

Encontros Bibli: revista eletrônica de  
biblioteconomia e ciência da informação

E-ISSN: 1518-2924

bibli@ced.ufsc.br

Universidade Federal de Santa Catarina  
Brasil

Bellia Margoto, Julia; Cabral Fernandes, Jorge Henrique

Inteligência coletiva, redes sociais e capital social: em busca de conexões conceituais

Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, vol. 20,  
nº. 42, 2015, pp. 93-108

Universidade Federal de Santa Catarina  
Florianópolis, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14738258008>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

**ENSAIO**

Recebido em:  
16/10/2014

Aceito em:  
01/04/2015

*Encontros Bibl: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 20, n. 42, p. 93-108, jan./abr., 2015. ISSN 1518-2924. DOI: 10.5007/1518-2924.2015v20n42p93*

## **Inteligência coletiva, redes sociais e capital social: em busca de conexões conceituais**

*Collective intelligence, social networks and social capital:  
searching for conceptual connections*

**Julia Bellia Margoto**

Universidade Federal do Espírito Santo/Universidade de Brasília  
julia.margoto@gmail.com

**Jorge Henrique Cabral Fernandes**

Universidade de Brasília  
jhcf@unb.br

### **Resumo**

Trata-se de um ensaio teórico cujo objetivo foi a busca por aproximações conceituais entre os fenômenos da inteligência coletiva, das redes sociais e do capital social, inseridos no contexto da sociedade da informação. Para isso, tais elementos são apresentados e discutidos à luz de diferentes autores. Verifica-se que os conceitos abordados possuem inúmeros pontos de convergência entre si, desenhandose fortes relações de proximidade e complementaridade entre eles. Aponta-se para ideia de que a consideração destas relações nas perspectivas teóricas adotadas em pesquisas desenvolvidas nos campos em análise poderia enriquecer significativamente os resultados a serem alcançados.

**Palavras-chave:** Inteligência coletiva. Complexidade. Redes Sociais. Capital Social.

### **Abstract**

It is a theoretical essay whose goal was the search for conceptual similarities between the phenomena of collective intelligence, social networking and social capital within the context of the information society. Thereby, those elements are presented and discussed considering different authors. It appears that the concepts covered have numerous points of convergence and strong relations of proximity and complementarity. The conclusions point to the idea that the consideration of these relationships in the theoretical perspectives adopted in the research developed in the fields under consideration, could significantly enrich the results to be achieved.

**Keywords:** Collective intelligence. Complexity. Social Networks. Social Capital.

## **1 INTRODUÇÃO**

As transformações em direção ao novo paradigma da tecnologia da informação apresentam-se como uma forte corrente mesmo em países menos industrializados e trazem à tona a importância das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) e de suas relações com a economia e a sociedade (WERTHEIN, 2000).

A rede mundial de computadores permite o surgimento do chamado ciberespaço que, conforme aponta Lévy (1999), sustenta-se essencialmente sobre três alicerces principais: a interconexão, a criação de comunidades virtuais e a inteligência coletiva. Neste sentido, é possível reconhecer no estabelecimento de sinergias entre competências, recursos e projetos e na ativação de modos de cooperação flexíveis e transversais, características importantes de tais elementos. Verifica-se assim uma oposição clara à lógica estruturalista e às compartmentalizações tão típicas da chamada sociedade industrial.

Assim, o engajamento em diversas atividades coletivas e a utilização de determinadas capacidades interpessoais anteriormente pouco exploradas, puderam ser ampliados e fortalecidos a partir da era digital e já se tornaram parte da vida cotidiana de milhões de pessoas. A participação em comunidades virtuais é usualmente propiciada aos indivíduos por meio da interconexão, permitindo a criação de benefícios aos seus integrantes e a consecução de determinados objetivos coletivos (RHEINGOLD, 2012).

É neste sentido que o conceito de capital social também emerge no paradigma digital. É preciso reconhecer como o comportamento *online* pode influenciar o desenvolvimento deste capital, compreendido, basicamente, como a capacidade de determinados grupos sociais de alcançar objetivos coletivos sem a interveniência de instituições ou leis formais (RHEINGOLD, 2012).

Além de possuir a informação como seu principal fio condutor, a sociedade da informação caracteriza-se predominantemente pela materialização da lógica das redes, que, graças ao aporte tecnológico disponível, pode ser cada vez mais facilmente reconhecida nos mais diferentes processos (CASTELLS, 1999; WERTHEIN, 2000).

Redes estão sendo atualmente estudadas a partir de um contexto bastante amplo que envolve as chamadas ciências da complexidade, as quais evoluem constantemente no sentido de desvendar a natureza e as características dos sistemas complexos (BORGATTI NETO, 2008; ÉRDI, 2008). Os estudos acerca da configuração de sistemas complexos estão presentes em diferentes áreas da ciência. Ramos como a biologia, a física, a matemática, além das ciências sociais tem buscado explorar e melhor explicar a dinâmica de sua auto-organização e de seu desenvolvimento (JOHNSON, 2003).

Neste sentido, as redes sociais apresentam-se como um fenômeno de considerável importância no cenário caracterizado pela chamada sociedade da informação, onde novos dispositivos de comunicação e programas de computador configuram-se como objetos materiais em torno dos quais existem grupos humanos em uma ação coletiva complexa. Esta configuração leva em consideração a ação das redes sociais em torno de uma infraestrutura informacional, evidenciando o advento de um social tecnológico (DI FELICE, 2007; LÉVY, 1999).

