PROPOSTA PARA ENSINO DE ASSUNTOS EMERGENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL, BASEADA NA EDUCAÇÃO ABERTA

Ana Paula Gessi Pacheco – apgessi@gmail.com

Universidade Federal do Paraná

Endereço: Rua XV de Novembro, 1299

80060-000 – Curitiba – Paraná

Maria do Carmo Duarte Freitas – mcf@ufpr.br

Universidade Federal do Paraná

Endereço: Rua XV de Novembro, 1299

80060-000 – Curitiba – Paraná

Henrique Oliveira da Silva – hosilva@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165

80230-901 – Curitiba – Paraná

Resumo: Este trabalho tem como objetivo propor um modelo de criação de um curso, cujo ensino é em formato on-line e aberto, de forma a disseminar o conhecimento gerado em pesquisas científicas para a capacitação dos profissionais da área da engenharia civil. O formato proposto é conhecido como Massive Open Online Course, ou MOOC, que possui características do conhecimento conectivo e da Educação Aberta, sendo assim, o único requisito para o acesso ao conhecimento é o acesso à rede de internet. A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação, uma vez que existe um problema coletivo e a pesquisadora conta com a colaboração de pessoas envolvidas nesse problema para tomar decisões a respeito. Sendo assim, foi elaborado um modelo para a criação de MOOCs e, com o intuito de validar esse modelo, foi criado um curso intitulado “Gestão Lean na Construção Civil”. O curso foi validado com professores e alunos da área e concluiu-se que o modelo atendeu as expectativas dos alunos, pois as avaliações e feedbacks recebidos dos alunos foram positivos. Diante disso, a aplicação desse modelo se torna relevante, uma vez que o processo de disseminação dos resultados de pesquisas científicas à indústria é mais rápido.

Palavras-chave: MOOC. Gestão Lean. Construção Civil. Educação Aberta. Assuntos Emergentes.

1 INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019, teve-se conhecimento de um novo vírus, originário da China, mas que se espalhou rapidamente pelo mundo. O vírus, comumente chamado Corona, é causador de uma doença respiratória chamada COVID-19. Meses depois, em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou a doença como uma pandemia global (CAMACHO et al., 2020; KANG et al., 2020).

Para conter o surto da doença, medidas de quarentena, foram adotadas em diversos países, inclusive no Brasil, de forma a conter a transmissão do vírus e controlar a epidemia. Uma dessas medidas foi o isolamento social, o que levou à adoção de trabalho remoto e a

contenção de aglomerações, isto é, evitar ida em ruas, estádios, teatros etc. (TAY et al., 2020; BRASIL, 2020).

Com isso, o isolamento influenciou a rotina das pessoas e, principalmente, causou um maior envolvimento em atividades on-line, devido ao tempo que elas passam nas próprias residências (DIXIT et al., 2020). Essa medida teve consequências tanto positivas, quanto negativas.

Um exemplo de consequência negativa foi o tempo excessivo assistindo filmes e séries (DIXIT, 2020). Por outro lado, o isolamento social também incentivou a população para o consumo de informação relevante, que agregue valor a ela.

Dentro desse contexto, durante o período de isolamento social, causado pela pandemia do Corona Vírus, a plataforma Udemy, que disponibiliza cursos totalmente *on-line* no contexto global, teve um aumento nas matrículas de 425%, sendo que o objetivo da procura por cursos *on-line* vai desde aprimorar hobbies, quanto aspectos profissionais (DESIDÉRIO, 2020).

Em concordância a esse número, no Brasil, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) também teve um aumento significativo no acesso de cursos de ensino à distância: comparado com o mesmo período de 2019, a busca pelos cursos cresceu 117% (SEBRAE, 2020).

Ainda nesse contexto, muitos dos cursos disponibilizados são gratuitos, ou seja, o único requisito para adquirir um novo conhecimento é o acesso à internet. Nesse sentido, traz-se o conceito de MOOC, acrônimo de *Massive Open Online Course*: cursos abertos que utilizam como ferramentas a Web 2.0 e os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), que possuem as características da Educação Aberta e utilizam Recursos Educacionais Abertos (REAs) (WAGNER et al., 2016; HODGKINSON-WILLIAMS; ARINTO, 2017).

