.

P3: Universidade Federal do Amazonas

Eu acho que um simulador de rede pode ser útil. Recentemente, eu tenho o trabalho com Manet e NS3 (www.nsnam.org/) provou ser muito eficiente e fácil. By the way, eu sei que alguns alunos que trabalham com políticas de roteamento com base em funções.

P4: Northwestern University Politécnico

Você pode simular a rede usando OPNET que é amigável e eficiente.

P5: Università degli Studi di Messina

Oi, você também pode simular o usign rede Omnet ++

P6: Universidade Limkokwing de Tecnologia Criativa

Você tem um esboço cenário? seria mais fácil saber o cenário de modo a sugerir uma ferramenta possível para as suas simulações. NS2 ou NS3 são escolhas sábias. há uma ferramenta chamada BonnMotion que pode gerar um cenário de total mobilidade para diferentes modelos de mobilidade.

Você pode verificar a ferramenta no link abaixo: ele pode gerar cenários para diferentes simuladores

P7: Institute of Technology, SRMU, Lucknow

Você está trabalhando em modelos de mobilidade. Então, eu sugiro ir com NS3. É melhor solução do que outros. Por outro lado, você pode fazê-lo com a implementação em tempo real usando Motes”.

Em contrapartida, nos recortes que apresentam os projetos de pesquisa em aberto, houve a caracterização dos indicadores de acomodação e reflexão das perspectivas dos outros, onde o ator introduz e coordena novas perspectivas ao projeto, demonstrando que há a participação e alimentação do projeto por outros atores, como disposto:

“P21 da Universidade Federal do Amazonas

Contem tem 2 projetos.

Projetos é onde os investigadores compartilhar atualizações sobre o seu trabalho atual.

Projeto: NaPiRE: Nomeando a dor em Engenharia de Requisitos

Gabriela Robiolo; Priscilla Mafra; Marcos Kalinowski; Daniel Méndez Fernández; Stefan Wagner+ 32 mais colaboradores.

Instituições:

Universidade Federal Fluminense, TU Wien, Universidade ORT Uruguai, Technische Universität München, Universität Stuttgart, Universidade de

Innsbruck, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Amazonas, Universidade de Tartu, Universidade de Oulu, Aalto University, University of Twente, A / internacionais Pontos de Função Grupo Holanda Usuário (IFPUG), Karlstads Universitet, Universidade Hochschule Niederrhein

Descrição: O projeto NaPiRE foi lançado por Daniel Méndez Fernández (Alemanha) e Stefan Wagner (Alemanha) e é hoje coordenada por estes pesquisadores, juntamente com Marcos Kalinowski (Brasil) e Michael Felderer (Áustria). A rede global NaPiRE colaboração consiste de mais de 35 pesquisadores de 18 países diferentes. NaPiRE constitui uma família distribuída globalmente de pesquisas em Engenharia de Requisitos. Pretende estabelecer um conjunto aberto e generalizável de descobertas empíricas sobre o status quo, bem como problemas de ordem prática e precisa no RE. O objetivo geral é para destilar tendências empiricamente som em: (i) o status quo e as expectativas industriais, (ii) tiveram problemas e como esses problemas se manifestam no processo, e (iii) o que os fatores de sucesso para RE são. Para atingir esse objetivo, realizamos o levantamento de uma forma distribuída e bi-anual replicado. NaPiRE é, portanto, comparável ao Relatório Chaos do Standish Group, com um foco particular em RE. Em contraste com o relatório Chaos, no entanto, comprometemo-nos estritamente ao seguir os princípios e valores da pesquisa baseada em evidências”.

Praticamente, em todos os recortes houve também o indicador de co-construção de perspectivas partilhadas, onde há solicitação de esclarecimento em artigos já publicados, provocando um debate por meio de discussões e a partilha de consensos, atestando a possibilidade de uma retroalimentação em um projeto e ainda no ecossistema de comunicação dos participantes.

Apresentam em concentração menor, os indicadores de objetivos e finalidades em comum e ainda de produção de matérias partilhados, que possibilitaram a integração de determinado projeto de atores de várias instituições de ensino superior, principalmente de fora do país, que são características viabilizadas tanto pelas relações sociais virtuais, reforçando que a colaboração, pode se baseadas em proximidade intelectual e emocional em vez de mera proximidade física, formando uma rede de colaboração científica virtual, sem a necessidade obrigatória do contato físico.

As análises, a partir interação sobre artigo publicado caracterizam uma rede de colaboração científica virtual. Por meio da comunidade os pesquisadores que se comunicam, trocam informações e experiências e também publicam formalmente na rede os resultados de pesquisa.

Com base nos dados levantados pode-se aferir que, através da caracterização do relacionamento dos atores na rede social *ResearchGate* pelo o método de análise da rede social é possível mapear e observar as estruturas construídas através das interações dos atores da comunidade ICOMP, permitindo analisar na pesquisa a estrutura dos grupos sociais a partir de uma pluralidade de pontos de vista.

