

PANORAMA CIENTÍFICO SOBRE CONHECIMENTO E RESILIÊNCIA: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

Jaime Miranda Junior¹;
Lídia Neumann Potrich²;
Paulo Maurício Selig³;
José Leomar Todesco⁴;
Denilson Sell⁵

Abstract: *Actually, the context is marked by strong changes and transformations, at an economic, social, environmental and technological level. This fact has aroused the interest of several areas, in studying phenomena and resources that enable understanding and coping strategies in the face of uncertainties and turbulences. Thus, growing interest in research related to resilience and also the value generator feature of the new economy: knowledge. Thus, this research aims to identify the state of art of studies that relate knowledge and resilience, through a bibliometric review. The results point to the emergence of this theme, but still a vast opportunity to study these constructs from the perspective of management and the exact sciences.*

Keywords: *resilience; knowledge; mythology; bibliometric review.*

Resumo: O contexto vigente é marcado por fortes mudanças e transformações, a nível econômico, social, ambiental e tecnológico. Este fato tem despertado o interesse de diversas áreas, em estudar fenômenos e recursos que possibilitem a compreensão, entendimento e estratégias de enfrentamento frente a incertezas e turbulências. Assim, cresce o interesse por pesquisas relacionadas a resiliência e também ao recurso gerador de valor da nova economia: o conhecimento. Desta forma, este artigo tem como objetivo identificar o estado da arte dos estudos que relacionem conhecimento e resiliência, através de uma revisão bibliométrica. Os resultados apontam à emergência deste tema, mas ainda uma vasta oportunidade de estudar estes constructos sob a ótica da gestão e das ciências exatas.

Palavras-chave: resiliência; conhecimento; revisão bibliométrica

¹ Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil.
Correio electrónico: jaimemjunior@gmail.com

² Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil.
Correio electrónico: lidia.potrich@gmail.com

³ Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil.
Correio electrónico: pauloselig@gmail.com

⁴ Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil.
Correio electrónico: titetodesco@gmail.com

⁵ Engenharia e Gestão do Conhecimento – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil.
Correio electrónico: denilsonsell@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Conforme a sociedade tem se tornado mais interdependente e complexa, seus atores tornam-se mais vulneráveis a eventos e situações de ameaça e perigo. Estes eventos, se não gerenciados e controlados, podem se transformar em crises, emergências e até desastres (Olu-Daniels & Nwibere, 2014). Sejam elas para os indivíduos, organizações ou para a sociedade.

À luz disto, a resiliência, embora frequentemente utilizada para descrever as forças dos indivíduos em superar desafios, também tem sido usada para referir-se às organizações (Olu-Daniels & Nwibere, 2014). Pois, nestes contextos, ela pode ser definida como a capacidade de uma organização em suportar discontinuidades sistemáticas, bem como a capacidade em se adaptar a novos ambientes de risco (Starr, Newfrock & Delurey, 2003). Quando essa visão é ampliada, considerando além dos indivíduos e organizações, também as comunidades, Bahmra, Dani e Burnard (2011) definem resiliência com a capacidade de um elemento para retornar ao estado pré perturbação após uma interrupção.

Em meio a isto, Apgar (2013) afirma que o conhecimento é um recurso que possibilita às pessoas a tomada de decisão, para que os eventos imprevisíveis se tornem aprendizados. Assim, o conhecimento possibilita aos indivíduos ferramentas que possam compreender a natureza do risco. Ou seja, o conhecimento pode apresentar-se como recurso para a promoção e aumento da resiliência (Salgado, 2013; Umoh, Amah & Mnim, 2014, Lundberg & Johansson, 2015).

Além disto, pelo atual contexto social ser definido como Sociedade do Conhecimento (David & Foray, 2002), os recursos intangíveis, tais como o capital intelectual e o conhecimento, são o cerne da força produtiva, capazes de manter a sustentabilidade dos negócios e organizações, além de criarem vantagens competitivas (Nonaka & Takeuchi, 1995; Sveiby, 2001).