O MOOC disponibiliza conhecimento de forma massiva no formato on-line, cujo aluno é responsável por sua própria aprendizagem (DANTAS, 2017; WAGNER et al., 2016). Os MOOCs surgiram a partir do conhecimento conectivo, que possui quatro aspectos principais que se relacionam entre si (DOWNES, 2005; EBONE, 2015):

- Interação: a criação do conhecimento é feita a partir da interação entre os pares;
- Diversidade: apresenta diversos pontos de vista, uma vez que a interação é um ponto essencial entre os indivíduos, ou seja, um participante de um MOOC tem a oportunidade de interagir com diversas pessoas e perceber diferentes opiniões sobre o mesmo assunto;
- Autonomia: os indivíduos possuem a liberdade e autonomia para refletir e opinar sobre determinado assunto. Além disso, a autonomia possibilita ao aluno realizar as ações no seu tempo, sem restringir a criação do conhecimento;
- Abertura: utiliza um mecanismo cujo sistema permite inserir diferentes perspectivas e que os usuários consigam interagir entre si.

Diante disso, os MOOCs trazem, de forma aberta, os mais variados assuntos, como artes, negócios, tecnologia e *design* com algumas vantagens: discussão entre os próprios alunos, apresentação do conhecimento de forma clara e sucinta, melhoria contínua do curso, através dos *feedbacks* dos próprios alunos e democratização do conhecimento (HODGKINSON-WILLIAMS; ARINTO, 2017).

Os MOOCs se diferenciam do método de ensino tradicional nos seguintes aspectos: a possibilidade da livre discussão entre os alunos, o melhor aproveitamento do tempo de aula, o baixo custo de investimento por parte do aluno e, por fim, o controle que o aluno tem do seu aprendizado, ou seja, ele escolhe quando, onde e como se dará o processo de aquisição do conhecimento (MACKNESS, 2010; HODGKINSON-WILLIAMS; ARINTO, 2017).

Como os MOOCs se diferenciam do método tradicional, pesquisadores questionam sobre a efetividade deles, uma vez que a taxa de conclusão dos cursos abertos é baixa (cerca de 5 a

15%, sendo que cerca de 40% dos inscritos não chegam a acessar a área do curso). Porém, é necessário enfatizar que o aluno é autônomo no processo de aprendizagem e, por isso, os objetivos e motivações para um indivíduo se inscrever em um MOOC variam. Sendo assim, nem sempre o objetivo é a conclusão do curso, podendo ser reutilização ou remix dos REAs por outros professores, curiosidade ou hobby (DAVIS et al., 2014; RAZMERITA, 2018).

No âmbito da engenharia civil, a democratização do conhecimento se torna importante, uma vez que assuntos discutidos na ciência a anos, como o conceito *Lean Construction*, por exemplo, ainda é pouco aplicado na prática, principalmente no Brasil (BRANDÃO et al., 2018).

O conceito *Lean* na construção civil foi disseminado por Koskela e chamado de *Lean Construction* ou Construção Enxuta, em 1992 (ALMEIDA; PICCHI, 2018). Koskela (1992) trouxe os cinco princípios da Produção Enxuta (Valor, Fluxo de Valor, Fluxo Contínuo, Produção Puxada e Melhoria Contínua) para o contexto da construção civil, criando onze princípios e dividiu os processos construtivos em dois: conversão (transformação de material, isto é, atividades agregadoras de valor) e fluxo (desperdícios).

A partir do *Lean Construction*, que foi mais aplicado em processos exclusivamente realizados em canteiros de obras, nos últimos anos começou a ser aplicado também nos processos da construção civil os conceitos *Lean Office* e *Lean Information*.

