GESTÃO DA COMUNICAÇÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PROJETOS COMPLEXOS: UMA ANÁLISE DA LITERATURA

Jeniffer de Nadae

jnadae@gmail.com

Diego Clemente

diego_hclemente@hotmail.com

Graziela Galvão

graziela.galvao@gmail.com

Marly Carvalho

marlymc@usp.br

A complexidade dos projetos pode intensificar o papel da comunicação e do conhecimento da equipe devido ao aumento da necessidade de coordenação e tomada de decisão. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar as publicações sobre comunicação, conhecimento em projetos complexos, por meio de uma revisão sistemática da literatura e bibliometria. Para a revisão sistemática da literatura buscou-se artigos utilizando os termos communication and complex* and project* and knowledge” na base de dados da Web of Science, permitindo analisar os principais autores sobre o tema, tendências de pesquisa e gaps na literatura que possibilitarão desenvolvimento de futuras pesquisas que contribuirão com o tema. Nota-se que a literatura engloba estudos sobre gestão da comunicação nos times dos projetos, mais precisamente sobre armazenagem e compartilhamento do conhecimento em projetos de TI, saúde, física, química, construção, entre outros. Poucos estudos focam em projetos complexos, principalmente analisando os dois tópicos conjuntamente. Destaca-se a ausência de artigos, na base utilizada, que analisam as barreiras à comunicação em projetos e barreiras à gestão do conhecimento em projetos, principalmente analisando estas barreiras nos projetos complexos, não foram encontrados estudos que fazem esta relação. Assim, com base nos artigos analisados existem poucos estudos que relacionam gestão da comunicação e gestão do conhecimento em projetos e nenhum artigo que relaciona gestão da comunicação e gestão do conhecimento em projetos complexos. Individualmente os temas são estudados por diversos autores, como apresentados nas tabelas e análises deste estudo.*

Palavras-chave: comunicacao, Conhecimento, Complexo, projeto, Bibliometria

1. Introdução

O gerenciamento da complexidade do projeto é um fator crítico que afeta o sucesso do projeto (ALLEN, 2008; BACCARINI, 1996). A complexidade do projeto geralmente está relacionada à forma como o sistema do projeto é modelado Vidal e Marle (2008), assim, diferentes classificações de projetos complexos são apresentadas na literatura por (Baccarini, 1996; Benbya e McKelvey, 2006; Carvalho, Patah e Bido, 2015; Chapman e Hyland, 2004; Cicmil e Marshall, 2005; Cooke-Davies *et al.*, 2008; Crawford, Hobbs e Turner, 2005; Eriksson *et al.*, 2002; Geraldi e Adlbrecht, 2007; Geraldi, Maylor e Williams, 2011; Green, 2004; He *et al.*, 2015, 2012; Hobday, 1998; Homer-Dixon, 2000; IPMA - Internacional Project Management Association, 2006; Kim e Wilemon, 2003; Little, 2005; Luo *et al.*, 2017; Müller e Turner, 2007; Mykytyn e Green, 1992; Santos *et al.*, 2016; Shenhar, 2001; Shenhar e Dvir, 2007; Shenhar, Dvir e Shulman, 1995; Tatikonda e Rosenthal, 2000; Vidal e Marle, 2008; Williams, 2005, 1999; Xia, 2005) estes autores propõem dimensões que avaliam a complexidade do projeto.

A complexidade dos projetos pode intensificar o papel da comunicação e do conhecimento da equipe devido ao aumento da necessidade de coordenação e tomada de decisão (Marks, Mathieu e Zaccaro, 2001).

Para os autores Rabechini Jr., Carvalho e Laurindo (2002) para atingir uma comunicação eficaz, é necessário um processo de gerência do sistema de comunicação que no estágio de maior abrangência, é chamado de gestão do conhecimento. Já Alonso *et al.* (2013) indicam que uma vez que o conhecimento é transmitido principalmente por meio de relações humanas, quaisquer ruídos geram distorções na informação, criando barreiras à comunicação e dificultando o armazenamento e compartilhamento do conhecimento, criando então as barreiras à gestão do conhecimento. Assim, pode-se afirmar que muitas das barreiras presentes na transferência de conhecimento são de comunicação Fukuyama *et al.* (2015) e o mesmo também pode ocorrer.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é analisar as publicações sobre comunicação, conhecimento em projetos complexos, por meio de uma revisão sistemática da literatura e bibliometria. Para a revisão sistemática da literatura buscou-se artigos utilizando os termos *communication** and *complex** and *project** and *knowledge*”na base de dados da *Web of Science*, permitindo analisar os principais autores sobre o tema, tendências de pesquisa e *gaps*

na literatura que possibilitarão desenvolvimento de futuras pesquisas que contribuirão com o tema.

Para a consecução do proposto este trabalho está dividido em 5 seções. A primeira contextualiza o tema abordado. Uma breve apresentação dos conceitos é apresentada na seção 2, assim como o método de pesquisa, etapas da busca na base de dados do *Web of Science*, os softwares e redes de análise são apresentados na seção 3. Os resultados e a discussão sobre o tema são apresentados na seção 4 e as conclusões na seção 5.