Considerando estas questões, sabe-se que tanto conhecimento quanto resiliência são constructos profundamente estudados, domínio e agenda de pesquisa de diversas áreas e diferentes contextos. Assim, considerando que tanto conhecimento quanto resiliência são fatores relevantes à atual sociedade, esta pesquisa tem como objetivo identificar o estado da

arte dos estudos que relacionam conhecimento e resiliência, por meio de uma revisão bibliométrica.

2 RESILIÊNCIA

A palavra resiliência tem origem no latim, “resiliere”, e tem por significado “se recuperar”. Comumente, o significado implicado à resiliência é a capacidade de um sistema ou uma entidade voltar ao normal, após uma situação que interrompe este seu estado. Essa definição ampla é aplicada a diversos campos como a ciência de materiais, psicologia, ecologia, engenharia e economia (Hosseini, Barker & Ramirez-Marquez, 2016).

Em complemento, Quinlan, Berbés-Blázquez e Peterson (2016) afirmam que os esforços que as ciências fizeram para aplicar a resiliência, estimularam a avaliação e medida da mesma, dando origem a diferentes métodos e métricas para tal. Assim, a aplicação e medição da resiliência nos diferentes campos são variadas e, segundo os autores, o interesse na sua medição tem aumentado.

Da mesma forma, não há um consenso a respeito do conceito de resiliência para as áreas. Muitas definições são semelhantes e, por vezes, referem-se a outros conceitos já definidos, como flexibilidade, tolerância a falhas e capacidade de sobrevivência (Hosseini et al., 2016).

Para a psicologia, resiliência é um processo que pode ser aprendido por qualquer pessoa. Diz respeito a capacidade desta em se adaptar ao estresse e adversidade (Tugade, Fredrickson & Barrett, 2004). A visão socioeconômica da resiliência a compreende como capacidade adquirida, por meio de políticas econômicas, de se recuperar ou se ajustar aos impactos negativos do meio, beneficiando-se dos impactos positivos (Mancini et al., 2012). Para a ecologia, resiliência é a capacidade de um sistema de resistir a impactos, mantendo suas relações e funções críticas (Holling, 1996)

Por fim, apresenta-se a conceitualização de resiliência sob a ótica da engenharia de resiliência, a partir da definição de Hollnagel (2010). Para o autor, resiliência é “a habilidade intrínseca de um sistema ou organização de ajustar seu funcionamento antes, durante ou após mudanças e perturbações, de modo que possa sustentar as operações necessárias sob condições esperadas e inesperadas.” (p.1).

Conforme apresentado, nota-se que, para a maioria destas ciências, a resiliência é uma capacidade. Assim, a mesma pode ser medida e adquirida conforme pressupostos apresentados. Quinlan et al. (2016) afirmam que, para a medição da resiliência ser eficaz, esta deve adotar uma abordagem contínua e interativa, sendo necessário monitoramento constante e incorporação de novos conhecimentos.

3 CONHECIMENTO

Considerando a Nova Economia (Sociedade do Conhecimento), o conhecimento não é mais considerado apenas recurso pessoal, mas está no centro da força produtiva, insumo para o desenvolvimento sustentável das organizações (David & Foray, 2002; Stehr, 2012; Durst & Ferenhof, 2014).

Devido ao caráter interdisciplinar, as definições de conhecimento perpassam suas áreas de interesse, não existindo uma definição comum a elas. Para Schreiber et al. (2000), o conhecimento é considerado o conjunto de dados e informações utilizado pelas pessoas na prática. Já para Pacheco (2014), este é considerado como um processo ou conteúdo efetivado tanto por agentes humanos quanto artificiais, em atividades geradoras de valor econômico, social, cultural ou científico.

