

REDE DE COLABORAÇÃO EM EDUCAÇÃO ABERTA PARA ENGENHEIRO E ARQUITETO – DISSEMINAÇÃO DE PESQUISA SOBRE SUSTENTABILIDADE

Renan Dinis Pergher – renanpergher@gmail.com
UFPR, Programa de Pós Graduação em Engenharia da Construção Civil
Centro Politécnico
81530-000 – Curitiba – Paraná

Maria do Carmo Duarte Freitas – mcf@ufpr.br
UFPR- Departamento de Ciência e Gestão da Informação
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632
80210-170 – Curitiba – Paraná

Henrique Oliveira da Silva – hosilva@utfpr.edu.br
UTFPR – Coordenação de Tecnologia na Educação
Av. Sete de Setembro, 3165
80230-901 – Curitiba – Paraná

Celso Yoshikazu Ishida – celsoishida@ufpr.br
UFPR- Departamento de Ciência e Gestão da Informação
Av. Prefeito Lothário Meissner, 632
80210-170 – Curitiba – Paraná

Resumo: A pesquisa científica no Brasil sobre ensino arquitetura/engenharia sustentável apontam para uma lacuna a ser preenchida: A necessidade da prepararmos as gerações futuras de profissionais em sua formação técnica para as novas linguagens presentes nas arquiteturas mais sustentáveis. É notável que, dos mais de 200 grupos de pesquisa e inúmeros pesquisadores desta área, há um acúmulo conhecimentos e tem dificuldades em disseminar os aprendizados, as técnicas e a tecnologia ali produzidas. O objetivo dessa pesquisa é propor um modelo de educação aberta que ajude esses grupos de pesquisa a acelerar os processos de transferência de conhecimento ou tecnologia mais rápida a comunidade. A pesquisa é aplicada, explicativa e experimental. Seus fundamentos encontram-se nas discussões teóricas de sustentabilidade na construção civil, desenvolvimento sustentável, economia circular, transferência de conhecimento, educação aberta e continuada para engenheiros e arquitetos. O intuito é encontrar um tema de destacada importância e a partir deste reunir todo o conteúdo pesquisado sobre o tema, Brasil e afora, organizando os diferentes fragmentos científicos no formato de recursos educacionais abertos, etapa hoje que a pesquisa se encontra. A seguir, este será estruturado nos Massive Open Online Course – MOOCs –, validado entre especialistas o conhecimento e disseminado. Com piloto validado, segue a pesquisa descrevendo o processo desde a escolha do tema, grupo e conteúdo até o desenho do curso, divulgação, entrega e avaliação – atingindo o modelo “educação aberta”. Concluímos que esta seja a forma mais rápida de transferir o conhecimento acadêmico para trabalhar o conceito de popularização da ciência.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Construção Civil, Competência, Educação aberta, MOOC.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de “Construções mais Sustentáveis” recebe ênfase no Brasil após a virada para o século XXI com a preocupação de minimizar os impactos ambientais da indústria da construção civil (BRASIL, 2018). Para o Conselho Internacional da Construção (CIB) o grandes volumes de resíduos, o alto consumo de recursos naturais e utilização energia de forma intensiva, coloca o ramo industrial em uma posição de destaque em sua relação nociva ao meio ambiente. Estatisticamente pode se atribuir o consumo de 75% dos recursos naturais e 48,5% da energia produzida no país, além de responder por cerca de um terço das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) devido ao uso de insumos como o aço e o cimento. Dados recentes demonstram que a emissão de CO₂ pela indústria siderúrgica é de 35% do total nacional enquanto o cimento é responsável por 19% daquele valor. (CBCS, 2014).