Neste sentido, o principal objetivo do ensaio teórico aqui apresentado é buscar aproximações entre os fenômenos da inteligência coletiva, das redes sociais e do capital social, inseridos no contexto da sociedade da informação. Para isso, quatro seções principais são apresentadas, além desta primeira de natureza introdutória. As três seções seguintes a esta, apresentam respectivamente, os conceitos de inteligência coletiva, redes sociais e capital social, buscando a evidenciação de suas conexões com os demais conceitos em foco. A quinta seção busca, como parcela final do ensaio, concluir sobre as aproximações existentes entre os três fenômenos discutidos.

## **2 INTELIGÊNCIA COLETIVA: FENÔMENO DE MÚLTIPLAS ABORDAGENS**

No contexto das implicações culturais e sociais do desenvolvimento das novas TIC's é que se passa a conceber a ideia de uma cibercultura. Esta, por sua vez, constitui-se como um "conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 2011, p. 13)".

A interconexão, a criação de comunidades virtuais e a inteligência coletiva, princípios fundamentais do ciberespaço, atuam em uma dinâmica de retroalimentação que proporciona o acompanhamento das rápidas mudanças em curso e a emergência de redess de coletivos inteligentes e articulados. Não há comunidade virtual sem interconexão, não há inteligência coletiva sem virtualização ou desterritorialização das comunidades no ciberespaço. A interconexão condiciona a comunidade virtual que é a inteligência coletiva em potencial (LÉVY, 2011).

Assim, a consolidação de um ciberespaço é vista como decorrência direta da interconexão mundial de computadores. Esta redução de barreiras comunicativas impacta fortemente a física da comunicação. Trata-se de uma grande rede que se configura como dispositivo de comunicação interativo e comunitário capaz de dar suporte ao desenvolvimento de uma inteligência coletiva (LÉVY, 1999).

Em sentido semelhante, Braga (2009) e Rheingold (2012) apresentam a inteligência coletiva como um fenômeno emergente possibilitado em grande medida pelas novas tecnologias digitais que permitem o surgimento de maneiras diferenciadas de organização social.

Pode-se dizer que o conceito de inteligência coletiva é bastante difuso, possuindo abordagens diferenciadas, porém muitas vezes complementares, conforme o campo de estudo e os autores em análise (HEYLIGHEN, 2013; JENKINS, 2006; LÉVY, 2011; NOUBEL, 2006; RHEINGOLD, 2012; SOLACHIDIS et al., 2010; WOOLLEY et al., 2010). Assim, trata-se de um fenômeno com variadas nuances e perspectivas.

Uma das linhas de análise mais comuns para o fenômeno da inteligência coletiva é a que o localiza onde um grupo de agentes inicialmente independentes, desenvolve uma abordagem coletiva para a solução de um determinado problema de uma maneira compartilhada, que é mais poderosa do que a abordagem que qualquer um deles poderia ter desenvolvido de forma individual (HEYLIGHEN, 2013; LÉVY, 2011; NOUBEL, 2006; RHEINGOLD, 2012).

Um dos autores que mais tem se destacado nos estudos e propostas sobre a inteligência coletiva é Lévy (1999; 2011). Para ele, a inteligência

coletiva proposta pela cibercultura possui caráter participativo, socializante, descompartimentalizante e emancipador.

A essência da inteligência coletiva encontra-se na afirmação de que ninguém é detentor de todos os conhecimentos, mas todos sabem alguma coisa e, assim, cai por terra a lógica da ignorância. Ao mesmo tempo, os conhecimentos individuais são acessíveis a todos os demais membros de certa coletividade, por meio de diferentes mecanismos, atualmente representados, em grande medida, pelas novas TIC's.

Desta forma, outro aspecto essencial a esta definição é que a coordenação das inteligências em tempo real evidencia a importância da intervenção de tecnologias digitais de informação, objetivando a efetivação da comunicação entre os agentes. A abordagem da inteligência coletiva foge a um contexto exclusivamente cognitivo e extrapola seu alcance para uma lógica colaborativa, de trabalho conjunto, típica da realidade proporcionada pelas interações realizadas em rede.

Neste sentido, os dispositivos técnicos que propagam a inteligência coletiva não são vistos como resultados de um planejamento elaborado por especialistas em um poder central. Assim não há em seu contexto distinção entre beneficiários e responsáveis, não há submissão, pois se assim for, não se trata de inteligência coletiva. A inteligência coletiva é por natureza integradora, includente e participativa (LÉVY, 1999).

Noubel (2006) por sua vez aborda a inteligência coletiva de uma forma bastante peculiar. Para este autor, a inteligência coletiva não se trata de uma descoberta, ou de um termo novo. Está há tempos relacionada à modelagem de organizações sociais diversas como grupos, tribos, empresas, times, governos, nações e sociedades. Ela se faz presente sempre que indivíduos se reúnem para compartilhar e colaborar, encontrando vantagens individuais e coletivas que são maiores do que se cada um dos indivíduos tivesse agido de forma isolada.

As comunidades de inteligência coletiva não são uma prerrogativa exclusivamente humana, já que pode ser observada em diversas espécies animais, como formigas, peixes e lobos, nas quais existe um nível coletivo emergente superior aos seus componentes individuais. Esse aspecto da visão de Noubel (2006) se opõe à maneira com que Lévy (2011) comprehende o fenômeno da inteligência coletiva.

