**PCC3110 – Metodologia Científica e Tecnológica**

\* Preencher os campos da tabela de acordo com as entregas a serem feitas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Título:** | Viabilidade de implantação de práticas sustentáveis nos edifícios da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) | | |
| **Nome:** | Jéssica Brito, Leandro Freitas, Letícia Cassimiro e Sthefani Bigai | | |
|  | | | |
| **Lista de periódicos** | | **Data entrega: 28/09/2018** | |
| Listar 3 periódicos e 3 eventos científicos e 10 artigos relevantes na área  **Periódico:**   1. MEDIDAS SUSTENTÁVEIS APLICADAS EM CANTEIRO DE OBRAS (Revista Engenharia e Construção Civil) 2. A SUSTENTABILIDADE URBANA SOB A ÓTICA DA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO NAS EMPRESAS CONSTRUTORAS DE CAMPINA GRANDE-PB (Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS) 3. Edificação & Sustentabilidade (Periódico ainda sem artigos publicados)   **Evento Científico:**   1. SBCS11 - 4o Simpósio Brasileiro de Construção Sustentável 2. ENTAC 2006 - XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído 3. VI Encontro Nacional e IV Encontro Latino-americano sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis (ENECS 2011)   **Artigos:**  1. A VIABILIDADE DO USO DE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL (Rhuann Patryk dos Santos Castanheira, Flávio Leôncio Guedes, Clênio Farias de Castro Júnior, Kaylla Pereira de Almeida, Flávia Garrett Azevedo)  2. ANÁLISE DAS PRÁTICAS PARA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL NA AMÉRICA LATINA( Diana Csillag; Vanderley M. John)  3. CONTRIBUIÇÕES PARA A SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL (Rogério Gomes Côrtes, Sérgio Luiz Braga França, Osvaldo Luiz Gonçalves Quelhas, Marcos Muniz Moreira, Marcelo Jasmim Meirino)  4. SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL (Lásaro Roberto Corrêa)  5. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL (ÂNGULO, Sérgio Cirelli; ZORDAN, Sérgio Edurado; JOHN, Vanderley Moacyr)  6. SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL (Sebastião Luiz Bezerra Neto)  7. BLOCOS DE CONCRETO DE TERRA: UMA OPÇÃO INTERESSANTE PARA A SUSTENTABILIDADE DA CONSTRUÇÃO (Normando Perazzo Barbosa; Roberto Mattone; Ali Mesbah)  8. AVALIAÇÃO DE EDIFÍCIOS: DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE (Vanessa Gomes da Silva, Maristela Gomes da Silva, Vahan Agopyan)  9. Indicadores de sustentabilidade de edifícios: estado da arte e desafios para desenvolvimento no Brasil (Vanessa Gomes da Silva)  10. AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA CONSTRUÇÃO (Ricardo Filipe Mesquita da Silva Mateus) | | | |
| **Resumo de artigos** | | | **Data entrega: 28/09/2018** |
| Faça um resumo de 3 artigos dos 10 listados acima (Maximo de 300 palavras por resumo, apresentando o contexto, objetivo, metodologia e principais resultados e conclusões do trabalho).  **Artigo: ANÁLISE DAS PRÁTICAS PARA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL NA AMÉRICA LATINA**  Neste artigo é apresentado como contexto o fato de o setor da construção civil ser um grande consumidor de energia e recursos naturais e um grande gerador de poluição e resíduos. Assim, o tema da construção sustentável é apresentado pela orientação da Agência 21, proposta na reunião ECO91, que aborda o desenvolvimento sustentável a partir de três dimensões: desenvolvimento social, proteção ambiental e desenvolvimento econômico, sendo denominado *o tripé da construção sustentável*.  O objetivo da pesquisa foi examinar as práticas de sustentabilidade em projetos de construção da América Latina, através da análise estatística das ações utilizadas pelos projetos inscritos na edição latino-americana do concurso “Holcim para Construção Sustentável” com o propósito de aumentar a sustentabilidade da construção, tendo sido estudada uma amostra constituída de 233 projetos de um total de 588 projetos válidos.  A partir da análise global da América Latina, ficou perceptível que para os projetistas o conceito de sustentabilidade está primordialmente ligado ao tema ambiental, encontrando-se, em contrapartida, uma menor ênfase no aspecto econômico. Já de acordo com a análise detalhada dos maiores países participantes, - Argentina, Brasil, Colômbia e México - o aspecto social e ambiental apresenta predominância nos quatro países, sendo o México o único com predomínio das preocupações com aspectos econômicos e cujos projetos estão mais fortemente assentados no tripé da sustentabilidade. Por fim, segundo a análise detalhada dos projetos por tipo, - Arquitetura, Projetos Públicos e Projetos de Urbanismo - é notado que estes, com exceção dos Projetos de Urbanismo, se apoiam no tripé de sustentabilidade e que apresentam uma visão de curto prazo, focados na primeira fase do ciclo de vida da construção.  