No âmbito acadêmico a sustentabilidade aparece em discurso e intenção na formação dos cursos superiores em Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC), mas ao se enfrentar a prática, ainda há uma distância para sua presença efetiva. Esta contradição fica reforçada a medida que nos depararmos com as diretrizes curriculares nacionais novas para os cursos de Engenharia e autores como Colombo (2013) em que é possível verificar uma defesa de uma formação profissional além de técnica também considera o ambiente natural. Assim como, o social e culturalmente construído, estimulando mudanças de atitude e comportamento na sociedade mundial, pois a capacidade intelectual, moral e cultural do engenheiro impõe responsabilidades no que tange os seres vivos e a natureza. O papel das Instituições de Ensino Superior (IES) de trabalhar as graduações usando o pensamento complexo ou espiral nas disciplinas e no conhecimento do curso, para que o futuro profissional tenha diferentes níveis de percepção, consiga balizar suas ações no paradigma da sustentabilidade e agir de forma holística, sistêmica, complexa e contextualizada (MORIN; LE MOIGNE, 2000; COLOMBO, 2004).

Ao aprofundarmos na formação universitária, se observa a tendência de que a aprendizagem ocorra em ambientes multiculturais, flexíveis, com avaliações personalizadas, espaços individuais de aprendizagem, individualização e liberdade nos estudos e desenvolvimento por competência. Essa é uma das preocupações observadas no Espaço Europeu de Educação Superior (EEES) que centra o ensino e a aprendizagem dos estudantes no alcance de competências num processo de autoaprendizagem guiado pelos docentes.

A formação universitária brasileira, especialmente na tecnológica, se mostra como um dos campos produtivos para a investigação científica e tecnológica, com objetivo de aplicação de soluções práticas que impactem na qualidade da educação de engenheiros e arquitetos. A área em estudo apresenta conteúdos interdisciplinares, o que tradicionalmente implica dificuldades na elaboração de projetos pedagógicos e nas definições dos planos curriculares (FREITAS et al., 2010). Isso tem questionado os currículos acadêmicos não só para a criação de disciplinas sobre sustentabilidade ambiental nos cursos de graduação e pós-graduação, mas em uma expansão para a educação continuada que possa se refletir no exercício profissional dos futuros atuais arquitetos e engenheiros.

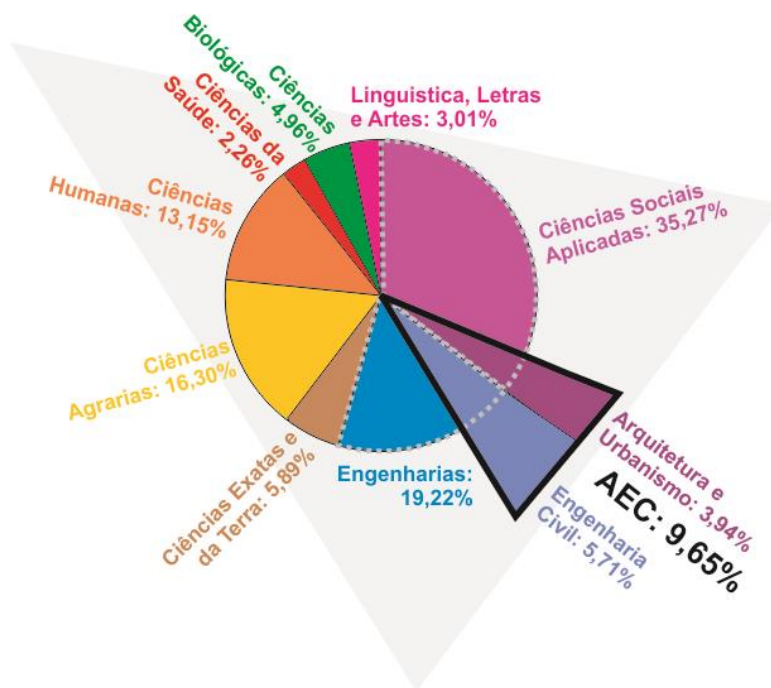
Surgido em 2008, O MOOC, em português, Curso Online Aberto e Massivo, é um formato online (não tem limitação geográfica pois utiliza-se de plataformas web 2.0 e redes sociais), aberto (disponível para qualquer pessoa) e massivo (oferecido em larga escala e com 34 grande quantidade de material) de difusão do conhecimento. Seu foco na busca de um ambiente de aprendizagem que possibilite uma educação interativa e colaborativa, parcialmente ou totalmente sem custo e oferecida para uma grande quantidade de alunos (MATTAR, 2012), um modelo disruptivo de educação. A aproximação entre esse formato de educação, as recentes tendências quanto ao ensino por competências e as necessidades de transformação da prática

profissional em AEC quanto a sustentabilidade ambiental foram as motivações que tornaram os MOOCs instrumento de trabalho para esta pesquisa.