A inteligência coletiva apontada por Lévy (2011) é como algo que só existe a partir do início da cultura e que só pode crescer com ela, e ainda, que questiona esta própria cultura, na medida em que negocia permanentemente a ordem estabelecida. Assim, a divisão estanque em castas a partir de uma estrutura rígida como a do formigueiro, além do fato de que as formigas não possuem noção de como suas ações se relacionam às dos outros indivíduos do grupo, explicam porque um formigueiro não pode, para este autor, representar a inteligência coletiva.

Este embate entre os dois autores, talvez se deva ao fato de que Noubel (2006) analisa a inteligência coletiva a partir de um processo evolutivo que parte de uma inteligência coletiva original e chega ao que o autor denomina inteligência coletiva global. Assim, a comparação com a estrutura do formigueiro pode ser realizada com algumas formas de inteligência coletiva anteriores à chamada inteligência coletiva global. Esta última sim, bastante próxima ao conceito de inteligência coletiva proposto por Lévy (2011).

É no ciberespaço que grande parte das tecnologias de inteligência coletiva são atualmente desenvolvidas. Os *weblogs*, por exemplo, constituem-se um agregado de experiências coletivas que podem ser conectadas. Além destes, podem ser citadas as *wikis* que representam a possibilidade de integração de conhecimentos entre uma coletividade. (NOUBEL, 2006; RHEINGOLD, 2012).

Jenkins (2006) apoiando-se nas concepções de Lévy (2011) acerca da inteligência coletiva, e nas de Surowieck (2004) acerca da sabedoria das multidões, realiza uma análise interessante. Para ele, apesar de muitas confusões estarem sendo feitas entre tais conceitos, tratam-se de construtos com características bastante distintas.

Segundo Jenkins (2006), enquanto a sabedoria das multidões encontra-se vinculada a *inputs* isolados em que as pessoas participam de maneira independente das demais, a inteligência coletiva se relaciona a um processo de produção de conhecimento, em que seus participantes atuam de forma integrada e colaborativa em comunidades online onde partilham informações, corrigem e avaliam seus pares de maneira a se chegar a uma conclusão consensual.

Outro importante autor que trata do conceito de inteligência coletiva é Heylighen (2013). Para ele, a inteligência coletiva está diretamente relacionada à necessidade de existência de uma coordenação cognitiva entre os agentes envolvidos. Assim, a inteligência coletiva parte do pressuposto de que variadas expertises como conhecimentos, informação e a habilidades, estão distribuídas de maneira diferenciada entre os agentes. Dessa forma, certos problemas só poderão ser resolvidos pelo grupo e não por indivíduos isoladamente, numa visão bastante semelhante à de Howe (2006), Lévy (1999) e Rheingold (2012).

Para que a inteligência coletiva possa se tornar prática, quatro mecanismos de coordenação cognitiva são essenciais: alinhamento, divisão do trabalho, fluxo de trabalho e agregação.

A ideia de alinhamento proposta por Heylighen (2013) não pretende significar a necessidade de que os agentes realizem as mesmas ações, já que assim, não existiria inteligência coletiva. Para tarefas físicas, como empurrar algo bastante pesado na mesma direção, poderia até ser verdadeiro o conceito de alinhamento em que todos fazem a mesma coisa, mas isso não é válido para quando se está processando informações. Uma mesma informação agregada a outra informação idêntica não produziria nenhum efeito diferente do inicial. O alinhamento se caracteriza pela concepção de que os agentes devem buscar o mesmo objetivo, apontar na mesma direção, numa busca por auto-organização que normalmente se origina em processos de tentativa e erro.

Por esta razão é que a divisão do trabalho, que para o autor se refere à ideia de que cada agente contribuirá com informações e habilidades distintas ao processo, é tão fundamental ao conceito de inteligência coletiva. Em primeira análise pode-se pensar que a divisão do trabalho não possa prescindir de uma liderança que defina quem deve fazer o que. Para Heylighen, entretanto, trata-se de uma questão de pura auto-organização. Assim, os agentes naturalmente escolheriam as atividades para as quais percebessem possuir maior habilidade e facilidade para o desenvolvimento, de maneira que a divisão ocorresse de forma espontânea entre os indivíduos. Pressupõe-se, contudo, a necessidade de certo grau de flexibilidade dos

agentes para se ocuparem de tarefas com as quais possuam uma menor aderência de maneira que nada fique sem ser realizado.

O fluxo do processo por sua vez, pode não ser tão evidente em todas as situações. A sua função está condicionada à complexidade do problema a ser resolvido. Problemas mais simples podem ser resolvidos em poucas interações, outros mais complicados, necessitam de várias rodadas de interações entre os agentes. Quando existe um número suficientemente grande de pessoas e habilidades necessárias à solução de determinada questão, pode ocorrer uma sequência espontânea de ações nas discussões em grupo, onde uma ideia proposta por alguém gera em outro membro do grupo a possibilidade de proposição de uma complementação e assim sucessivamente. A agregação, como etapa final do processo, é fundamental para uma conclusão coerente entre as contribuições apresentadas por cada um dos agentes.

As discussões teóricas até aqui realizadas destacam a característica emergente do fenômeno da inteligência coletiva que se configura intrinsecamente como um processo de auto-organização (HEYLIGHEN, 2013), típico da natureza dos sistemas complexos. Assim, torna-se necessário abordar a partir deste ponto o chamado paradigma da complexidade. Neste contexto, situa-se com destaque cada vez maior, a lógica das redes, apontadas como fenômenos emergentes e complexos, cuja constituição, modelagem e otimização são também aspectos que se relacionam fortemente à inteligência coletiva (NOUBEL, 2006).

