XVIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais

Porto Alegre, 4 a 6 de novembro de 2020

MAPA CONCEITUAL DA COLABORAÇÃO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO[1]

AMARO, Louise Chiarello (1); GRANDE, Fernando (2); COSTELLA, Marcelo Fabiano (3); LANTELME, Elvira Maria Vieira (4)

(1) Faculdade Meridional (IMED), louisechiarello@hotmail.com
(2) Faculdade Meridional (IMED), fernandogrande354@gmail.com
(3) Faculdade Meridional (IMED) e Unochapecó, costella@unochapeco.edu.br
(4) Faculdade Meridional (IMED), elvira.lantelme@imed.edu.br

RESUMO

As obras da construção são caracterizadas pela fragmentação e o envolvimento de um grande número de profissionais. A colaboração entre essas partes envolvidas é essencial para o cumprimento de prazos, custos e atendimento aos requisitos dos clientes. Entretanto, diversos estudos abordam a colaboração de formas diferentes, dificultando sua análise e avaliação no contexto da construção. Com isso, essa pesquisa tem como objetivo propor um Mapa Conceitual para compilar e organizar o conceito de colaboração. O método de pesquisa utilizado foi uma revisão bibliográfica, em que foram identificados os constructos com maior repercussão na definição de colaboração destacados na literatura. A colaboração foi considerada uma relação interativa entre diferentes agentes que realizam um trabalho em conjunto com confiança, aumentando o comprometimento dos envolvidos. Esse comprometimento, por sua vez, só é possível pela transparência dos processos e entre os envolvidos, o que ajuda a obter o entendimento compartilhado sobre um problema e alcançar o objetivo comum. O presente estudo contribuiu para uma melhor compreensão da colaboração e das relações existentes entre seus conceitos constituintes, para que os pesquisadores e gestores de obras possam tomar decisões mais adequadas para promover a colaboração nos processos gerenciais.

Palavras-chave: *Colaboração, Mapa Conceitual, Conceito de Colaboração.*

ABSTRACT

Building construction projects are characterized by fragmentation and the involvement of great number of professionals. Collaboration among these professionals is essential to achievement of time, costs and clients' requirements. However, several studies approach collaboration in different forms, making it difficult to analyse and evaluate in the building construction context. This research proposes a Conceptual Map to compilate and organize the concept of collaboration. The research method used was a bibliographic review, in which the constructs with greater repercussion in the definition of collaboration highlighted in the literature were identified. Collaboration was considered an interactive relationship between different agents who work together with confidence, increasing the commitment of those involved. This commitment, in turn, is only possible through processes transparency and between those involved, which helps to obtain a

[1] AMARO, L. C.; GRANDE, F.; COSTELLA. M.F.; LANTELME, E. M. V. Mapa conceitual da colaboração no ambiente construído. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

shared understanding of a problem and achieve a common goal. The present study contributed to a better understanding of collaboration and the relationships between its constituent concepts, so that researchers and construction managers can make more appropriate decisions to promote collaboration in management processes.

Keywords: *Collaboration. Conceptual Map. Collaboration Concept.*

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção é caracterizada pela fragmentação e o envolvimento de diversos profissionais, como projetistas, clientes, contratados, e subcontratados, que precisam interagir para cumprir as exigências do projeto e atender às necessidades dos usuários finais (FARIS; GATERELL; HUTCHINSON, 2019). A colaboração entre esses participantes pode resultar em benefícios como a redução de custos e de cronograma, uma vez que essa relação utiliza ao máximo a experiência de todos os atores do processo para inovar e atender melhor às necessidades dos clientes (BRESNEN; MARSHALL, 2000; POIRIER; FORGUES; STAUB-FRENCH, 2016). Portanto, a falta de colaboração na gestão de obras impacta o desempenho da equipe e de todo planejamento, ocasionando conflitos de tarefas e deficiências na comunicação, na sincronicidade e coordenação de tarefas e na confiança entre os trabalhadores e entre os planos estabelecidos (CHIOCCHIO *et al*., 2011).

