

A Rede Epistêmica Virtual da Amazônia: o papel da cibercultura na ampliação dos meios de produção epistêmica

The Epistemic Virtual Network Amazon: the role of cyberculture in the expansion of epistemic means

La Red Virtual Epistémica Amazon: el papel de la cibercultura en la expansión de los medios de producción epistémica

*Tarcízio Macedo¹
Luiz Roberto Vieira Jesus²*

Resumo

Esta pesquisa procura refletir e entender como os atores epistêmicos dos Programas de Pós-Graduação na Amazônia estão incorporando a cibercultura e apropriando-se da ciberrealidade para se relacionar virtualmente e produzir conhecimento explícito de forma mutuamente compartilhada. A metodologia constitui um processo que permite a apropriação do objeto, da problemática e da proposição em um conjunto de ações que tem no elemento *hiperlink* sua manifestação central para constituição da esfera empírica de investigação, e na Teoria das Redes seu instrumental de reflexão. As conclusões iniciais indicam um processo resultante de dois contextos específicos: (i) a falta de comunicação; (ii) e a inexistência de uma articulação da produção epistêmica em rede.

Palavras-chave: Sociologia da Cibercultura. Sociologia das Redes. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Abstract

This research seeks to reflect and understand how the epistemic actors of the Amazon Graduate Programs are incorporating cyberculture and appropriating the cybereality, especially cyberscience, to relate virtually and produce explicit knowledge mutually shared manner. The methodology consists from three axes, which ensures ownership of the object of the problem and propose a set of actions

¹ Doutorando em Comunicação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com bolsa CAPES. Mestre em Comunicação, Cultura e Amazônia pela Universidade Federal do Pará (UFPA), com bolsa CAPES e período sanduíche no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Jogos Digitais da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Especialista em Comunicação Científica na Amazônia pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (Naea) da UFPA. Membro da Rede Nacional de Pesquisa em Jogo e Comunicação (Metagame) e do Grupo de Pesquisa em Games da Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação (Intercom). Pesquisador do Laboratório de Artefatos Digitais (UFRGS/CNPq), do Laboratório de Pesquisa Midiática na Amazônia (UFPA/CNPq) e nos grupos de pesquisa Interações e Tecnologias na Amazônia (ITA/UFPA/Unama/CNPq), Comunicação, Consumo e Identidade (UFPA/Unama/CNPq) e Inovação e Convergência na Comunicação (Lab InovaCom/UFPA/CNPq). Editor de texto da Revista Em Questão (PPGCom/UFRGS).

² Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Pará (2014). Atualmente é professor associado - i da Universidade Federal do Pará e professor associado - i da Universidade Federal do Pará. Tem experiência na área de Sociologia, com ênfase em Sociologia das Redes, atuando principalmente nos seguintes temas: comunicação, jornalismo, arte, marketing e publicidade e metodologia de pesquisa.

that have the element “hyperlink” the central manifestation for the establishment of the research corpus, and Theory Networks its instrumental reflection. The initial conclusions indicate a process resulting from two specific contexts: (i) lack of communication; (ii) and the lack of articulation of networked epistemic production.

Keywords: Sociology of Cyberculture; Sociology of Networks; Information and Communication Technologies (ICT).

Resumen

Esta investigación busca reflexionar y entender cómo los actores epistémicas de Programas de Posgrado en la Amazonía están incorporando cibercultura y apropiándose de ellos ciberrealidade relacionar virtualmente y producir conocimiento explícito de manera mutuamente compartida. La metodología es un proceso que permite a la propiedad del objeto del problema y proponer un conjunto de acciones que tiene el elemento de hipervínculo su manifestación central para la constitución de la esfera de la investigación empírica, y las redes de su teoría instrumental de reflexión. Las conclusiones iniciales indican un proceso resultante de dos contextos específicos: (i) la falta de comunicación; (ii) y la inexistencia de una articulación de la producción epistémica en red.

Palabras clave: Sociología de la cibercultura. Sociología de las redes. Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

1 INTRODUÇÃO

O advento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) transformou o desenvolvimento da economia mundial e difundiu uma nova forma de relacionamento da sociedade em rede. A importância da *web*, na atualidade, assumiu um novo espaço que possibilita novas formas de comunicação, interação e construção de conhecimento.

Nesse contexto, esta pesquisa busca compreender como os atores³ epistêmicos dos cursos de pós-graduação na Amazônia⁴ apropriam-se da ciberrealidade⁵ para se relacionar virtualmente e produzir conhecimento explícito de forma mutuamente compartilhada. A proposição é de que as relações cognitivas virtualizadas deveriam estar moldando os processos de geração de episteme⁶ na região amazônica, dada a sua posição periférica em relação aos grandes centros de produção de ciência e tecnologia.

Os resultados atuais da pesquisa revelam um inédito desconhecimento por parte dos atores epistêmicos amazônicos, aqui referidos como sendo os Programas de Pós-Graduação

³ Ator(es) é um conceito central na teoria das redes ou dos grafos e será aplicado recorrentemente, já que se trata de um dos “elemento-chave” aplicados nesta investigação.

⁴ *Locus* original da produção cognitiva dos futuros profissionais de CTI desta região (JESUS et al, 2015).

⁵ Ciberrealidade é um conceito que se refere ao espaço virtual gerado pela *Interweb*. Esta, segundo Jesus (2014), é uma hibridização semântica utilizada para se referir a união entre a Internet e a *World Wild Web*.

⁶ Episteme é um termo grego que os latinos se apropriaram para designar “scientia”. Esta é um tipo de conhecimento gerado a partir de “critérios rigorosos, garantidores de validade”, ou seja, critérios científicos. Portanto, este termo será usado nesse sentido, de conhecimento produzido sob condições metodológicas validadas por um grupo de especialistas sobre um dado tema, disciplina, etc.

(PPGs) e suas coordenações, sobre os benefícios que a ciberciência, por meio das variadas ferramentas disponibilizadas pela cibercultura, agrega para a produção de conhecimento explícito. Isto é, um conjunto de dispositivos técnicos disponibilizados para que seus pesquisadores possam estabelecer conexões em diversos ambiente e meios de interação, produção e distribuição dos conhecimentos construídos, de forma a permitir que o desenvolvimento epistêmico ocorra de modo colaborativo e mutualístico, bem como em torno de interesses convergentes.