Considerando estas como definições adotadas nesta pesquisa, torna-se relevante caracterizar e diferenciar os conceitos de dado, informação e conhecimento. Dados, segundo Davenport e Prusak (1998), podem ser considerados como um conjunto de fatos objetivos sobre um evento, que não necessariamente possuem significado inerente. São facilmente coletados e armazenados em agentes artificiais. Quando estes dados são dotados de significado, agrega-se valor aos mesmos tornando-se, assim, informações. Assim, as informações partem de um contexto onde dados contextualizados ganham valor. Já o conhecimento, segundo os autores, é resultado das experiências, valores, informações contextuais e percepções de especialistas.

O conhecimento no contexto organizacional advém de três abordagens históricas e epistemológicas: abordagem cognitivista, conexionista (interacionista) e autopoietica (Venzin, Von Krogh & Roos, 1998). A primeira considera que o desenvolvimento do conhecimento se dá pela identificação, coleta e disseminação de informações. Sendo as informações base de

construção do conhecimento, este pode ser estocado em bases de dados, arquivos, manuais e pessoas.

A abordagem conexionista compreende a criação do conhecimento através da comunicação e relação. Assim, este se encontra nas redes, conexões e pessoas, no qual o foco de análise são os fluxos dispersos de informação organizada (Venzin, Von Krogh & Roos, 1998; Marr, Gupta, Pike & Roos, 2003). Por fim, na visão autopoietica, a interpretação é que gera conhecimentos. O conhecimento reside nas pessoas e nos grupos, uma vez que este é resultado da transformação de informações, feita pelo indivíduo a partir de suas experiências e observações.

Para Garud (1997), o conhecimento é dotado de três componentes: *Know-how*, *Know-why* e *Know-what*. O primeiro diz respeito ao conhecimento acumulado a partir da experiência e execução de determinada tarefa ao longo do tempo. Para Grant (1997), este conhecimento pertence ao conhecimento tácito dos indivíduos. Ou seja, conhecimentos que não podem ser declarados e explicitado em detalhes, sendo compartilhados através do exemplo e contato social (Polanyi, 1966). Já o *know-why* é criado a partir do aprendizado através do estudo, a partir de sínteses cumulativas de *insights*. Diz respeito a compreensão implícita de um sistema ou tarefa. Assim, este tipo de conhecimento cria níveis de análise, a partir da fusão de fluxos de conhecimento. Por fim, o *know-what* é criado a partir de *feedbacks*, no qual o conhecimento é criado através da aprendizagem oriunda das interações sociais.

4 MÉTODO DE PESQUISA

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizada uma análise bibliométrica dos estudos deste campo de pesquisa. Esta, é uma técnica de mapeamento dos principais autores, países, e palavras-chave sobre um determinado tema, realizado através de métodos estatísticos capazes de apresentar estas informações, oriundas de bases de dados científicas. A análise bibliométrica é uma abordagem metodológica, cientificamente reconhecida (Santos, Maldonado & Santos, 2011).

A pesquisa foi realizada nos meses de maio, junho e julho do ano de 2020, pesquisando todos os artigos que continham as palavras "knowledge" e "resilience" no título, resumo e/ou

palavras-chave. Foram usados todos os anos disponíveis na base de dados Scopus⁶. Com isto, foram encontrados 7513 artigos em um espaço de 49 (quarenta e nove) anos (1971 - 2020). Dessa forma, fixamos esse número como base para todas as análises nesta pesquisa. Em função do volume de documentos apresentados, optou-se por seguir a pesquisa utilizando apenas esta base.