Dessa forma, concluiu-se que o ciclo de vida da obra não é considerado como um todo e que as dimensões do tripé da construção sustentável não são, em geral, respeitadas.    **Artigo: CONTRIBUIÇÕES PARA A SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL**  O contexto ao qual o artigo se insere é o de crescimento dos acidentes socioambientais, fato que ressalta a necessidade de atuação das organizações, de forma que essas assumam um papel de responsabilidade e comprometimento. Nesse ínterim, destaca-se que as entidades públicas e privadas devem priorizar os investimentos em projetos construtivos sustentáveis ambiental e socialmente.  A pesquisa possui como objetivo geral analisar os processos de gestão de que envolvam iniciativas sustentáveis em 16 empresas brasileiras, reconhecer casos de oportunidades e apresentar contribuições para a sustentabilidade na área da construção civil. Como objetivo secundário, lista-se a expectativa de que as soluções identificadas sejam implementadas por empresas que atuam na construção civil, reduzindo assim o impacto ambiental e desenvolvendo a comunidade local  A metodologia empregada no escrito pode ser dividida em dois tipos: I) a pesquisa bibliográfica sobre responsabilidade ambiental - ressaltando-se a importâncias dos índices do Instituto Ethos, da Unicef (Fundo das Nações Unidas para a Infância), da BOVESPA (ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial) e do Selo PROCEL ( Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica) e II) por meio de análise dos resultados de um questionário fechado com perguntas objetivas a dirigentes de 16 empresas construtoras. A pesquisa de campo levou em consideração as empresas ícones no setor da Construção. Assim também, utilizou-se análise estatística pelo Método da Amostragem com critério da Escolha Racional. Finalmente, a tabulação dos dados permitiu a identificação das contribuições na sustentabilidade e os resultados quantitativos e qualitativos.  A tabela de resultados apresentada no artigo demonstra a tendência de quase 70% das empresas pesquisadas atenderem às metas abrangentes ao desenvolvimento sustentável socialmente, ambientalmente e economicamente. Além disso, os resultados também demonstram que quase 25% das organizações superaram a meta, ou seja, apresentaram resultados mais do que satisfatórios. Todos os indicadores obtidos refletem a tendência mundial de adequamento aos conceitos da sustentabilidade, seja na gestão de recursos financeiros ou de recursos humanos.  Dentre as conclusões levantadas, o estudo ressalta a relação entre o cultivo de práticas de responsabilidade sócio-ambiental e o aumento no desempenho financeiro das organizações. Portanto, é demonstrada a vantagem da mudança do paradigma empresarial tradicional para o mais atualizado, ou seja, utilizando-se as inovações no ramo. Assim também, é citado fato de que as empresas brasileiras da área vêm se consolidando na composição do Dow Jones Sustainability World Index (Índice Dow Jones Global de Sustentabilidade – DJSI), que destaca as melhores práticas de sustentabilidade no mundo.  Apesar dos bons resultados, são sugeridos aperfeiçoamentos nos processos para que os ganhos sociais, econômicos e ambientais sejam maximizados.    **Artigo: A VIABILIDADE DO USO DE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL**  O setor da construção tem desafios diversos para entrar de acordo com as propostas do desenvolvimento sustentável. Este artigo tem como objetivo iniciar uma discussão acerca do tema, baseando-se em revisões bibliográficas, trazendo os conceitos de desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, eco-eficiência e construção sustentável, tendo a finalidade de buscando soluções economicamente viáveis para o crescimento do setor da construção civil, visando a redução e otimização do consumo dos materiais, água, energia, na redução dos resíduos gerados na preservação do ambiente natural e na melhoria da qualidade do ambiente construído, além de aprimoramento das condições de segurança e saúde dos trabalhadores, usuários finais e comunidade em geral, direcionada à produção de edificações mais seguras e saudáveis.  