Por meio da criação e análise de sociogramas⁷, gerados a partir de ferramentas especializadas em coleta e análise de *hiperlinks* – como o *Gephi* –, foi possível identificar o estágio de desenvolvimento de incorporação da ciberrealidade pelos PPGs na Amazônia e, por meio da representação topológica da rede virtual, quais são os atores que centralizam os fluxos epistêmicos no interior das redes. Este esforço procurou evidenciar quais seriam os atores mais influentes e os tipos de relações que estabelecem entre si.

Nosso intuito é avançar na compreensão do estágio contemporâneo de transformações que ocorrem nas redes de Ciência, Tecnologia & Inovação (CTI) da região amazônica. Ademais, buscamos depreender o modo como a ciberrealidade está proporcionando a instauração de um “novo” modo de produção epistêmico – uma cibercultura – para os programas dos cursos de pós-graduação dos institutos de pesquisa e das universidades da Amazônia.

Uma das contribuições que este estudo fornece é a identificação do que chamamos de Rede Epistêmica Virtual da Amazônia-Norte⁸ (REVAM), um sistema composto por 267 cursos de pós-graduação, segundo dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para o ano de 2015⁹. A REVAM é constituída por meio das configurações topológicas virtuais (em formato de grafos) sobre as relações epistêmicas desencadeadas nos ambientes imateriais da ciberrealidade. A partir desta sistematização, é possível verificar o estágio de desenvolvimento de incorporação da ciberrealidade pelos cursos de pós-graduação na região.

⁷ Segundo Frago, Recuero e Amaral (2013), sociogramas são formas utilizadas para representação de uma dada rede social que permitem a sua observação de modo gráfico. Comumente, tal representação é realizada por meio de um grafo, no qual as conexões são linhas e os atores pontos, de modo que cada linha estabelecida constitui conexões entre indivíduos-atores.

⁸ Cabe aqui observar que não se trata da Amazônia Legal, criada pelo decreto 35.600/53 e redefinida pela Lei 5.173/66, mas do território formada pelos sete estados que compõem a região Norte do Brasil, a saber: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins.

⁹ É importante ressaltar, no entanto, que os dados analisados dos cursos de pós-graduação das instituições na Amazônia-Norte correspondem aos fornecidos pela Capes para o ano de 2014.

A cibercultura é uma área do conhecimento que tem se ramificado no tecido social, sobretudo a partir do desenvolvimento das TICs, e se intensificado com o aprimoramento das tecnologias virtuais telemáticas. Atualmente, há um processo contínuo de aproximação com esse ambiente ciberespacial, território virtualizado no qual se desdobra e vivencia a cultura digital ou cibercultura, e entender as múltiplas práticas e processos virtuais que se desenham em uma sociedade em rede e virtual é um esforço acadêmico relevante. Nesse contexto, este artigo procura contribuir para um entendimento de como as novas práticas de geração e produção de conhecimento passam a ser transformadas e moldadas pelas tecnologias.

2 DIMENSÃO TEÓRICA: A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO NO SÉCULO XXI

A sociedade em rede, agora moldada pela virtualidade do ciberespaço, avança com maior abrangência nas dimensões da vida social contemporânea. A chamada “revolução digital” é vista como a última “revolução comunicativa” que transformou, pela primeira vez na história humana, a própria arquitetura do processo informativo (SBARDELOTTO, 2011). Passamos de um paradigma frontal de mediação do fluxo informacional, estabelecido pelo teatro, livro, cinema, imprensa e televisão, para um digital que se estabelece como reticular, interativo e colaborativo (SBARDELOTTO, 2011).

A produção incremental de episteme, aquela que se acumula historicamente, favorece a construção de novos saberes e tem se expandido de forma geométrica, conforme as plataformas digitais de comunicação e informação evoluem em seus atributos de ferramentas cognitivas (JOHNSON, 2003; LESSIG, 2005; LÉVY, 1993). Uma dessas características destaca a capacidade que essas ferramentas têm de aglutinar cognoscentes¹⁰ em círculos epistêmicos virtualizados, de forma rizomática ou reticular, e que propiciam um processo massivo de comunicação e de troca de informação, dentre outras possibilidades proporcionadas pelas TICs.

Por outro lado, o conjunto dessas tecnologias de informação e comunicação tem sido protagonista central na geração de novos dispositivos técnicos que propiciam alterações nos processos de produção, distribuição e comunicação, dentre os quais destacam-se aqueles que são considerados os principais dos últimos tempos: a Internet e a *web*. Como um novelo de lã, que aumenta à medida que o tear vai acelerando a produção de fios, as tecnologias digitais epistêmicas se desenvolvem conforme as TICs ampliam os seus recursos de interface entre a

¹⁰ Cognoscente designa o sujeito pensante, que tem a capacidade de refletir e, assim, conhecer o objeto cognoscível – algo passivo de ser conhecido.

cognição¹¹ humana e a mente cibernética.

Nesse contexto, que envolve os fenômenos sociais associados à internet e às formas contemporâneas de comunicação em rede, como as comunidades *on-line*, a ciberciência é apenas mais um fenômeno que ocorre no ambiente do ciberespaço, o qual englobou diversas esferas da humanidade a partir dos seus cibermundos (JESUS, 2014). O entrelaçamento entre a Internet e a *web* – a *Interweb*¹², como queremos propor – criou uma nova dimensão relacional denominada de ciberrealidade, na qual os atores sociais se complementam de forma recorrentemente inovadora e fornecem modos alternativos de produção, distribuição, comunicação e interação em todos os níveis (individuais, grupais, organizacionais) e esferas sociais (econômicas, políticas, culturais, científicas e tecnológicas).

O cosmo virtual e a cibercultura (JESUS, 2014) alcançaram diversas ações humanas e provocaram um processo de virtualização da sociedade, bem como da produção de conhecimento, trazendo à superfície um novo modo virtualizado de produção epistêmica. De maneira similar, a ciberrealidade vem proporcionando o nascimento de uma cibercultura na produção epistêmica para os programas dos cursos de pós-graduação das universidades e institutos de pesquisa da Amazônia.

De acordo com Lemos (2003, p. 12), a cibercultura é a “forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base micro-eletrônica surgidas com a convergência das telecomunicações com a informática”. A partir desse processo, moldar-se-ia uma nova forma de geração de novos conhecimentos sobre a realidade amazônica, agora na sua dimensão ciberreal, cada vez mais baseada no conhecimento compartilhado e acessível para todos os usuários em rede. A este processo novo de se obter, gerar e utilizar do conhecimento, impulsionado pela cibercultura, chamamos de ciberciência.