Considerando a pluralidade e a concentração dos atores em uma comunidade específica de um setor (ICOMP) da Universidade Federal do Amazonas, os nós e ainda os *cluster* (sub-comunidades) formados está concentrado nos atores que tem titulação de doutorado, apesar de na rede total a maioria dos nós serem de perfis que concentram membros graduados. Os fatos e dados sugerem que os pesquisadores doutores que atuam com professores, centralizam o maior número de arestas na rede, refletindo uma estrutura acadêmica já existente.

Na categorização da produção científica da rede, com base no conceito de Newman (2004) em que dois autores são considerados conectados se eles são co-autores de pelo menos uma publicação, assim o termo colaboração é utilizado para indicar que dois ou mais autores possuem pelo menos um artigo em comum. Pode-se também verificar que já há estabelecida uma rede de colaboração científica, refletindo um híbrido da rede de colaboração física estabelecida no ICOMP, que se expande no virtual ampliando o ecossistema de comunicação entre os participantes.

No processo de investigar se por meio da interação virtual, há consolidação da colaboração científica na rede, com base no método de colaboração de Murphy (2004), foi possível identificar que há colaboração científica entre os atores da comunidade ICOMP, com atores de outras instituições de ensino superior, em projetos gerados na própria rede fomentando a interação entre os atores a partir da promoção do compartilhamento da informação e do conhecimento, incentivando o desenvolvimento de inovações, formando novos grupos de colaboradores, principalmente de fora do país.

Nesse processo, foi visto a expansão do ecossistema de comunicação da rede de colaboração estabelecida na comunidade ICOMP. A cooperação estabelecida no Instituto de Computação para desenvolvimento de projetos de pesquisa, por meio de

uma plataforma virtual é transformada pelo rompimento de barreiras geográficas e Institucionais, influenciando na formação de um novo ecossistema de comunicação.

CONCLUSÃO

A produção científica foi um dos campos mais beneficiados com a evolução das TIC, pois o processo se tornou mais rápido, mais informativo e aberto a todos os públicos. A possibilidade de estar conectado em rede mundial com qualquer pessoa e participar de comunidades e redes sociais de acordo com interesses individuais aumentaram de forma significativa a participação de pesquisadores no mundo *online* e contribuiu para ampliar a interação entre eles e gerou a abertura para a produção conjunta, para a colaboração científica.

É notório também, que a partir do desenvolvimento dos meios de comunicação, principalmente depois da Internet, as relações sociais prescindem do espaço físico e do geográfico, elas ocorrem independentes do tempo e/ou do espaço. E, mesmo assim, as relações em uma rede refletem a realidade ao seu redor e a influência. Devido a essa dimensão, as redes estão fortemente ligadas à realidade que a cerca sendo influenciada pelo seu contexto e esse por ela.

A web 2.0, com seu caráter social e multimídia, permitiu o crescimento de comunidades virtuais e redes sociais promovendo assim a ligação entre os atores, entretanto, a colaboração só é possível se houver geração de conteúdo, ação desse engajamento conjunto.

O estudo buscou compreender se na rede social *Researchgate*, por meio do relacionamento na comunidade virtual do ICOMP, havia consolidação da colaboração científica e produção colaborativa entre os pesquisadores. Em complemento, buscou-se caracterizar o relacionamento dos membros do Instituto de Computação (ICOMP) na comunidade virtual da Universidade Federal do Amazonas formada na rede social *Researchgate*, categorizar a produção científica e posicionamento desses pesquisadores dentro da rede.

Todos os objetivos foram alcançados, por meio de um cruzamento de métodos estabelecidos através dos procedimentos metodológicos. A análise das redes sociais, propiciou a caracterização dos relacionamentos estabelecido pelos pesquisadores na

ResearchGate, demonstrando seus atores principais, os que atuam com elos e os influenciadores na rede. Verificou-se a produção científica, categorizando-as através da cooperação em co-autoria e citações, demonstrando nesse processo a configuração de uma rede colaboração. Pode-se aferir que por meio da interação virtual na rede, também há a formação de uma rede de colaboração com outra estrutura e novas dimensões.

Para demonstra a formação dessa rede virtual, detalhou-se debates e projetos desenvolvidos exclusivamente no âmbito do ciberespaço. Nestes espaços, a colaboração não se configura somente pela publicação em coautoria, mas por todo processo de troca, compartilhamento, interação e cooperação, pois a despeito do espaço e do tempo, neste processo os pesquisadores podem colaborar, reforçar laços de afinidade e se constituírem como comunidades.

O estudo corrobora que, colaboração na rede virtual potencializa o conhecimento daqueles que participam, valorizando a interação que acontece no ciberespaço, fornecendo meios mais amplos para a disseminação dos resultados das pesquisas.

As limitações impostas como a falta de possibilidade de analisar a força dos laços estabelecidos na comunidade demandava outra estratégia para a coleta dos dados junto aos atores, ou seja, uma entrevista para identificar o grau de interação entre os participantes. Ao tempo, que se configura como limitação neste, se estabelece como possibilidade estudos futuros.

REFERÊNCIAS

BALANCIERI, Renato; BOVO, Alessandro; KERN, Vinícius et al., **A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: um estudo da Plataforma Lattes**. Brasília, 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70, 2006. (Obra original publicada em 1977).