O *Lean Office*, ou Escritório Enxuto, é uma ramificação da Produção Enxuta que visa a eficiência dos processos administrativos, pois busca eliminar os desperdícios nesses processos (OLIVEIRA, 2007). A principal técnica utilizada para aplicação do *Lean Office* é o *Value Stream Mapping* (VSM) que propõe oito etapas para visualização do atual estágio do escritório, identificação dos desperdícios e, assim, planejamento das melhorias para a implantação desse conceito nas atividades desenvolvidas nos escritórios (GREEF; FREITAS; ROMANEL, 2012; TAPPING; SHUKER, 2003).

Nesse mesmo contexto, o *Lean Information* aplica os conceitos enxutos nos fluxos informacionais, através da gestão da informação, com o objetivo de diminuir os desperdícios que acontecem no processo de transferência de informações. O *Lean Information* se torna relevante pois a informação é considerada um ativo nas organizações, porém os processos que envolvem a informação são, muitas vezes, informais (GREEF; FREITAS, 2012; GRONOVICZ et al., 2013).

No ambiente da engenharia civil, a informação, além de ser um ativo, possibilita tomadas de decisão de forma a evitar problemas na gestão de projetos, como atraso de obras (SCHEER et al., 2018; ZIDANE; ANDERSEN, 2018).

Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa é desenvolver uma proposta de metodologia para criação de MOOCs para disseminar conhecimentos emergentes aos alunos e profissionais da engenharia civil, diante do novo cenário causado pela pandemia do Corona vírus.

2 METODOLOGIA

Para atingir o objetivo desta pesquisa, foi desenvolvido um modelo para criação de MOOC e posteriormente criado um MOOC baseado nessa metodologia para a disseminação do conhecimento do conceito *Lean* para aplicação nos processos da indústria da construção civil.

Com isso, o método utilizado foi a pesquisa-ação, que é desenvolvida a partir da identificação de um problema coletivo, cuja pesquisadora intervém no objeto da pesquisa e analisa as consequências da ação realizada (FONTENELLE, 2004; THIOLLENT, 1992). Como a realização da pesquisa-ação também conta com a participação dos envolvidos no processo, a pesquisadora teve a colaboração de um grupo de pesquisa que é composto por

alunos de graduação e pós-graduação, bem como professores dos cursos de engenharia civil e gestão da informação.

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, a pesquisadora se reunia com o grupo quinzenalmente, totalizando um número de quinze encontros. Nos encontros discutia-se sobre as melhores práticas técnicas e didático-pedagógicas para propor uma metodologia de criação de MOOCs eficaz e que atendesse ao público.

Para o desenvolvimento da modelagem do MOOC foi utilizado como base o modelo desenvolvido por Aguiar et al. (2016), resultando em cinco etapas, representadas na Figura 1.

Figura 1 - Modelo de criação de MOOC

Fonte: Os autores

Baseado no modelo desenvolvido, foi criado um MOOC, com o objetivo de disseminar, de forma aberta e massiva, os conceitos *Lean* na construção civil, intitulado “Gestão *Lean* na Construção Civil”.

Na sequência, o curso foi disponibilizado para validação de alunos e professores de engenharia civil, para que, a partir dos *feedbacks* recebidos, modificações fossem realizadas, bem como efetivar o lançamento do curso à sociedade em geral.

3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A primeira etapa do desenvolvimento do curso, tendo como base o modelo desenvolvido (ilustrado na Figura 1), consistiu na definição dos aspectos técnicos que estão resumidos no Quadro 1.

A segunda etapa da modelagem do curso foi a tomada de decisões dos aspectos iniciais. Sendo assim, realizou-se uma pesquisa de documentos, cujo conteúdo atendia ao definido na etapa anterior e, na sequência, esses documentos passaram por uma gestão, onde selecionou-se quais seriam utilizados como base para o desenvolvimento do conteúdo do MOOC. Os documentos selecionados foram, na sua maioria, artigos científicos, dissertações, teses e livros. A partir dos documentos selecionados e das informações tratadas, os assuntos foram divididos em quatro módulos. Com isso, as competências do curso foram criadas para atender o objetivo do curso.