2 PESQUISA EM SUSTENTABILIDADE E SUA DISSEMINAÇÃO

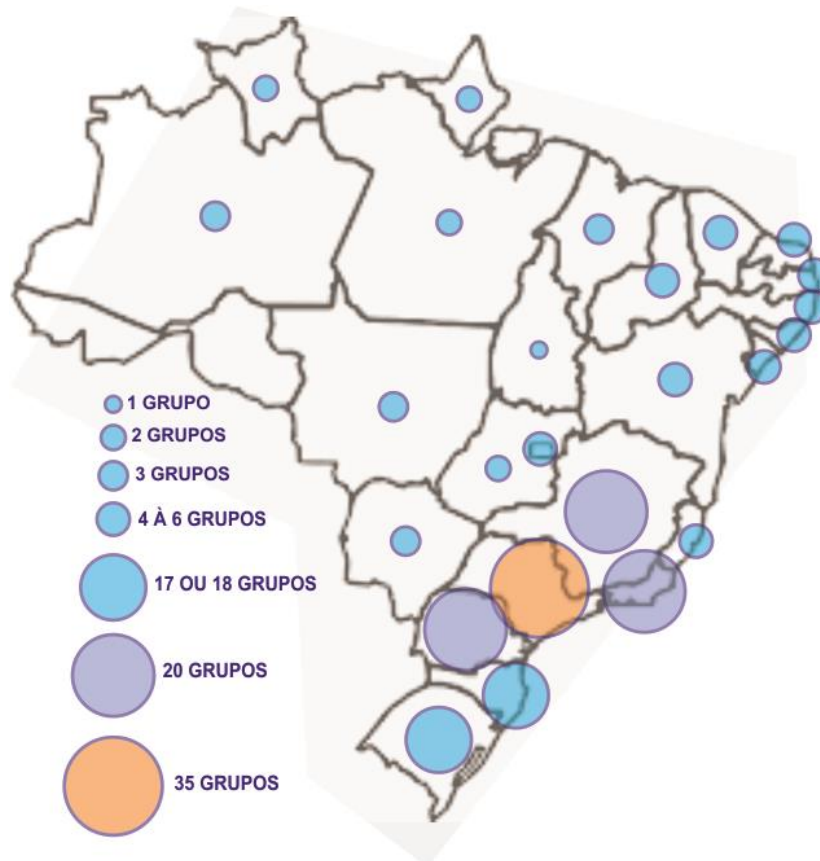
No Brasil, as pesquisas sobre ensino de sustentabilidade ambiental em AEC apontam que há uma lacuna a ser preenchida – pesquisa realizada na maior base de pesquisas da área - Infohab - encontrou-se cerca de 20 artigos que abordam a formação de competência em engenharia, pouco mais de três que aborda sobre a perspectiva da sustentabilidade. Ao todo o Capes identifica, no ano 2019, 2258 grupos de pesquisa que envolvam sustentabilidade em suas mais diversas expressões. Ao reduzirmos esta pesquisa ao campo da construção civil é possível encontrar 218 polos produtores de conhecimento científico tanto de aspectos técnicos e conceituais, para as edificações e para o espaço urbano. Para estes grupos foi verificou-se uma predominância das pesquisas em na área de engenharia civil (59,18%) frente as pesquisas em arquitetura e urbanismo (40,82%). Nosso levantamento também revelou uma concentração geográfica destes grupos nas regiões sul-sudeste brasileiras e em IES conforme os gráficos abaixo:

Gráfico 1 – Grupos de pesquisa em sustentabilidade por grande área de conhecimento CAPES.



