

Scrum Master e o exercício da liderança em times ágeis de desenvolvimento de software: análise bibliométrica

Klauren Godoi Araújo Camargo
klaurengodoi@gmail.com
CEETEPS

Napoleão Verardi Galegale
nvg@galegale.com.br
CEETEPS

Resumo: Neste trabalho foi realizada pesquisa bibliométrica e análise quantitativa de volume e tendência sobre a existência de indicativo de relação entre o papel de Scrum Master e o exercício da liderança no desenvolvimento ágil de software, com utilização de framework Scrum, referenciados na amostragem de artigos levantada na base de periódicos CAPES para o período de 2000 a 2019, obtendo seleção de 183 artigos, dos quais foram considerados 12 com relevância de conteúdo para o tema. O resultado obtido sugere que ainda não há consenso sobre o Scrum Master exercer liderança no time ágil, porém o assunto mostra uma produção crescente, com tendência de ascensão.

Palavras Chave: liderança - Scrum Master - desenvolvimento - software - Scrum

1. INTRODUÇÃO

O trabalho de desenvolvimento de software envolve muitos processos que demandam gerenciamento e controle, acabando por se tornar lento e burocrático. Para atender a vertiginosa demanda atual, as equipes de projetos de produção de software estão se adaptando ao novo cenário cujas mudanças de requisitos são constantes, as interações com o usuário final mais frequentes, e atuação das equipes cada vez mais autônomas.

A migração do estilo de gerenciamento de projetos nas empresas para utilização de metodologias ágeis de desenvolvimento de software tem sido amplamente percebida nos últimos anos. O desafio inicial das empresas é definir como deve fazer esta transição e promover a mudança de pensamento e cultura organizacionais.

A maioria das empresas iniciam sua empreitada com a adoção do *framework* Scrum pela simplicidade das regras descritas. O Scrum é utilizado desde a década de 90 para gerenciamento de projetos ágeis, e tem como principal ideia, segundo Cruz (2015, p.43), controlar processos empíricos, mantendo o foco na entrega de valor de um negócio no menor tempo possível através de ciclos iterativos e curtos de entrega visando obtenção de feedback constante para modificação, adaptação e correções incrementais.

Ocorre que embora as regras definidas sejam simples, sua aplicação não é tão fácil, uma vez que depende do envolvimento e colaboração das pessoas, pois neste modelo ágil o gerenciamento e o controle são de responsabilidade da própria equipe de desenvolvimento, não havendo declaradamente um líder, embora na prática do dia a dia das empresas, muitos *Scrum Masters* acabam sendo cobrados por exercer essa liderança e controle, mesmo que isso não seja consenso para algumas empresas, que entendem que o *Scrum Master* não é líder institucional e não substitui o papel do gerente de produtos ou de equipes.

Neste cenário, o objetivo deste trabalho é verificar existência de indicativo de relação entre o papel de *Scrum Master* e o exercício da liderança no desenvolvimento de software com utilização de *framework* Scrum, referenciados na amostragem de artigos levantada por meio de aplicação de estudo bibliométrico sobre a produção científica de 2000 a 2019.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Nessa seção serão apresentados em um breve referencial teórico os principais conceitos teóricos sobre métodos ágeis, o papel do Scrum Master, liderança no contexto do desenvolvimento de software e bibliometria.

1.1. MÉTODOS ÁGEIS, PAPEL DE SCRUM MASTER E LIDERANÇA NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Os Métodos ágeis foram introduzidos na TI para atuar com planejamento adaptativo, entrega evolutiva, tempos de ciclos curtos, abordagem iterativa e resposta flexível à mudança (COOPER, SOMMER, 2016, p. 168).

O Scrum é um *framework* para desenvolver e sustentar produtos complexos e tem sido utilizado desde o início dos anos 90, quando foi criado por Ken Schwaber e Jeff Sutherland (KARLSEN, HAGMAN, PEDERSEN, 2011, p. 68). Consiste em Scrum Teams e suas funções, eventos, artefatos e regras associados. Cada componente dentro do *framework* atende a um propósito específico e é essencial para o sucesso e uso do Scrum (SCHWABER, SUTHERLAND, 2017).