Os dados referentes aos 7513 artigos da amostra foram exportados no formato .csv (*comma-separated-values*) para o *software* VOSviewer⁷, a fim de executar análises adicionais. Nossos resultados são baseados nas análises de: publicações ao longo dos anos, documentos por país, documentos por área, documentos por autor, estudos mais citados e, por fim, as palavras-chave mais utilizadas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

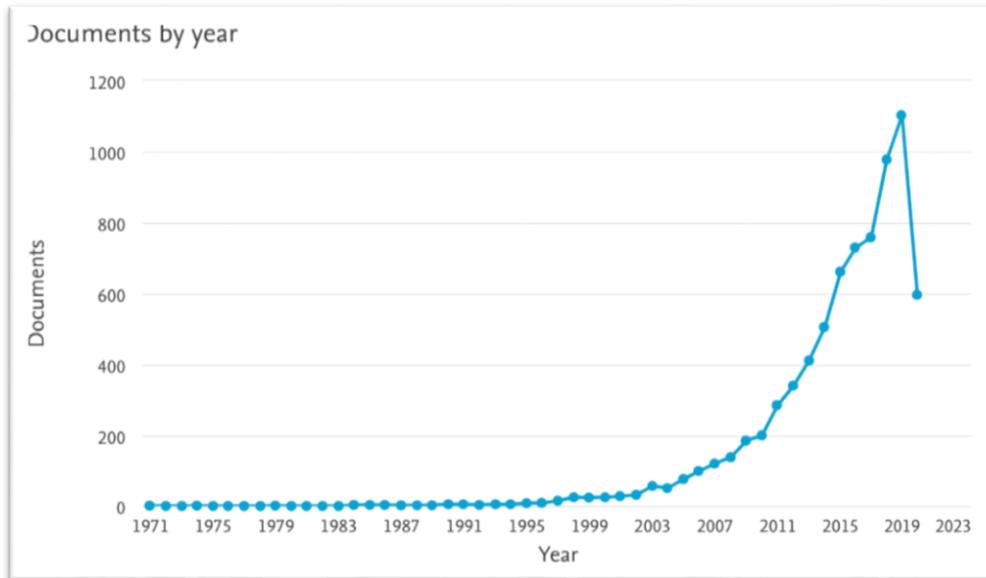
5.1 ANÁLISES BIBLIOMÉTRICAS

Com relação a produção científica ao longo dos anos, os dados indicam grande ascendência nos últimos cinco anos. O maior volume de publicações foi no ano de 2019, indicando que, embora haja estudos ao longo dos últimos 50 anos, esta temática está em emergência. É possível que este aumento no número de publicações seja mantido em 2020, visto que até a presente pesquisa, o volume de publicações têm crescido semanalmente. A figura 1 representa o volume de publicações ao longo dos anos.

⁶<https://www.scopus.com/>

⁷<https://www.vosviewer.com/>

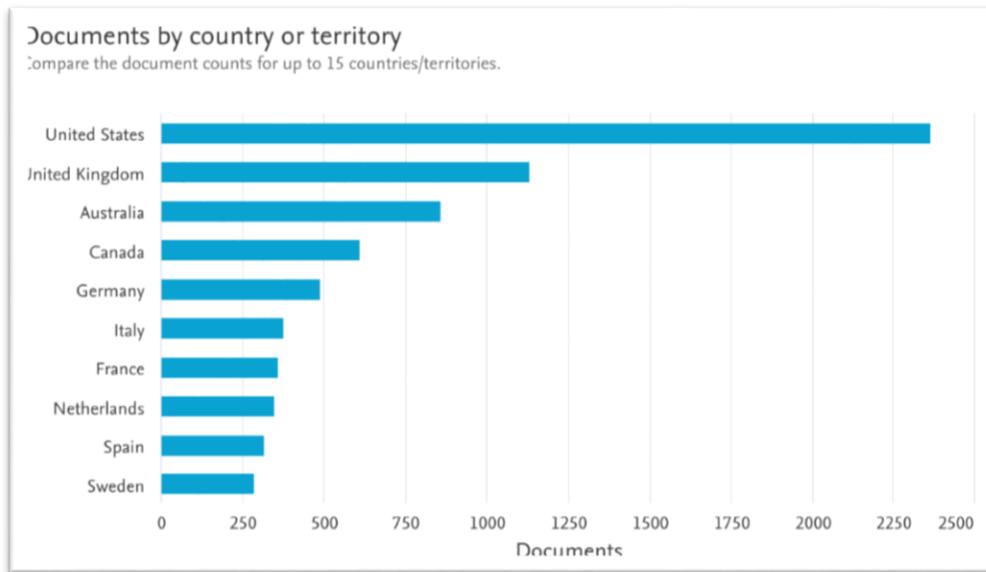
Figura 1 - Evolução das publicações ao longo dos anos.



