



7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

AÇÕES INTEGRADAS EXTENSÃO – PESQUISA – ENSINO COM FOCO NA SUSTENTABILIDADE APLICADA EM PROJETOS

Área temática: Meio Ambiente

Lisiane Ilha Librelotto¹; Paulo Cesar Machado Ferroli²

(1) Eng. Civil, Doutora em Eng. de Produção. Professora e pesquisadora do Pós-Arq – UFSC - CTC.

e-mail: lisiane.librelotto@arq.ufsc.br. Grupo de pesquisa: SEACon / Virtuhab

(2) Eng. Mecânico, Doutor em Eng. de Produção. Professora e pesquisador do EGR – CCE – UFSC.

e-mail: ferroli@cce.ufsc.br. Grupo de pesquisa: SEACon / Virtuhab

Resumo: Buscar atingir a sustentabilidade em um projeto envolve o equilíbrio entre três dimensões: econômica, social e ambiental. O conhecimento referente tanto aos aspectos conceituais relacionados à sustentabilidade, quanto a sua implicação nas questões projetuais modernas é fundamental para todo o profissional envolvido em atividades de projeto. As ações apresentadas neste artigo integram um conjunto de atividades (apresentação de artigos, mini-cursos, palestras técnicas e oficinas práticas) voltadas ao público projetista, objetivando suprir a lacuna ainda existente do conhecimento da sustentabilidade, tanto em profissionais já atuantes no mercado, como em estudantes dos mais diversos níveis (graduação e pós-graduação). Em específico apresentar-se o ENSUS – Encontro Nacional de Sustentabilidade Aplicada em Projetos e algumas atividades correlatas. O ENSUS é um evento de abrangência nacional que traz como proposta a realização de atividades práticas (oficinas), apresentação de artigos científicos, atrações culturais e palestras de empresas, tendo como cerne a discussão da sustentabilidade nas áreas de engenharia, arquitetura e design.

Palavras chave. sustentabilidade; projeto de produto; ações integradas.

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização:



Patrocínio:



Apoio:





7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



1. Introdução

A sustentabilidade é um assunto muito discutido e deixou de ser novidade. Entretanto, corre o risco de ser adicionada ao modismo ou torne-se apenas um rótulo, sem que sua essência fique realmente impregnada nas ações das empresas e profissionais.

O alcance da sustentabilidade envolve as mais diversas áreas do conhecimento: das ciências sociais aplicadas às engenharias, passando pelas ciências humanas, exatas, entre outras. Requer abordagens interdisciplinares, multidisciplinares e transdisciplinares.

No aspecto profissional, estar ciente e atualizado sobre o tema tornou-se cada vez mais importante. Espera-se que cada pessoa seja capaz de reconhecer sua parcela de responsabilidade, do que pode fazer para contribuir, independente do tipo de atividade profissional exercida. A sustentabilidade atua como um elo social, no qual cada ação individual tem efeito compartilhado por todos.

Este artigo mostra ações conjuntas realizadas na universidade, envolvendo cursos de engenharia, arquitetura e design. As ações propostas neste projeto e aqui demonstradas, integram o congresso ENSUS – Encontro Nacional de Sustentabilidade Aplicada em Projetos, o Workshop do Grupo SEACon, a oferta de mini-cursos e estandes na SEPEX – Semana de Pesquisa, Ensino e Extensão da UFSC, a oferta de oficinas práticas de construção sustentável e de móveis em papelão reciclado e a edição e divulgação do periódico Mix Sustentável. Estas ações integradas reúnem um conjunto de atividades (apresentação de artigos, mini-cursos, palestras técnicas e oficinas práticas) voltadas ao público projetista, objetivando suprir a lacuna ainda existente do conhecimento da sustentabilidade, tanto em profissionais já atuantes no mercado, como em estudantes dos mais diversos níveis (graduação e pós-graduação).