### **3 REDES: PRINCIPAIS ASPECTOS E SEU CONTEXTO SOCIAL**

O paradigma da sociedade da informação apresenta a tecnologia e a informação como partes integrantes tanto dos processos produtivos quanto das relações sociais. Nesta forma peculiar de organização social, tem-se que a geração, o processamento e a transformação das informações são fatores essenciais ao processo de sociabilidade. Assim, o cerne de tal transformação refere-se às tecnologias de informação, processamento e comunicação (CASTELLS, 1999). As novas TIC's são o grande fio condutor para a consolidação da lógica das redes neste novo contexto. Conforme analisa Benkler (2007), quando o denomina de economia da informação em rede, este novo cenário representa uma profunda transformação também nos parâmetros técnicos e econômicos da sociedade.

A característica extremamente complexa das novas interações parece fazer da estruturação em rede o formato ideal para este nova dinâmica de interconexões cada vez mais rápidas e imprevisíveis. As redes são capazes de ao mesmo tempo conferir estrutura e manter a flexibilidade tão necessária aos processos criativos e inovadores em curso (CASTELLS, 1999).

Portanto, ao lado da lógica das redes, a flexibilidade é também essencial ao novo paradigma tecnológico, na medida em que a mudança e a fluidez organizacional, tão características da sociedade da informação, necessitam encontrar apoio em sua capacidade constante de reconfiguração (CASTELLS, 1999).

Esse ambiente dinâmico é visto por Takahashi (2000) como possuidor de um potencial social indiscutível em sua capacidade de reduzir distâncias e aumentar o nível de informação das pessoas. Organizando-se a partir de constantes transformações, não apenas propicia novas formas de interconexão, como também possibilidades de diferentes experimentações

capazes de transformar a natureza da própria estrutura e da ação social que passam a se ressignificar continuamente.

Assim, tais avanços permitem a construção de um social em rede que tem como consequência, profundas transformações em vários aspectos do convívio humano. Nele, as práticas e as interações sociais são transformadas a partir de sua inserção em circuitos informativos interativos. O significado do próprio contexto social torna-se modificado a partir da introdução de novas tecnologias comunicativas (BENKLER, 2007; CASTELLS, 1999; DI FELICE, 2007).

Este também chamado social tecnológico é fruto da mediação entre sujeitos, grupos, empresas e instituições e meios de comunicação, potencializada pelo surgimento das redes interativas e da comunicação digital (DI FELICE, 2007).

O estudo de características comuns entre as redes permeando diferentes disciplinas acelerou-se e ampliou-se a partir da década de 90, com o surgimento de computadores com capacidade e rapidez suficientes para a realização de estudos empíricos, tanto no que diz respeito às simulações, quanto ao tratamento de grandes massas de dados coletados no mundo real. A existência deste volume significativo de dados analisáveis deve-se, em grande medida, à intensificação do uso da internet para diversas finalidades (MITCHELL, 2009; STROGATZ, 2001).

Embora para algumas áreas da sociologia possa parecer estranho, tendo em vista a sua familiaridade histórica com os estudos sobre redes sociais, a denominação “Nova Ciência das Redes” tem sido utilizada para refletir um momento de rápido e amplo crescimento do estudo das redes em diversos campos científicos. Tais estudos têm sido marcados por uma constante reformulação de ideias, pela introdução de novas técnicas de pesquisa e pela descoberta de conexões entre problemas que pareciam possuir naturezas completamente distintas (MITCHELL, 2009; WATTS, 2004). Não é por acaso que a dinâmica das redes tem possuído destaque cada vez maior nos trabalhos científicos sobre sistemas complexos, tanto em nível nacional quanto internacional, nas mais diversas disciplinas (BORGATTI NETO, 2008).

Do ponto de vista tecnológico, o pensamento em rede tem proporcionado novas formas de encarar questões importantes como o controle de epidemias, melhorias nos mecanismos de busca na internet, preservação de ecossistemas, ataque a doenças que afetam determinados sistemas complexos no organismo, e tantas outras. Ainda, de maneira mais geral, a nova ciência das redes tem apresentado caminhos diferenciados para descobertas de vulnerabilidades e resiliências relacionadas a redes naturais, sociais e tecnológicas, na busca por uma melhor utilização e proteção de tais sistemas (MITCHELL, 2009).

Neste sentido, Kelly (2008) menciona o que se denomina de cultura de rede, apresentando a capacidade das redes de mudar a cultura humana a partir de constituição de um mundo interconectado. Onde quer que existam mudanças constantes e irregulares, aí está o fenômeno da rede.

Um das questões centrais ao pensamento sobre redes é o seu foco muito mais nas relações existentes entre os seus componentes, do que nas características individuais de cada um destes componentes (BARABÁSI, 2009; CARRINGTON; SCOTT; WASSERMAN, 2012; MITCHELL, 2009; WASSERMAN; FAUST, 2009).

Conforme destaca Érdi (2008), as redes possuem excelentes propriedades que permitem representar muito bem os mais diversos tipos de sistemas naturais, tecnológicos e sociais. Por isso sua tão grande importância na análise dos sistemas complexos. Os componentes de um sistema complexo são denominados agentes. Estes, por sua vez, podem ser analisados como sistemas individuais que agem sobre seu ambiente como forma de responder a determinados eventos que experienciam. Assim, pessoas, empresas, células, programas de computador e moléculas, são clássicos exemplos de agentes utilizados em modelos de sistemas complexos (HEYLIGHEN, 2013).