O artigo traz a proposta de uma construção civil sustentável e eco-eficiente, apresentando as etapas de cada fase do projeto, tendo em vista a minimização dos impactos no meio ambiente. Com relação ao emprego de materiais, deve ser utilizado preferencialmente materiais reciclados e ecológicos. Os materiais reciclados são aqueles que em sua composição possuem uma porcentagem de material reciclado, de origem do mesmo produto ou de outra origem, porém aproveitado na execução do material. Já os materiais ecológicos são aqueles que não promovem a degradação do ambiente, como exemplo: emissão de gases que contribuem para o aquecimento global e destruição da camada de ozônio, exploração dos recursos não renováveis, contaminação de solo e meios aquáticos, etc.  Pode-se concluir que a construção sustentável é uma prática viável, porém é necessário avaliar uma série de interfaces como o planejamento, os materiais a serem empregados, o uso e consumo da água, a busca da eficiência energética e o controle e destinação dos resíduos gerados durante e pós empreendimento, para assim garantir um crescimento do setor da construção civil de forma ecologicamente correta, economicamente viável, socialmente justa e culturalmente aceita. | | | |
| **Introdução** (500 palavras) | | | **Data entrega: 05/10/2018** |
| A sustentabilidade é um importante critério de avaliação na atual sociedade globalizada. A mudança do paradigma de produção traz à tona a discussão do investimento e do retorno socioambiental e econômico da nova prática. Nesse sentido, a viabilidade financeira das práticas ambientalmente sustentáveis torna-se determinante para a efetivação de novas medidas.  A construção civil é um dos principais setores responsáveis pelo maior consumo de insumos, como por exemplo a água e os metais, e pelo impacto em áreas naturais, seja pela transformação inconsciente, pela poluição de reservas devido aos processos construtivos, ou pela manipulação inadequada dos descurais. Desse modo, a adoção de sistemas sustentáveis na construção amenizaria os impactos negativos. Tal tem vem sendo levantado mundialmente, sobretudo após a reunião ECO 92, na qual foi proposta a Agenda 21, que pode ser definida como um conjunto de políticas de planejamento para o desenvolvimento de uma sociedade ambientalmente consciente, socialmente justa e economicamente eficiente.  Cabe, portanto, às instituições públicas e privadas a função de avaliar a situação das edificações pelas quais são responsáveis, de forma a identificar erros e deficiências do prédio, tornando-o eficiente. É imprescindível também uma análise quantitativa e qualitativa da contribuição relativa às adaptações.  Baseado nesse contexto, esse artigo apresentará os métodos, dados e discussão dos resultados acerca da pesquisa sobre a viabilidade da implantação de práticas sustentáveis nos edifícios da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP).  A Escola Politécnica foi fundada em 1893, mas foi instalada na Cidade Universitária apenas na década de 1960, após a construção do Campus Paulista. Consequentemente, a maioria das construções e dependências da instituição é antiga e desatualizada em relação às tecnologias sustentáveis empregadas nas obras.  Portanto, o intuito da pesquisa é estimar a viabilidade do estabelecimento concreto de práticas sustentáveis nas dependências da POLI-USP, ponderando em relação aos critérios financeiros, sociais e ambientais. Para uma análise economicamente completa, devem ser quantificados os custos de implantação, desde materiais, à mão-de-obra e manutenção. Analogamente, na esfera social é imprescindível qualificar a influências das possíveis adaptações na vida da comunidade politécnica, isto é, o conjunto de alunos, professores, gestores e servidores que frequentam os prédios da Escola de Engenharia. Finalmente, deve ser possível comparar as respostas do ambiente às modificações, por meio da avaliação do consumo energético futuro dos edifícios, da administração dos resíduos da obra, da vida útil do prédio adaptado, da climatização, da luminosidade e da qualidade do ar. | | | |
| **Objetivos e justificativa** (500 palavras) | | | **Data entrega: 12/10/2018** |