_____. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BENEVENUTO, F. **Redes Sociais Online: Técnicas de Coleta, Abordagens de Medição e Desafios Futuros**. Sociedade Brasileira de Computação, Belo Horizonte, Brasil. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~fabricio/download/mini-curso-swib10.pdf>. Acesso em: 15.05.16

BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica e o artigo científico como forma de comunicação**. Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, 2006.

BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G. **The Notion of Position in Social Network Analysis**. Sociological Methodology, v. 22, 1992.

BUCHANAN, Mark. Nexus: **Small Worlds and the Groundbreaking Theory of Networks**. New York: W.W. Norton e Company, 2002.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. 11. ed. São Paulo: Cultrix, 1996.

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

CARVALHO Vasconcelos Andrea; SOUZA Maradona Diego; SANTOS Raquel Marta. **Redes Sociais no Ambiente Profissional: fator de produtividade ou de distração?** Rio de Janeiro, 2012.

CARVALHO, Jacira de Sá. **Redes e comunidades: ensino-aprendizagem pela internet**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2011

CASTELLS, M. **A Galáxia da Internet**. Reflexões sobre a Internet, os Negócios e a Sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

CASTELLS, M.; CARDOSO, Gustavo. Org. **A Sociedade em rede: do conhecimento à ação política**. 2005. Imprensa Nacional, Casa da Moeda. Belém.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede – A era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2005.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: 8a ed., Cortez, 2006.

COLONOMOS, A. **Sociologie des réseaux transnationaux: Communautés, entreprises et individus: lien social et systeme internacional**. Paris: l' Harmattan, 1995.

CRUZ, R. C. **Redes sociais virtuais: premissas teóricas ao estudo em ciência da informação**. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 22, n. 3, 2010.

DEGENNE, A.; FORSÉ, M. **Introducing Social Networks**. London: Sage, 1999.

EMIRBAYER, M.; GOODWIN, J. **Network analysis, culture, and the problem of agency**. *American Journal of Sociology*, v.99, n.6, 1994.

FERNBACK, Jan e THOMPSON, Brad. **Virtual communities: Abort, retry, failure?** Manuscrito eletrônico: <http://www.Well.com/user/hlr/texts/Vccivil.html>. 1995

FREEMAN, L. **The Development of Social Network Analysis**. A Study in the Sociology of Science. Empirical Press: Vancouver, 2004.

FURTADO, André Tosi. **Novos Arranjos Produtivos, Estado e Gestão da Pesquisa Pública**. *Cienc. Cult.* v. 57, n. 1. São Paulo. Jan-mar. 2005.

GALDO, A. M. R. **Web 2.0 e colaboração científica: análise do uso científico por docentes de Pós-graduação Stricto Sensu em Ciência da Informação no Brasil.** Dissertação (Mestrado) em Ciência da Informação - Centro de Ciências da educação da UFSC, Florianópolis, 2010.

GRANOVETTER, M. **The strength of weak ties: a network theory revisited.** In: MARSDEN, P.V.; LIN, N. (Ed.). *Social structure and network analysis.* Beverly Hills: Sage, 1982.

GOZZI, Marcelo Pupim. **A construção de um projeto coletivo em uma comunidade virtual de prática.** Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008.

HUNTER, B. **Learning in the Virtual Community Depends upon Changes in Local Communities.** In: RENNINGER, K. A.; SHUMAR, W. *Building virtual communities. Learning and change in cyberspace.* New York: Cambridge University Press, 2002.

ILLERA, José Luis. **Como as comunidades virtuais de prática e de aprendizagem podem transformar a nossa concepção de educação.** Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, 31 de Maio de 2007. s í s i f o. Revista Ciências da Educação· n.º 3 · m a i / a g o 0 7 i s s n 1 6 4 9 - 4 9 9 0

KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. **What is research collaboration?** *Research Policy*, Amsterdam, n. 26, p. 1-18, 1997.

KRETSCHMER, H.; LIMING, L.; KUNDRA, R. **Foundation of a global interdisciplinary research network (COLLNET) with Berlin as the virtual centre.** *Scientometrics*, Amsterdam, v. 52, n. 3, p. 531-537, 2004.

LEMIEUX, Vincent; OUIMET, Mathieu; **Análise estrutural das redes sociais.** Instituto Piaget: Lisboa, 2004.

LEAL, Igor Campos. **Análise de citações da produção científica de uma comunidade: a construção de uma ferramenta e sua aplicação em um acervo de teses**

e dissertações do PPGCI-UFMG. 2005. 94f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)- Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.

LEVY, Piérre. **Cibercultura**. São Paulo, Editora 34. 1999.

LISBÔA, Eliana; COUTINHO, Clara. **Colaboração Online: como avaliar?**. Universidade Metropolitana de Santos (Unimes) V.4, n.7, jan.2013.

LEMOS, André. **Cibercultura como território recombinate**. Instituto Goethe (ICBA), Salvador, 2006.