Quadro 1 - Definições técnicas do curso

Aspecto técnico	Definição
Tema	Gerenciamento Lean na Construção Civil
Público-alvo	Estudante e profissionais da área da construção civil
Plataforma	Moodle e Twitter
Licença	Creative Commons Atribuição 3.0 Brasil
Formato	Assíncrono e não linear
Duração	20 horas (4 semanas)
Conteúdo	Filosofia Lean; Gestão da informação; Lean Office e Lean Information; Gerenciamento enxuto na construção civil

Fonte: Os autores

A terceira etapa contou com a criação de conteúdo, isto é, foram criados materiais de leitura e vídeos para apresentar os assuntos aos alunos. Os vídeos tiveram a média de cinco minutos e os textos foram diagramados de forma a chamar a atenção do aluno e não cansar a leitura. A partir desses conteúdos, foram criadas perguntas de múltipla escolha para fixação do conteúdo por parte do aluno.

Para atender a quarta etapa, materiais de leitura complementar e criação de atividades para interação entre os pares foram desenvolvidas. Os materiais de leitura complementar foram criados para que os alunos acessassem publicações científicas produzidas sobre o tema, com o intuito de incentivar esse tipo de leitura, pois muitas vezes o acesso à essas publicações ficam apenas no âmbito acadêmico. Já para a tarefa de interação, um dos principais aspectos de um MOOC, foram criadas atividades para motivar a comunicação entre os pares. Para essa atividade foi sugerida a plataforma Twitter, pois permite a livre interação entre os pares, bem como possibilita o interesse de pessoas que não tinham conhecimento sobre o curso.

Por fim, na última etapa, criou-se rubricas e formulários, com o objetivo de receber *feedbacks* dos alunos. A rubrica foi utilizada devido ao curso ser baseado em competências, pois ela permite a autoavaliação do aluno, além de possibilitar a análise do alcance dessas competências. Outro recurso para receber *feedback* dos inscritos foi a criação de um questionário para que o aluno respondesse ao final do curso, de forma a verificar se o MOOC atingiu os objetivos desta pesquisa. Em seguida, planejou-se o envio de mensagens semanais para motivação do aluno, uma vez que não existe professor e tutor para dar suporte a ele.

O curso foi inserido na plataforma e, antes do lançamento, realizou-se um teste para verificar se a plataforma estava funcionando corretamente.

Após a finalização das cinco etapas de desenvolvimento do MOOC, foi realizada a validação do curso com especialistas e alunos da área da engenharia civil. Essa validação contou com 42 usuários, sendo estudantes e professores de engenharia de produção e da civil, com o objetivo de verificar a qualidade do MOOC, antes de ser disponibilizado à comunidade em geral.

No entanto, tivemos índices de evasão similares aos cursos de educação a distância a partir dos 42 usuários inscritos na plataforma. Com a análise da participação e dos *feedbacks* recebidos dos alunos que completaram o MOOC, chega-se aos seguintes pareceres:

- As perguntas de múltipla escolha ao longo do curso mostraram-se eficiente, pois os alunos obtiveram sucesso de mais de 95% das perguntas, o que mostra que o conteúdo foi assimilado por eles;
- As competências do curso foram atingidas, uma vez que a média da autoavaliação dos alunos em cada um dos módulos foi superior à 80%;

- O método desenvolvido para interação entre os pares não se mostrou efetiva, pois nenhum aluno realizou a tarefa. Um motivo desse comportamento é devido à mudança de plataforma para a realização da atividade;
- O objetivo do MOOC foi alcançado, pois, a partir do *feedback* dos alunos, percebeu-se que a satisfação do curso foi alta e atendeu às expectativas deles, bem como motivou-lhes a realizar a autoaprendizagem e a aplicar os conceitos aprendidos durante o processo.

Ainda, quando o MOOC “Gestão Lean na Construção Civil” é comparado com cursos em plataformas reconhecidas mundialmente, ele compreende 57% das estratégias utilizadas (SALERNO, 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados encontrados a partir desta pesquisa, cujo objetivo era propor uma metodologia para criação de MOOC, de forma a disseminar assuntos emergentes à alunos e profissionais da área da engenharia civil, foi possível identificar que a Educação Aberta é uma forma eficaz de realizar essa disseminação.