O Scrum é baseado em um sprint (ciclo), que é um período máximo de 30 dias para entregar uma parte útil do sistema, possui eventos obrigatórios como *Daily Scrum*, *Sprint*

Planning, Sprint Review e Sprint Retrospective e tem como artefatos o *Product Backlog, Sprint Backlog e Definition of Done*. Os papéis incluem o cliente - *Product Owner*, o facilitador – *Scrum Master* e a equipe multifuncional – *Development Team*. O produto de cada *sprint* é o *Increment*, um potencial produto a ser lançado (SCHWABER, SUTHERLAND, 2017).

Os criadores do Scrum Guide, Jeff Sutherland e Ken Schwaber definiram em 2010 o *Scrum Master* como “quem é responsável por garantir que o processo é entendido e seguido”. O *Scrum Master* atua com foco em manter o time no caminho do processo Scrum, para isso remove distrações externas ao time, retira impedimentos escalando qualquer potencial bloqueador para o sucesso e garantindo que um ambiente colaborativo permaneça disponível para a equipe (WILLIAMS, ARIYACHANDRA, FROLICK, 2017, p.16). O Scrum Master é responsável por promover e apoiar o Scrum, conforme definido no Guia do Scrum. Os Scrum Masters fazem isso ajudando todos a entender a teoria, práticas, regras e valores do Scrum (SCHWABER, SUTHERLAND, 2018).

Liderança é “o processo no qual um indivíduo exerce influência sobre um grupo de indivíduos para alcançar um objetivo comum” (NORTHOUSE, 2004, p. 03).

1.2. BIBLIOMETRIA

A bibliometria é uma técnica quantitativa e estatística para medir índices de produção e disseminação do conhecimento, como afirmam Lopes et al (2012) e também referenciam a bibliometria como uma forma de acompanhar o desenvolvimento de diversas áreas científicas e os padrões de autoria, publicação e uso dos resultados de investigação. Araújo (2006) indica que a função da bibliometria é análise da produção científica e a busca de benefícios práticos imediatos para bibliotecas, e também se ocupa com a análise de artigos de periódicos e outros formatos, da produtividade de autores e do estudo de citações.

A bibliometria tem um papel relevante na análise da produção científica de um país, uma vez que seus indicadores podem retratar o comportamento e desenvolvimento de uma área do conhecimento (ARAÚJO, ALVARENGA, 2011, p. 52).

Por meio do estudo bibliométrico, Araújo e Alvarenga (2011) afirma ser possível responder a questões como quais são as frentes de pesquisas de um campo, considerando-se diferentes variáveis, pesquisadores/autores, instituições ou temas; quais são os padrões de comunicação entre seus pares, tais como os tipos de canais preferidos e as parcerias; quais são as bases epistemológicas em que se fundamentam suas pesquisas: autores, títulos clássicos, línguas, países, datas.

A bibliometria de acordo com Lopes et al (2012) auxilia o estudo da produção científica por ferramentas de avaliação de qualidade e atividade científica, indicadores de impacto científico e indicadores de associações temáticas. O fator de impacto avalia o impacto de revistas que determina a frequência com que um artigo é citado e é calculado a partir da quantidade de citações realizadas nos dois anos anteriores ao do cálculo.

Outro indicador é o Qualis – um conjunto de procedimentos utilizados pela Capes para estratificação de qualidade intelectual de programas de pós-graduação a partir da análise da qualidade dos periódicos científicos, e apresenta como resultado 8 estratos, sendo os quatro primeiros os mais relevantes e são classificados conforme medição do fator de impacto realizado pelo *Institute for Scientific Information* (ISI), compreendendo a seguinte classificação: A1 – Fator de Impacto igual ou maior que 3.800, A2 – Fator de Impacto entre 3.799 e 2.500, B1 – Fator de Impacto entre 2.499 e 1.300 e B2 – Fator de impacto entre 1.299 e 0.001.(SBU, 2019).



A pesquisa bibliométrica é realizada por meio de consultas a bases de dados, que de acordo com Lopes et al (2012) são ferramentas muito úteis e podem fornecer pistas sobre a investigação de um tema. Exemplos de ferramentas bibliométricas muito utilizadas são os Periódicos CAPES, Web of Science, Scopus e Google Acadêmico.