2. **Gestão da comunicação e gestão do conhecimento em projetos complexos**

O processo de comunicação é influenciado por vários fatores ambientais, incluindo localização, iniciador, relação de poder, tamanho e composição do grupo, disposição física, finalidade e tempo (JOHANSEN e GILLARD, 2005). As barreiras podem ocorrer por diversos fatores, tais como: conflitos, ambientes culturais distintos, ausência de feedback, censura na informação e canais inadequados (CARVALHO e RABECHINI JR, 2015). (ALENCAR, SOUZA e VIANA, 2008) reforçam que é preciso eliminar quaisquer tipos de barreiras que dificultem a comunicação ou impeçam a transmissão e o entendimento claro e objetivo da mensagem.

A distribuição geográfica das Equipes; Comunicação e coordenação; Sistemas integrados; Processos de negócios e estruturas de comunicação também podem representar barreiras à comunicação (BANO, ZOWGHI e SARKISSIAN, 2016).

Johannessen e Olsen (2011) enfatizam a importância da comunicação em projetos, particularmente aqueles que são grandes e complexos. Eles argumentam que as empresas devem passar do uso dos processos de comunicação para o uso das capacidades de comunicação durante os projetos.

O compartilhamento do conhecimento pode ser visto como os processos de transferir conhecimento de pessoas, grupos ou organizações, que podem incluir informações, ideias e habilidades relevantes (LEE, 2001). No que diz respeito ao compartilhamento de conhecimento em projetos complexos, há duas dimensões de conhecimento a serem abordadas: (1) conhecimento sobre o objeto do projeto, ou seja, o produto a ser desenvolvido e as especificações técnicas que levam a um projeto que atenda aos requisitos, tais como

peças, componentes, peças ou montagens, e/ou tecnologias utilizadas; (2) conhecimento necessário para executar o projeto, isto é, estrutura de trabalho e gerenciamento, horários, equipes e habilidades envolvidas, conhecimento, sistemas e interfaces científicos e técnicos relevantes (SANTOS *et al.*, 2016).

Cicmil (2005) oferece uma estrutura conceitual para capturar conhecimento, propondo cinco aspectos do conhecimento em projeto: contexto; conteúdo; comportamento organizacional; comunicação e congruência de projetos.

A complexidade do projeto é propriedade de um projeto que dificulta a compreensão, a previsão e a manutenção do seu comportamento geral, mesmo quando há informações razoavelmente completas sobre o sistema do projeto. Os fatores relacionados ao tamanho do projeto, variedade de projetos, interdependência do projeto e contexto do projeto podem auxiliar a dimensionar a complexidade de um projeto (VIDAL e MARLE, 2008).

Diferentes classificações de projetos complexos são apresentadas na literatura. Baccarini, (1996) considera a complexidade do projeto através dos conceitos de complexidade tecnológica e complexidade organizacional. Enquanto que Shenhar, Dvir e Shulman (1995) distinguem duas dimensões da complexidade do projeto: "incerteza tecnológica" e "escopo do sistema". Shenhar (2001) amplia o quadro para abranger três dimensões da complexidade do projeto: "incerteza", o "ritmo" e a "complexidade/escopo" onde o "ritmo" é adicionado para refletir "velocidade e criatividade" dos objetivos de tempo

A gestão de um projeto complexo envolve várias fases diferentes, às vezes sobrepostas. Muitos dos métodos, técnicas e ferramentas disponíveis de gerenciamento de projetos disponíveis são aplicados na gestão de um projeto complexo. Na prática, isso significaria que mais de 60% dos elementos de competência de projetos podem ser aplicados nos projetos complexos (IPMA - INTERNACIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION, 2006).

3 Materiais e métodos

Devido ao objetivo da pesquisa, uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi realizada para ajudar a responder às seguintes questões de pesquisa: Como a literatura relaciona gestão da comunicação e gestão do conhecimento em projetos complexos? e Quais são as principais

tendências na literatura acadêmica sobre a gestão da comunicação e a gestão do conhecimento em projetos complexos?

Para obter um panorama geral da literatura sobre o tema, foi consultada a base de dados *Web of Science*, pois os artigos publicados em periódicos indexados e com fator de impacto calculado pelo *Journal Citation Report* (JCR) são localizados nesta base.

Os procedimentos foram organizados em cada etapa do protocolo de pesquisa Littell; Corcoran; Pillai (2008), seguindo três etapas: coleta de dados, análise de dados e síntese. (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

A etapa de coleta de dados foi realizada em maio de 2018, a busca utilizou os termos: “*communication** and *complex** and *project** and *knowledge*” a base de dados selecionou os títulos, resumos e palavras-chave com os termos indicados e resultou em 80 artigos, selecionando apenas artigos em português e inglês a base final contempla 41 artigos (Tabela 1).

Tabela 1 - Critérios de busca na base de dados

Title, Abstract and Keyword	<i>communication* and complex* and project* and knowledge</i>	847
Tipo de documento	<i>Article e Review</i>	411
Idioma	<i>Inglês e português</i>	
Mês da Busca	Maio/ 2018	

Fonte: Os autores

Após selecionar os 411 artigos, conduziu-se a etapa de análise de dados, fundindo bibliometria e revisão sistemática da literatura.

A análise da rede foi realizada utilizando os seguintes softwares: *VosViewer* que gerou a rede de citação de palavras-chave, citação dos principais autores. Além disso, com a base de dados realizou-se uma análise descritiva, gerando gráficos, por meio do excel dos países com maior quantidade de publicações sobre o tema, evolução de pesquisas ao longo dos anos, principais periódicos que publicam sobre o tema, os autores mais citados, *outliers* com o total de

citações por autores. Na sequência, a análise de conteúdo foi realizada, quando os artigos pesquisados foram classificados e codificados.