| A Superintendência de Gestão Ambiental da Universidade de São Paulo desenvolve e apoia projetos de sustentabilidade dentro do campus, que atendam às necessidades das diretrizes das Políticas Ambientais da USP. Dentre essas diretrizes, é possível citar: edifícios sustentáveis, água, resíduos sólidos, emissão de gases poluentes e de gases do Efeito Estufa, energia, entre outros. Seguindo essa linha de pensamento, foi percebido que a Escola Politécnica possui ações apenas na área de gestão de resíduos sólidos, como o projeto “Poli Recicla”, criado em 2006.  Além disso, as instalações da POLI na capital foram construídas em 1960, mostrando-se desatualizadas em relação a práticas sustentáveis na construção civil. Dessa forma, é primordial analisar a viabilidade da implantação de alternativas sustentáveis que atendam as demais diretrizes das Políticas Ambientais da USP e que façam com que as construções da faculdade estejam de acordo com os avanços em direção da sustentabilidade.  O objetivo da pesquisa consiste em estudar iniciativas sustentáveis possíveis de serem implantadas nas edificações da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo do campus da capital. Assim, serão priorizadas as análises voltadas para a identificação dos principais problemas de sustentabilidade nas edificações e a avaliação de práticas que atendam aos critérios estabelecidos para o estudo de viabilidade. Para tal, será utilizado como parâmetro as práticas inovadoras instauradas em construções consideradas modelos de sustentabilidade no Brasil e em outros países.  A meta do trabalho é melhorar a conservação dos recursos naturais, promover a segurança ambiental, estimular o uso racional de recursos e amenizar os impactos ambientais do uso das edificações da Escola Politécnica, estabelecendo uma consonância tecnológica entre suas dependências e as inovações sustentáveis que vem sendo desenvolvidas e incorporadas à construção civil. | | | |
| **Metodologia detalhada:** | | | **Data entrega: 19/10/2018** |
| Seguir padrões e normas na realização de uma investigação ou no desenvolvimento de produtos é imprescindível para garantir uma maior confiabilidade no processo. Assim, a metodologia empregada neste trabalho consiste, primeiramente, no contato por meio de e-mail ou diretamente com a administração dos principais edifícios da Escola Politécnica para obter o conhecimento a respeito das práticas sustentáveis já aplicadas em cada unidade. Como a maioria das construções são antigas, as medidas empregadas estão desatualizadas e distantes da realidade contemporânea. Geralmente, tais informações encontram-se com o departamento de planejamento e manutenção. Dessa maneira, será possível analisar quantitativamente e qualitativamente o contexto atual de cada prédio. Trata-se, portanto, de uma pesquisa documental com o objetivo de adquirir informações concretas e objetivas da realidade, em consonância com os conceitos apregoados pelo método científico.  Após essa etapa, deverá ser feita uma pesquisa sobre as principais práticas sustentáveis implantadas na construção civil, na atualidade. Deverão ser procuradas fontes de referência e confiança na engenharia e inovação. Nesse sentido, serão analisadas a eficiência, a eficácia, o tempo necessário para a realização das adaptações, os custos financeiros de implantação e manutenção de cada medida, bem como o impacto socioambiental, de forma a identificar as práticas que melhor se adaptarão ao ambiente universitário da Escola Politécnica da USP. Analogamente, qualitativamente, seria realizada uma pesquisa com a opinião dos alunos, professores, funcionários e visitantes acerca das possíveis mudanças a serem realizadas nas dependências da Escola, ressalta-se aqui a importância da definição desse público-alvo. A plataforma utilizada para a pesquisa de campo é digital, trata-se da ferramenta Google Forms, que facilita a tabulação dos dados, bem como sua descrição na forma de gráficos e tabelas. Nesse passo, demonstra-se que a inovação tecnológica é uma aliada às necessidades humanas.  Indicadores financeiros, sociais e ambientais serão os principais pesos a serem levados em consideração. Finalmente, após a comparação entre todas as informações levantadas nas etapas anteriores, a conclusão sobre a viabilidade da implantação de práticas sustentáveis poderá ser feita de modo rigoroso e confiável, como prega a metodologia para a realização de pesquisas científicas. | | | |
| **Atividades:** | | | **Data entrega: 26/10/2018** |
|  | | | |
| **Cronograma:** | | | **Data entrega: 26/10/2018** |
|  | | | |
| **Resultados esperados:** | | | **Data entrega: 26/10/2018** |
|  | | | |
| **Fontes de recursos** | | | **Data entrega: 26/10/2018** |
|  | | | |
| **Orçamento:** | | | **Data entrega: 26/10/2018** |
|  | | | |
| **Resumo, abstract e palavras-chaves** | | | **Data entrega:**  **09/11/2018** |
|  | | | |
| **Revisão Bibliográfica** | | | **Data entrega:**  **09/11/2018** |
|  |  |  |  |