2. MÉTODO

Em busca da identificação de artigos que tratavam sobre o papel do *Scrum Master* e liderança em desenvolvimento ágil de *software*, efetuou-se uma consulta em 04/06/19, junto ao Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, valendo-se do acesso como associado da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Utilizou-se os termos de busca “*leadership*”, “*Scrum Master*” e “*software development*”, combinados de forma a criar a *string* de busca: *leadership* AND “*Scrum Master*” AND “*Software development*” na busca por assunto. De início, não foi aplicado nenhum filtro e houve retorno de 283 documentos no período de 2000 a 2019. Foram incluídos filtros para: - Área de interesse: Engenharias; - Nível superior: Periódicos revisados por pares; e - Tipos de artefatos: artigos, restringindo o resultado a 187 documentos.

O resultado da busca após aplicação de filtros foi tratado com a utilização do aplicativo EndNote X9, filtrados e excluídos os artigos replicados restando um total de 183 artigos, aos quais realizou-se a verificação e correção de dados como nome do autor, periódico e palavras chave. Aplicou-se alguns filtros para identificação de concentração de publicações por região geográfica e números de artigos publicados por periódicos, por exemplo.

Após esse passo os dados tratados no EndNote X9 foram exportados para manipulação e geração de gráficos e tabelas no aplicativo MS Excel, com complementação de informações com consulta ao Google Acadêmico para buscar quantidade de citações de cada artigo, busca dos fatores de impacto dos periódicos selecionados no site *Journal Citation Reports*, lista de 2017 (JCR, 2019) por nome e/ou por ISSN. Como alguns periódicos não foram encontrados, foi efetuada a busca no WebQualis (CAPES, 2019) também utilizando nome e/ou ISSN, a fim de cobrir a maior quantidade possível de periódicos.

Realizou-se filtragem no EndNote por palavras *leadership* AND *Scrum Master* nos resumos dos artigos e foi gerado utilizando o *software* Atlas.ti uma nuvem de palavras também dos resumos, para checagem de aderência às palavras de busca e então efetuou-se a seleção dos que correspondiam ao objetivo de verificar indicativo de relação entre o papel de *Scrum Master* e o exercício da liderança em times ágeis de desenvolvimento de *software* que utilizam o *framework* Scrum, resultando em 12 artigos, apresentados na figura 1.

Autor principal	Ano	Título
Berczuk, S.	2010	We're All in This Together
Moe, N.	2010	A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project
Karlsen, J.	2011	Intra-project transfer of knowledge in information systems development firms
Takpuie, D.	2016	Investigating the Characteristics Needed by Scrum Team Members to Successfully Transfer Tacit Knowledge During Agile Software Projects
Cooper, R. G.	2016	Agile-Stage-Gate: New idea-to-launch method for manufactured new products is faster, more responsive
Davidson, A.	2016	Why a CEO should think like a Scrum Master.(chief executive officer)
Williams, M.	2017	Business Intelligence- Success Through Agile Implementation
Gren, L.	2017	Group development and group maturity when building agile teams: A qualitative and quantitative investigation at eight large companies
Masood, Z.	2018	Adapting agile practices in university contexts
Cooper, R. G.	2019	The drivers of success in new-product development
Turner, J. R.	2019	Multiteam systems in an agile environment: a realist systematic review
Quezada-Sarmiento, P.	2019	Principios de la Web Semántica y Computación Afectiva en un Ecoturismo Sustentable mediante el Desarrollo de Aplicación Web Educativa

Figura 1: Relação de artigos selecionados para análise.
Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Realizou-se a leitura e tabulou-se o que seus respectivos autores indicavam em relação ao tema proposto para este estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados pela aplicação da bibliometria e suas análises em diferentes aspectos serão apresentados nesta seção.

3.1. EVOLUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Entre os anos 2000 e 2019, conforme mostra a figura 2, a produção científica relacionada ao tema apresentou evolução exponencial da quantidade de publicações, considerando os 183 artigos encontrados. Percebe-se a produção de 2019 ainda abaixo da linha de tendência, porém deve ser considerado que a pesquisa foi realizada até 04/06/2019, e muito ainda poderá ser produzido. Pode-se perceber que o tema continua sendo de interesse dos pesquisadores.