A análise das palavras chave é útil para evidenciar conceitos associados à questão de pesquisa, dando maior consistência à discussão conceitual de desenvolvimento sustentável e indicadores de desempenho associados a essa temática. Em seguida, a análise de conteúdo foi conduzida com base na leitura de resumo e da última seção de cada artigo, denominados como “discussões”, “conclusões”, “resultados”, entre outros (LOCKE; GOLDEN-BIDDLE, 1997). A escolha dessa parte do artigo se dá pelo fato de que esse conteúdo muitas vezes traz um resumo breve do artigo e, além disso, contém os principais resultados da pesquisa. Isso permite identificar a contribuição de cada artigo, bem como lacunas de conhecimento.

Finalmente, o terceiro passo, a síntese da bibliometria foi conduzida. De acordo com Crossan e Apaydin (2010), este é o passo em que é adicionado mais valor a análise bibliométrica, pois é onde existe a criação de novos conhecimentos com base na análise completa e minuciosa dos dados. *Insights* emergentes das duas etapas anteriores trouxe o material necessário para construir um modelo conceitual por meio de um processo indutivo.

4 Resultados e discussões

A pesquisa resultou em uma base de 411 artigos, com média de citações por item de 15,43 e *h-index* de 39. Iniciando a análise dos artigos pela quantidade de publicações por ano (Figura 1), nota-se que a primeira publicação surgiu em 1991, sendo que os anos de 2013 e 2017 tem uma somatória maior de artigos sobre o tema. O primeiro artigo (ano de 1991) tratava da relação entre a comunicação e o conhecimento em projetos. Os artigos datados do ano de 2013 versam em sua maioria sobre gestão do conhecimento: softwares de transferência do conhecimento, conhecimento como fator crítico de sucesso, a relação entre o conhecimento, aprendizagem e informação em projetos complexos e projetos de Tecnologia de Informação (TI).

Os artigos de 2017 em sua maioria tratam dos temas de conhecimento e aprendizagem, confiança e comunicação, projetos complexos em TI e na área da saúde, sustentabilidade em projetos e a influencia do conhecimento e da comunicação nas mudanças ambientais dos projetos.

Figura 1 – Publicações por ano e citações em cada ano

Nota: As publicações foram selecionadas até o mês de maio de 2018

Fonte: Os autores

Nota-se que as citações dos artigos em cada ano acompanham a evolução das publicações sobre o tema.

Os periódicos com mais de duas publicações sobre o tema são os apresentados na Tabela 2, os demais periódicos apresentam apenas uma publicação sobre o tema, conforme destacado na tabela.

Tabela 2- Título dos periódicos

Periódicos	%Total	Periódicos	%Total
Journal Of Management In Engineering	1.946	IDS Bulletin Institute Of Development Studies	0.487
International Journal Of Project Management	1.703	IEEE Transactions On Communications	0.487
Automation In Construction	1.217	IEEE Transactions On Industrial Informatics	0.487
Computers Education	1.217	Industrial Management Data Systems	0.487
IEEE Transactions On Professional Communication	0.973	Information And Software Technology	0.487
Implementation Science	0.973	Information Management	0.487
Lecture Notes In Artificial Intelligence	0.973	Information Systems Journal	0.487
Project Management Journal	0.973	International Journal Of Engineering Education	0.487
Artificial Intelligence For Engineering Design Analysis And Manufacturing	0.730	International Journal Of Information Management	0.487
Computers In Human Behavior	0.730	Journal For Nature Conservation	0.487
Computers In Industry	0.730	Journal Of Comparative Neurology	0.487
Environmental Science And Pollution Research	0.730	Journal Of Digital Imaging	0.487
IEEE Transactions On Engineering Management	0.730	Journal Of Evaluation In Clinical Practice	0.487
IEEE Transactions On Wireless Communications	0.730	Journal Of Interprofessional Care	0.487
International Journal Of Medical Informatics	0.730	Journal Of Management Information Systems	0.487
Journal Of Engineering And Technology Management	0.730	Journal Of Medical Internet Research	0.487
Journal Of Systems And Software	0.730	Journal Of Technology Transfer	0.487
Journal Of The American Society For Information Science And Technology	0.730	Knowledge Management In Electronic Government	0.487
Mis Quarterly	0.730	Kybernetes	0.487
Research In Engineering Design	0.730	Lecture Notes In Computer Science	0.487
Science Of The Total Environment	0.730	Organization Science	0.487
American Journal Of Pharmaceutical Education	0.487	Philosophical Transactions Of The Royal Society A	0.487
Bmc Public Health	0.487	Mathematical Physical And Engineering Sciences	0.487
Concurrent Engineering Research And Applications	0.487	Preventive Medicine	0.487
Ecology And Society	0.487	Quality Safety In Health Care	0.487
Empirical Software Engineering	0.487	Risk Management	0.487
Environmental Modelling Software	0.487	Sustainability	0.487
Environmental Research Letters	0.487	Technical Communication	0.487
Environmental Science Policy	0.487	Technological Forecasting And Social Change	0.487
European Physical Journal Special Topics	0.487	Tehnicki i Jesnik Technical Gazette	0.487
		Trials	0.487
		Outros*	6.350
		*Corresponde a 261 periódicos que publicaram apenas 01 artigo sobre o tema	