Apesar de Jesus (2014) apontar para a falta de um consentimento sobre a generalização do termo ciberciência para designar as atividades praticadas no e por meio do ciberespaço, inúmeras atividades científicas estão sendo realizadas, com diversas orientações e perspectivas no ambiente digital. Em relação ao modelo clássico, trata-se de modo inovador de produção de conhecimento, processamento de informação, comunicação e interação entre

¹¹ Cognição designa o processo de aquisição de conhecimento, envolvendo aspectos como linguagem, percepção, memória, raciocínio etc., relacionados com o desenvolvimento intelectual.

¹² *Interweb* é um termo que apresentamos e será adotado no transcurso desta pesquisa, na medida em que expressa melhor a junção dos fatores materiais e imateriais da cibercultura – elementos centrais deste trabalho.

seus atores. A partir de então, como observa Jesus (2014), o conhecimento não ficaria mais restrito a determinados espaços outorgados, como um laboratório experimental, mas passaria a agregar novas formas de produção de conhecimento em laboratórios e ambiências digitais.

A geração de conhecimento epistêmico nesta era digital (NEGROPONTE, 1995) desafia as reflexões sobre os meios de se articular ideias e pensamentos que repousam em plataformas digitais e sua transformação em novas epistemes. Como uma das características deste processo, a evolução dos atributos de ferramentas cognitivas nas plataformas digitais de comunicação e informação evidencia as suas capacidades em agregar os sujeitos/atores em círculos epistêmicos virtualizados – ao que muitos chamam de comunidades virtuais (RHEINGOLD, 2005) – de modo rizomático¹³ ou reticular, e que permitem um processo massivo de comunicação e de troca de informação, dentre outras possibilidades favorecidas pela digitalização das TICs.

Há vários modos de se analisar cientificamente um objeto e buscar extrair dele o produto epistêmico, entendido como o resultado de uma pesquisa, que revela as aparências e as essências de uma dada realidade social ainda pouco conhecida ou alcançada. Uma dessas abordagens se apoia nos conceitos da Teoria das Redes, ou dos Grafos, um instrumento teórico aplicado de modo multidisciplinar e interdisciplinar, sobretudo, por meio do processo de digitalização das atividades humanas, com destaque na análise de processos comunicativos e de socialização em ambientes digitais.

Neste sentido, é a partir do enquadramento da realidade a partir das redes, na qual subredes articulam-se constantemente para constituir seu intento, que se orienta o procedimento metodológico desta pesquisa sobre a virtualização dos processos de produção de conhecimento explícito na Amazônia brasileira, e seu vínculo com a composição de rizomas epistêmicos na ciberrealidade. Mais especificamente, nosso foco é a Análise de Redes Sociais (ARS), uma perspectiva teórica, segundo Recuero (2009, p. 177), “que foca a análise de redes sociais construída através do estudo das estruturas expressas pelas redes”.

A ideia de rede, a partir da qual a percepção de rizoma e de retícula se apoiam e que emergiu com a teoria dos grafos em períodos pré-modernos (EULER, 1741), também foi apropriada pelos criadores da Internet desde que Bush (1945)¹⁴ lançou a ideia de se criar

¹³ Para os filósofos Deleuze e Guattari (2000), rizoma expressa uma estrutura reticular indefinida, em constante reconfiguração.

¹⁴ Bush (1945) foi quem primeiro fez referência a uma forma mecânica de aprimorar a memória humana por meio de uma máquina que ele denominou de “memex”, que permitiria arquivar e recuperar documentos por meio de associações por *links* – conexões de palavras análogas ou contíguas.

máquinas que pudessem auxiliar o homem no arquivamento e manipulação de informações. Assim, rede, grafo, rizoma e retícula são conceitos que guardam analogias de conteúdo e de forma ao representarem conjuntos de “coisas”¹⁵ (DURKEIM, 1999) que se unem entre si por relações de congruência epistêmica, sob a ótica da produção científica. Essa noção de “coisas unidas por relações” sempre esteve presente nos processos de transformação social e sempre foi adaptada aos interesses de quem dela se socorreu para compreender melhor um dado fato ou fenômeno social.

Portanto, o escopo desta pesquisa busca conhecer para compreender (e se possível explicar) como as relações institucionais de Programas de Pós-Graduação se interconectam por meio da ciberrealidade, propiciada pelas interfaces virtuais de tecnologias de informação e comunicação, de forma a gerar o capital epistêmico – aquele que vem girando, historicamente, as diversas civilizações humanas, tendo como laço estruturante um conteúdo de sentido reciprocamente compartilhado.

A abordagem que se ancora nos conceitos da Teoria das Redes, ou dos Grafos, é, assim, um instrumental cognitivo que tem sido aplicado multidisciplinarmente de modo incremental. É sobre esse modo de se aproximar e se apropriar das coisas, de focar a realidade como se ela fosse uma grande rede, onde subredes se articulam recursivamente para realizar seus propósitos, que se propõe avançar nessa pesquisa sobre a virtualização dos processos de produção de conhecimento explícito na Amazônia – e sua relação com a formação de rizomas epistêmicos na ciberrealidade.

Esse campo¹⁶ de atividades de geração de epistemes foi destacado por se constituir em um núcleo central das atividades que alavancam as redes de CTI na sociedade hodierna. De fato, este setor se constitui de um conjunto de forças epistêmicas responsável pela geração de conhecimento em CTI e tornou-se fator-chave de produção do sistema socioeconômico capitalista contemporâneo, conforme este foi impondo novos modos de relações de produção, principalmente a partir do desenvolvimento de maquinaria industrial cada vez mais mecanizada.

Teoria de Redes, por sua vez, possibilita, por meio dos grafos, uma compreensão mais acurada dos processos relacionais que estão em curso no ciberespaço epistêmico da

¹⁵ Para Durkeim (1999), os fatos sociais devem ser observados como “coisas”, ou seja, objetivamente – independente da intervenção subjetiva preconcebida.

¹⁶ Campo é empregado aqui no sentido conferido por Rodrigues (1999), como sendo energético, à guisa da física, que propõem campo de forças para determinar a pressão produzida pelo embate entre os polos opostos, formado por um conjunto de profissionais que compartilham valores e participam da mesma realidade produtiva.

Amazônia. Por ser uma teoria que não busca relacionar atributos dos atores, mas de suas relações em processos reticulares, proporciona uma visão ampla de como os pesquisadores desta região se articulam na ciberrealidade de modo a estabelecer conexões convergentes a interesses mutuamente compartilhados. O modelo mais contemporâneo é o da ARS, o qual, segundo Recuero (2009, p. 115), é “inerentemente uma empreitada interdisciplinar”, já que seus conceitos se hibridizaram a partir da “teoria social e da aplicação da matemática, da estatística e dos métodos computacionais”.