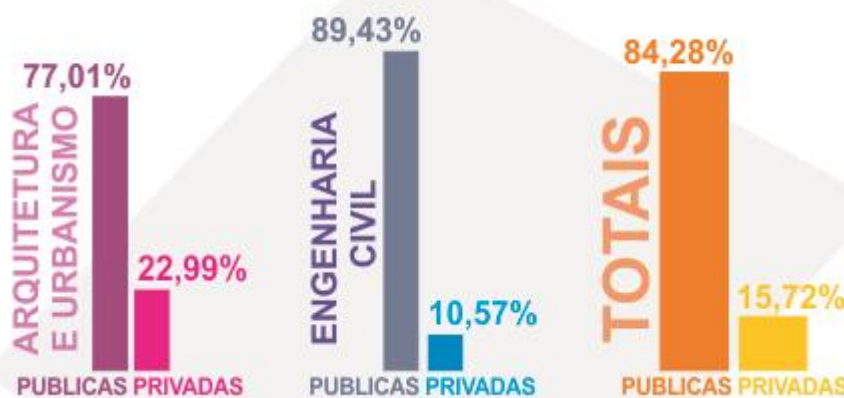
Fonte: O Autor (2019)

Gráfico 2 – Distribuição territorial dos grupos de pesquisa em sustentabilidade AEC.



Fonte: O Autor (2019)

Gráfico 3 – Divisão entre instituições privadas e públicas com grupos de pesquisa em sustentabilidade AEC.



Fonte: O Autor (2019)

Ao tratarmos a realidade específica da Universidade Federal do Paraná encontramos no Programa de Pós-graduação em Engenharia da Construção Civil – PPGECC - pesquisas em Eficiência Energética no Ciclo de vida das edificações; Energia e CO2 embutem materiais de construção; Sustentabilidade ambiental aplicada às edificações; Telhados e fachadas verdes; Uso da madeira na construção civil; Projetos de Arquitetura mais sustentáveis; Modelagem

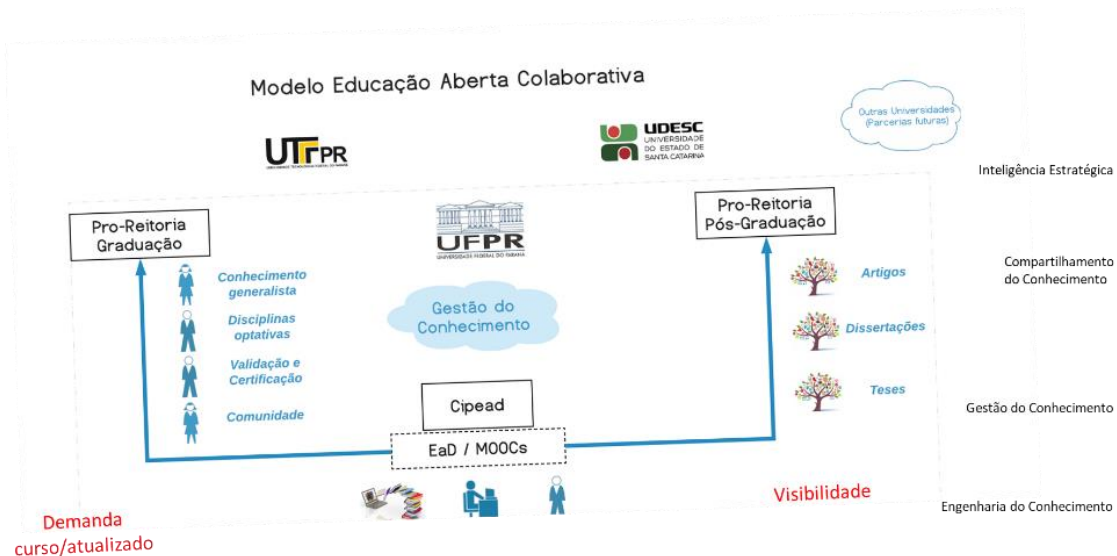
BIM para análise de ciclo de vida de Edificações; Soluções circulares para edificações mais sustentáveis em mais de 29 dissertações de mestrado, com impacto acadêmico e até jurídico na medida que algumas já viraram leis municipais. No entanto, nenhum trabalho foi realizado de forma a disseminar e transferir este conhecimento aos profissionais que atuam na construção de edifícios. Esta falta uma estratégia de transferência de conhecimento e tecnologia que faça chegar aos profissionais os resultados destas investigações é algo sensível pelo Brasil todo, ficando expressa nas DCN 2019 para os cursos de engenharia ainda em debate no poder legislativo.