Os agentes, por sua vez, atuam de maneira direcionada a um determinado objetivo que pode ser variado, como o aumento de sua adequação a determinado ambiente, ou sua utilidade em um contexto qualquer. Importante considerar que a ação realizada por um determinado agente sobre o ambiente é capaz de desencadear uma série de ações de outros agentes, criando assim uma cadeia de propagação ao longo de todo o sistema. Embora tais ações se iniciem em um nível local, possuem a capacidade de levar suas consequências a um nível global, “como uma onda produzida por uma pedra que localmente perturba a superfície da água, mas que se alarga para abranger toda a lagoa” (HEYLIGHEN, 2013, p.3, tradução nossa).

Assim, os sistemas complexos estão inseridos em um campo de estudos que pretende explicar como um grande número de entidades relativamente simples consegue se organizar, sem a submissão a nenhum tipo de controle central, em um todo coletivo capaz de criar padrões, utilizar informações, e, em alguns casos até mesmo evoluir e aprender. Ou seja, embora haja bastante simplicidade no nível individual, existe um elevado grau de sofisticação no nível coletivo (MITCHEL, 2009). Assim, desde átomos até sociedades inteiras, são justamente as ações coletivas deste vasto número de agentes que permitem o surgimento de um comportamento complexo, de difícil previsão e em constante adaptação (HEYLIGHEN, 2013; HOLLAND, 2014; MITCHELL, 2009).

Para os pesquisadores das ciências da complexidade, um dos mais importantes pontos de partida é que diferentes sistemas complexos presentes na natureza como colônias de insetos, sistemas imunológicos, cérebros e economias possuem muito em comum (MITCHEL, 2009)

Auto-organização, emergência, sinalização e processamento da informação, comportamento caótico e adaptação interativa são algumas propriedades comuns aos sistemas complexos (BORGATTI NETO, 2008; HOLLAND, 2014; JOHNSON, 2003; KAUFFMAN, 1995; MITCHELL, 2009; SAWYER, 2005). As duas primeiras características serão melhor detalhadas a seguir.

Organização pode ser definida como “uma estrutura com função: os componentes (agentes) do sistema são arranjados de uma forma ordenada (estrutura) para que se atinja um determinado objetivo (função)” (HEYLIGHEN, 2013, p. 5, tradução nossa).

Ashby (1999), um dos precursores da cibernetica, foi quem primeiro utilizou o termo auto-organização. Em seus estudos, este pesquisador percebeu que os sistemas tendem a evoluir na direção do que se denomina atrator. Tal atrator configura-se como uma situação de estabilidade para a qual o sistema busca caminhar mesmo após ter sido perturbado. Para que

isso ocorra, os diferentes componentes do sistema estão em uma situação de adaptação mútua, de forma que possam funcionar de maneira organizada.

Outro princípio bastante importante para a compreensão da auto-organização é aquele que considera que quanto maior a variação aleatória do sistema, maior é a sua velocidade de auto-organização. Tal princípio tornou-se conhecido como “*order from noise*”, ou numa tradução literal, ordem pelo barulho. Sua formulação é atribuída a Von Foerster (HEYLIGHEN, 2013).

Heylighen (2013) destaca ainda o fato de que a auto-organização é um campo científico bastante dinâmico e por vezes até confuso, considerando-se que as diferentes áreas da ciência a tem analisado a partir de perspectivas variadas e com foco em aspectos distintos.

Este autor ainda realiza uma interessante análise da questão da auto-organização em grupos de pessoas, ao relacioná-la à emergência da inteligência coletiva. Neste âmbito, a noção de coordenação se apresenta como aspecto central, viabilizando a atuação dos agentes de maneira harmônica para a consecução dos objetivos coletivos. Para que isso ocorra de forma bem sucedida, os agentes buscam maneiras para evitar o que Heylighen chama de fricção, ou seja, ações que podem impedir, dificultar ou se opor à atuação dos outros agentes.

Assim, a atuação de cada um dos componentes do grupo é complementar a dos demais, possuindo assim, características sinérgicas. Neste contexto, “a coordenação pode ser definida como: a estruturação de ações em um espaço temporal e social, de maneira que se minimize a fricção e se maximize a sinergia entre essas ações” (HEYLIGHEN, 2013, p. 5, tradução nossa). A coordenação para a auto-organização pode ser decomposta em quatro processos elementares: o alinhamento, a divisão do trabalho, o fluxo de trabalho e a agregação, já previamente discutidos no item 2.2 deste trabalho, onde se tratou da inteligência coletiva.

Considera-se, conforme já exposto, que os sistemas em que um comportamento organizado ocorre sem a intervenção de um controle, seja ele interno ou externo, são denominados sistemas auto-organizados. Assim, necessitam possuir uma característica essencial, que é a emergência, ou seja, o surgimento de uma organização complexa a partir de ações individuais relativamente simples (MITCHELL, 2009). Neste sentido, o comportamento emergente é condição essencial para que se denomine um sistema como complexo (HOLLAND, 2014).

O conceito de emergência não possui contornos muito bem definidos, são muitas as abordagens e definições. Contudo, para boa parte dos autores como Heylighen (1991), Holland (2014), Johnson (2003), Mitchell (2009), a emergência é vista como consequência de interações entre componentes individuais em que o resultado agregado exibe propriedades que não podem ser explicadas pela simples soma destes componentes. Em termos matemáticos, tratam-se de interações não lineares, em que os efeitos não são proporcionais às causas.