Ademais, é uma abordagem que se fortalece pela “necessidade de construção empírica tanto qualitativa quanto quantitativa que busca, a partir da observação sistemática de fenômenos, verificar padrões e teorizar sobre os mesmos” (RECUERO, 2009, p. 21). Toda estrutura social só se realiza por meio de ações e interações entre os seus atores – e a ARS permite compreender e generalizar aspectos dessas estruturas ao focar, principalmente, em suas propriedades dinâmicas, “tratando-as como estruturas em movimento e em evolução constante” (RECUERO, 2009, p. 21). Nessa perspectiva, rede social é uma metáfora sobre as estruturas sociais que compõem um determinado ecossistema humano. Ela é constituída de atores e conexões, que são as relações instituídas pelos seus atores.

3 OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é verificar se o mesmo cenário revelado pela tese do Jesus (2014), na qual se comprovou a inexistência da cibercultura nos processos de produção de conhecimento explícito, é reproduzido nos Programas de Pós-Graduação da Amazônia. Seria a ausência de uma cibercultura, dos conhecimentos, habilidades e competências para agir na ciberrealidade, o obstáculo mais saliente a dificultar a incorporação do ciberespaço por esses atores? Ou haveriam outras razões para explicar esse descompasso sociotécnico e sociocientífico? Foram estas algumas das questões que moveram esta pesquisa.

Em suma, as etapas desta pesquisa foram desenvolvidas com base em quatro objetivos, quais sejam: (i) identificar o estágio de desenvolvimento de incorporação da ciberrealidade pelos cursos de pós-graduação na Amazônia; (ii) gerar sociogramas no escopo de visualizar como os atores epistêmicos desses programas se articulam em rede e se, de fato, suas relações fundamentam-se em um conteúdo de sentido reciprocamente compartilhado; (iii) observar, por meio desses sociogramas, quais são os atores que centralizam os fluxos epistêmicos no interior das redes, procurando evidenciar quais são os mais influentes e os tipos de relações

que estabelecem entre si; e (iv) buscar interpretações que pudessem esclarecer as implicações da ciberrealidade no âmbito da produção epistêmica na Amazônia.

4 METODOLOGIA

Neste tópico, cabe estabelecer alguns elementos-chaves iniciais e fundamentais aplicados nesta investigação: o de ator(es) e o de capital epistêmico. O primeiro é um conceito central no âmbito da Teoria das Redes ou dos Grafos: um ator pode ser um indivíduo, uma instituição ou uma organização que forma uma rede social (FRAGOSO, RECUERO, AMARAL, 2013).

Neste trabalho, contudo, representa os cursos de pós-graduação (consequentemente as instituições) que produzem conhecimento, ao passo que também pode, em determinadas situações, representar o sujeito epistêmico, ou seja, aquele que produz a episteme. Neste sentido, trabalhamos com todo o universo dos Programas de Pós-Graduação da Amazônia, logo, cada um desses programas passaram a representar os atores epistêmicos desta região. Os atores são representados pelas esferas nos grafos, que se conectaram com outros atores por meio das arestas.

O segundo conceito central neste estudo diz respeito a um ativo que apenas ocorre pelo acúmulo de conhecimento realizado pelas instituições fomentadoras de epistemes. A ideia de capital conta com diversas concepções em diferentes áreas do conhecimento, isto porque o conceito constitui-se como uma chave que procura estabelecer a estrutura, o funcionamento e classificação do mundo social (NEVES; PRONKO; MENDONÇA, 2009). Entretanto, diferentemente do capital social¹⁷ revertido individualmente, o capital epistêmico é concedido institucionalmente. Desta forma, segundo Jesus et al (2015, p. 2),

Os Programas de Pós-Graduação podem ser considerados como incubadoras de mão de obra qualificada para o exercício profissional da pesquisa, *locus* original onde são forjados os futuros cientistas e investigadores das diversas disciplinas que compõem o conjunto de conhecimento explícito gerado pelo homem contemporâneo.

Feita esta breve digressão teórica, a investigação desenvolveu-se em duas etapas metodológicas complementares. A princípio, a dimensão multiespacial possui uma dupla interpretação: de espaço físico e virtual. No caso da Amazônia, sua imensidão geográfica não

¹⁷ Segundo Fragoso, Recuero e Amaral (2013, p. 123), o capital social é um “conjunto de valores criado por um grupo social [...] que pode ser usufruído por todos os membros do grupo, ainda que individualmente, e que está baseado na reciprocidade”.

é igualmente equivalente sob as lentes do ciberespaço, algo que se pode entender no quantitativo de poucas pesquisas e incentivos na região à linha temática da cibercultura, além da carência de pessoal qualificado, infraestrutura e recursos, percebido em um serviço de internet com baixa velocidade e com indicadores que apontam a região com baixos índices sociais. Em outras palavras, há ainda uma enorme carência da cibercultura, como evidenciado no trabalho de Jesus (2014), nos processos institucionais de produção de conhecimento na Amazônia.

Conforme pontuamos, o ciberespaço foi incorporado em diversas atividades da realidade humana. Nesta pesquisa, propomos investigar e analisar as implicações sociológicas iniciadas com o advento da *Interweb*, por meio das novas tecnologias, nas relações entre os atores epistêmicos que criam o conjunto de instituições que produzem o capital epistêmico de CTI na Amazônia. Na esfera digital, a configuração espacial é realizada por meio da coleção de *links*, endereços URLs¹⁸.

Desse modo, esta pesquisa não procura analisar relações existentes entre atores na dimensão espacial da Amazônia, pelo contrário, propõem-se analisar os ainda incipientes ciberespaços que possuem apenas a ciberinfraestrutura como espaço físico existente. Logo, os recortes analíticos que serão realizados buscam partir da ciberrealidade, na qual deve estar as instituições fomentadoras de conhecimento científico nos limites do ciberespaço da Amazônia-Norte virtualizada, sendo, portanto, essencial uma ruptura das fronteiras físicas.

A segunda etapa diz respeito à dimensão multiempírica. Para nos ajudar a entender este processo, a ARS é um instrumento cognitivo adequado para esta fase. “A ARS apresenta”, segundo Jesus (2014), um agregado de categorias analíticas importantes para a interpretação e o entendimento das dinâmicas digitais de se produzir ciberciência em um contexto virtual, sendo possível observar as repercussões na formação de redes epistêmicas na Amazônia. Trata-se de conhecer para entender como os Programas de Pós-Graduação estão introduzidos e mantendo um modelo de “relação epistêmica virtual” que fabrica, assim, um capital epistêmico que confere uma determinada identidade científica virtual a um ator.