LYMAN, Peter. **O projeto das comunidades virtuais**. Revista USP, São Paulo (35): 118 - 123 , set. / novembro. 1997

MACHADO, Rejane; REIS, Maria Elisa Andries. **Comunidade virtual de pesquisa: nova arena da comunicação científica**. RECIIS, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, 2007.

MANTOVANI, C.; MOURA, M. A. **Pesquisa científica em rede: novas mediações, práticas discursivas e atores sociais**. In: Actas del Foro Iberoamericano de Comunicación y divulgación científica. Campinas / SP. 2009. Disponível em: http://www.oei.es/forocampinas/PDF_ACTAS/COMUNICACIONES/grupo2/185.pdf. Acesso em 15/09/2015.

MACHADO, J. R.; TIJIBOY, A.V. **Redes Sociais Virtuais: um espaço para efetivação da aprendizagem cooperativa**. Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS, V. 3 Nº 1, Maio, 2005

MALINI, F. & ANTOUN, H. **@Internet e #Rua**. Ciberativismo e Mobilização nas Redes Sociais. Porto Alegre: Sulina, 2013.

MARSULO, Thabyta. **A exploração da colaboração científica na web 2.0 :a contribuição dos elementos da arquitetura da informação e arquitetura participativa**. XXV Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documento e Ciência da Informação. Florianópolis, SC, Brasil, 07 a 10 de julho de 2013.

MARQUES, F. **Curtir e Compartilhar**: uma nova onda de ferramentas digitais causa impacto no modo de trabalhar dos pesquisadores. Revista FAPESP. Ed. 195, 2012.

MARTELETO, R. M. **Análise de redes sociais**: aplicação nos estudos de transferência da informação. Ciência da Informação, Brasília: DF, v. 30, n. 1. 2001.

MARTELETO, R. M.; TOMAÉL, M. I. **A metodologia de análise de redes sociais**. In: VALENTIM, M. L. P. Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação. São Paulo: Polis, 2005.

MARTELETO, R. M.; SILVA, A. B. de O. **Redes e capital social**: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. Ciência da Informação, Brasília, v.33, n.3.2004.

MATHEUS, R. F.; SILVA, A. B. O. **Análise de redes sociais como método para a Ciência da Informação**. Data Grama Zero: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2006.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 1999.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. São Paulo: Atlas, 2005.

MINHOTO, Paula; MEIRINHOS, Manuel. **As redes sociais na promoção da aprendizagem colaborativa**: um estudo no ensino secundário. Educação, Formação e Tecnologia. Novembro 2005.

MURPHY, E.. **Recognising and promoting collaboration in an online asynchronous discussion**. In: British Journal of Educational Technology. Vol 35. No 4 .pp.421–431. 2004. Disponível em: http://www.ucc.ie/~emurphy/bjet_401.pdf. Acesso em: 12 maio de 2016.

MUSSO, P. **Tramas da Rede**: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação. Editora Sulina, 1ª Edição, 2004.

MUSSOI, Eunice; POZZATTI, Maria; BEHAR, Patrícia. **Comunidades virtuais, um novo espaço de aprendizagem**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2007. Disponível em em <www.ufrgs.br/faced/pos/ofertacurricular/sum20071/Patricia_SA.doc>

NEWMAN, M. E. J. **Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration**. PNAS, Washington, v.101, Suppl. 1, p.5200-05, 2004.

PIMENTA, Francisco J.P. **O conceito de virtualização de Pierre Lévy e sua Aplicação em Hipermídia**. Lumina - Facom/UFJF - v.4, n.1, p.85-96, jan/jun 2001 - www.facom.ufjf.br

PRICE, D. J. de S. **Little science, big science**. New York: Columbia University Press, 1963.

PRIMO, A. **Interação mediada por computador**: comunicação, cibercultura, cognição. Porto Alegre: Sulina, 2007.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira. **A emergência das comunidades virtuais**. In: Intercom 1997 - XX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 1997, Santos. Anais... Santos, 1997. Disponível emB: <http://www.pesquisando.atraves-da.net/comunidades_virtuais.pdf>.

REBIUN. **Science 2.0**: the use of social networking in research. Revised and updated version. 2011.

RECUERO, R. C. **Comunidades em Redes Sociais na Internet**: Proposta de Tipologia baseada no Fotolog.com. (Tese de Doutorado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2007.

_____, R. C. **Redes Sociais na Internet**. Porto Alegre: Meridional, 2009.

_____, R.C. **Violência Simbólica e as Redes Sociais no Facebook**: O caso da fanpage "Diva Depressao". In: Revista Galáxia, 2013.

_____, R. C. **Métricas de Centralidade e Conversações em Redes Sociais na Internet**: Desvelando Estratégias nos Debates Presidenciais de 2014. Anais da ABCIBER 2014, ESPM, SP, Dezembro de 2014.

_____, R. C. **Contribuições da Análise de Redes Sociais para o Estudo das Redes Sociais na Internet**: O caso da hashtag #Tamojuntodilma e #CalabocaDilma. - Revista Fronteiras (Online), v. 16, p. 1, 2014.