Além disso, os MOOCs têm a capacidade de apresentar resultados de pesquisas científicas de forma rápida, uma vez que essas publicações são disseminadas exclusivamente no âmbito acadêmico e demoram a chegar à sociedade. Como consequência, tem-se também a aceleração da inovação no setor, uma vez que os profissionais da área possuem maior capacitação profissional. Sendo assim, outros assuntos, além do que foi exposto nesta pesquisa podem ser disseminados com os MOOCs, como o BIM e a sustentabilidade.

Outra vantagem do MOOC é que ele atende ao novo cenário imposto pelas restrições causadas pela disseminação do Corona vírus, pois a busca por esse tipo de curso aumentou, o que pode se tornar rotineiro na vida das pessoas, mesmo após o fim do isolamento social.

Ainda, cita-se a criação de Recursos Educacionais Abertos para o uso nos MOOCs que podem ser reutilizados em outros contextos, com o benefício de ser gratuito, alcançando um número ainda maior de pessoas, que é o objetivo da Educação Aberta.

No entanto, para trabalhos futuros, sugere-se o melhoramento do modelo desenvolvido, uma vez que uma das principais características de um MOOC, a interação, não ocorreu de forma eficiente. Além disso, uma das limitações da pesquisa foi o baixo número de pessoas para validação do curso. Por isso, sugere-se para futuras pesquisas, aplicar o curso para um número maior de pessoas.

Diante do exposto, o desenvolvimento dos MOOCs traz uma oportunidade de ensino para os engenheiros, de forma a capacitá-los com conhecimento de qualidade.

Agradecimentos

Agradecimento a equipe do GPCIT, laboratório de gestão de informação da UFPR, ao PPGECC e seus professores e demais estrutura da Universidade Federal do Paraná. Também a CAPES, CNPQ e a Fundação Araucária – Governo do Estado do Paraná, pelo apoio e financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R. W. et al. Estructura genérica de construção de MOOCs. In: **Publicaciones GTEA: Tecnologías para la evaluación del prácticum y las prácticas externas en contextos multidisciplinares**. Málaga, 2016.

ALMEIDA, E. L. G.; PICCHI, F. A. The relationship between lean construction and sustainability. **Ambiente Construído**, v. 18, n. 1, p. 91-109, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ac/v18n1/1678-8621-ac-18-01-0091.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2020.

BRANDÃO, E. L. et al. Aplicação do Rapid Lean Construction-Quality Rating Model em obras públicas. In: **XVII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**. Anais... Foz do Iguaçu, Paraná, 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sobre a doença. 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#como-se-proteger>. Acesso em: 08 ago. 2020.

CAMACHO, A. C. L. F. et al. A tutoria na educação à distância em tempos de COVID-19: orientações relevantes. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. 1-12, 2020.

DANTAS, V. F. **Análise de uma plataforma para MOOC sob a perspectiva conectivista da aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

DAVIS, H. et al. MOOCs for universities and learners: An analysis of motivating factors. In: **6th International Conference on Computer Supported Education**. Universidade de Southampton, 2014.

DESIDÉRIO, M. **Pilates, ukulele e desenho: o que as pessoas estudam em casa na quarentena**. 2020. Disponível em: <https://exame.com/negocios/pilates-ukulele-e-desenho-o-que-as-pessoas-estudam-em-casa-na-quarentena/>. Acesso em: 08 ago. 2020.

DIXIT, A. et al. Binge watching behavior during COVID 19 pandemic: A cross-sectional, cross-national online survey. **Psychiatry Research**, 2020.

DOWNES, S. **An introduction to connective knowledge**. 2005. Disponível em: <<https://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

EBONE, D. S. **Avaliação e seleção de plataforma para cursos online abertos e massivos em instituições de ensino superior**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

FONTENELLE, M. A M. **Oficina virtual sobre competências didáticas dos gerentes de obras e técnicos de segurança**. Tese (doutorado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

GREEF, A. C.; FREITAS, M. C. D.; ROMANEL, F. B. **Lean Office: operação, gerenciamento e tecnologias**. São Paulo: Atlas, v. 224, 2012.