Iniciou-se a etapa de coleta de dados sobre os PPGs da Amazônia brasileira, partindo do fichamento e catalogação de todos os PPGs por estado e instituição. Depois, após a compilação das listas com os endereços (URLs) dos *websites*, iniciou-se o processo de montagem e sistematização em formato de planilhas para se identificar o estágio de

¹⁸ Do inglês *Uniform Resource Locator*, traduzido livremente como “localizador padrão de recursos”, é o endereço que representa um determinado ator disponível em uma rede como a *Interweb* (JESUS, 2014).

desenvolvimento de incorporação da ciberrealidade pelos cursos de pós-graduação na Amazônia.

Durante os primeiros seis meses desta pesquisa, todos os *links* foram coletados e reservados em um banco de dados. Com eles, iniciou-se a etapa de coleta de dados em cada *hiperlink* e a análise destes. Um conjunto de 261 cursos de pós-graduação, entre mestrados (161), doutorado (66) e mestrado profissional (34), segundo dados da CAPES para o ano de 2014. Para analisar esse *corpus*, a confecção das planilhas com as instituições de CTI foi organizada conforme algumas variáveis pré-estabelecidas, respectivamente *Source* (origem), *Target* (destino/alvo), *Type* (tipo), *ID* (identificação), *Label* (rótulo) e, por fim, *Wight* (peso) – todas necessárias pelo *software Gephi* para a geração de grafos. Estando os *hiperlinks* acessíveis na *Interweb*, o curso de pós-graduação passa a ser analisado de acordo com estes critérios.

“*Source*” diz respeito ao curso que está sendo analisado; “*Target*” refere-se a existência de algum *link* disponibilizado na página do programa para que possa ser consultado pelos usuários, formando a rede; “*Type*” é relacionado ao tipo de conexão existente, se ela é direta (*Direct*) ou quebrada (está última é utilizada quando um *link* indicado no *website* não está acessível); a coluna “*ID*” remete à identificação do curso de pós-graduação em análise; “*Label*” é o rótulo, ou seja, o nome de “origem” é reproduzido; e o “*Weight*” é o “peso”, que será coletado em outra etapa da pesquisa, quando serão utilizadas determinados instrumentos virtuais selecionadas.

Na esfera digital, a configuração ciberespacial é realizada por meio da coleção de *links*, endereços URLs. Assim, os procedimentos empíricos constituem-se e configuram-se enquanto um *corpus* digital, sendo a principal interface entre o mundo real e o mundo virtual. Em linhas gerais, o espaço virtual da produção epistêmica na Amazônia é composto por instituições que ancoram Programas de Pós-Graduação e estão visíveis na ciberrealidade, por meio de *websites* que podem ser acessados pelos seus respectivos endereços virtuais, os URLs. Teoricamente, nota-se que as redes virtuais resultam em novos modelos de produção, divisão, comunicação e trânsito epistêmico e dela derivam novos métodos sobre a realidade, por meio de conceitos que descobrem cenários capazes de fornecer encadeamentos da ciberrealidade para a constituição de redes virtuais dos PPGs na Amazônia.

Trata-se de conhecer como os PPGs estão incorporando e mantendo um modelo de “relação epistêmica virtual” que constitui, assim, um capital epistêmico que confere uma determinada identidade científica virtual a um ator e proporciona novos modos de relação de

produção cognitiva, formatando uma superação das barreiras não somente geográficas e econômicas que separam este território particular do Brasil, como também fronteiras ideológicas, no sentido de uma ciência amazônica pluralista e mutualística.

A quantidade de *hiperlinks* que um determinado ator possui no ciberespaço (sua coleção) indica parte significativa do seu potencial epistêmico virtual, logo, seu capital epistêmico. Esse capital é passível de medição por ferramentas digitais, como o *PageRank*¹⁹ do Google. Nos estudos de redes de *hiperlinks* utiliza-se o pressuposto de que estes funcionam como válvulas construídas pelos programadores para conectar internautas entre si na dimensão do ciberespaço, bem como assumem papel de símbolos sociais²⁰ ou sinais de *hiperlinkagem* de interação e comunicação entre os internautas da rede. De forma geral, para além de um utensílio tecnológico, cria-se um canal de comunicação social, informacional e um instrumento interativo, um laço que interliga atores, sejam eles pessoas, organizações, países ou grupos, por meio de *hiperlinks* que podem se relacionar sob distintos aspectos profissionais, sociais, econômicos, dentre outros.

Nesse sentido, compõe o universo desta pesquisa todas as instituições epistêmicas instaladas na Amazônia que desenvolvem Programas de Pós-Graduação. No entanto, o critério exigido é o de elas serem dotadas de representação científica virtual²¹ na ciberrealidade epistêmica amazônica. Em outras palavras, que possuam *websites* ou páginas no interior dos mesmos, que apresentem suas produções de conhecimento explícito e estejam ativas, isto é, possam ser acessadas por meio de *hiperlinks*.

As variáveis utilizadas para a aproximação cognitiva sobre o material empírico coletado foram as seguintes: (1) tamanho da rede; (2) grau de centralidade; (3) grau de entrada (*InDegree*); (4) grau de saída (*OutDegree*); (5) grau de proximidade; (6) grau de centralidade de intermediação; (7) grau de autoridade e de *hub*; e (8) *PageRank*. Contudo, para operacionalização desta investigação, focamos em apenas duas, a saber: o grau de entrada (*InDegree*) e o grau de saída (*OutDegree*).

¹⁹ *PageRank* é um instrumento digital que propicia mensurar algumas variáveis consideradas importantes para ranquear um *website* no ciberespaço, dentre elas os *hiperlinks* – que constituem as relações entre os atores da *Interweb*.

²⁰ Por símbolos sociais nos referimos ao prestígio gerado aos criadores, por exemplo, de um perfil em sites de redes sociais que podem resultar em um *status* associado às suas competências profissionais, culturais, artísticas etc.

²¹ Representação científica virtual designa a presença de uma conexão (*hiperlink*) nos *websites* dos atores epistêmicos da Amazônia (JESUS, 2014).

Uma vez finalizadas as planilhas, prosseguiu-se à fase de transposição delas para o *software* gerador de grafos e sociogramas: o *Gephi*²². Desenvolvido por alunos e professores da *University of Technology of Compiègne* (UTC), na França, o *Gephi* é uma ferramenta de código aberto disponibilizada na *Interweb* que permite a análise, visualização e manipulação de redes digitais. Por meio dele é possível visualizar como as redes se configuram, como os atores se relacionam e conectam em diferentes dimensões. Ademais, possibilitar a realização de um conjunto de mensurações por meio dos algoritmos agregados à ferramenta. Algumas delas são apresentadas no tópico dos resultados desta pesquisa.