O termo colaboração tem sua origem na palavra latina *Collaborare*, constituída por "*Com*", que significa junto e "*Laborare*" significando trabalhar, logo, pode ser traduzido como "trabalhar junto" (HARPER, 2001). O conceito de colaboração é mais complexo (EDMONDS *et al*., 1994; MATTESSICH; MONSEY, 1992), variado e aplicado a vários domínios (POIRIER; FORGUES; STAUB-FRENCH, 2016), não pertencendo apenas à definição geral de trabalhar junto.

Mattessich e Monsey (1992) definiram a colaboração como uma relação entre duas ou mais pessoas ou organizações para alcançar objetivos em comum, devendo ser benéfica para ambas as partes e bem definida. No entanto, o conceito de colaboração não é único na literatura, possuindo diversos elementos definidores que atuam em diferentes níveis e escalas de análise, sejam elas individuais, de equipe ou organizacionais (POIRIER; FORGUES; STAUB-FRENCH, 2016). Kvan (2000) considera a colaboração como solução conjunta de problemas, isto é, as pessoas colaboram quando compartilham objetivos e juntas encontram soluções satisfatórias para todos os envolvidos. Segundo Briggs *et al*. (2006), a colaboração é caracterizada por esforços conjuntos, sendo que esses esforços devem estar direcionados a alcançar uma meta em grupo.

O conceito de colaboração envolve várias ideias conectadas sobre o que acontece quando as pessoas ou organizações se propõem a fazer algo em conjunto, podendo ser considerado de diferentes maneiras e aplicado em muitos contextos (KOSKELA *et al*., 2016). A variedade de conceitos e definições sobre colaboração dificulta a comparação entre os estudos (THOMSON; PERRY; MILLER, 2007). Segundo Deep, Gajendran e Jefferies (2019), inicialmente o foco dos pesquisadores era explorar o motivo de se colaborar, atualmente preocupam-se mais em entender o que está afetando a colaboração, ou seja, os elementos que compõem o conceito de colaboração.

Nesse contexto, é necessária uma síntese dos variados conceitos de colaboração e uma maior clareza terminológica sobre o termo no domínio da construção, para que o entendimento de colaboração não se limite apenas ao

conceito geral de "trabalhar junto" ou na capacidade das equipes em se comunicar. Assim, o objetivo dessa pesquisa é propor um Mapa Conceitual para compilar e organizar os conceitos de colaboração em processos gerenciais e correlacionar os diferentes elementos envolvidos nesse conceito.

3 MÉTODO DE PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada a partir de uma revisão bibliográfica sobre colaboração e teve como base inicial o estudo de Gomes e Tzortzopoulos (2019) que, a partir de uma revisão de literatura utilizando o método Bola de Neve (*Snowball Method*), apresentou 26 publicações que tentavam definir colaboração. O método Bola de Neve consiste em selecionar fontes importantes de referências e, a partir delas, ampliar a pesquisa por meio de referências citadas nessas publicações.

Após a leitura completa das publicações selecionadas foram identificados os constructos com maior repercussão na definição de colaboração destacados na literatura. A Tabela 1 apresenta os construtos a serem analisados, bem como as referências bibliográficas que citaram cada característica no conceito de colaboração.