Figura 2: Quantidade de Artigos produzidos por ano.

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Verificou-se, conforme demonstra a figura 3, que houve concentração geográfica de periódicos com publicações sobre o tema em três países: Estados Unidos com 32, Inglaterra com 24 e Alemanha com 8. Canadá, China, Holanda e Índia aparecem em quarto com duas publicações cada, e os demais países, com apenas uma, estando o Brasil incluído neste grupo, representado pelo estado de São Paulo.

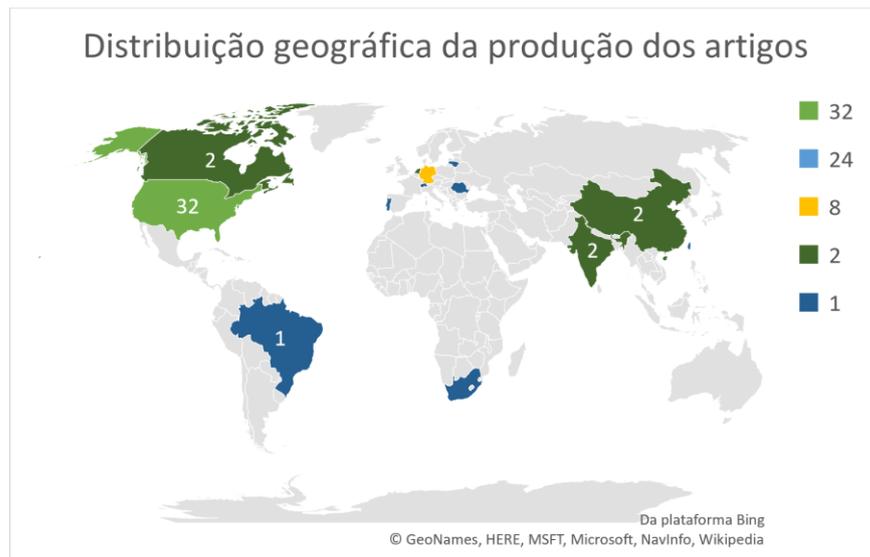


Figura 3: Distribuição geográfica da produção de artigos.

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

3.2. PERIÓDICOS, AUTORES E NACIONALIDADES, INSTITUIÇÕES DE VÍNCULO E CITAÇÕES DOS ARTIGOS SELECIONADOS PARA ESTE ESTUDO

A figura 4 demonstra os indicadores encontrados, o que nos leva a considerar que em sua maioria tratam-se de periódicos muito bem avaliados e reconhecidos, não podendo assegurar a mesma conclusão aos três primeiros periódicos constantes na figura 3, pois não se conseguiu identificar Fatores de Impacto e nem Estrato Qualis. Para dois periódicos encontrou-se apenas o Estrato e para os outros cinco foram encontrados tanto Estrato quanto Fator de Impacto.

Journal	Qualis	Fator de Impacto
Journal of Management & Engineering Integration	—	—
Strategy & Leadership	—	—
Electronic Journal of Information Systems Evaluation	—	—
IEEE Software	A1	2.879
Industrial Marketing Management	A1	3.678
Information and Software Technology	A2	2.627
The Journal of Systems & Software	A2	2.278
Journal of Manufacturing Technology Management	B2	2.194
Journal of Systems and Information Technology	B2	—
Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação	B2	—

Figura 4: Fatores de Impacto JCR e Estrato Qualis dos periódicos.

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Restringindo aos 12 artigos selecionados para análise, verificou-se que foram publicados em 10 periódicos constantes da figura 3. Destes apenas *The Journal of Systems &*

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)

Os artigos foram lidos e a figura 7 apresenta a tabulação da relação que fazem entre o papel de *Scrum Master* e a liderança no time de desenvolvimento, e percebe-se que não há consenso em relação à atuação do *Scrum Master*. Moe et al (2010) enxerga o *Scrum Master* como um gerente e se atuar como controlador pode inclusive prejudicar o time, perdendo a confiança e atrapalhando a auto-organização. Já outros, como Takpuie et al (2016) e Gren et al (2017) entendem que o *Scrum Master* tem função de liderança fundamental para o desenvolvimento do time e manutenção do ambiente colaborativo. A maioria entende que o *Scrum Master* é apenas um facilitador de processos, e deve se concentrar em retirar distrações e impedimentos e garantir que tudo siga na ordem do proposto pelo framework e que a liderança ou é externa ou distribuída entre todos os membros do time.