Na seção seguinte, analisaremos os sociogramas sobre a produção epistêmica na Amazônia, a fim de visualizar como os atores epistêmicos desses programas articulam-se em rede – e verificar se realmente suas relações apoiam-se em um conteúdo de modo mutuamente compartilhado.

5 A VIRTUALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO: OS PRINCIPAIS ATORES EPISTÊMICOS DA AMAZÔNIA

Como resultados preliminares, foi possível fazer uma primeira aproximação, por meio dos sociogramas, do atual estágio de desenvolvimento e de incorporação da ciberrealidade pelos cursos de pós-graduação da Amazônia. É relevante destacar que este é um dos primeiros estudos a tratar da temática da cibercultura com foco específico na Sociologia das Redes Epistêmicas da Amazônia, permitindo, pois, o contato com os atores de produção de CTI na Amazônia e uma análise potencial do uso da cibercultura para a produção colaborativa de conhecimento explícito, que por sua vez proporciona um novo modo virtualizado de produção epistêmica. Também é importante ressaltar o mapeamento que se está realizando da produção de conhecimento em todos os estados da Amazônia, bem como a possibilidade de conhecer e perceber como a ciberrealidade vem proporcionando o nascimento de uma cibercultura na produção epistêmica para os programas dos cursos de pós-graduação das universidades e institutos de pesquisa da região.

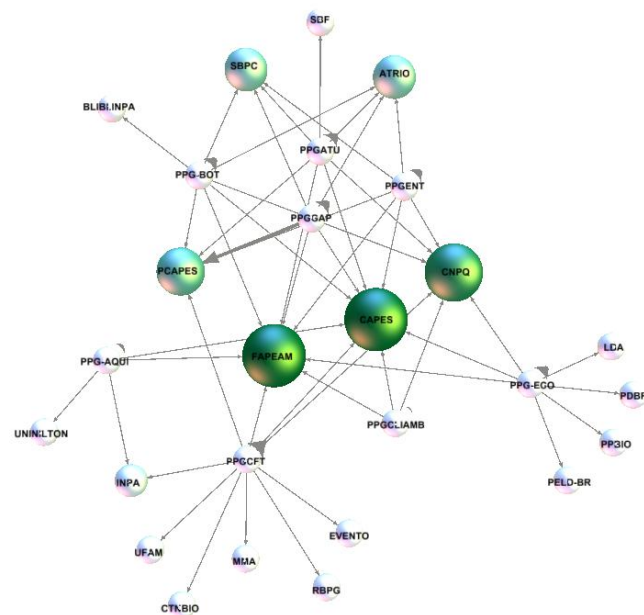
5.1 OS PPGS DO INPA NA DIMENSÃO VIRTUAL

Na imagem abaixo, visualiza-se como os atores epistêmicos do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) estão conectados no ciberespaço com os demais atores, ou seja, para quem eles estão apontando. É perceptível o baixo grau de incorporação da

²² A plataforma *open graph viz.* **Gephi**, [S.l.], 2017. Disponível em <http://gephi.github.io/>.

ciberrealidade em suas atividades de produção de conhecimento explícito. Os seus PPGs canalizam, prioritariamente, suas energias na dimensão física para as questões biosocioantropológicas da região amazônica ocidental. Contudo, elas reverberam baixa repercussão na dimensão virtual, o que demonstra um elevado desconhecimento dos seus atores das potencialidades da ciberciência e suas implicações para a sociobiodiversidade amazônica contemporânea. Esse parâmetro (o grau) mede o nível de “atividade”, com base na quantidade de conexões adjacentes (tanto de entrada, *inlinks*, como de saída, *outlinks*) de cada ator com o mundo virtual exógeno. Nesse grafo, mostram-se os *outlinks*, ou seja, quais são as conexões que os PPGs do INPA estão disponibilizando para seus pesquisadores acessarem os atores que produzem, processam e distribuem epistemes pertinentes aos seus campos de investigação.

Sociograma 1 – Representação Topológica da Rede Virtual de PPGs do INPA – Grau de Saída – 2015



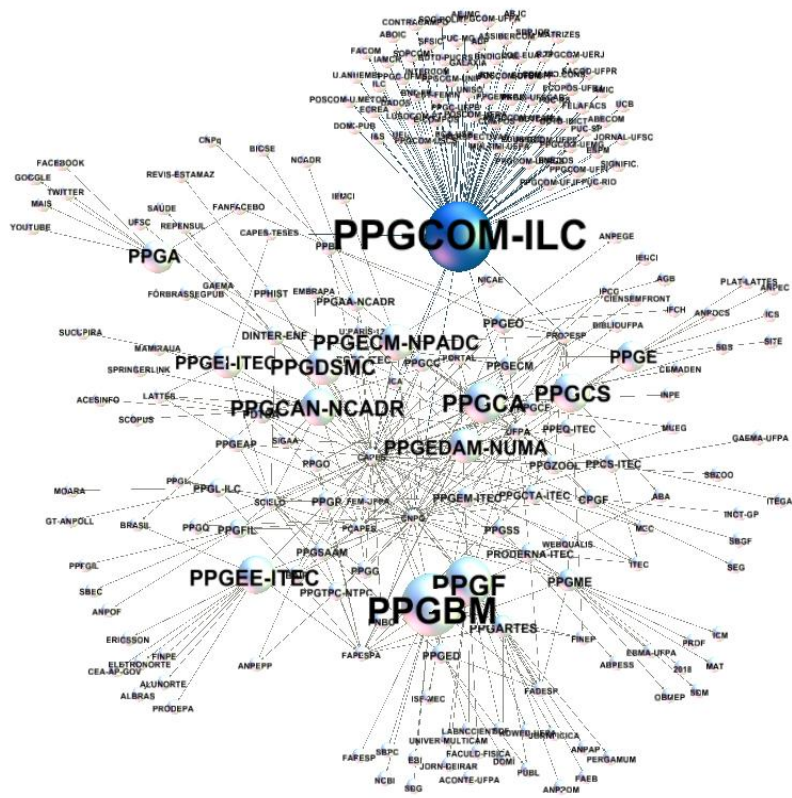
Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

No grafo acima percebe-se como é baixo o nível de atividade dos atores do INPA, com poucas conexões no ciberespaço, particularmente nas ambiências da ciberciência. As esferas maiores, nas cores verdes, representam os atores epistêmicos que estão sendo apontados pelos PPGs do INPA. Esse grafo evidencia que os PPGs do INPA fornecem aos seus pesquisadores e neófitos poucas alternativas de relações virtuais com profissionais da mesma área, assim como outras ambiências virtuais – a exemplo dos repositórios especializados, outros PPGs

espalhados pelo mundo, ferramentas para produção de conhecimentos e a difusão dos mesmos, e muitos outros atores digitais que moldam a ciberciência como uma dimensão inovadora. A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), a CAPES, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Periódico CAPES (representados no grafo por meio das esferas maiores e na cor verde) são as conexões mais recorrentes oferecidas por esses programas. Embora sejam instituições importantes para o campo de CTI, são apontadas de modo genérico e sem pertinência de direcionamento para temas, projetos, programas ou editais específicos de cada área.