Por outro lado, desde 2013, o PPGECC tem envolvido em alunos da graduação experimentos a partir de Recursos Educacionais Abertos – REA – resultantes dos vídeos do ELECS2013. Outra tentativa foi o curso no formato de MOOC foi lançado com a temática: “sustentabilidade – você sabe o que é? Curso ofertado em três idiomas – português, inglês e espanhol –www.recif-ufpr.net. Nenhum destes esforços, porém, conseguiu garantir um programa permanente nem mesmo uma articulação colaborativa com os demais diretorios de pesquisa. Neste ponto que se formula a questão que orienta esta pesquisa: Qual modelo de educação aberta contribuiu para o desenvolvimento educacional, científico e tecnológico na formação de competência no ensino superior em sustentabilidade ambiental? Qual a contribuição das comunidades de prática na formação dos professores ao compartilharem experiências e conhecimento em sistemas federados?

2.1 Rede de Colaboração em Educação Aberta no Ensino Superior

No ano de 2018 se iniciou a construção de uma rede de universidades parceiras para o desenvolvimento de ações por meio de colaboração entre pesquisadores com o objetivo estimular a formação de uma comunidade de prática que reúna pesquisadores sobre sustentabilidade ambiental e os estimulem a compartilhar com a sociedade o conhecimento já estabelecido em seus grupos de pesquisas. Cada universidade participante, em nossa proposta, deve gerir as funções de níveis organizacionais distintos. Operacionalmente cabere a unidade de educação aberta o papel de formar os docentes e organizar a estrutura dos cursos na plataforma (Engenharia e disseminação do conhecimento). Taticamente, a Direção ou Pró-Reitoria de Pós-Graduação disseminará a ideia para atrair os investigadores com interesse em difundir e dar visibilidade as suas pesquisas na forma de disciplinas/cursos abertos (Gestão do Conhecimento). As coordenações acadêmicas referentes à graduação poderão oferecer as disciplinas validando e certificando os cursos disponíveis como optativas ou eletivas. Por fim, em conjunto atuam como agente de inteligência estratégica agregando outras universidades e suscitando a criação da rede de colaboração para educação aberta (RCEA). A estrutura simplificada fica expressa abaixo na figura 1:

Figura 1 – Proposta de Rede de Colaboração para Educação Aberta



Fonte: FREITAS, SILVA, SALERNO, AGUIAR, SANTOS & FORNARI, (2018)

A constituição deste grupo piloto é uma tentativa de estabelecer um padrão prático que possa ser replicado por demais grupos de pesquisa e instituições em qualquer tema de pesquisa científica detalhado abaixo.

2.2 Método aplicada a RCEA

A metodologia utilizada para atingir este grupo *Educação Aberta – UFPR/UTFPR/UDESC* foi dividida em segmentos parciais, descritos por Freitas, Silva, Salerno, Aguiar, Santos & Fornari (2018) em seu artigo rede de colaboração e educação aberta no ensino superior. De início ficou estabelecida revisão da literatura acerca dos temas gestão do conhecimento e formação de competências, comunidade de prática, tecnologias inovadoras para ensino de sustentabilidade, em especial os recursos tecnológicos de educação ABERTA, com destaque para a interação entre a produção científica e o desenvolvimento tecnológico aplicado a educação. Isto foi seguido por: 1) Coleta nas bases de dados do CNPq e outras fontes institucionais de confiança par identificar os pesquisadores/pesquisas no tema sustentabilidade ambiental aplicada a Construção civil e a forma de disseminação de suas investigações – produtos, artigos, cursos, etc; 2) Base teóricas internacionais em busca das boas práticas (UNESCO) - investigar as metodologias, ferramentas, estratégias didáticas e conceitos de uso nas tecnologias educacionais em diferentes contextos do ensino universitário; 3) Levantamento e pesquisa de campo por survey com especialistas para estruturar as metodologias e práticas de uso das tecnologias educacionais a serem compartilhadas no modelo de educação aberta proposto com roadmap em três níveis graduação, pós-graduação e educação continuada; 4) Tratar e explicar os dados estatísticos da coleta para criar o modelo de educação aberta que seja de referência sobre a temática e as estratégias de difusão e compartilhamento entre pesquisadores da área; 5) Escolha da plataforma para realizar experimento de desenhar, desenvolver, disseminar e validar um protótipo de curso com foco na formação de uma competência em sustentabilidade ambiental aplicada a construção civil; 6) Análise dos resultados com criação de um observatório com vistas a formação de uma rede de compartilhamento de práticas de “edificações mais sustentáveis” de âmbito nacional e quicã ibero-americana. (FREITAS, SILVA, SALERNO, AGUIAR, SANTOS & FORNARI, 2018).