Autor principal	Ano	Título	Relação entre Scrum Master e liderança
Berczuk, S.	2010	We're All in This Together	Scrum Master atua como líder e facilitador para implementação do Scrum e formação de equipes multifuncionais.
Moe, N.	2010	A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project	Scrum Master como gerente/controlador - prejudicial ao time. Tem papel de facilitador e não de líder.
Karlsen, J.	2011	Intra-project transfer of knowledge in information systems development firms	Não faz relação entre Scrum Master e liderança. Tem papel de facilitador.
Takpuie, D.	2016	Investigating the Characteristics Needed by Scrum Team Members to Successfully Transfer Tacit Knowledge During Agile Software Projects	Scrum Master exerce liderança pessoal e profissional para estabelecer confiança e facilitar o compartilhamento de conhecimento entre o time.
Cooper, R. G.	2016	Agile-Stage-Gate: New idea-to-launch method for manufactured new products is faster, more responsive	Scrum Master é um líder servidor e facilitador dos processos, responsável por gerenciar e controlar o time.
Davidson, A.	2016	Why a CEO should think like a Scrum Master.(chief executive officer)	Scrum Master visto como encorajador e facilitador. Não o declara como líder mas sugere que os CEO ajam como Scrum Masters.
Williams, M.	2017	Business Intelligence- Success Through Agile Implementation	A liderança é externa. Scrum Master é um facilitador de processos.
Gren, L.	2017	Group development and group maturity when building agile teams: A qualitative and quantitative investigation at eight large companies	Classifica Scrum Master como líder, faz relação entre atuação e estilos de liderança. Scrum Master de times recém formados é visto como líder que exerce liderança mais clara e diretiva. Em times maduros, torna-se dispensável.
Masood, Z.	2018	Adapting agile practices in university contexts	Não faz relação entre Scrum Master e liderança. Tem papel de facilitador.
Cooper, R. G.	2019	The drivers of success in new-product development	Não faz relação entre Scrum Master e liderança. Tem papel de facilitador.
Turner, J. R.	2019	Multiteam systems in an agile environment: a realist systematic review	Scrum Master é apenas um facilitador de processo. A liderança é compartilhada pelo time.
Quezada-Sarmiento, P.	2019	Principios de la Web Semántica y Computación Afectiva en un Ecoturismo Sustentable mediante el Desarrollo de Aplicación Web Educativa	Não faz relação entre Scrum Master e liderança. Tem papel de facilitador.

Figura 7: Relação indicada pelos autores sobre o papel *Scrum Master* e liderança.

Fonte: Elaborada pelos autores (2019)



O Scrum Guide vem passando por evoluções desde a sua criação em fevereiro de 2010, para tentar esclarecer pontos ainda obscuros na prática do dia a dia do Scrum. Um desses pontos é o papel do *Scrum Master*, que embora tenha sido declarado como líder servidor desde a primeira versão do guia não fazia nenhuma referência prática a esse estilo de liderança.

Na última revisão, Schwaber e Sutherland (2017) realizaram alteração no conteúdo dedicado ao papel do *Scrum Master*, sinalizando que o *Scrum Master* é responsável por promover e apoiar o Scrum e fazem isso ajudando todos a entender a teoria, práticas, regras e valores do Scrum. Declaram que “o *Scrum Master* é um líder-servo do Time Scrum, ajuda aqueles que estão fora do Time Scrum a entender quais de suas interações com o Time Scrum são úteis e quais não são”. E frisam que “o *Scrum Master* ajuda todos a mudar essas interações para maximizar o valor criado pelo Time Scrum”. Fora isso, também incluíram indicações de como deve agir para auxiliar o Product Owner a “garantir que os objetivos, o escopo e o domínio do produto sejam compreendidos por todos os integrantes do Time Scrum da melhor forma possível” (SCHWABER, SUTHERLAND, 2017).