GREEF, A. C.; FREITAS, M. C. D. Fluxo enxuto de informação: um novo conceito. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 1, p. 37-55, 2012.

GRONOVICZ, M. A. et al. Lean office: uma aplicação em escritório de projetos. **Gestão & Conhecimento**, v. 7, n. 1, p. 48-74, 2013.

HODGKINSON-WILLIAMS, C.; ARINTO, P. B. **Adoption and impact of OER in the Global South. Cape Town and Ottawa**: African Minds, International Development Research Centre & Research on Open Educational Resources, 2017.

KANG, C. et al. Implementation of quarantine in China during the outbreak of COVID-19. **Psychiatry Research**, v. 289, 2020.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. Stanford: Stanford University, 1992.

MACKNESS, J. et al. The ideals and reality of participating in a MOOC. In: **Proceedings of the 7th international conference on networked learning 2010**. Anais... Lancaster: University of Lancaster, 2010.

OLIVEIRA, J. D. **Escritório enxuto (Lean Office)**. Lean Institute Brasil, n. 2002, p. 1-8, 2007.

RAZMERITA, L. et al. Towards a model of collaborative intention: an empirical investigation of a Massive Online Open Course (MOOC). In: **Proceedings of the 51st Hawaii international conference on system sciences**. 2018.

SALERNO, B. N. **Modelo de ciclo de vida da informação para planejamento de conteúdo baseado em competência em cursos online abertos e massivos**. Dissertação (Mestrado em Gestão da Informação), Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais, Curitiba, 86 p., 2019.

SCHEER, S.; GEHBAUER, F.; MENDES JUNIOR, R.; FREITAS, M.C. D. Técnicas de Produção e Materiais para Fluxo de Informação em Canteiro de Obras. Curitiba : UFPR, 2008, v.1. p.201.

SISTEMA BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Cresce busca por serviços do Sebrae: primeiro semestre registra 2,3 milhões de atendimentos**. 2020. Disponível em:
<<http://www.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/NA/cresce-busca-por-servicos-do-sebrae-primeiro-semester-registra-23-milhoes-de-atendimentos,62cc3ead53b73710VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Value Stream Management for the Lean Office**: Eight Steps to Planning, Mapping, & Sustaining Lean Improvements in Administrative Areas. Productivity Press, 2003.

TAY, Y. H. et al. Disrupting the disruption: Using digital tools to support psychiatry residency training in Singapore during the COVID-19 pandemic. **Psychiatry Research**, 2020.

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo, Cortez, 1992.

WAGNER, R. et al. Formação em tecnologias assistivas através de um Curso Aberto, Massivo, Online e uma biblioteca virtual de soluções assistivas. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 20, n. 2 mai/ago, 2016.

ZIDANE, Y. J. T.; ANDERSEN, B. The top 10 universal delay factors in construction projects. **International Journal of Managing Projects in Business**, 2018.

PROPOSAL OF A MODEL FOR TEACHING EMERGING ISSUES IN CIVIL CONSTRUCTION, BASED ON OPEN EDUCATION

Abstract: *This research aims to propose a model for creating a Massive Open Online Course, in order to disseminate the knowledge generated in scientific research for the civil constructions' professionals. The proposed format has the characteristics of connective knowledge and Open Education; therefore, the only requirement for access to knowledge is a network connection. The methodology used was action research, because there is a collective problem and the researcher relies on the collaboration of people involved in this problem to make decisions about it. Therefore, a model for the creation of MOOCs was developed and, in order to validate this model, a course entitled "Lean Management in Civil Construction" was created. The course was validated with civil engineer professors and students and it was concluded that the model is effective to achieve the proposed objective, because the feedbacks received by the students were positive. Therefore, the application of this model becomes relevant, which the process of disseminating the results of scientific research to the industry is faster.*

Keywords: MOOC. Lean Management. Civil Construction. Open Education. Emerging Issues.