O ápice da integração acontece no evento ENSUS – Encontro de Sustentabilidade em Projeto como forma de discutir a sustentabilidade de uma forma

Realização:



Patrocínio:



Apoio:



ISBN: 978-85-93416-00-2



7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

abrangente envolvendo pesquisadores, profissionais e empresas das áreas de arquitetura, design e engenharia.

Antecedentes

Hansen e outros (2010) explicam que a conscientização da sociedade por um desenvolvimento sustentável uniu-se à busca pelo aumento do desempenho ambiental das organizações. Isso estimulou a evolução de uma linha de pensamento que prima avaliar o saldo ambiental de produtos e serviços, por meio de uma abordagem ampla das inter-relações entre os sistemas e o meio ambiente. Passou a ser conhecida por Avaliação do Ciclo de Vida (ACV).

Tanto no meio acadêmico quanto no industrial, o tema “sustentabilidade” tem sido inserido gradualmente. É difícil encontrar no mercado algum evento (capacitações, treinamentos, programas de pós-graduação, cursos de aperfeiçoamento, palestras, simpósios, feiras, etc.) que não incluam a questão da sustentabilidade como foco de discussão. Outra constatação que comprova o aumento do interesse do tema é na quantidade de artigos enviados aos congressos, eventos e periódicos, onde a área da sustentabilidade teve acréscimo considerável nas publicações. Contudo, apesar desse incremento, a compreensão necessária do tema ainda esbarra em dois aspectos interligados: a complexidade dos fatores envolvidos, e o desconhecimento das variáveis e condicionantes interligados.

Conforme destacam Kubota e outros (2014), a maioria dos artigos (63%) são de caráter teórico, que propõe métodos e modelos conceituais de desenvolvimento de produtos, considerando aspectos de projeto técnico alinhados a aspectos do ecodesign, por vezes denominado design sustentável, seguidas de estudo ou análise de casos para a avaliação dos modelos propostos. Há, portanto, carência de abordagens e aplicações práticas, preferencialmente sob a forma de extensão universitária, fortalecendo o vínculo pesquisa – ensino – extensão.

Cabe destacar neste argumento que o tema sustentabilidade está inserido em vários eventos científicos, diluído em diversas linhas de pesquisa; porém não se

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização:



Patrocínio:



Apoio:





7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

que foi utilizado para estudar uma proposta de habitação a ser implementada em casos de reassentamentos em comunidades que sofreram catástrofes ambientais. No segundo caso, tem-se um modelo desenvolvido para testar um material alternativo para construção das paredes.

Quadro 1. ESA adaptado para análise de protótipos em projeto de produtos e projetos utilizados para análise.



Baseando-se nestes resultados preliminares, foram iniciados os procedimentos metodológicos para aplicação do modelo ESA nos materiais disponibilizados na Materioteca® e no portal Virtuhab. (FERROLI; LIBRELOTTO, 2012).



7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



O projeto do Portal Virtuhab – Soluções Integradas para Habitação Sustentável, tem como proposta o desenvolvimento de uma ferramenta de inclusão digital na área de construção civil (diretamente) e, de forma indireta, envolvendo o projeto de equipamentos, acessórios, mobiliário, entre outros, através do design. Abriga dados da materioteca e demais projetos de pesquisa listados aqui, além do próprio ENSUS. Foi inicialmente disponibilizado no endereço <https://sites.google.com/site/virtuhab/> e migrado para o sistema de páginas da UFSC, no endereço <http://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/>. A figura 1 mostra a página inicial do Portal Virtuhab.



Figura 1. Página inicial do Portal Virtuhab. Fonte: <http://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/>

Procedimentos de integração extensão – ensino – pesquisa pelo Portal Virtuhab

O presente artigo demonstra a utilização de um conjunto de atividades cujo objetivo principal é disseminar o conhecimento da sustentabilidade para o público-





7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

projetista e seus clientes, mediante ações de educação ambiental que tem seu clímax na realização do congresso ENSUS – Encontro Nacional de Sustentabilidade Aplicada em Projetos. Além deste congresso, outros eventos de menor dimensão focam mais detalhadamente em pontos específicos da aplicação da sustentabilidade em projetos, como as oficinas práticas de construção em terra e de móveis em papelão reciclado, além dos workshops, estandes e mini-cursos.