Conforme destaca Johnson (2003), a organização hierárquica é condição essencial à compreensão do conceito de emergência. As interações entre componentes individuais em um nível geram propriedades emergentes em um nível mais elevado, “como quando moléculas de H<sub>2</sub>O se transformam em blocos de construção para a água” (HOLLAND, 2014, p. 4, tradução nossa).

A partir do reconhecimento da organização hierárquica nos sistemas complexos, torna-se necessária a compreensão das interações existentes

entre os componentes emergentes em cada um dos níveis desta hierarquia. A combinação entre efeitos de interação denominados *top-down* (de cima para baixo), com os denominados *bottom-up* (de baixo para cima) são uma característica que pode ser considerada global nos sistemas complexos (HOLLAND, 2014).

Complexos sistemas adaptativos que revelam comportamento emergente apresentam interações do tipo *bottom-up*, evidenciando uma conexão coletiva em que a organização ocorre de baixo para cima. Para a consecução de seus objetivos, os sistemas complexos funcionam a partir de um detalhado aparato de produção e troca de sinalização e de informações em seus ambientes interno e externo. Assim, “formigas criam colônias, cidadãos criam comunidades, um software simples de reconhecimento de padrões aprende a recomendar novos livros” (JOHNSON, 2003, p. 165).

Do ponto de vista das redes sociais, Wasserman e Faust (2009) destacam-nas como um conjunto ou conjuntos finitos de atores e os laços existentes entre eles. A existência de determinados padrões regulares nestas relações é compreendida como a estrutura da rede.

Castells (1999) argumenta que a importância das redes localiza-se em sua capacidade de ampliar o poder de ferramentas humanas culturais bastante antigas, relacionadas à sociabilidade, à economia e à política. Este ponto de vista do autor é merecedor de bastante atenção, sobretudo quando se analisa as redes sociais e sua capacidade para potencializar as ações humanas. Neste contexto, se faz presente de maneira marcante a discussão acerca da colaboração, da participação e do capital social, que será realizada a seguir.

#### **4 CAPITAL SOCIAL E CULTURA PARTICIPATIVA**

Conforme já discutido, redes globais de instrumentalidade têm sido integradas mundialmente a partir das novas tecnologias da informação. Sendo assim, um grande número de comunidades virtuais tem encontrado espaço para sua criação e consolidação a partir das interconexões e da comunicação mediada por computador (CASTELLS, 1999; RHEINGOLD, 2012).

A arquitetura de participação que se encontra na base de ferramentas como o Google, Wikipédia, e na própria Internet como um todo, vincula-se a fundamentos de colaboração digital, de participação online e de atuação em redes em seus mais diferentes contextos. O simples ato de interesse pessoal de publicar uma página na *Web* ou mesmo compartilhar um link, pode se transformar em algo que venha a beneficiar uma coletividade (RHEINGOLD, 2012).

A *Web* é o primeiro grande exemplo de possibilidade de colaboração em rede numa escala anteriormente inimaginável, num fenômeno que se tornou conhecido como colaboração em massa. A combinação dos dispositivos da *Web* capazes de dar suporte à essa inovação colaborativa com certas normas sociais relacionadas à confiança, compartilhamento e reciprocidade, capacita as pessoas a conseguirem realizar cada vez mais atividades de maneira conjunta em formatos novos e diferenciados. Neste sentido, o *crowdsourcing*, as comunidades virtuais, a colaboração em *wikis* e a produção social são formas de colaboração em massa indissociáveis da lógica da inteligência coletiva, atuando de forma complementar e interdependente (RHEINGOLD, 2012).

Como exemplos desta interdependência tem-se que certas habilidades relacionadas à participação e a colaboração em massa, como a inserção em comunidades virtuais, são fundamentais para a construção da inteligência coletiva (RHEINGOLD, 2012). Ao mesmo tempo, a Wikipedia, atualmente a maior *wiki* do mundo, torna-se um claro exemplo de produção social a partir de uma inteligência coletiva culturalmente desenvolvida que integra grandes e pequenos esforços de muitos (JENKINS, 2006; RHEINGOLD, 2012).

Assim, passa a se delinear o que se pode chamar de uma cultura da participação, na qual uma enorme parcela da população acredita poder participar da produção de bens culturais e que com isso se considera possuidora de algum grau de poder. Neste sentido, as arquiteturas tecnológicas, bem como as práticas humanas em redes sociais digitais, passaram a ter uma importância significativa em delicados campos pessoais como os da liberdade, da oportunidade e da possibilidade de justiça. Neste contexto, emergem também novas formas de capital social (RHEINGOLD, 2012).

Sobre o conceito de capital social Recuero (2009) destaca a existência de uma enorme discordância entre os estudiosos. Entretanto, um ponto comum é o de que o conceito se encontra intimamente relacionado a um valor que é constituído a partir das interações entre os atores sociais.

Neste sentido, Burt (2000) destaca que existe assim um ponto de consenso nas discussões sobre capital social, em que a própria estrutura social torna-se um tipo de capital que pode criar para determinados indivíduos ou grupos certa vantagem competitiva para o alcance de seus objetivos. Assim, pessoas mais bem conectadas seriam capazes de conquistar melhores ganhos.

Por esta razão, Marteleto e Silva (2004) afirmam que o conceito de capital social não pode ser dissociado da lógica das redes de relacionamento. Para os autores, o capital social é compreendido como uma série de normas, valores, instituições e relacionamentos que são compartilhados e que permitem a existência de cooperação dentro de grupos ou entre diferentes grupos sociais.