RIEL, M., POLIN, L. **Learning communities**: common ground and critical differences in designing technical support. In: Barab, S.A., Kling, R., Gray, J. Designing for virtual communities in the service of learning. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2004.

SANCHEZ A.; GRANADO A.; ANTUNES J. L. **Redes Sociais para Cientistas**. Lisboa: Nova Escola Doutoral, 2014.

SANTOS, E.; FREIRE, J.; SILVA, C.. **Information Sharing in Science 2.0**: Challenges and Opportunities. In: CHI Workshop on The Changing Face of Digital Science: New Practices in Scientific Collaborations. Boston, abr., 2009

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um Discurso sobre as Ciências**. São Paulo: Cortez, 2008.

SENA, V. C. **Rede de colaboração científica do grupo de pesquisa BD&RI do ICOMP/UFAM**: a configuração do seu ecossistema comunicacional. Dissertação de mestrado: Universidade Federal do Amazonas, 2014.

SCABÓ, Inácio. **Comunidades virtuais de conhecimento: Informação e inteligência coletiva no ciberespaço**. Dissertação de mestrado – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciência da Informação, 2008.

SCOTT, John. **Social Network Analysis: a handbook**, 2ª edição, Londres e Califórnia: Sage Publications, 2000.

VALERIO, P. M.; PINHEIRO, L. V. R. **Da comunicação científica à divulgação**. Transinformação, Brasília. 2008. Disponível em: <http://revista.puc-campinas.edu.br/transinfo/viewarticle.php?id=302> . Acesso em: 10.10. 2015

VIDAL, Iara. **Almetria: métricas alternativas do impacto da comunicação científica**. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2014

VILLELA, M. L., B.; PRATES, R. O.; MOURA, M. A. **Qualidade em Redes Sociais Online: Um Estudo de Caso Contrastando Perspectivas das Áreas de IHC e Ciência da Informação**. In IADIS. 2011

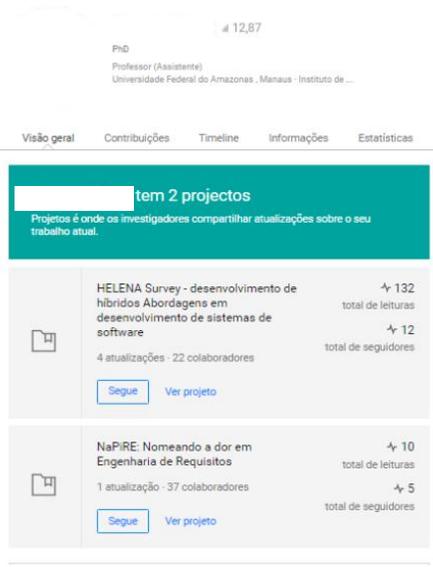
WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. **Social network analysis: methods and applications**. In: Structural analysis in social the social sciences series. Cambridge: Cambridge University Press, v. 8, 1994.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman. 2º Ed. 2001.

ZAGO, G. **Do Boato à Notícia: Considerações sobre a Circulação de Informações entre Twitter e Mídia Online de Referência**. Perspectivas da Pesquisa em Comunicação Digital. São Paulo: Intercom, 2010. Disponível em: <http://galaxy.intercom.org.br/ebooks/arquivos/ad5879b9c4f8d22f17340e630f1bed60.pdf#page=174>. Acesso em: 15.06.16