Tabela 1 – Constructos de colaboração

CONSTRUCTO	REFERÊNCIAS
Objetivo comum	Wood e Gray (1991); Mattessich e Monsey (1992); Peng (1994); Simoff e Maher (2000); Kvan (2000); Briggs *et al*. (2006); Thomson, Perry e Miller (2007); Poirier, Forgues e Staub-French, (2016); Pikas *et al.* (2016).
Transparência	Wood e Gray (1991); Peng (1994); Simoff e Maher (2000); Schöttle, Haghsheno e Gehbauer (2014); Thomson, Perry e Miller (2007); Araujo (2000); Anumba *et al.* (2002); Simoff e Maher (2000); Poirier, Forgues e Staub-French, (2016)
Entendimento compartilhado	Kvan (2000); Kleinsmann e Valkenburg (2008); Gomes e Tzortzopoulos (2018); Schöttle, Haghsheno e Gehbauer (2014); Araujo (2000); Simoff e Maher (2000); Pikas *et al.* (2016); Ribeiro (2018)
Confiança	Mattessich e Monsey (1992); Schöttle, Haghsheno e Gehbauer (2014); Thomson, Perry e Miller (2007); Simoff e Maher (2000)
Comprometimento	Wood e Gray (1991); Mattessich e Monsey (1992); Gomes e Tzortzopoulos (2018); Schöttle, Haghsheno e Gehbauer (2014); Ribeiro (2018)

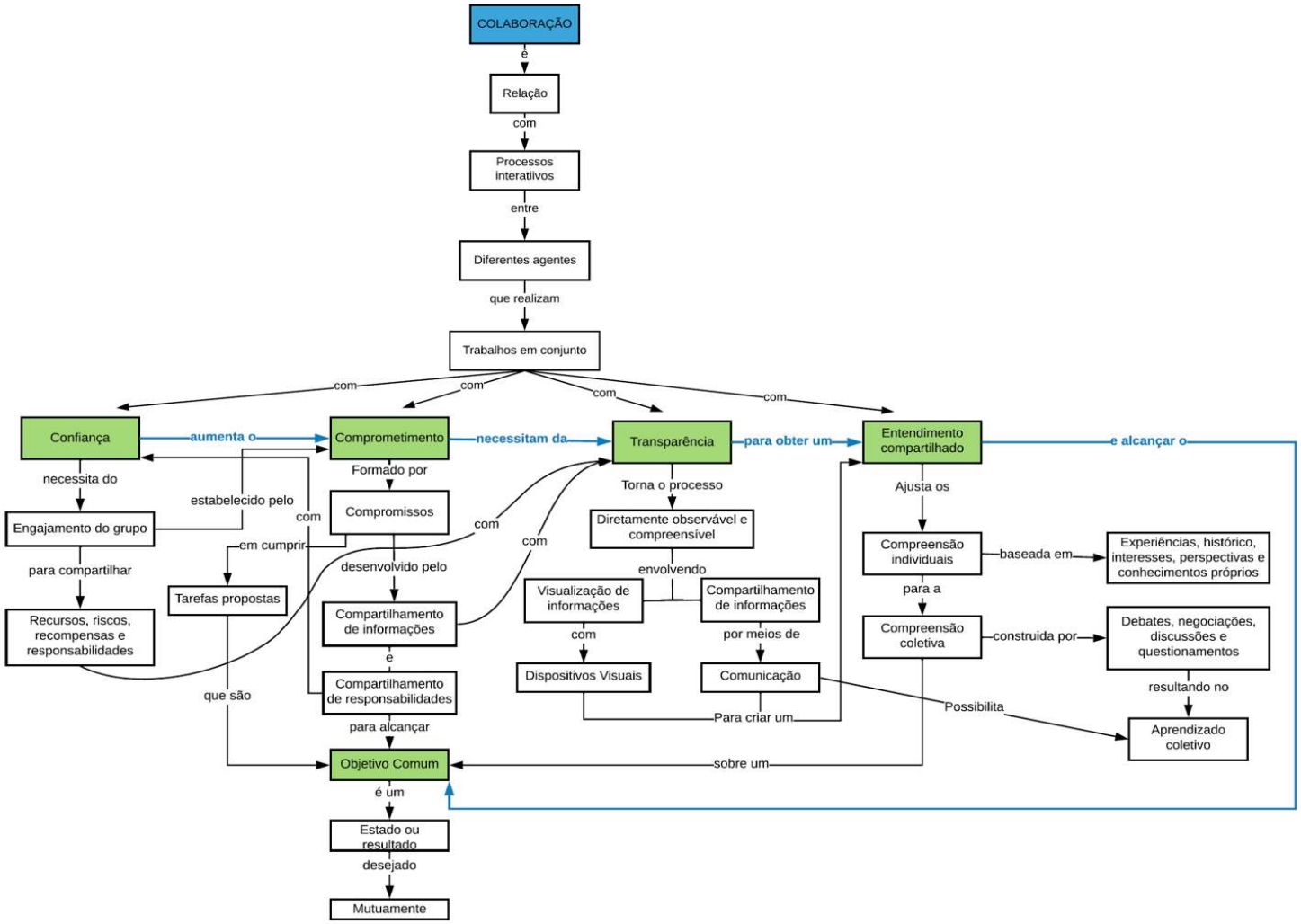
Fonte: Elaborado pela Autora.