Fonte: Scopus, 2020

Quanto aos países que mais têm publicado, considerando os últimos cinco anos, nota-se que o maior país a publicar é os Estados Unidos. Comparado com o segundo país com maior publicação (Reino Unido), pode-se identificar os EUA possui praticamente o dobro de estudos deste segundo. Fechando o tripé dos principais países, têm-se a Austrália. Os demais países são apresentados na figura 2.

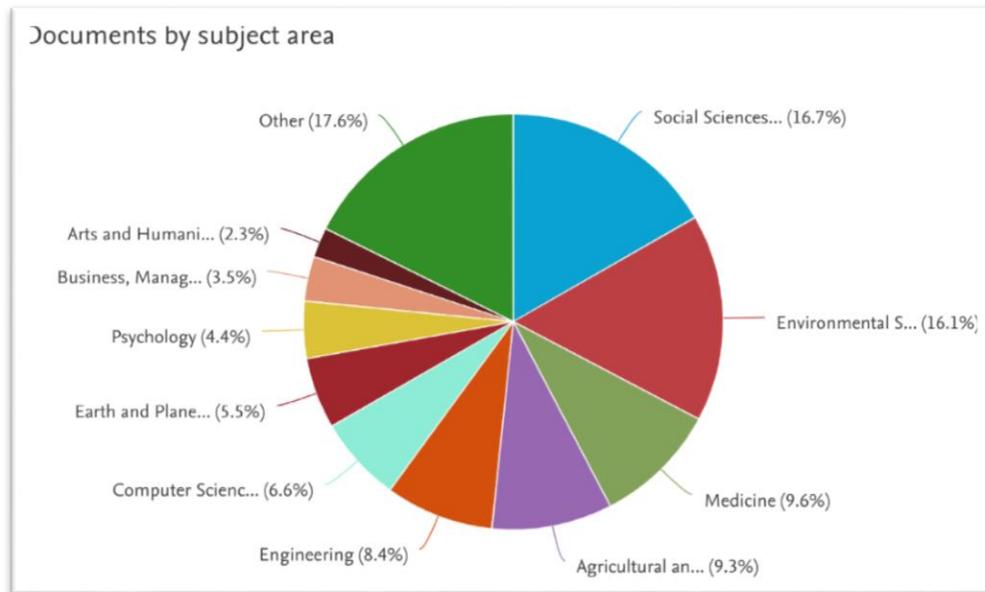
Figura 2 - Documentos por país



Fonte: Scopus, 2020.

Com relação as áreas de conhecimento com o maior número de ocorrências, têm-se duas áreas com grande destaque. São elas: Ciências Sociais e Ciências Ambientais, contendo respectivamente 16,7% e 16,1% do volume total de documentos. As áreas de Medicina e Ciências Biológicas e Ambientais vem na sequência, com aproximadamente 9% dos documentos cada. Segundo esta pesquisa, a área de artes é o que detém o menor volume de estudos. As demais áreas podem ser verificadas na figura 3.