ANEXOS

Anexos 1. Recortes das mensagens e projetos da comunidade ICOMP

<p>Recorte 1.</p> 	<p>Recorte 2.</p> <p>Projeto</p> <h2>HELENA Survey - desenvolvimento de híbridos Abordagens em desenvolvimento de sistemas de software</h2> <p>+ 17 mais colaboradores</p> <p>instituições: University of Southern Denmark, University of Tartu, Fraunhofer Institute for Experimental Software Engineering IESE, Hochschule Reutlingen, FOM Hochschule für Oekonomie & Management gGmbH, University of Innsbruck, Federal University of Amazonas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Universidade Federal Fluminense, IT University of Copenhagen, Duale Hochschule Baden-Württemberg Lörrach, Dublin City University, University of Limerick, Lero-the Irish Software Research Centre, Hacettepe University, German Aerospace Center (DLR)</p> <p>Descrição: A pesquisa HELENA tem como objetivo investigar o uso de desenvolvimento de híbridos abordagens no desenvolvimento de sistemas de software - de emergentes e inovadoras setores para domínios regulamentados. A pesquisa pode ser encontrada aqui: http://goo.gl/forms/4LW7cpHZXE O objetivo geral do ...</p>
<p>Recorte 3.</p> <p>11 de mai</p> <p>Uma pequena motivação para esta pesquisa pode ser encontrada aqui: https://goo.gl/mkCtxR</p> <p>Esta pesquisa é baseada em um trabalho anterior, em que descobrimos que empresas utilizam (software e sistemas) múltipla desenvolvimento aproxima-se - muitas vezes em combinação - contudo, falta-nos informações sobre a maneira real de seleção e combinação dessas abordagens. HELENA visa recolher exatamente esse tipo de dados.</p> <p>Comente Gostar 1 Como</p> <p>11 de mai</p> <p>A pesquisa HELENA tem como objetivo investigar o uso de desenvolvimento de híbridos abordagens no desenvolvimento de sistemas de software - de emergentes e inovadoras setores para domínios regulamentados.</p> <p>A pesquisa pode ser encontrada aqui: http://goo.gl/forms/4LW7cpHZXE O objetivo geral deste estudo é investigar, o que o estado atual da prática em software e desenvolvimento de sistemas é. Em particular, pretendemos estudar, que abordagens de desenvolvimento (tradicional, ágil, main-stream, ou home-grown) são utilizadas na prática e como ...</p>	<p>Recorte 4.</p> <p>Projeto</p> <h2>NaPiRE: Nomeando a dor em Engenharia de Requisitos</h2> <p>+ 32 mais colaboradores</p> <p>instituições: Universidade Federal Fluminense, TU Wien, Universidad ORT Uruguay, Technische Universität München, Universität Stuttgart, University of Innsbruck, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Federal University of Amazonas, University of Oulu, University of Twente, The Netherlands / International Function Points User Group (IFPUG), University Hochschule Niederrhein</p> <p>Descrição: O projeto NaPiRE foi lançado por Daniel Méndez Fernández (Alemanha) e Stefan Wagner (Alemanha) e é hoje coordenada por estes pesquisadores, juntamente com Marcos Kalinowski (Brasil) e Michael Felderer (Áustria). A rede global NaPiRE colaboração consiste de mais de 35 pesquisadores de 18 países diferentes. NaPiRE constitui uma família distribuída globalmente de pesquisas em Engenharia de Requisitos. Pretende estabelecer um conjunto aberto e generalizável de descobertas empíricas sobre o status quo, bem como problemas de ordem prática e precisa no RE. O objetivo geral é para destilar tendências empiricamente som em: (i) o status quo e as expectativas industriais, (ii) tiveram problemas e como esses problemas se manifestam no processo, e (iii) o que os fatores de sucesso para RE são. Para atingir esse objetivo, realizamos o levantamento de uma forma distribuída e bi-anual replicado. NaPiRE é, portanto, comparável ao Relatório Chaos do Standish Group, com um foco particular em RE. Em contraste com o relatório Chaos, no entanto, comprometemo-nos estritamente ao seguir os princípios e valores da pesquisa baseada em evidências. Mais informações sobre a iniciativa NaPiRE pode ser encontrada em http://www.re-survey.org</p>

Recorte 5.

adicionou uma resposta em Hadoop :

5 **Alguém pode recomendar trabalhos de pesquisa sobre a gestão de inventário usando Big Data?**

Eu não sou capaz de encontrar documentos relacionados com o controlo e gestão de inventário utilizando Big Data e Hadoop

Caro colega!

Há relativamente pouco material sobre este assunto, mas eu recomendo que você procure semelhantes - mais gerais ou específicas tópicos - tais como "manejo florestal", "planejamento de produção", "cadeia de fornecimento", entre outros. Em todo caso, vale a pena observar que os "grandes dados" é um termo popular muito mais utilizado na área de negócios do que na comunidade científica. Tentando ajudá-lo, veja abaixo:

Sanders, N. Big Data Supply Chain Impulsionada Gestão: Um quadro de aplicação Analytics e transformando as informações em inteligência. FT Press Analytics série., Pearson FT Press, 2014. (um livro muito recente)

Journal of Big Data (Springer - acesso aberto). Database Management & Information Retrieval. Editor-in-Chief: B. Furht; TM Khoshgoftaar. ISSN: 2196-1115 (versão eletrônica).

Davies, A., Ghahramani, Z..The aleatória Floresta Kernel e criando outros kernels para grandes dados de partições aleatórias. arXiv: 1402.4293v1 de 2014.

Finalmente, eu sou parte de um grupo de pesquisadores que estão interessados em estimar os estoques de carbono por meio de extrapolação e espacialização com base no inventário florestal usando sensoriamento remoto - satélites de alta precisão e LIDAR (Light detector e Ranging) tecnologias para determinar um conjunto

Recorte 6.

mais utilizado na área de negócios do que na comunidade científica. Tentando ajudá-lo, veja abaixo:

Sanders, N. Big Data Supply Chain Impulsionada Gestão: Um quadro de aplicação Analytics e transformando as informações em inteligência. FT Press Analytics série., Pearson FT Press, 2014. (um livro muito recente)

Journal of Big Data (Springer - acesso aberto). Database Management & Information Retrieval. Editor-in-Chief: B. Furht; TM Khoshgoftaar. ISSN: 2196-1115 (versão eletrônica).

Davies, A., Ghahramani, Z..The aleatória Floresta Kernel e criando outros kernels para grandes dados de partições aleatórias. arXiv: 1402.4293v1 de 2014.