Os constructos não devem ser tratados de forma separada, pois são conceitos que se relacionam e dependem um do outro para promover a colaboração. Por isso a etapa final do método consistiu em descrever as características principais de cada constructo e elaborar um Mapa Conceitual que interliga esses conceitos.

4 RESULTADOS

A Figura 1 ilustra o Mapa Conceitual da colaboração elaborado a partir da revisão de literatura. O objetivo do mapa conceitual nessa pesquisa é compilar e organizar os conceitos e princípios envolvidos na colaboração em processos gerenciais e de que forma eles estão relacionados.

Figura 1 – Mapa Conceitual de Colaboração



Fonte: Elaborado pela Autora.

O conceito principal, destacado em azul, é o da colaboração. A parte superior do mapa conceitual refere-se ao conceito geral de colaboração que é uma relação com processos interativos entre diferentes agentes, que formam uma equipe que realiza trabalhos em conjunto. Essa relação pode ser dividida em 5 constructos diferentes, que estão destacados em verde no mapa. Os constructos Confiança, Comprometimento, Transparência e Entendimento Compartilhado estão alinhados por conta das suas interações e por ambos levarem ao quinto constructo de colaboração que é o Objetivo Comum. As setas em preto representam as relações e dependências entre os constructos de colaboração, que serão explicadas mais especificadamente a seguir.

Segundo Mattessich e Monsey (1992), em colaboração os membros do grupo devem apresentar suas intenções e conhecimentos de maneira honesta e aberta para gerar confiança. Em ambientes colaborativos essa confiança é desenvolvida quando o grupo compartilha tarefas, comunicação, representações e documentações entre si para atingir um objetivo comum (SIMOFF; MAHER, 2000).

Com base nisso, a confiança é caracterizada pelo engajamento do grupo, que é estabelecido pelo comprometimento, em compartilhar recursos, riscos, recompensas e responsabilidades. O compartilhamento desses fatores depende da transparência entre os processos.

A transparência impacta a qualidade dos compromissos entre os membros da equipe, portanto um processo colaborativo requer a comunicação aberta e confiável entre os envolvidos (SCHÖTTLE; HAGHSHENO; GEHBAUER, 2014). A comunicação é a principal ferramenta que contribui para a colaboração em um ambiente social (BARDRAM, 1998). Isso porque o compartilhamento e intercâmbio de informações entre os participantes somente são possíveis devido a comunicação, seja ela aprimorada por meios eletrônicos ou ainda na sua forma de relações pessoais (BRESNEN; MARSHALL, 2000; SAAD; MAHER, 1996).