Figura 3 - Documentos por área



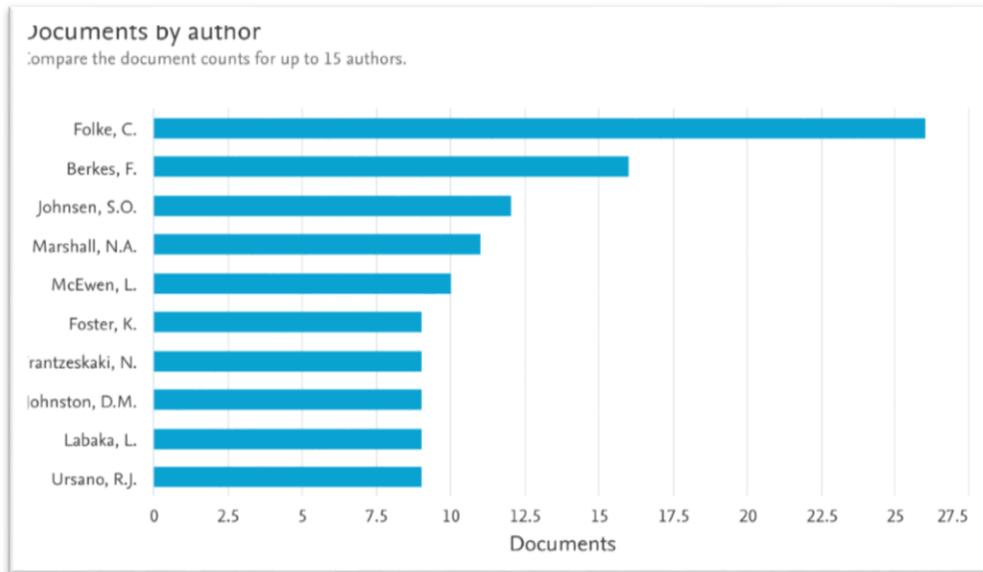
Fonte: Scopus, 2020.

Com relação aos principais autores, Carl Folke apresentou-se como pesquisador com o maior número de publicações nesta base de dados, com 26 estudos publicados. Folke é Sueco, cientista ambiental, especialista em economia, resiliência e sistemas sócioecológicos. O segundo autor com maior volume de publicações é o pesquisador canadense, Fikret Berkes, com 16 estudos. Berkes é ecologista, cujas publicações fazem interface com as ciências naturais e sociais.

Este resultado e, considerando a área de estudo destes dois autores, este dado corrobora com as os dados apresentados acima, revelando que as ciências sociais e ambientais, bem como seus respectivos pesquisadores, têm apresentado números maiores de publicações na área de resiliência e conhecimento.

Entretanto, o terceiro autor com o maior volume de publicações é Stig Ole Johnsen. Johnsen atua nas áreas de Engenharia de *Software*, *Safety and Security* e Engenharia de Segurança. Assim, embora os dados anteriores demonstram que a engenharia é uma área que ainda não possui tanta expressão neste cenário, os estudos têm crescido (conforme ano de publicações deste último autor, por exemplo) e que este possui relevância no que tange aos estudos de resiliência e conhecimento, sob a ótica da Engenharia. A figura 4 apresenta os demais autores.