Com todas as informações coletadas, a trajetória do grupo é de organizada-las e as transformarem em referência para elaboração de uma proposta de ações que favoreçam a aprendizagem e possibilite a multiplicação entre IES e das inovações desenvolvidas e compartilhadas entre os participantes do projeto. As atividades distribuídas dentro da Rede para realização deste caminho se deu, entre os participantes, em ferramentas tais como: Wiki, ferramenta de Gestão de Projetos, Fórum, Foodle (ferramenta de apoio à decisão), instrumento de avaliação de usabilidade entre outros recursos. Estes recursos são compartilhados e, cada participante acessa com uma única autenticação e senha institucional (ACCINO, CEBRIÁN, 2009). Todas estas ideias abrem a possibilidade de investigar desde a geração de políticas estratégicas de informação até a formação de comunidades de práticas (gestão do conhecimento), bem como tem ênfase no estímulo a criação de produtos de informação (REAs) e a gestão destes conteúdos em plataformas tecnológicas que vão gerar metadados, ontologias entre outras (inovação tecnológica) retroalimentando a própria rede.

2.3 Resultados e Impactos Esperados

A proposta da rede EA tem um caráter social e institucional com enfoque na educação, com o propósito de estimular e facilitar o compartilhamento de recurso educacional no ensino superior, proporcionando tanto ao professor quanto ao aluno maior motivação e interação com a aprendizagem na temática de sustentabilidade. Manter um registro do material didático produzido pelos professores da Instituição e seus alunos. Isto fica concretizado em publicações de Artigos científicos, realização de Seminários, preparação de Livro ou capítulo de livro além de Palestras e ações para comunidade.

Este esforço passa pelo aprendizado e prospecção das práticas e/ou políticas utilizadas para desenvolver as competências docentes para colaborar em rede. Obter conhecimentos para orientação desde os procedimentos de documentação de uma prática docente, a criação de um recurso educacional aberto até o depósito em repositórios educacionais abertos com seu devido registro em espaços de domínio público.

Este exercício tem fundamento no fato de que deverão ser envolvidos alunos de graduação e pós-graduação de universidades públicas. São alunos de PIBIC, orientações de dissertações de mestrado, orientações de doutorado e supervisões de professor visitante ou pós-doutorado. Esta será a base para transferência de tecnologia para outras Universidades de maneira estruturada. Por fim, objetiva-se um aprofundamento no processo de busca e recuperação de conteúdos informacionais e recursos tecnológicos educacionais para que possam ser utilizados em atividades acadêmicas - detalhando uso, adequação, aplicação e compartilhamento com pares em diferentes tecnologias.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa contribuirá com o entendimento e pratica mais sustentável na construção civil, que favorecem para o desenvolvimento tecnológico e a inovação no Brasil, ao oferecer não só subsídio teórico, mas também a aplicação nas construções com adoção destes conceitos. O profissionais poderão refletir sobre preservação do meio ambiente para que se permita a esses se adaptarem e tomem melhores decisões referentes aos clientes, às inovações e aos produtos no âmbito organizacional. Dessa maneira, haverá um benefício para o país onde a sociedade será favorecida com a introdução de produtos inovadores que atendam suas necessidades e sem impactar nos recursos naturais das futuras gerações.