Além da comunicação, Ribeiro (2018) também associa a transparência à visualização das informações necessárias de forma simplificada. Brady *et al*. (2018) apresentaram um modelo de Planejamento e Controle da Produção (PCP) utilizando dispositivos visuais que forneceram uma maneira de tornar transparente o fluxo de informações no trabalho, facilitando a comunicação entre o planejamento e os membros da equipe de controle em diferentes tarefas. De maneira geral, o constructo transparência torna o processo diretamente observável e compreensível. Isso é possível facilitando a visualização de informações, pelo uso de dispositivos visuais, ou a compartilhamento de informações de forma clara e rápida, utilizando meios de comunicação. A partir da melhor visualização e compartilhamento de informações é possível criar um entendimento compartilhado.

O entendimento compartilhado consiste na sintonia das percepções individuais dos atores do grupo para conectar os tópicos essenciais da tarefa e tomar as decisões necessárias, ou seja, é um conhecimento mútuo de todos os membros sobre as características da tarefa, o propósito da sua realização e a forma da sua execução (VALKENBURG, 1998). Esse entendimento é alcançado quando os membros de uma equipe conseguem sincronizar a comunicação, ajustando a compreensão individual para a compreensão compartilhada sobre um problema e suas possíveis soluções (VALKENBURG, 1998). Ultrapassar as fronteiras do conhecimento e alcançar o entendimento compartilhado requer o

aprendizado coletivo por meio de debates, negociações e a combinação de diferentes perspectivas e interesses (PIKAS *et al*., 2016).

Portanto, o entendimento compartilhado consiste em ajustar as compreensões individuais com as compreensões coletivas para construir um aprendizado coletivo. Os conhecimentos individuais são baseados em experiências, históricos, interesses, perspectivas e conhecimentos próprios, já a compreensão coletiva é construída a partir de debates, negociações, discussões e questionamentos entre os membros da equipe.

O constructo comprometimento diz respeito ao engajamento mútuo dos participantes para resolver um problema juntos (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008). De acordo com Gomes e Tzortzopoulos (2018), os participantes de um projeto de *design* necessitam estar engajados em ações explicativas, como questionamentos e descrições, que os ajudem a expor e a integrar as diferentes estruturas de entendimento do projeto, contribuindo para esclarecer mal-entendidos e para melhorar suas interações colaborativas.

Além disso, o cumprimento de um objetivo em comum depende do comprometimento da equipe em resolver problemas e buscar soluções de forma conjunta, com compartilhamento de informações, entendimento compartilhado e confiança mútua (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; SCHÖTTLE; HAGHSHENO; GEHBAUER, 2014).

No Mapa Conceitual da Figura 1, considera-se que o comprometimento é formado por compromissos desenvolvidos pelo compartilhamento de informações, característico do constructo transparência, e pelo compartilhamento de responsabilidades, característico do constructo confiança. O comprometimento visa estabelecer o comprometimento em cumprir as tarefas propostas, isso significa que os compromissos são estabelecidos para alcançar um objetivo comum.

Por fim, todos os constructos levam ao objetivo comum, que é entendido como um estado ou resultado desejado mutuamente que motiva o interesse coletivo e o esforço conjunto (BRIGGS *et al*., 2006; WOOD, GRAY; 1991). Para chegar à definição de um objetivo comum é necessário que as pessoas da equipe comuniquem e compartilhem suas diferentes perspectivas sobre o mesmo problema, com base na própria experiência, histórico, interesse e conhecimentos, de forma a alcançar um entendimento compartilhado (LU *et al*., 2007; SAAD; MAHER, 1996).

Resumidamente, a correlação entre os constructos de colaboração pode ser identificada nas setas em azul do Mapa Conceitual, indicando que a confiança aumenta o comprometimento dos agentes envolvidos. Esse comprometimento, por sua vez, só é possível pela transparência entre os processos e os envolvidos que ajuda a obter o entendimento compartilhado sobre um problema e alcançar o objetivo comum de todos os envolvidos.

5 CONCLUSÕES

A colaboração entre os envolvidos nas atividades da Construção proporciona benefícios como a redução de custos, cumprimento do cronograma e melhor atendimento aos requisitos do cliente. Entretanto, esse conceito não é bem definido e entendido nos estudos da área.