5.2 OS PPGS DA UFPA NA DIMENSÃO VIRTUAL

Sociograma 2 – Representação Topológica da Rede Epistêmica Virtual da UFPA – Grau de Saída (*Outlinks*) – 2015



Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

No grafo acima se observa como os atores epistêmicos da Universidade Federal do Pará (UFPA) estão conectados no ciberespaço. É perceptível o baixo grau de incorporação da ciberrealidade em suas atividades de produção de conhecimento explícito. Da mesma forma que o INPA, os seus PPGs canalizam, prioritariamente, suas energias na dimensão física para

as questões biosocioantropológicas da região amazônica oriental, porém, sem a mínima repercussão na dimensão virtual, o que demonstra, igualmente, um desconhecimento da ciberciência e suas implicações para a sociobiodiversidade amazônica contemporânea.

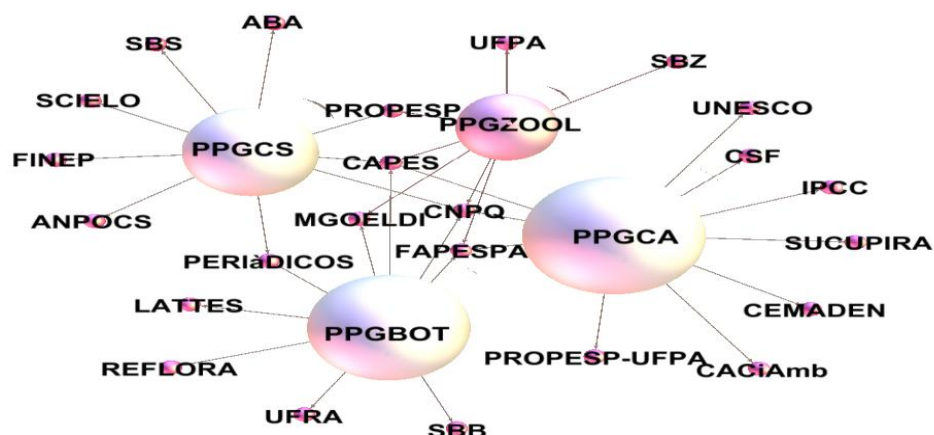
5.3 OS PPGS DO MPEG NA DIMENSÃO VIRTUAL

Abaixo, apresenta-se o grafo do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), onde são visualizadas suas atividades nas dimensões ciberespaciais. No MPEG são desenvolvidos quatro PPGs. Nessa imagem se percebe como os atores epistêmicos do MPEG estão conectados no ciberespaço. Mais uma vez, é perceptível o baixo grau de incorporação da ciberrealidade como ambiência relacional para atividades de produção, distribuição, comunicação e interação entre seus atores para a geração de conhecimento explícito. Da mesma forma que o INPA e a UFPA, os seus PPGs não apresentam a mínima repercussão na dimensão virtual, o que demonstra, portanto, um desconhecimento da ciberciência e suas implicações para a sociobiodiversidade amazônica atual.

Seus vínculos virtuais com outros ambientes análogos praticamente inexistem. Ou seja, quais são as conexões (pontes) que os PPGs do MPEG estão disponibilizando para seus pesquisadores e neófitos acessarem, processarem e distribuírem epistemes pertinentes? A exemplo do cenário identificado no INPA e na UFPA, pouco pode ser observado. As mesmas instituições (CAPES, CNPq e Periódicos CAPES), com acréscimo da Fundação Amazônia Paraense de Amparo à Pesquisa (Fapespa), aparecem como as mais indicadas em seus portais.

O Grau de Saída (*Outlink*) fornece a quantidade de “indicações” ou “apontamentos” que saem de cada ator para outros da rede, revela o grau de relevância de comunicador e de distribuidor de informações na rede – isto é, a capacidade do ator em articular, no seu conjunto, todos os atores da rede. Não é o caso dos PPGs do MPEG.

Sociograma 3 – Representação Topológica da Rede Epistêmica Virtual do MPEG – Grau de Saída (*Outlinks*) – 2015



Fonte: Elaborado pelos autores (2015).

Além desses, outros sociogramas e tabelas estão sendo gerados para se obter uma visão mais ampla do ciberespaço epistêmico amazônico, e deverão ser publicados com a continuação desses estudos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entender o funcionamento e impacto das TICs, isto é, do contexto da própria cibercultura no campo da Ciência, Tecnologia & Inovação (CTI), é um aspecto essencial para que possamos mudar a própria realidade que nos é imposta diariamente. Isto significa que inferir essa realidade potencial do ciberespaço pode ser um componente fundamental para se alcançar modificações na realidade cotidiana e “real” de forma significativa.

Conforme apontado, o ciberespaço foi incorporado em diversas atividades da realidade humana. Uma das principais consequências do impacto das TICs nos sistemas epistêmicos é o surgimento da ciberciência: um modelo inovador de geração de conhecimento, de processamento da informação, de comunicação e interação entre seus atores. Agora, produz-se conhecimento não apenas nos espaços circunscritos e instituídos tradicionalmente – a exemplo dos laboratórios físicos ou naturais –, mas também em laboratórios e ambiências digitais. Apesar desse cenário, os centros de pesquisas na Amazônia ainda precisam se apropriar da ciberrealidade como uma ferramenta potencializadora para a construção de uma nova realidade social.

Em outras palavras, há ainda uma enorme carência da cibercultura, evidenciada no trabalho de Jesus (2014), nos processos institucionais de produção de conhecimento na Amazônia. Percebemos, neste sentido, que o mesmo cenário revelado pela tese de Jesus (2014) é reproduzido nos Programas de Pós-Graduação da Amazônia: a cibercultura inexistente enquanto ferramenta nos processos de produção de conhecimento explícito de modo mutuamente compartilhado.