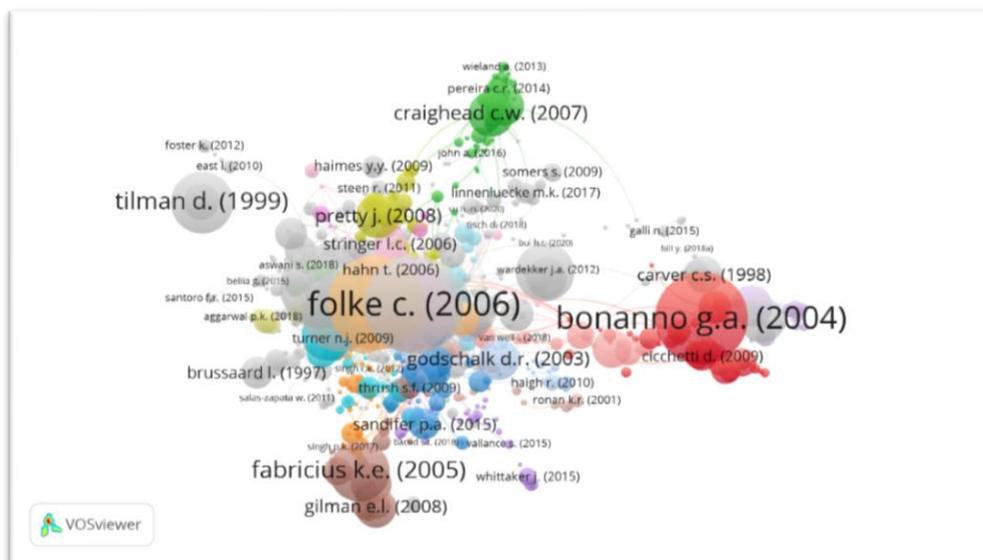
Figura 4 – Principais autores



Fonte: Scopus, 2020.

Com o auxílio do software VosViewer, a partir dos dados exportados da base de dados Scopus no formato csv, foi possível gerar gráficos para analisar os estudos mais citados, bem como as palavras mais utilizadas nas duas constructos pesquisadas. As figuras 5 e 6 apresentam estes resultados.

Figura 5 – Estudos mais citados



Fonte: VOSviewer, 2020.

Pode-se perceber que o documento mais citado foi desenvolvido no ano de 2006, e foi intitulado como: *Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses*. Seu autor foi Carl Folk, e teve mais de 3000 citações. Assim, além deste ser o estudo mais citado, ele tem como autoria o autor com o maior volume de publicações nesta área, revelando grande consistência e autoridade nesta temática.

O segundo documento mais citado, com mais de 2700 citações, foi do autor George Bonanno, e foi intitulado como: *Loss, Trauma, and Human Resilience: Have We Underestimated the Human Capacity to Thrive After Extremely Aversive Events?*. Este estudo também pertence a visão das ciências que apresentam maior interesse neste campo de pesquisa, conforme apresentado na figura 3.

Com relação as palavras-chave com mais ocorrências nos estudos, verificamos a palavra “resiliência”, com 1750 registros. Uma segunda palavra bastante utilizada, com mais de 1500 registros é a palavra “humano”. Uma visão geral de todas as palavras utilizadas pode ser visto na figura 6.

Assim, nota-se que a resiliência ainda é muito relacionada com os sujeitos e agentes humanos. Ou seja, a resiliência no âmbito do indivíduo. Entretanto, conforme apresentado na revisão teórica, sistemas e organizações também possuem capacidades resilientes e necessidades contextuais que também precisam ser considerar, para identificar suas capacidades resilientes. Mas, através da nuvem de palavras, nota-se poucas publicações que relacionam a resiliência com aspectos organizacionais, gerenciais, econômicos e de segurança.

coitações por autores, são duas análises que podem ter um estudo ampliado, a fim de estabelecer *clusters* de pesquisadores, orientando os demais cientistas em suas buscas.

Ainda, para aprofundamentos futuros da temática, sugere-se estender a pesquisa para outras bases de dados. Para que possam ser feitas conclusões mais profundas sobre a associação científica e pragmática da relação entre conhecimento e resiliência, sugere-se uma revisão sistemática da literatura, correlacionando os constructos.

Por fim, têm-se como oportunidade de pesquisas futuras a amplitude do entendimento da resiliência em um sistema ou uma organização. Isto, pois os resultados desta bibliometria indicam maior relação de estudos entre resiliência e pessoas, corroborando com as principais áreas evidenciadas.

7 AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi realizado com apoio da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, Brasil (ANP) associado ao investimento de recursos oriundos das Cláusulas de P,D&I - Regulamento nº 03/2015 (processos: 2016/00187-1 e 2019/00105-3).