Para melhor entender e explicar a dinâmica da colaboração nos processos das obras da construção, foi apresentado um Mapa Conceitual da colaboração elaborado a partir da literatura com os principais conceitos correlacionados.

Foram identificados cinco grandes conceitos, chamados de Constructos, que são necessários para que a colaboração aconteça, que são: confiança, comprometimento, transparência, entendimento compartilhado e objetivo comum. Com base no Mapa Conceitual proposto, pode-se concluir que os constructos apresentam características específicas e que estão relacionados entre si, isto é, um depende do outro para que seja promovido de forma eficaz.

O presente estudo contribuiu para uma melhor compreensão da colaboração, bem como as relações existentes entre seus conceitos constituintes, para os pesquisadores e gestores de obras. O Mapa Conceitual corresponde ao início de uma dissertação de mestrado que tem como objetivo analisar a colaboração nos processos de planejamento e controle de obras da construção. O conceito de colaboração proposto nesse artigo servirá como base para a construção de um artefato que ajudará os engenheiros e gestores a entenderem melhor a colaboração presente na obra, identificando os constructos mais e menos atendidos em cada contexto e, a partir disso, possibilitar que sejam tomadas as diretrizes mais adequadas para promover a colaboração nos processos gerenciais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES pelo auxílio financeiro neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ANUMBA, C. J.; UGWU, O.O.; NEWNHAM, L.; THORPE, A. Collaborative design of structures using intelligent agents. **Automation In Construction**, [s.l.], v. 11, n. 1, p.89-103, jan. 2002.

ARAUJO, Renata Mendes de. **Ampliando a Cultura de Processos de Software - Um enfoque baseado em Groupware e Workflow.** 2000. 250 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Sistemas e Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

BARDRAM, J. Designing for the dynamics of cooperative work activities. In: CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK, 4, 1998, Seattle, Washington. **Proceedings[...]** ACM, 1998.

BRADY, D. A.; TZORTZOPOULOS, P.; ROOKE, J.; FORMOSO, C. T.; TEZEL, A. Improving transparency in construction management: a visual planning and control model. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v. 25, n. 10, p. 1277–1297, 2018.

BRESNEN, M.; MARSHALL, N. Building partnerships: case studies of cliente-contractor collaboration in the UK construction industry. **Construction Management And Economics**, [s.l.], v. 18, n. 7, p.819-832, out. 2000.

BRIGGS, R.; KOLFSCHOTEN, G.; GERT-JAN, V.; DOUGLAS, D. Defining Key Concepts for Collaboration Engineering. In: AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 17, 2006, Acapulco, Mexico. **Proceedings[...]** AMCIS, 2006.

CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFSARMANESH, H. Concept of collaboration. In: PUTNIK, G.; CRUZ-CUNHA, M.M. (ed.). **Encyclopedia of network and virtual organization.** Hershey, New York: IGI Global, 2008. p. 311-315.

CHIOCCHIO, F.; FORGES, D.; PARADIS, D.; IORDANOVA, I. Teamwork in Integrated Design Projects: Understanding the Effects of Trust, Conflict, and Collaboration on Performance. **Project Management Journal**, v. 42, n. 6, p. 78–91, 2011.

DEEP, S.; GAJENDRAN, T.; JEFFERIES, M. A systematic review of 'enablers of collaboration' among the participants in construction projects. **International Journal Of Construction Management**, [s.l.], p.1-13, 2 abr. 2019.

EDMONDS, E.A.; CANDY, L.; JONES, R.; SOUFI, B. Support for collaborative design: agents and emergence. **Communications Of The Acm**, [s.l.], v. 37, n. 7, p.41-47, 1 jul. 1994.