Finalmente, eu sou parte de um grupo de pesquisadores que estão interessados em estimar os estoques de carbono por meio de extrapolação e espacialização com base no inventário florestal usando sensoriamento remoto - satélites de alta precisão e LIDAR (Light detector e Ranging) tecnologias para determinar um conjunto de árvores representativas , através da aplicação de reconhecimento de padrões, teoria dos grafos, recuperação de imagens, aprendizado de máquina e técnicas de otimização combinatória. Nós apresentamos os resultados preliminares sobre o problema de escolher as parcelas florestais mais representativos usando o NP-hard localização de máxima cobertura Problema - MCLP. Este trabalho está em developmentis e está sendo realizado em parceria entre ICOMP / UFAM (Instituto de Computação da Universidade Federal do Amazonas, Brasil), INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia) e da Universidade da Califórnia, Berkeley, Estados Unidos . [Menos]

[siga](#) [Vista](#)

Recorte 7.

adicionou uma resposta em Móvel :

7 **Estratégias para simular o tráfego e roteamento em um WSN celular?**

Eu estou trabalhando em um problema onde eu tenho uma estrutura hierárquica para diferentes pessoas usando sensores, onde cada um deles se movem de forma quase regular. Agora eu preciso testar diferentes algoritmos de roteamento, então eu estou querendo saber se há alguma ferramenta (teórico ou aplicado) para modelar, ao mesmo tempo, uma topologia 'regularmente' em movimento, e algoritmos de roteamento. [Menos]

Eu acho que um simulador de rede pode ser útil. Recentemente, eu tenho o trabalho com Manet e NS3 (www.nsnam.org/) provou ser muito eficiente e fácil. By the way, eu sei que alguns alunos que trabalham com políticas de roteamento com base em funções [Menos]

[siga](#) [Vista](#)

adicionou uma resposta sem fio Redes Ad Hoc :

7 **Clustering Mecanismo de redes ad hoc**

Eu gostaria de saber como implementar agrupado rede ad hoc usando simuladores. É possível mostrar usando o simulador Omnet ++?

Thirumurugan, confesso-vos que não foi implementado ainda agrupado redes ad hoc. Em relação simuladores, a minha experiência usando o simulador Omnet ++ é zero. Eu trabalho : [Mais]

Recorte 8.

il 9,02

D. Sc.

Professor (Associate)

Universidade Federal do Amazonas , Manaus · Instituto de ...

[Visão geral](#) [Contribuições](#) [Timeline](#) [Informações](#) [Estatistic](#)

Comentários Research

realimentação Autor

a acrescentou feedback para seu capítulo:



Fonte

Capítulo: **Aprendizagem de Máquina parágrafo Segurança em Redes de Computadores: Métodos e Aplicações**

Márcia Henke · Clayton Santos · Eduardo Nunan · [...] · Eduardo Souto
De texto completo · Capítulo · set 2014

Realce adicionado a uma secção

[Visão](#)

[Mais](#)

Recorte 9.

QUESTÕES JOBS 🔍 Search

Universidade Federal do Amazonas

Alguém tem experiência com pesquisas envolvendo Sociogramas no contexto do Learning Management System (LMS)?

Gostaria de obter uma visão geral dos trabalhos que geram Sociogramas (gráfico social) de estudantes ou participantes de cursos de LMS, a fim de ajudar os professores a identificar grupos e coordenar as interações sociais de seus alunos.

tópicos

E-Learning Sistemas E-Learning Coordenação LMS Interação social

Learning Management Systems

23 de janeiro de 2015

Compartilhar 0 / 0

Todas as respostas (6)

11 · Universidade da África do Sul

Caro Dhanielly, isso soa como um campo fascinante. Eu incluir um link para uma pesquisa anterior.

http://scholar.google.co.za/scholar...=sociogram+and+LMS&hl=en&as_sdt=0,5

sociograma e LMS - Google Scholar

25 de janeiro de 2015 · Bandeira

Recorte 10.

Universidade de Albany, The State University

of New York

Olhamos para as possibilidades de utilização sociogramas para apoiar a identificação de questões envolvidas em vários níveis de aprendizagem auto-regulada recentemente em um artigo publicado na IRRODL. Acho que usando o termo de pesquisa 'análise de redes sociais', em combinação com os outros pode ser útil na revisão da literatura relevante ...

Shea, P., Hayes, S., Uzuner-Smith, S., Vickers, J., Bidjerano, T., Gozza-Cohen, M., Jian, S., Pickett, A., Wilde, J., Tseng, C. (2013). On-line regulação aluno auto: presença de aprendizagem, visto através de conteúdo-quantitativa e análise de redes sociais. Revista Internacional de Pesquisa em Educação Aberta e Distância, 14 (3), 427-461

(O artigo completo está ligada nesta página): http://www.sunyresearch.net/hplo/?page_id=13

1 / 0 · 26 de janeiro de 2015

Universidade de Wollongong

Você pode estar interessado na ferramenta SNAPP (Redes Sociais Adaptando Prática Pedagógica). Pesquisa do Google Scholar para "Redes Sociais Adaptando Prática Pedagógica" e veja os links

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2090116.2090144>

SNAPP

<http://ro.uow.edu.au/edupapers/745/>

"Web 2.0 no ensino superior: borrar redes sociais e aprendizagem net" por Lori Lockyer, Shane P Dawson et al.
Este artigo relata em um estudo que investigou como duas coortes de

Recorte 11.