Diante de tal cenário, muito ainda há que se caminhar até que seja consenso essa relação de liderança que é declarada pelos idealizadores do *framework* Scrum e a adaptação prática nas empresas que adotam esse modelo como referência de gerenciamento de projetos voltada a produtos de *software*.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C. A.** Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. Em questão, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.
- ARAÚJO, R. F.; ALVARENGA, L.** A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 16, n. 31, p. 51-70, 2011.
- BERCZUK, S.; LV, Y.** We're All in This Together. IEEE Software, Los Alamitos, v. 27, n. 6, p. 12-15, 2010. ISSN 07407459.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES.** WebQualis. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>>. Acesso em: 06 jun. 2019.
- COOPER, R. G.** The drivers of success in new-product development. Industrial Marketing Management, v. 76, p. 36-47, 2019. ISSN 0019-8501.
- COOPER, R. G.; SOMMER, A. F.** Agile-Stage-Gate: New idea-to-launch method for manufactured new products is faster, more responsive. Industrial Marketing Management, v. 59, p. 167-180, 2016. ISSN 0019-8501.
- CRUZ, F.** “Scrum e Agile em projetos: guia completo”. Brasport, 2015, 398p.
- DAVIDSON, A.; KLEMMER, L.** Why a CEO should think like a *Scrum Master*. (chief executive officer). Strategy & Leadership, v. 44, n. 1, p. 36-40, 2016. ISSN 1087-8572.
- GOOGLE.** Google acadêmico. Disponível em <<https://scholar.google.com.br/>>, acesso em 04/06/2019.
- GREN, L.; TORKAR, R.; FELDT, R.** Group development and group maturity when building agile teams: A qualitative and quantitative investigation at eight large companies. The Journal of Systems & Software, v. 124, n. C, p. 104-119, 2017. ISSN 0164-1212.
- JOURNAL CITATION REPORTS – Clavirate Analytics.** Disponível em <<https://jcr-clarivate.ez1.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 06 jun. 2019.
- KARLSEN, J.; HAGMAN, L.; PEDERSEN, T.** Intra-project transfer of knowledge in information systems development firms. Journal of Systems and Information Technology, Bingley, v. 13, n. 1, p. 66-80, 2011. ISSN 13287265.
- LOPES, S. et al.** A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas. In: Actas do congresso Nacional de bibliotecários, arquivistas e documentalistas. 2012.



MASOOD, Z.; HODA, R.; BLINCOE, K. Adapting agile practices in university contexts. *The Journal of Systems & Software*, v. 144, p. 501-510, 2018. ISSN 0164-1212.

MOE, N.; DINGSØYR, T.; DYBÅ, T. A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project. *Information and Software Technology*, v. 52, n. 5, p. 480-491, 2010. ISSN 0950-5849.

NORTHOUSE, P. G. *Leadership: theory and practice*. London: Sage Publications, 2004

QUEZADA-SARMIENTO, P.; MENGUAL-ANDRES, S. Principios de la Web Semántica y Computación Afectiva en un Ecoturismo Sustentable mediante el Desarrollo de Aplicación Web Educativa. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, Lousada, n. E17, p. 212-221, 2019. ISSN 16469895.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. *The scrum guide-the definitive guide to scrum: The rules of the game*. SCRUM.org, Nov-2017, 2017.

SISTEMAS DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP-SBU. Qualis – CAPES, Apoio ao docente/pesquisador. Disponível em <<https://www.sbu.unicamp.br/sbu/qualis-capes/>>. Acesso em:06 jun. 2019.

TAKPUIE, D.; TANNER, M. Investigating the Characteristics Needed by Scrum Team Members to Successfully Transfer Tacit Knowledge During Agile Software Projects. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, Reading, v. 19, n. 1, p. 36-54, 2016.

TURNER, J. R. et al. Multiteam systems in an agile environment: a realist systematic review. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 30, n. 4, p. 748-771, 2019. ISSN 1741-038X.

WILLIAMS, M.; ARIYACHANDRA, T.; FROLICK, M. Business Intelligence- Success Through Agile Implementation. *Journal of Management & Engineering Integration*, tURLOCK, v. 10, n. 1, p. 14-21, 2017. ISSN 19397984.