Nota: mínimo dois artigos sobre o tema

Fonte: Os autores

Dentre os periódicos apresentados os que possuem maior quantidade de artigos publicados sobre o tema são *Journal of Management in Engineering*; *International Journal of Project Management*; *Automation in Construction*; e *Computers Education*. O periódico *Journal of Management in Engineering* tem fator de impacto de 2,011 tem em seu escopo estudos sobre questões de gestão e liderança incluem gerenciamento de contratos, gerenciamento de projetos, parcerias, gerenciamento de escritório, prática e desenvolvimento profissional, gestão financeira, gestão de recursos humanos, *marketing* e vendas, ética, tecnologia e inovação, gerenciamento de informações, educação continuada, teoria organizacional, planejamento estratégico, gestão de conflitos, negociação, gestão de riscos, globalização, *networking*, gestão de mudanças, trabalho em equipe, formação de equipes, comunicação,

mentoria, coaching e diversidade, entre outros temas. O *International Journal of Project Management* tem fator de impacto 4,034, sendo um periódico publicado em colaboração com a *Association for Project Management* (APM) e a *International Project Management Association* (IPMA).

Já o *Automation in Construction* com fator de impacto de 2,919 e publica material referendado sobre todos os aspectos relativos ao uso de Tecnologias de Informação em Design, Engenharia, Tecnologias de Construção e Manutenção e Gestão de Instalações Construídas. O periódico *Computers Education* tem fator de impacto de 3,819 e visa aumentar o conhecimento e a compreensão das maneiras pelas quais a tecnologia digital pode melhorar a educação, através da publicação de pesquisas de alta qualidade, que ampliam a teoria e a prática. Percebe-se que o único periódico com escopo voltado à área de gestão de projetos é o *International Journal of Project Management*, sendo ele também o que possui maior fator de impacto dentre os analisados.

Verificando as áreas com maior concentração de artigos sobre o tema, destacam-se as áreas de: Engenharia com aproximadamente 21,41% do total de artigos, seguidos pela área Ciências da Computação com 17,52%, conforme Tabela 3. Nota-se que a quantidade de artigos se concentra na área de Engenharia e Computação e justificam-se pelo fato de que muitos estudos analisarem projetos de construção civil e projetos de TI.

Tabela 3 – Áreas de pesquisa com maior quantidade de artigos sobre o tema

Áreas de Pesquisa	% Total
Engineering	21.411
Computer Science	17.518
Business Economics	15.085
Environmental Sciences Ecology	10.949
Education Educational Research	7.786
Health Care Sciences Services	6.326
Information Science Library Science	6.326
Public Environmental Occupational Health	3.650
Science Technology Other Topics	3.650
Psychology	3.163
Operations Research Management Science	2.920
Social Sciences Other Topics	2.676
Communication	2.433
Medical Informatics	2.433
Nursing	2.433
Telecommunications	2.433
Geology	2.190
Agriculture	1.946
Construction Building Technology	1.946
Public Administration	1.946
Neurosciences Neurology	1.703
General Internal Medicine	1.460
Geography	1.460
Meteorology Atmospheric Sciences	1.460
Water Resources	1.460
Marine Freshwater Biology	1.217
Pharmacology Pharmacy	1.217
Physics	1.217
Outras*	3.017

*Corresponde às 5 áreas com menos de 2 publicações classificadas nesta área.

Fonte: Os autores

Os autores considerados *outliers* da amostra estão apresentados na Figura 2. Um *outlier* é uma observação atipicamente grande ou pequena que pode ter efeitos desproporcionais sobre os resultados estatísticos de uma amostra, como por exemplo a média, o que pode resultar em interpretações equivocadas (Minitab, 2017).

Para Figueira (1998), um *outlier* é caracterizado pela sua relação com as observações (dados) restantes que fazem parte da amostra. O distanciamento entre o *outlier* e essas observações é fundamental para sua correta caracterização. Os *outliers* são conhecidos também como observações anormais, contaminantes, estranhas, extremas ou aberrantes. A Figura 2 apresenta os autores *outliers* obtidos por meio do *software Excel*.

Figura 2 – Autores

Fonte: Os autores

Optou-se por analisar os autores considerados acima da média de citações, os *outliers* extremos, sendo a mediana dos 411 artigos da amostra aproximadamente 9, portanto, os artigos com mais de 50 citações serão analisados com maior detalhe. Vale destacar que os autores considerados *outliers* extremos são Ko; Kirsch; King (2005) com 432 citações e média de 30,86 citações por ano assim, apresenta-se na Tabela 4 os autores mais citados e um resumo do escopo da pesquisa desenvolvida, total e média de citações dos artigos.

O mapeamento de palavras-chave e termos mais utilizados podem auxiliar pesquisadores na definição dos tópicos de pesquisa em suas buscas e estudos. O *software VOS Viewer* oferece uma série de análises gráficas baseadas na co-ocorrência dos itens analisados (VAN ECK; WALTMAN, 2010). O sistema mostra a conexão entre termos e autores relacionados,

O tamanho dos círculos dos mapas demonstra o número de ocorrência do item e a proximidade entre dois itens revela seu grau de relação, quanto mais próximos, tanto mais relacionados (VAN ECK; WALTMAN, 2010).

Quanto mais importante um item, tanto maior será a sua escrita e o seu círculo representativo (VAN ECK; WALTMAN, 2010). De acordo com a Figura 3 as palavras-chave que mais se destacam são: *communication* e *knowledge*, em seguida *management* e *performance*. A rede de palavras-chave apresentam sete *clusters*.

Figura 3 - Co-ocorrência de todas as palavras-chave.