Politecnico di Milano

Alguém poderia me dar alguns dados recolhidos a partir de uma rede de sensores edifício?

Preciso desses dados para validar se o meu modelo da qualidade dos dados está correta ou não.

Não importa qual o tipo de construção que é, eu preciso apenas alguns dados sobre temperatura, umidade, e tudo o que pode ser medido em que prédio.

Obrigado!

tópicos

Redes de Sensores

23 de junho de 2015

Compartilhar 0 / 0

Todas as respostas (5)

0,51 · Instituto Indiano de Tecnologia Roorkee

Eu tenho os dados, mas é forma gráfica.

25 de junho de 2015

0,28 · Politecnico di Milano

Obrigado! você poderia me enviar esses? Já é algo para começar a trabalhar com.

25 de junho de 2015 · Bandeira

25,99 · 53,51 · Universidade Federal do Amazonas

Você verificou <http://www.crawdad.org> ?

1 / 0 · 25 de junho de 2015

Recorte 12.

22,41 · 20,74 · Instituto Nacional de Pesquisa em Informática e Automação

Talvez você deve perguntar ao MICA Insitute Internacional em Hanói; eles devem ter um bom conjunto de dados com RFID do e Wi-Fi retransmitida informações. São aqueles sensores ok com você? O conjunto de dados é construído pelos espaços penetrante e Interação (PSI) Departamento.

25 de junho de 2015

1,15 · 10,51 · Instituto Indiano de Tecnologia Kharagpur

Mario,

Como Eduardo sugeriu, crawdad é um excelente repositório de vários tipos de conjuntos de dados reais. Especificamente, olhe para o conjunto de dados / enhants Columbia (URL incluído). Links para outras duas fontes que atendam às suas necessidades também estão incluídos abaixo.

<http://www.crawdad.org/columbia/enhants/>

<http://www.crawdad.org/columbia/enhants/>

<https://www.unog.edu/cmp/downloads/>

Repositório Rotulados Rede Wireless Sensor de Dados (LWSNDR), (nenhum), UNCG

www.crocodile.org/lord/home_temp_sensor_net.pdf

1 / 0 · 27 de junho de 2015

Recorte 13.

il 0,23 · Instituto Indiano de Tecnologia Kharagpur

Existe algum problema exemplo disponível na estimativa de parâmetros de filtro de Kalman?

filtro de Kalman para a estimação do estado é bem conhecido. Eu queria ter um vislumbre de como se usa filtro de Kalman para a estimação de parâmetros.

tópicos
Filtragem de Kalman

24 de junho de 2015

Compartilhar 0 ... / 0

Todas as respostas (7)

il 11,35 · 4,78 · Universidade Libanesa

Por favor encontre o arquivo em anexo,

[Kalman.pdf](#)

24 de junho de 2015

il 25,99 · 53,51 · Universidade Federal do Amazonas

Verifique o tutorial:
http://www.cs.unc.edu/~tracker/media/pdf/SIGGRAPH2001_CoursePack_08.pdf

25 de junho de 2015

il 26,76 · 6,32 · Technische Universität Chemnitz

Como sobre este pequeno exemplo agradável de aprendizagem?

<http://de.mathworks.com/matlabcentral/answers/5377-learning-the-kalman-filter>

Aprender o Filtro de Kalman - Intercâmbio de arquivos - MATLAB Central
filtro básico Kalman, fortemente comentou, para iniciantes para filtragem

Recorte 14.

il 47,90 · 45,11

Olá. Você não precisa de um filtro de Kalman para estimar um parâmetro. Você deve usar uma técnica de estimativa de parâmetros como mínimos quadrados recursivo ou uma de suas variantes. Se o parâmetro é de fato parte de um espaço de estado dinâmico, por isso existem outras variáveis que você precisa para estimar, ao mesmo tempo, você pode usar um filtro de Kalman. Em qualquer caso, a equação de estado para um parâmetro apenas diz que o valor não muda com o tempo, ou seja, $x(k+1) = x(k)$ e você normalmente tem muito pouco ruído processo em tais estados da KF.

1 / 0 · 28 de junho de 2015

il 0,64 · Universidade de Newcastle

isso depende do sistema que você está trabalhando para estimar seus parâmetros, onde filtro de Kalman pode ser muito eficiente para parâmetros de tempo variando. ter um olhar para este papel.

http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6837021&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D6837021

30 de junho de 2015

il 5,79 · 0,93

Por favor, leia 1503.04313v1 no arXiv e executar os programas MATLAB nele.

03 de julho de 2015

il 0,23 · Instituto Indiano de Tecnologia Kharagpur

Obrigado Youssef Harkouss. Eduardo Freire Nakamura. Pavel Osinenko. Mohamed Ahmeid. Mudambi Ananthasayanam.

Obrigado Graham W Pulford. Eu compreendo que eu não preciso de filtro de Kalman para a estimação de parâmetros. Eu só queria saber se a tudo o que usa-lo como ele vai funcionar? Problema resolvido.

Obrigado a todos por responder.