8 REFERÊNCIAS

- Apgar, D. (2006). *Risk intelligence: Learning to manage what we don't know*. Harvard Business Press.
- Bhamra, R., Dani, S., & Burnard, K. (2011). Resilience: the concept, a literature review and future directions. *International Journal of Production Research*, 49(18), 5375-5393.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business Press.
- David, P. A.; Foray, D. (2002). An introduction to the economy of the knowledge society. *International social science journal*, 54(171), 9-23.
- Durst, S., & Ferenhof, H. A. (2014). Knowledge leakages and ways to reduce them in small and medium-sized enterprises (SMEs). *Information*, 5(3), 440-450.
- Garud, R. (1997). On the distinction between know-how, know-what, and know-why. *Advances in strategic management*, 14, 81-102.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 109-122.

- Holling, C. S. (1996). Engineering resilience versus ecological resilience. *Engineering within ecological constraints*, 31(1996), 32.
- Hollnagel, E. (2010, May). How resilient is your organisation? An introduction to the resilience analysis grid (RAG). In: *Sustainable Transformation: Building a Resilient Organization*.
- Hosseini, S., Barker, K., & Ramirez-Marquez, J. E. (2016). A review of definitions and measures of system resilience. *Reliability Engineering & System Safety*, 145, 47-61.
- Lundberg, J., & Johansson, B. J. (2015). Systemic resilience model. *Reliability Engineering & System Safety*, 141, 22-32.
- Mancini, A., Salvati, L., Sateriano, A., Mancino, G., & Ferrara, A. (2012). Conceptualizing and Measuring the Economic issues in the Evaluation of Socio-ecological Resilience: A Commentary. *Int. J Latest Trends Fin. Eco. Sc. Vol*, 2(3), 190.
- Marr, B., Gupta, O., Pike, S., & Roos, G. (2003). Intellectual capital and knowledge management effectiveness. *Management decision*.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford university press.
- Olu-Daniels, S. O., & Nwibere, B. M. (2014). Trust and organizational resilience in the Nigerian oil and gas industry. *International Journal of Business and Management*, 9(2), 291.
- Pacheco, R. C. S (2014). Instituto InCommons: Rede Internacional de P&D em Commons Digitais. Projeto submetido ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), para participação na Chamada Pública INCT- MCTI/ CNPq/ CAPES/ FAPs. 15/09/2014.
- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. University of Chicago press.
- Quinlan, A. E., Berbés-Blázquez, M., Haider, L. J., & Peterson, G. D. (2016). Measuring and assessing resilience: broadening understanding through multiple disciplinary perspectives. *Journal of Applied Ecology*, 53(3), 677-687.
- Salgado, C. O. M. (2013). *Componentes da resiliência organizacional*. 112 p. (mestrado em Serviços de Informação). - Universidade do Minho, 2013.
- Santos, J. L. S., Maldonado, M. U., & Santos, R. N. M. D. (2011). Inovação e conhecimento organizacional: um mapeamento bibliométrico das publicações científicas até 2009. *Organizações em Contexto*, 7(13), 31-58.
- Starr, R., Newfrock, J., & Delurey, M. (2003). Enterprise resilience: managing risk in the networked economy. *Strategy and Business*, 30, 70-79.
- Stehr, N. (2012) Knowledge societies. *The Wiley-Blackwell Encyclopedia of Globalization*.
- Sveiby, K. E. (2001). A knowledge-based theory of the firm to guide in strategy formulation. *Journal of intellectual capital*, 2(4), 344-358.

- Tugade, M. M., Fredrickson, B. L., & Feldman Barrett, L. (2004). Psychological resilience and positive emotional granularity: Examining the benefits of positive emotions on coping and health. *Journal of personality*, 72(6), 1161-1190.
- Umoh, M. Amah, M. & Mnim, W. 2014. Management Development and organizational resilience: a case study of some selected manufacturing firms in river state. *Journal of Business and Management*, 16(2), 7-16.
- Venzin, M., Von Krogh, G., & Roos, J. (1998). Future research into knowledge management. Knowing in firms: Understanding, managing and measuring knowledge, 26-66.