Nota: Esta rede foi realizada com critérios de limite de, pelo menos, três ocorrências pelo software *VosViewer* usando extraído da base de dados. Para cada uma das 78 palavras-chave, a força total dos links de co-ocorrência com outras palavras-chave será calculada. Das 2.530 palavras-chave, 78 cumprem o limiar.

Fonte: Os autores

Tabela 4 - *Outliers*

Autores	Escopo da Pesquisa
Ko; Kirsch; King (2005)	Analisa a transferência de conhecimento, sistemas de informação e comunicação.
Kanawattanachai; Yoo (2007)	Transferência de conhecimento em times virtuais
Davies; Green; Rosemann; Indulska; Gallo (2006)	Análise dos fatores que influenciam a decisão dos analistas, a comunicação para / de p (falta de) de técnicas, entre outros.
Frost; Massagli (2008)	Informação em projetos da área da saúde
Boland; Lyytinen; Yoo (2007)	Estudo de projetos de inovação complexos
Akgun; Byrne; Keskin; Lynn; Imamoglu (2005)	Armazenamento de informações, memória, em projetos de desenvolvimento de novos p
Vlaar; van Fenema; Tiwari (2008)	Conhecimento e experiência em Projetos de TI com times geograficamente distribuídos
Arnold; Bauersachs; Beier; Blum; Einspanier; Frohlich; Herrler; Hiendleder; Kolle; PrellaK; Reichenbach; Stojkovic; Wenigerkind; Sinowatz (2003)	Gestão do conhecimento em projetos genéticos
McKibbon; Lokker; Wilczynski; Ciliska; Dobbins; Davis; Haynes; Straus (2010)	Análise da literatura sobre transferência do conhecimento e barreiras de comunicação
Westgate; Likens; Lindenmayer (2013)	Projetos de biodiversidade e ecossistemas
Moenaert; Caeldries; Lievens; Wauters (2000)	Requisitos de comunicação que uma equipe internacional de projetos de inovação.
Guillery; Harting (2003)	Projetos de tecnologia da área de física e química
Bystrom (2002)	Complexidade nas informações e fontes de informação nas tarefas dos projetos
Smith; Villalba (2008)	Projetos da área da saúde
So; Kim (2009)	Projetos de tecnologia educacional
Wang; Kosakowski; Kolditz (2009)	Projetos de tecnologia da área de física e química
Alexander; Godwin (2006)	Projetos da área da saúde
He; Butler; King (2007)	Analisa o surgimento e a evolução da cognição de equipes em equipes de projetos de s comunicação e a diversidade de equipes afetam a formação dessas estruturas.
Van Boxstael; Habib; Jacxsens; De Vocht; Baert; Van de Perre; Rajkovic; Lopez-Galvez; Sampers; Spanoghe; De Meulenaer; Uyttendaele (2013)	Projeto comercial para captar opiniões de partes interessadas sobre questões de seguran fornecimento de produtos frescos.
van der Sluijs; Petersen; Janssen; Risbey; Ravetz (2008)	Projeto sobre questões de segurança alimentar na cadeia global de fornecimento de pro
Dalgleish; Flicek; Cunningham; Astashyn; Tully; Proctor; Chen; McLaren; Larsson; Vaughan; Beroud; Dobson; Lehvaeslaiho; Taschner; den Dunnen; Devereau; Birney; Brookes; Maglott (2010)	Projetos da área da saúde
Dancet; Van Empel; Rober; Nelen; Kremer; D'Hooghe (2011)	Projetos da área da saúde
Barak (2007)	Projetos de tecnologia educacional
Kolkman; Kok; van der Veen (2005)	Gestão do Conhecimento em projetos públicos
Sandstrom; Pahlen; Edenius; Tommervik; Hagner; Hemberg; Olsson; Baer; Stenlund; Brandt; Egberth (2003)	Projetos da área agrícola
Park; Lee (2014)	Analisa o papel da dependência e confiança no compartilhamento de conhecimento em
Yin; Struik (2008)	Projetos da área da saúde
Kleinsmann; Buijs; Valkenburg (2010)	Analisa integração do conhecimento no desenvolvimento colaborativo de novos produ
Finlay; Faulkner (2005)	Gestão da comunicação em projetos da área da saúde

TC = Total de Citações

MC = Média de Citações

Fonte: Os autores

As palavras-chave estão agrupadas em sete *clusters* e as ocorrências são apresentadas na Tabela 5. Um mapa de termos demonstra a estrutura de um campo científico, mostrando a relação entre importantes termos da área. Durante a seleção dos termos, são verificados os principais tópicos da área e a relação dos termos com estes, para identificar a sua relevância em diferenciar cada artigo (VAN ECK et al., 2010).

Os *clusters* de palavras-chave misturam termos relacionados a comunicação e conhecimento, os termos do *cluster* #1 estão mais voltados aos tipos de projetos complexos analisados. O *cluster* #2 apresenta termos voltados para sucesso e desempenho dos projetos. Os termos do *cluster* #3 estão relacionados ao compartilhamento do conhecimento, *expertise* e capacidade do time do projeto. O *cluster* #4 mostra assuntos voltados a projetos de tecnologia e construção, o *cluster* #5 trabalhos sobre projetos interdisciplinares, o *cluster* #6 riscos e informação nos processos de decisão e finalmente o *cluster* #7 são apresentados temas voltados para os resultados desenvolvidos pelas pesquisas, como *frameworks* e perspectivas de trabalhos futuros