Sendo, portanto, dependente da interação entre, pelo menos, dois indivíduos, o capital social evidencia sua íntima conexão com a estrutura de rede. Assim, o capital social passa a ser compreendido como um recurso pertencente aos grupos ou comunidades, que são, por sua vez, constituídos a partir de suas redes de relações, em cujas conexões coexistem canais para o trânsito de informações e de conhecimento (MARTELETO; SILVA, 2004).

De maneira semelhante, Rheingold (2012) afirma que o capital social emerge das características dos indivíduos e das relações estabelecidas entre estes, sendo essencial a presença destes dois elementos. É preciso a existência de recursos individuais mobilizados em uma ação coletiva que apenas é capaz de se consolidar a partir das relações existentes entre indivíduos organizados em grupos ou redes. Ou seja, não se trata de uma ação desencadeada por um comportamento exclusivamente individual.

Moody e Paxton (2009) consideram que ao se combinar a ideia de capital social, com a de redes sociais, criam-se formas mais ricas para a construção de teorias e para a realização de pesquisas empíricas. Os dois conceitos são compreendidos como complementares na medida em que para se buscar teorias mais ricas em um dos campos torna-se necessária a atenção ao conteúdo do outro campo.

Da mesma forma que se relaciona fortemente à lógica das redes, o capital social encontra-se especialmente vinculado à ideia de inteligência coletiva, visto tanto como sua consequência quanto como seu precursor. De acordo com Mandarano, Meenar e Steins (2010), várias pesquisas já demonstraram que o capital social é capaz de facilitar o compartilhamento de informações necessárias a soluções mais efetivas para conflitos, aumentam a eficiência dos processos de coordenação e ampliam a capacidade de resposta a desafios futuros.

Sobre esta relação do capital social com as formas de inteligência coletiva, Braga (2009) estabelece uma clara e importante conexão, na medida em que o considera uma riqueza que emana das interações sociais e não de aspectos individuais como “as minhas competências, habilidades, conhecimentos, valores, etc.” (BRAGA, 2009, p.51).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Buscou-se, a partir do levantamento teórico aqui realizado, evidenciar pontos de conexão entre os conceitos de inteligência coletiva, redes sociais e capital social. Durante a exposição de cada um dos conceitos abordados pretendeu-se apresentar as principais aproximações com os demais conceitos em foco. Verifica-se que os elementos analisados possuem inúmeros pontos de convergência entre si, desenhando-se assim relações bastante próximas e até mesmo complementares entre eles.

Os principais aspectos relacionados às aproximações conceituais identificadas, encontram-se no Quadro 1 a seguir.

**Quadro 1:** Principais conexões conceituais entre inteligência coletiva, redes sociais e capital social

	<b>Inteligência Coletiva</b>	<b>Redes Sociais</b>	<b>Capital Social</b>
<b>Inteligência Coletiva</b>	<p>Para além de seu contexto cognitivo, a inteligência coletiva alcança em grande parte uma lógica colaborativa, típica do contexto das redes sociais.</p> <p>Características como auto-organização, emergência e sinergia são fortemente presentes nos conceitos de inteligência coletiva e redes sociais.</p>		A inteligência coletiva pode emergir mais facilmente em grupos onde o capital social esteja caracterizado.
<b>Redes Sociais</b>	<p>As redes sociais podem ser compreendidas como fios condutores do processo de inteligência coletiva.</p> <p>Características como auto-organização, emergência e sinergia são fortemente presentes nos conceitos de inteligência coletiva e redes sociais.</p>		<p>A própria estrutura social pode se tornar um tipo de capital, criando certas vantagens para indivíduos ou grupos.</p> <p>Indivíduos melhor conectados possuiriam maiores vantagens.</p>
<b>Capital Social</b>	<p>O capital social pode ser compreendido como essencial ao fenômeno da inteligência coletiva, na medida em que se posiciona como um de seus fatores facilitadores.</p>	<p>O capital social é extremamente dependente da interação entre pelo menos dois indivíduos, sendo assim, torna-se fortemente relacionado a uma estrutura de rede social.</p> <p>O capital social pode ser considerado um fenômeno emergente, a partir das características dos indivíduos e das relações estabelecidas entre eles, ou seja, a partir das redes existentes em um determinado contexto social.</p>	

**Fonte:** dos autores

Dentre os três conceitos analisados, o único que apresenta maior concordância entre os autores é o de rede social. Inteligência coletiva e capital social permanecem como campos onde há uma ampla dissonância entre as definições apresentadas. Apesar disso, o foco esteve na identificação de uma linha central que permeasse boa parte destas conceituações em cada

um dos temas, para que assim pudessem ser realizadas as análises pretendidas.

Desta forma, foi possível evidenciar que tanto a inteligência coletiva, quanto o capital social encontram-se fortemente apoiados na lógica das redes sociais. Neste sentido, as redes sociais configuram-se como berços de emergência tanto da inteligência coletiva, quanto do capital social.

De maneira complementar, identificou-se que as abordagens do capital social que o consideram como fenômeno indissociável das relações existentes entre indivíduos, e, portanto que o vinculam à lógica das redes sociais, parecem ser mais enriquecedoras, de acordo com os vários autores analisados.

As análises realizadas levaram também à percepção de que o capital social pode ser considerado um elemento facilitador do processo da inteligência coletiva, ao mesmo tempo em que pode se manifestar como uma das principais consequências deste mesmo processo.