O congresso, bem como as atividades de preparação e as posteriores envolvem principalmente estudantes das áreas relacionadas a atividades de projeto de produto, como engenharias (civil, mecânica, de produção, elétrica, ambiental, etc.), arquitetura e urbanismo e design (de produto, industrial gráfico, etc). Estudantes de ensino médio são convidados a participar das atividades que precedem o evento propriamente dito, como por exemplo visitas guiadas a Materioteca de produtos sustentáveis (montada com recursos do edital PROEXT 2014), bem como visitas ao estande do ENSUS que acontece sempre na SEPEX (Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFSC), aproximadamente quatro meses antes do evento propriamente dito.

Esse ciclo irá se repetir continuamente, ou seja, (1) atividades envolvendo a preparação do evento ENSUS (visitas a universidades para divulgação dos resultados dos eventos anteriores, bem como palestras técnicas, visitas guiadas para público mais jovem de ensino médio à materioteca, e visitas ao estande na SEPEX); (2) realização do congresso ENSUS (artigos científico, palestras técnicas, mini-cursos e oficinas práticas); (3) atividades posteriores ao congresso (certificados, divulgação dos resultados, etc.).

Pelo aspecto pretendido, o ENSUS e suas atividades correlatas almejam preencher uma lacuna nas atividades semelhantes atualmente disponíveis, favorecendo um público amplo e bastante distinto: (1) estudantes de graduação: pela oportunidade de frequentar congressos, oficinas, mini-cursos e palestras a baixo custo onde poderão capacitar-se nas diversas atividades oferecidas; (2) estudantes de pós-graduação: pelos mesmos motivos citados anteriormente, acrescidos da oportunidade de discussão com seus pares através dos artigos científicos e presença de palestrantes de renomado



7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

conceito nacional e internacional sobre o tema; (3) estudantes de ensino médio: pela oportunidade de tomar conhecimento da área de projeto e sua relação com um assunto muito atual, a sustentabilidade, o que poderá auxiliar nas suas escolhas profissionais futuras; (4) público em geral: pela oportunidade de conhecer o que se produz na universidade e quais seus usos práticos, e de que modo isso poderá influenciar seu modo de viver nos próximos anos.

O quadro 2 mostra algumas fotos de oficinas pré-evento e atividades do evento em si. A primeira imagem mostra a realização da oficina “aquecedor solar com garrafas PET” ministrada pela equipe da CELESC-SC, que contou com a presença de crianças do colégio de aplicação da UFSC. A segunda imagem mostra o hall geral do evento, no momento do coffee-break, onde aconteceram também apresentações culturais, exposição de artigos científicos sob a forma de pôsteres e exposição de produtos sustentáveis, como por exemplo, fogão solar, móveis construídos com restos de madeira de obras, etc.. A terceira imagem mostra o local do evento e uma das atrações, a palestra sobre o uso do bambu como matéria-prima inovadora em construções sustentáveis na arquitetura e design. E na quarta imagem, uma oficina para a construção de uma geodésica com tubos de papelão.

Quadro 2. Imagens das atividades de extensão realizadas pelo Portal Virtuhab





7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

07 a 09 de setembro de 2016



2. Considerações finais

Em termos de avaliação geral, as atividades desenvolvidas até o momento, como o ENSUS em destaque, tem uma avaliação positiva, tendo uma ótima qualidade de palestrantes, satisfazendo o público neste critério. De acordo com as pesquisas de opinião realizadas, a qualidade das palestras e oficinas oferecidas também tem sido considerada ótima.