FARIS, H.; GATERELL, M.; HUTCHINSON, D. Investigating underlying factors of collaboration for construction projects in emerging economies using exploratory factor analysis. **International Journal Of Construction Management**, [s.l.], p.1-13, 4 jul. 2019.

GOMES, D.; TZORTZOPOULOS, P. Building shared understanding during early design. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 26, 2018, Chennai, India. **Proceedings[...]** IGLC, 2018.

GOMES, D.; TZORTZOPOULOS, P. Metaphors of collaboration in construction. **Canadian Journal Of Civil Engineering**, [s.l.], p.1-14, 6 set. 2019.

HARPER, Douglas. **Online Etymology Dictionary.** 2001. Disponível em: http://www.etymonline.com/. Acesso em: 10 nov. 2020.

KLEINSMANN, M.; VALKENBURG, R. Barriers and enablers for creating shared understanding in co-design projects. **Design Studies**, [s.l.], v. 29, n. 4, p.369-386, jul. 2008.

KOSKELA, L.; PIKAS, E.; GOMES, D.; BIOTTO, C.; TALEBI, S.; RAHIM, N.; TZORTZOPOULOS, P. Towards shared understanding on common ground, boundary objects and other related concepts. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 24, 2016, Boston, MA. **Proceedings[...]** IGLC, 2016.

KVAN, T. Collaborative design: What is it? **Automation In Construction,** v. 9, n. 4, p. 409-415, 2000.

LU, S.C-Y.; ELMARAGHY, W.; SCHUH, G.; WILHELM, R. A scientific foundation of collaborative engineering. **Cirp Annals**, [s.l.], v. 56, n. 2, p.605-634, 2007.

MATTESSICH, P. W.; MONSEY, B. R. **Collaboration: What Makes It Work.** St. Paul, Minnesota: Amherst H. Wilder Foundation, 1992. 56 p.

PENG, C. Exploring communication in collaborative design: co-operative architectural modelling. **Design Studies**, [s.l.], v. 15, n. 1, p.19-44, jan. 1994.

PIKAS, E., KOSKELA, L., TRELDAL, N., BALLARD, G., LIIAS, R. Collaboration in Design – Justification, Characteristics and Related Concepts. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 24, 2016, Boston, MA. **Proceedings[...]** IGLC, 2016.

POIRIER, E.; FORGUES, D.; STAUB-FRENCH, S. Collaboration through innovation: implications for expertise in the AEC sector. **Construction Management And Economics**, [s.l.], v. 34, n. 11, p.769-789, 12 jul. 2016.

RIBEIRO, Flora Seixas. **Diretrizes para implementação e avaliação do sistema Last Planner com foco nas práticas do planejamento de fase.** 2018. 227 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

SAAD, M.; MAHER, M. L. Shared understanding in computer-supported collaborative design. **Computer-Aided Design**, [s.l.], v. 28, n. 3, p.183-192, mar. 1996.

SCHÖTTLE, A.; HAGHSHENO, S.; GEHBAUER, F. Defining Cooperation and Collaboration in the Context of Lean Construction. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 22, 2014, Oslo, Norway. **Proceedings[...]** IGLC, 2014.

SIMOFF, S.J.; MAHER, M.L. Analysing participation in collaborative design environments. **Design Studies**, [s.l.], v. 21, n. 2, p.119-144, mar. 2000.

THOMSON, A. M.; PERRY, J. L.; MILLER, T. K. Conceptualizing and Measuring Collaboration. **Journal Of Public Administration Research And Theory**, v. 19, n. 1, p.23-56, 13 nov. 2007.

VALKENBURG, R. C. Shared understanding as a condition for team design. **Automation In Construction**, [s.l.], v. 7, n. 2-3, p.111-121, jan. 1998.

WOOD, D. J.; GRAY, B. Toward a Comprehensive Theory of Collaboration. **The Journal Of Applied Behavioral Science**, [s.l.], v. 27, n. 2, p.139-162, jun. 1991.