Lista-se abaixo as principais contribuições científicas (C) e tecnológicas (T) que Freitas (2017) indica na aplicação do conceito de rede e compartilhamento de Educação ABERTA em rede de comunidades de prática:

- 1) a tendência crescente da necessidade de aprendizagem ao longo da vida, requer estudos de ferramentas que ajudem a gestão das competências existentes e que precisam ser desenvolvidas para êxito na vida profissional (C).
- 2) a aplicação educativa das tecnologias compartilhadas permite desenvolver e experimentar novos cenários de inovação ao ampliar as fronteiras pedagógicas pela interoperabilidade das ferramentas, conteúdos e interfaces (C,T).
- 3) buscará e experimentará novas modalidades metodológicas sem que a tecnologia limite seus modelos práticos (C).
- 4) permitirá ampliar investigação na busca de soluções tecnológicas para tornar os entornos pessoais de aprendizagem (PLE) mais flexíveis (C,T).
- 5) a necessidade de ter um marco tecnológico que transcenda a uma única instituição e possibilite a criação e compartilhamento de conteúdos, estratégias didático-pedagógicas em comunidades de práticas, na forma de rede de confiança(C,T).
- 6) romperá barreiras tecnológicas ao compartilhar recursos e ferramentas entre as IES, facilitando a mobilidade do indivíduo (T).
- 7) consolidará os grupos de pesquisadores das IES brasileiras como investigadores na temática de informação e sustentabilidade, tecnologias inovadoras na educação aberta, formação de competência, comunidades de práticas e gestão do Conhecimento.

Finalmente, a necessidade de realizar este projeto visa acumular conhecimento sobre a informação e sustentabilidade, colocando a prova o processo de transferência de conhecimento numa situação real de trabalho, onde os pesquisadores de um grupo produzem e compartilham - de uma forma transparente – suas pesquisas na forma de REA e MOOC.

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 e CNPQ pelo apoio e financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ACCINO, J.A, GIRALT,V. and CEBRIÁN,M.: **Federated e-learning platform**. Terena EuroCAMP, Dubrovnik, Nov. 2007

AMIEL, T. **Educação aberta: configurando ambientes, práticas e recursos educacionais**. In. Santana, B.; Rossini, C.; Pretto, N. L. Recursos Educacionais Abertos: práticas colaborativas políticas públicas. Salvador: Edufba; São Paulo: Casa da Cultura Digital. 2012. p.17-34.

ARAUJO, E. R. de. **Sustentabilidade e engenharia ambiental: desafios na formação do profissional cidadão**. In: Congresso Brasileiro de ensino em Engenharia - COBENGE 2014, 2014, Juiz de Fora.

BOUD, D. **Sustainable assessment: rethinking assessment for the learning society**. Studies in Continuing Education, 22, 2, 151-167, 2000.

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Diário Oficial do Poder Executivo, Brasília, 18 jun. 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/mais-educacao/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/17810-2012-sp-1258713622>>. Visita em 01/05/2019.

BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Ministério das Relações Exteriores. Brasília. 2015. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Construção sustentável.** 2018b. Disponível em: . Acesso em: 31 abr. 2019.

CORTESE, A. D. **The Critical Role of Higher Education in Creating a Sustainable Future.** Planning for Higher Education, v.31, n.3, p.15-22, March 2003. Disponível em: <<http://www.scup.org/asset/48483/cortese.pdf>>. Acesso em: 01/05/2019.

DEVRIES, I. Evaluating open educational resources: lessons learned. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 83, 4 July, p. 56-60, 2013.

DOWNES, S. **Connectivism and connective Knowledge.** Essays on meaning and learning networks, 2012.

EBNER, Martin; LACKNER, Elke; KOPP, Michael. **How to mooc? – a pedagogical guideline for practitioners.** In: THE 10th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE E-LEARNING AND SOFTWARE FOR EDUCATION, 2014, Bucharest. Anais...Bucharest, 2014. p. 215-222.

EDUCAÇÃO ABERTA. **Recursos Educacionais Abertos (REA): Um caderno para professores.** Campinas, 2013. Disponível em: <<http://educacaoaberta.org/cadernorea>> Acesso em: 30. Abril 2019.