Tabela 5 – Ocorrência das palavras-chave

#	Cluster1	#	Cluster2	#	Cluster3	#	Cluster5
74	knowledge	32	performance	7	knowledge-transfer	8	work
42	management	22	innovation	6	expertise	6	integration
21	science	16	model	6	group-performance	6	transdisciplinary research
19	complexity	16	project management	6	project performance	5	interdisciplinary
13	education	13	product development	5	capabilities	5	projects
13	impact	11	knowledge management	5	transactive memory-system	#	Cluster6
13	implementation	10	coordination	#	Cluster4	19	information
10	behavior	8	success	28	design	12	decision-making
10	health	7	case study	16	organizations	10	risk
10	uncertainty	7	development teams	13	technology	5	participation
9	care	7	internet	11	construction	5	perceptions
9	project	7	research-and-development	11	networks	5	power
8	climate-change	7	teams	7	system	#	Cluster7
8	models	6	industry	6	experience	19	perspective
8	sustainability	6	leadership	6	simulation	10	framework
6	conservation	#	Cluster3	6	teamwork	5	issues
5	ecology	80	communication	5	communities		
5	environment	14	trust	5	ontology		
5	guidelines	8	virtual team	#	Cluster5		
5	health-care	7	information-systems	26	collaboration		
5	services	7	information-technology	25	systems		
5	social network analysis	7	knowledge sharing	9	challenges		

Fonte: Os autores

A Figura 4 apresenta a rede de autores citados que tem pelo menos dois artigos na base de dados selecionada e que foram citados pelo menos duas vezes. Os resultados apresentam 9 artigos, assim o artigo #ii de Alin, Iorio e Taylor (2013) citaram o artigo #iv de Boland, Lyytinen e Yoo (2007). O objetivo do artigo #ii de Alin, Iorio e Taylor (2013) é explorar o papel dos objetos de fronteira digital na negociação de conhecimento de design complexo em

um espaço de trabalho virtual tridimensional (3-D). Assim os autores Boland, Lyytinen e Yoo (2007) foram citados na seção introdutória do artigo no trecho que afirma ser um desafio o desenvolvimento de projetos em rede.

O artigo #ii dos autores Dossick et al., (2015) citaram o artigo #iii de Nayak e Taylor (2009), sendo que o objetivo do artigo #ii é analisar as equipes de engenharia que colaboram em ambientes virtuais enfrentam muitos problemas técnicos, sociais e culturais, concentrando em equipes distribuídas que fazem descobertas conjuntas imprevistas em ambientes virtuais. Assim, o artigo #iii do Nayak e Taylor (2009) contribuíram no referencial teórico deste artigo com a definição de times virtuais.

Outra relação encontrada entre os artigos é a do artigo #vi dos autores Park e Lee (2014) que citaram o artigo #v de Kanawattanachai e Yoo (2007), onde estes últimos autores auxiliaram, com a teoria apresentada em seus estudos, na construção da hipótese: “A confiança no parceiro está positivamente relacionada ao compartilhamento de conhecimento” do artigo #vi.

Figura 4 – Citação dos autores

Cluster #1

- i. LINDBERG, A.; BERENTE, N.; GASKIN, J.; **LYYTINEN, K.** Coordinating Interdependencies in Online Communities: A Study of an Open Source Software Project. *Information Systems Research*, vol. 27, n. 4, 2016.
- i. KARSTEN, H; **LYYTINEN, K**; HURSKAINEN, M; KOSKELAINEN, T. Crossing boundaries and conscripting participation: representing and integrating knowledge in a paper machinery Project. *European Journal of Information Systems*, vol. 10, n. 2, 2001.
- ii. DOSSICK, C.S.; ANDERSON, A.; AZARI, R.; **IORIO, J.**; NEFF, G.; **TAYLOR, J. E.** Messy Talk in Virtual Teams: Achieving Knowledge Synthesis through Shared Visualizations. *Journal Of Management In Engineering*, vol. 28, n. 1, 2015.
- ii. ALIN, P.; **IORIO, J.**; **TAYLOR, J. E.** Digital Boundary Objects as Negotiation Facilitators: Spanning Boundaries in Virtual Engineering Project Networks. *Project Management Journal*, vol. 44, n. 3, 2013.
- iii. NAYAK, N. V.; **TAYLOR, J. E.** Offshore Outsourcing in Global Design Networks. *Journal Of Management In Engineering*, vol. 25, n. 4, 2009.
- iv. BOLAND, R. J., JR.; **LYYTINEN, K.**; **YOO, Y.** Wakes of innovation in project networks: The case of digital 3-D representations in architecture, engineering, and construction. *Organization Science*, vol. 18, n. 4, 2007.

Cluster #2

- v. KANAWATTANACHAI, P.; **YOO, Y.** The impact of knowledge coordination on virtual team performance over time. *MIS Quarterly*, vol. 31, n. 4, 2007.
- vi. **PARK, J-G**; **LEE, J.** Knowledge sharing in information systems development projects: Explicating the role of dependence and trust. *International Journal of Project Management*, vol. 32, n. 1, 2014.
- vi. **LEE, S.**; **PARK, J-G**; **LEE, J.** Explaining knowledge sharing with social capital theory in information systems development projects. *Industrial Management & Data Systems*, vol. 115, n. 5, 2015.

Nota: Esta rede foi realizada com critérios limítrofes de pelo menos 2 citações de uma referência citada pelo software *VosViewer* usando extraído da base de dados.