Até o momento, a partir dos dados coletados e analisados, as conclusões iniciais indicam um processo resultante de dois contextos específicos: (i) a falta de comunicação e (ii) a inexistência de uma articulação da produção epistêmica em rede. Os sociogramas revelam um cenário distinto de uma realidade para os Programas de Pós-Graduação amazônicos. Ao

que parece, quanto mais localizam-se em regiões periféricas geograficamente, mais desconectados ou infoexcluídos²³ estes atores se encontram.

Os dados demonstram que o paradigma *virtualis* ainda é um ideal a ser alcançado. Até mesmo os principais atores epistêmicos amazônicos (os PPGs do INPA, da UFPA e do MPEG), aqueles que possuem um destaque em âmbito regional, nacional e até internacional, estão longe de alcançarem um padrão mínimo de conectividade pautada por um interesse compartilhado de modo recíproco. Esses laços ajudam a compreender uma percepção e uso, por parte dos atores institucionais desses dois polos produtores de CTI na Amazônia (Belém e Manaus), da cibercultura enquanto mera vitrine no processo de geração de conhecimento explícito.

As relações entre instituições e centros de pesquisa no ciberespaço ainda se fundamentam em um conteúdo de sentido meramente informacional, muitas vezes até desatualizado, funcionando apenas como uma página que presta algumas informações sobre o curso sem, no entanto, utilizar da potencialidade proporcionada pelas novas tecnologias para produção de um conhecimento sustentável com baixo custo.

Observa-se que a parceria virtual entre institutos de pesquisa na Amazônia restringe-se a uma mera menção, por meio de *links*, sem a utilização das novas ferramentas digitais para a construção de um conhecimento compartilhado, baseado em uma inteligência coletiva epistêmica de centros acadêmicos de produção de ciência. Uma mudança de atitude poderia alterar a própria realidade que é imposta cotidianamente à região considerada periferia da produção de conhecimento, ajudando na suplantação histórica de problemáticas ecossistêmicas não solucionadas, ou de uma ciência hipercapitalista que tende a fornecer conhecimentos sobre dado espaço territorial aos grandes centros reprodutores do capital econômico e epistêmico.

Acreditamos, pois, que seja necessário partir da proposição de que a cibercultura precisa surgir desde o primórdio da formação dos pesquisadores e incorporada como mais um novo e potencial ambiente de trabalho. É preciso enquadrar as redes como uma ferramenta potencializadora na construção do conhecimento e da ciência, criando o entendimento de que, após implantada, a cibercultura torna-se rentável, econômica e capaz de ampliar a produção de conhecimento a um grande nível, tendo em vista que rompe a barreira do espaço-tempo e propicia uma maior expansão dos horizontes epistêmicos e da agregação de atores

²³ Por infoexcluídos designamos aquelas sociedades, instituições e atores que não incorporam a *Interweb* em seus processos sócio-produtivos. Aqui, particularmente, aquelas instituições epistêmicas que ignoram as inovações que a *Interweb* traz para a geração e distribuição de novos conhecimentos.

(instituições, grupos de pesquisas, pesquisadores, projetos, programas etc.) com interesses recíprocos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Edital 04/2014 e 02/2015 do Programa de Apoio ao Doutor Pesquisador) da Universidade Federal do Pará pelo apoio financeiro para o desenvolvimento deste estudo. Este estudo foi ainda contemplado com o *Prêmio Destaque da Iniciação Científica e Tecnológica da UFPA*, nas Grandes Áreas de Ciências Humanas e Sociais, Linguística, Letras e Artes, pelo desempenho do bolsista Tarcízio Macedo ao longo do ciclo 2014-2015 no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/UFPA).

REFERÊNCIAS

BUSH, V. As we may think, Atlantic Monthly. **The Atlantic**, 1945. Disponível em: <http://goo.gl/nrXwkd>. Acesso em: 30 nov. 2012.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil platôs**. São Paulo: 34, 2000. v. 1.

DURKEIM, E. **Da divisão social do trabalho**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

EULER, L. Solutio problematis ad geometriam situs pertinentes. **Commentarii academiae scientiarum Petropolitanae**, Petropolitanae, v. 8, n. 53, p. 128-140. Disponível em: <https://bit.ly/2Siv5hm>. Acesso em: 15 maio 2012.

FRAGOSO, S; RECUERO, R; AMARAL, A. **Métodos de pesquisa para internet**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2013.

JESUS, L. **Cabeça de medusa nos horizontes epistêmicos da Amazônia**: a periferia do espaço real se expandindo pelo ciberespaço virtual. 2014. Tese (Doutorado em Sociologia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, UFPA, Belém, 2014.

JESUS, L; MACEDO, T.; LOUREIRO, J.; PAIXÃO, A. As redes virtuais dos programas de pós-graduação e suas conexões ciberespaciais como estratégia de sustentabilidade epistêmica. *In*: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO NORTE, 14., Manaus. **Anais** [...] Manaus: Intercom, 2015.

JOHNSON, S. **Emergência**: a dinâmica das redes em formigas, cérebros, cidades. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

LEMOS, A. Cibercultura: alguns pontos para compreender a nossa época. *In*: LEMOS, André; CUNHA, Paulo (org.). **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003, p. 11-23.

LESSIG, L. **Cultura livre**. São Paulo: Trama, 2005.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: 34, 1993.

NEGROPONTE, N. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

NEVES, L.; PRONKO, M.; MENDONÇA, S. Capital social. *In*: FIOCRUZ. **Dicionário da educação profissional em saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009, p. 78-82. Disponível em: <http://www.epsvj.fiocruz.br/sites/default/files/143.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

RECUERO, R. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2009. (Coleção Cibercultura).

RHEINGOLD, H. The virtual community: homesteading on the electronic frontier. **Brainstorms**, [S.l.], 2005. Disponível: <http://www.well.com/~hhr/vcbook/index.html>. Acesso em: 9 ago. 2015.

RODRIGUES, A. **Experiência, modernidade e campo dos media**. Lisboa: Biblioteca Online de Ciências da Comunicação, 1999.

SBARDELOTTO, M. Pós-complexidade: as redes digitais vistas a partir de uma perspectiva reticular. Entrevistado: Massimo Di Felice. **Instituto Humanas Unisinos**, São Leopoldo, nov. 2011. Disponível em: <http://goo.gl/B1cGxB>. Acesso em: 8 ago. 2015.