É consenso nas áreas projetuais, que o projeto englobando os preceitos da sustentabilidade é a única solução possível para que se alie a melhoria contínua à necessidade cada vez maior da preservação dos recursos naturais, qualidade de vida do homem e ao capitalismo vigente. A sustentabilidade carece de uma discussão profunda, para difundir pesquisas e ações da comunidade, que tem criado tecnologias menos degradantes, na dimensão ambiental; mais econômicas e que ajudam a demover injustiças sociais a muito estabelecidas no país. São exemplos os aquecedores solares, lâmpadas, sistemas construtivos e componentes para habitação de material reciclado ou que reaproveitam resíduos, biodigestores, entre outros.

É certo que a discussão da sustentabilidade, no que se refere às dimensões Econômica, Social e Ambiental (ESA) não deve estar restrita ao ambiente acadêmico e

ISBN: 978-85-93416-00-2

Realização:



Patrocínio:



Apoio:





7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

deve incluir o mercado de trabalho (empresas e profissionais). Deve integrar o campo das ideias ao material, dando oportunidade para a prática e o experimento.

3. Referências

ARALDI, Jeancarlos. **Diretrizes para a definição de ações estratégicas para tornar uma empresa da construção civil sustentável sob o aspecto econômico, social e ambiental (ESA)**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Passo Fundo: UPF, 2010. Disponível em: http://www.ppgeng.upf.br/index.php?option=com_content

CARNEIRO, Cristiana. **Avaliação da sustentabilidade de uma empresa de mineração e calcinação no centro oeste de Minas Gerais: estudo de caso**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal de Santa Catarina.

FERROLI, P. C. M. ; LIBRELOTTO, L. I. **Materioteca com ênfase em sustentabilidade - uma nova abordagem**. In: II IDEMI, 2012, Florianópolis. Materioteca com ênfase em sustentabilidade II Conferência Internacional de Design, Engenharia e Gestão para Inovação, 2012, Florianópolis. II IDEMI. Florianópolis: UDESC, 2012.

FERROLI, P. C. M. ; LIBRELOTTO, L. I. **Ferramenta de Sustentabilidade FEAP-SUS Aplicada em Modelo Funcional de Escala Reduzida**. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design., 2012, São Luiz. X P&D. São Luis - MA, 2012.

FERROLI, P. C. M. ; LIBRELOTTO, L. I. **Ferramentas de Sustentabilidade ESA-MOD e FEM Aplicadas em Modelo Funcional**. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2012, São Luiz. X P&D. São Luis - MA: UFMA, 2012.



7º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



07 a 09 de setembro de 2016

FERROLI, P. C. M. ; LIBRELOTTO, L. I. ; SANTOS, C. A. **The Use Of Small Scale Functional Models Forimproving The Process Of Furniture Assembly Focused On The Final User.** In: IDEMI 2013 - 3º International Conference on Integration of Design, Engineering and Management for Innovation, 2013, Porto. Innovating in a complex and uncertain world, 2013.

HAUENSTEIN, Deisi Maria; KINDLIEIN JÚNIOR, Wilson. **Estruturação de uma Biblioteca de Materiais : “Materioteca”** . Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br>

LIBRELOTTO, L. I. **Modelo para Avaliação de Sustentabilidade na Construção Civil nas Dimensões Econômica, Social e Ambiental (ESA):** Aplicação no setor de edificações. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2009.

KUBOTA, F. I.; CAMPOS, L. M. de S.; MIGUEL, P. A. C. **Uma análise preliminar das contribuições da modularidade em produto ao eco-design.** In: Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v.14, n. 2, p. 560-592, abr./jun. 2014.

SILVA, Fernando Cordeiro da. **Avaliação da Sustentabilidade em Empresas de Construção Civil, Setor de Edificações: Estudo de Caso.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil. Florianópolis: UFSC, 2010

Realização:



Patrocínio:



Apoio:



ISBN: 978-85-93416-00-2