Fonte: Os autores

O primeiro cluster apresenta estudos sobre projetos complexos em geral, projetos com times virtuais, TI e inovação. Já os estudos do segundo cluster composto pelos autores Youngjin Yoo, Jun-Gi Park e Jungwoo Lee focam em estudos sobre a gestão do conhecimento, compartilhamento de conhecimento e informação no desenvolvimento de projetos e sua relação com o desempenho dos projetos. Em ambos o artigo mais recente é do ano de 2016.

5 Conclusão

O objetivo deste trabalho foi analisar as publicações sobre gestão da comunicação e do conhecimento em projetos complexos, por meio de uma revisão sistemática da literatura e bibliometria. Para a revisão sistemática da literatura buscou-se artigos, utilizando os termos *communication** and *complex** and *project** and *knowledge*”na base de dados da *Web of Science*, permitindo analisar os principais autores sobre o tema, tendências de pesquisa e *gaps*

na literatura que possibilitarão desenvolvimento de futuras pesquisas que contribuirão com o tema. Além disso, foi possível responder à questão: Como a literatura relaciona gestão da comunicação e gestão do conhecimento em projetos complexos? e Quais são as principais tendências na literatura acadêmica sobre a gestão da comunicação e a gestão do conhecimento em projetos complexos?

Nota-se que a literatura engloba estudos sobre gestão da comunicação nos times dos projetos, mais precisamente sobre armazenagem e compartilhamento do conhecimento em projetos de TI, saúde, física, química, construção, entre outros. Poucos estudos focam em projetos complexos, principalmente analisando os dois tópicos conjuntamente. A gestão da comunicação e a gestão do conhecimento nos projetos complexos, que de acordo com a teoria são projetos com difícil compreensão e previsão, com informações complexas, muitos envolvidos, com interdependência entre projetos, entre outras propriedades que se diferenciam dos projetos, assim, projetos complexos já apresenta desafios diversos o que inclui problemas com comunicação e gestão do conhecimento.

Destaca-se a ausência de artigos, na base utilizada, que analisam as barreiras à comunicação em projetos e barreiras à gestão do conhecimento em projetos, principalmente analisando estas barreiras nos projetos complexos, não foram encontrados estudos que fazem esta relação. Assim, com base nos artigos analisados existem poucos estudos que relacionam gestão da comunicação e gestão do conhecimento em projetos e nenhum artigo que relaciona gestão da comunicação e gestão do conhecimento em projetos complexos. Individualmente os temas são estudados por diversos autores, como apresentados nas tabelas e análises deste estudo.

Os artigos do ano de 2017 em sua maioria tratam dos temas de conhecimento e aprendizagem, confiança e comunicação, projetos complexos em TI e na área da saúde, sustentabilidade em projetos e a influência do conhecimento e da comunicação nas mudanças ambientais dos projetos. E os artigos mais recentes do ano de 2018 tratam da análise da aprendizagem em projetos da área de saúde, comunicação em projetos sustentáveis, conhecimento e comunicação interpessoal em projetos educacionais, conhecimento de política em megaprojetos.

Futuras pesquisas poderão analisar gestão da comunicação e gestão do conhecimento em projetos complexos; as barreiras e principais desafios dos projetos complexos; as diferenças entre a gestão da comunicação em projetos tradicionais e projetos complexos e o mesmo para gestão do conhecimento.

Este estudo limita-se a analisar apenas os artigos da base de dados da *Web of Science*, outras bases poderiam ser incorporadas e analisadas, como também artigos de outros idiomas.

Referências

- ALLEN, P. M. The importance of complexity for the research agenda in the built environment. **Architectural Engineering and Design Management**, v. 4, n. 1, p. 5–14, 2008.
- ALONSO, L. B. N. *et al.* Comunicação e compartilhamento do conhecimento entre equipes em automação de processos. **Revista Comunicologia**, n. 2002, p. 165–183, 2013.
- BACCARINI, D. The concept of project complexity - A review. **International Journal of Project Management**, v. 14, n. 4, p. 201–204, 1996.
- BANO, M.; ZOWGHI, D.; SARKISSIAN, N. Empirical study of communication structures and barriers in geographically distributed teams. **IET Software**, v. 10, n. 5, p. 147–153, 2016.
- BENBYA, H.; MCKELVEY, B. Toward a complexity theory of information systems development. **Information Technology & People**, v. 19, n. 1, p. 12–34, 2006.
- CARVALHO, M. M.; PATAH, L. A.; BIDO, D. DE S. Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 7, p. 1509–1522, 2015.
- CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos**. Atlas ed. São Paulo: 4, 2015.
- CHAPMAN, R.; HYLAND, P. Complexity and learning behaviors in product innovation. **Technovation**, v. 24, n. 7, p. 553–561, 2004.
- CICMIL, S.; MARSHALL, D. Insights into collaboration at the project level: Complexity, social interaction and procurement mechanisms. **Building Research and Information**, v. 33, n. 6, p. 523–535, 2005.
- COOKE-DAVIES, T. *et al.* We're Not in Kansas Anymore, Toto: Mapping the Strange Landscape of Complexity Theory, and Its Relationship to Project Management. **IEEE Engineering Management Review**, v. 36, n. 2, p. 5–21, 2008.
- CRAWFORD, L.; HOBBS, B.; TURNER, J. . **Project Categorization Systems**. Newton Square: PMI, 2005.
- FIGUEIRA, M. M. C. **Identificação de outliers**. 1998. Disponível em: <<http://www.ipv.pt/millennium/arq12.htm>>. Acesso em: 10 out. 2017.
- FUKUYAMA, K. *et al.* Barreiras à comunicação e suas influências no desempenho de projeto. **Mundo PM**, p. 1–56, 2015.
- GERALDI, J.; ADLBRECHT, G. On faith, fact, and interaction in projects. **IEEE Engineering Management Review**, v. 36, n. 2, p. 35–49, 2007.
- GERALDI, J.; MAYLOR, H.; WILLIAMS, T. Now, let's make it really complex (complicated). **International Journal of Operations & Production Management**, v. 31, n. 9, p. 966–990, 2011.
- GIRMSCHIED, G.; BROCKMANN, C. The Inherent Complexity of Large Scale Engineering Projects. **Project Perspectives**, v. 29, p. 22–26, 2008.
- GREEN, G. C. The impact of cognitive complexity on project leadership performance. **Information and Software Technology**, v. 46, p. 165–172, 2004.
- HE, Q. *et al.* Measuring the complexity of mega construction projects in China-A fuzzy analytic network process analysis. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 3, p. 549–563, 2015.
- HOBDDAY, M. Product complexity, innovation and industrial organisation. **Research Policy**, v. 26, n. 6, p. 689–710, 1998.