Considera-se assim, que uma abordagem teórica que considere e evidencie tais interações poderá contribuir de forma mais ampla e profunda com os estudos de problemas relativos a cada um dos três fenômenos aqui abordados.

## REFERÊNCIAS

ASHBY, W. R. **An Introduction to Cybernetics**. London: Chapman & Hall, 1999.

BARABÁSI, A.L. **Linked: a nova ciência dos networks**. Rio de Janeiro, Ed. Leopardo: 2009.

BENKLER, Y. **The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom**. 2006. Disponível em: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/>. Acesso em 20/05/2014.

BORGATTI NETO, Ricardo. **Perspectivas da complexidade aplicadas à gestão de empresas**. 2008. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-03062008-100514/>. Acesso em 26/05/2014.

BRAGA, E. C. As redes sociais e suas propriedades emergentes como a inteligência coletiva: a criação do comum e da subjetividade. **Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, n. 2, 2009. Disponível em: [http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2009/edicao\\_2/3-as\\_redes\\_sociais\\_e\\_suas\\_propriedades\\_emergentes\\_como\\_a\\_inteligencia\\_coletiva-a\\_criacao\\_do\\_comum\\_e\\_da\\_subjetividade-eduardo\\_cardoso\\_braga.pdf](http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2009/edicao_2/3-as_redes_sociais_e_suas_propriedades_emergentes_como_a_inteligencia_coletiva-a_criacao_do_comum_e_da_subjetividade-eduardo_cardoso_braga.pdf). Acesso em 13/06/2013.

BURT, R. S. The network structure of social capital. **Research in Organizational Behavior**, v. 22, jan. 2000.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 8<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DI FELICE, M. As formas digitais do social e os novos dinamismos da sociabilidade contemporânea. In: I ABRAPCOP - I Congresso Brasileiro Científico de Comunicação Organizacional e de Relações Públicas, 2007. São Paulo. **Anais...** São Paulo: ECA-USP, 2007. Disponível em: [http://www.abrapcorp.org.br/anais2007/trabalhos/gt3/gt3\\_felice.pdf](http://www.abrapcorp.org.br/anais2007/trabalhos/gt3/gt3_felice.pdf). Acesso em 22/12/2013.

ÉRDI, P. **Complexity Explained**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008.

HEYLIGHEN, F. Modelling Emergence. **World Futures:the Journal of General Evolution 31 (Special Issue on Emergence, edited by G. Kampis)**, v. 31, p. 89–104, 1991.

HEYLIGHEN, F. Self-organization in Communicating Groups : the emergence of coordination , shared references and collective intelligence. In: MASSIP-BONET, À.; BASTARDAS-BOADA, A. (Eds.). **Complexity Perspectives on Language, Communication and Society Understanding Complex Systems**. Springer- Verlag Berlin Heidelberg, 2013.

JENKINS, B. H. **Collective Intelligence vs The Wisdom of Crowds**. 2006. Disponível em: <http://henryjenkins.org/?s=Collective+Intelligence+vs.+The+Wisdom+of+Crowds+By>. Acesso em 15/12/2013.

JOHNSON, S. **Emergência: a dinâmica de rede em formigas, cérebros, cidades e softwares**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

KELLY, K. **Out of Control**. 2008. Disponível em: <http://kk.org/books/ooc-mf.pdf>. Acesso em 12/02/2013.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 3<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Editora, 34, 1999. p. 272.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

MANDARANO, L.; MEENAR, M.; STEINS, C. Building Social Capital in the Digital Age of Civic Engagement. **Journal of Planning Literature**, v. 25, n. 2, p. 123–135, 2010.

MARTELETO, R. M.; SILVA, A. B. DE O. Redes e capital social : o enfoque da informação para o desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, v. 33, n. 3, p. 41–49, 2004.

MITCHELL, M. **Complexity**: a guide tour. New York, Oxford University Press: 2009.

MOODY, J.; PAXTON, P. Building Bridges: Linking Social Capital and Social Networks to Improve Theory and Research. **American Behavioral Scientist**, v. 52, n. 11, p. 1491–1506, 24 mar. 2009.

NOUBEL, J.-F. **Collective Intelligence: the invisible revolution.** [s.l: s.n.]. p. 1–49.

RECUERO, R. DA C. **Redes sociais na internet.** Porto Alegre: Editora Sulina, 2009.

RHEINGOLD, H. **Net Smart:** how to thrive online. Mit Press, 2012.

SOLACHIDIS, V. et al. **Collective Intelligence Generation from User Contributed Content.** In: FINK, A. et al. (Ed.). Advances in Data Analysis, Data Handling and Business Intelligence. **Anais...: Studies in Classification Data Analysis and Knowledge Organization.** 2010.

TAKAHASHI, T. (org.). **Livro verde da Sociedade da Informação no Brasil.** Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/18878.html>. Acesso em 18/04/2012.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis:** methods and applications. New York: Cambridge University Press, 2009.

WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, v. 29, n. 2, p. 71–77, 2000.

WILLIAMS, K.; DURRANCE, J. C. Social Networks and Social Capital : Rethinking Theory in Community Informatics. **The Journal of Community Informatics**, v. 4, n. 3, p. 1–20, 2008.

WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, v. 29, n. 2, p. 71–77, 2000.

WOOLLEY, A. W. et al. Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. **Science**, v. 330, n. 6004, p. 686–8, 29 out. 2010.