ERUBRICA. Disponível online em: http://resib.uma.es/?page_id=319. Acesso em 22 de abril de 2019.

FREITAS et el. La actividad de docencia en clase mediada por la TIC: proyecto de educación continuada para arquitecto e ingeniero. **Congreso Internacional: Usos y buenas prácticas con TIC.** 18-19 Octubre 2010.

FREITAS, M.C.D.; SCHMID, A. L.; TAVARES, S.F. **Estratégia na comunicação científica na forma de vídeo pôster.** In: Teixeira, Borba. (Org.). Administração, Direito e Tecnologia: a serviço da cidadania. 1ed.Curitiba: Instituto Memoria, 2014, v. 1, p. 220-246.

KOP, Rita. The challenges to connectivist learning on open online networks: learning experiences during a massive open online course. **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 12, n. 3, p. 1-20, 2011.

LAMBERTS, R.; GHISI, E.; PEREIRA, C.D.; BATISTA, J.O. **Casa eficiente: Bioclimatologia e Desempenho Térmico.** Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2010.

MALLMANN, E.M. et al. **Implementação de Massive Open Online Courses (MOOC) no âmbito DE programas institucionais de capacitação em ambientes virtuais.** ESUD XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distancia, **Anais...**, Florianópolis/SC, 2014.

MISSO, R.; CESARETTI, G.P.; MARINELLI, N.; VIOLA, I.; BORRELLI, I.P. **Corporate System” and Green Economy in Campania Region: a collaborative platform for the excellence.** Procedia Technology, v. 8, p. 104-111, 2013.

ROSENBERG, M. J. **Beyond e-Learning: approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning and performance.** San Francisco, CA., 2006

SIEMENS, G. **¿Qué tiene de original el conectivismo?** 2008. Disponível em: <http://humanismoyconectividad.wordpress.com/2009/01/14/conectivismo-siemens/>. Acesso em 02 de Maio de 2019.

SOUSA, C.R. ; ABRAHÃO, R.C. ; FREITAS, M.C. D. ; TAVARES, S. F. ; KRUEGER, J. A. ; MENDES JUNIOR, R. . **Panorama dos currículos de arquitetura e engenharia civil sobre a inserção da temática sustentabilidade.** In: José Jeferson do Rego Silva, Miguel Aloysio Sattler. (Org.). Sustentabilidade do ambiente construído. O que voce tem com isso?. 1ed.Recife ~PE: ANTAC, 2010, v. I, p. 220-232.

UNESCO **World Open Educational Resources Congress in Paris.** 2012.Disponível em: <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/events/calendar-of-events/events-websites/world-open-educational-resources-congress/>. Acesso em 13 de jun./2017.

NETWORK OF COLLABORATION IN OPEN EDUCATION FOR ENGINEER AND ARCHITECT - DISSEMINATION OF RESEARCH ON SUSTAINABILITY

***Abstract:** The research of new technologies for the generation of new languages presents information about the most sustainable architectures. Notably, more than 500 research groups and numerous partners in this area, there is an accumulation of knowledge and thematic in disseminating the learning, as techniques and the technology produced there. What is the reason is an open education model that helps research groups accelerate the processes of knowledge transfer or technology more quickly a community. The research is applied, explanatory and experimental. The foundations are found in the theoretical discussions of sustainability in civil construction, sustainable development, circular economy, knowledge transfer, open and continuing education for engineers and architects. The objective is to find a topic of importance and a distinction between the theme and the questionnaire researched on the theme, Brazil and elsewhere, organizing the different scientific fragments in the format of open educational resources, the first stage of the research is found. Next, this will be structured in the online courses Massive Open, validated among the professionals the knowledge and disseminated. With the pilot validated, a research that describes the process of choosing the theme, group and content up to the course design, dissemination, delivery and evaluation follows - Reaching the "open education" model. It concludes that this is a faster way of transferring academic knowledge to the work of the concept of popularization of science.*

Key-words: Sustainability, Building Construction, Competencies, Open Education, MOOC.