- HOMER-DIXON, T. F. **The ingenuity gap: Facing the economic, environmental, and other challenges of an increasingly complex and unpredictable world**. New York.: Knopf, 2000.
- IPMA - INTERNACIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION. **ICB – IPMA Competence Baseline, Version 3.0**. [s.l.: s.n.].
- JOHANNESSEN, J. A.; OLSEN, B. Projects as communicating systems: Creating a culture of innovation and performance. **International Journal of Information Management**, v. 31, n. 1, p. 30–37, 2011.
- JOHANSEN, J.; GILLARD, S. Information resources project management communication: Personal and environmental barriers. **Journal of Information Science**, v. 31, n. 2, p. 91–98, 2005.
- KIM, J.; WILEMON, D. Sources and assessment of complexity in NPD projects. **R and D Management**, v. 33, n. 1, p. 15–30, 2003.
- LEE, J. N. The impact of knowledge sharing, organizational capability and partnership quality on IS outsourcing success. **Information and Management**, v. 38, n. 5, p. 323–335, 2001.
- LITTLE, T. Uncertainty. **IEEE Computer Society**, p. 28–35, 2005.
- LUO, L. *et al.* Investigating the Relationship between Project Complexity and Success in Complex Construction Projects. **Journal of Management in Engineering**, v. 33, n. 2, p. 4016036, 2017.
- MARKS, M. A.; MATHIEU, J. E.; ZACCARO, S. J. A Temporally Based Framework and Taxonomy of Team Processes Author (s): Michelle A . Marks , John E . Mathieu and Stephen J . Zaccaro Source: The Academy of Management Review , Vol . 26 , No . 3 (Jul ., 2001), pp . 356-376 Published by: Academy of M. **The Academy of Management Review**, v. 26, n. 3, p. 356–376, 2001.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing: Metodologia, planejamento, execução e análise**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2014.
- MÜLLER, R.; TURNER, J. R. Matching the project manager's leadership style to project type. **International Journal of Project Management**, v. 25, n. 1, p. 21–32, 2007.
- MYKYTYN, P. P.; GREEN, G. I. Effects of computer experience and task complexity on attitudes of managers. **Information and Management**, v. 23, n. 5, p. 263–278, 1992.
- RABECHINI JR., R.; CARVALHO, M. M. DE; LAURINDO, F. J. B. Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa. **Produção**, v. 12, n. 2, p. 28–41, 2002.
- SANTOS, V. R. *et al.* Knowledge Sharing Barriers in Complex Research and Development Projects: an Exploratory Study on the Perceptions of Project. **Knowledge and Process Management**, v. 23, n. 2, p. 110–123, 2016.
- SHENHAR, A. J. One size does not fit all projects: exploring classical contingency domains. **Management Science**, v. 47, n. 3, p. 394–414, 2001.
- SHENHAR, A. J.; DVIR, D. **Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation**. Boston, MA: HBS Press Book, 2007.
- SHENHAR, A. J.; DVIR, D.; SHULMAN, Y. A two-dimensional taxonomy of products and innovations. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 12, n. 3, p. 175–200, 1995.
- TATIKONDA, M. V.; ROSENTHAL, S. R. Technology novelty, project complexity, and product development project execution success: A deeper look at task uncertainty in product innovation. **HPAC Heating, Piping, Air Conditioning**, v. 72, n. 2, p. 74–87, 2000.
- VAN ECK, N. J., WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, p. 523–538, 2010.
- VAN ECK, N. J., WALTMAN, L., DEKKER, R., VAN DEN BERG, J. A. Comparison of Two Techniques for Bibliometric Mapping: Multidimensional Scaling and VOS. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 61, p. 2.405-2.416, 2010.
- VIDAL, L.; MARLE, F. Understanding project complexity: implications on project management. **Kybernetes**, v. 37, n. 8, p. 1094–1110, 2008.

WILLIAMS, T. Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 52, n. 4, p. 497–508, 2005.

WILLIAMS, T. M. The need for new paradigms for complex projects. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 5, p. 269–273, 1999.

WILLIAMS, T. **Modelling Complex Projects**. [s.l.] Wiley, Chichester, 2002.

WILLIAMS, T. **Post-project reviews**. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc, 2007.

XIA, W. Complexity of Information Systems Development Projects: Conceptualization and Measurement Development Complexity of Information Systems Development Projects: Conceptualization and Measurement Development Abstract. **Journal of Management Information Systems**, v. 22, n. 1, p. 45–83, 2005.