

INFLUÊNCIA DA METODOLOGIA EPE DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA DISSEMINAÇÃO DA METODOLOGIA BIM

Luciano H. C. H. Sousa – lucianohamed@alu.ufc.br

Sabrina R. Gonçalves - sabrinarg57@gmail.com.

Nikolas B. N. de Araújo – nikolasborges@alu.ufc.br

Giancarlo N. Costa - gibenaco@hotmail.com

Antonio P.H. Cavalcante – apaulo@det.ufc.br

Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica - DIATEC

UFC. Campus do Pici, Bloco 710, 1º Andar

CEP 60455760 – Fortaleza – Ceará

Resumo: *O presente projeto vislumbra desenvolver na prática os três pilares do ensino superior brasileiro: ensino, pesquisa e extensão, delimitado na temática da metodologia BIM. Essa metodologia consiste na construção virtual de um empreendimento com informações inseridas em cada componente do projeto, possibilitando a previsão de seu comportamento em diversas áreas (custos, durabilidade e impactos) durante todo seu ciclo de vida. Originalmente, o projeto existia como grupo de estudos e utilizava o modelo de aprendizagem cooperativa como fundamento. Posteriormente, foi estruturado como um projeto de extensão. O Escritório de Projetos Integrados em Engenharia (EPE), possui moldes empresariais que possibilitam a rotina de um escritório de projetos aos membros, gerando, assim, impactos no meio acadêmico. Ademais, o projeto serviu como princípio para a criação da disciplina de Modelagem da Informação e da Construção ofertada atualmente pelo Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica (DIATEC) do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará.*

Palavras-chave: *Ensino, Pesquisa, Extensão, Bim, EPE*

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço das tecnologias, se torna cada vez mais indispensável o uso das ferramentas disponibilizadas no dia a dia profissional. No âmbito da engenharia, nos últimos anos, houve uma disseminação mundial do uso da tecnologia BIM (Building Information Modelling), que promove o trabalho colaborativo entre os profissionais, visando a otimização de tempo e custo de projetos visando o controle de todo o ciclo de vida de empreendimentos. Nesse contexto, surgiu o Escritório de Projetos Integrados de Engenharia (EPE), que tem o objetivo de disseminar a filosofia Bim na comunidade tecnológica.

Segundo KYMMELL (2008), BIM é projeto e processo de simulação, consiste em modelos tridimensionais, nos quais os componentes da construção trazem links para todas as informações necessárias nos projetos de planejamento, de construção ou de exploração e até de demolição.

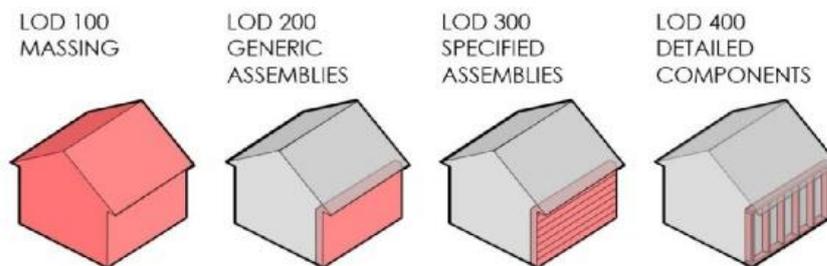
A sigla BIM vem do inglês Building Information Modeling, ou em português Modelagem da Informação da Construção. Não se trata de um software, mas de um conceito de construção em ambiente virtual que começou a ganhar força no início dos anos de 1980, quando alguns

softwares começaram a desenvolver ferramentas de modelagem em 3D com informações inseridas em cada componente. Quando se fala de Bim, é importante falar sobre o conceito de LOD – (Level of Development) trata do nível de desenvolvimento Bim, EASTMAN et al (2014) em sua obra Manual de Bim, fala que as construções virtuais tem nível de desenvolvimento em uma escala de 100 a 500. Como mostra a figura 01.

LOD 100: O elemento do modelo pode ser representado graficamente como um símbolo ou outra representação genérica, mas não satisfaz os requisitos para LOD 200. LOD 200: O elemento do modelo pode ser representado graficamente como um sistema genérico, objeto ou montagem com quantidades aproximadas, tamanho, forma, localização e orientação. LOD 300: O elemento do modelo pode ser representado graficamente como um sistema específico, objeto ou montagem em termos de quantidade, tamanho, forma, localização e orientação. Informações não- gráficas também pode ser ligado ao elemento de modelo. LOD 350: O elemento do modelo pode ser representado graficamente como um sistema específico, objeto ou montagem em termos de quantidade, tamanho, forma, orientação e interfaces com outros sistemas construtivos. LOD 400: O elemento do modelo pode ser representado graficamente como um sistema específico, objeto ou conjunto em termos de tamanho, forma, localização, quantidade e orientação com detalhamento, fabricação, montagem e informações de instalação. LOD 500: O elemento do modelo é uma representação de campo verificada em termos de tamanho, forma, localização, quantidade e orientação. Cada LOD, possui melhor eficiência em uma etapa específica do ciclo de vida de uma edificação, já que quanto maior o LOD, maior o custo de projeto.

Figura 01 - Níveis de desenvolvimento

The LOD "Language"



Fonte: <http://maisengenharia.altoqi.com.br/bim/lod-trabalhando-bim-em-alto-nivel/>

1.1 Histórico BIM na UFC

Há alguns anos foram iniciadas ações de inserção da filosofia BIM na Universidade Federal do Ceará - UFC. Dentre essas atividades tivemos, palestras nas semanas de Engenharia Civil - SEC, minicursos, palestras e ainda, o Workshop de BIM, evento que obtiveram duas edições, onde na primeira trouxe BIM em diversos campos com a participação de empresas internacionais como Autodesk, Recs Architects, e algumas empresas locais. E em sua segunda edição, contou com a participação de empresas internacionais e locais, referências em BIM, como a Graphisoft, representada por seu diretor geral Gustavo Carezzato, VMB Engenharia, Expansão Arquitetos associados dentre outras.

Nos últimos anos, tivemos vários trabalhos publicados em diversos níveis, como citado em "RELATO DE EXPERIÊNCIAS COM A METODOLOGIA BIM NO CENTRO DE

TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ". ALENCAR, C. M. S. et al (2017).

Ademais, tivemos ainda, trabalhos bastante relevantes no tocante a aplicação prática de ferramentas que se propõem a facilitar o uso da metodologia Bim, como o trabalho de MEDEIROS, G.R.L.(2017), sob o título de "Projeto de sistemas prediais hidráulicos em BIM: adequação dos métodos de cálculo às normas brasileiras através da programação visual", uma grande contribuição para o desenvolvimento de projetos hidráulicos de forma semi automatizada, por meio de ferramentas de modelagem e programação visual.

Nesse cenário, a partir da disciplina de Modelagem da Informação e da Construção, foi trazido um conceito relacionado a Bim, "Geometria de Processos", tratado por VIEIRA, F. A. (2018), em Geometria de Processos e sua Aplicação na Etapa de Alvenarias: Estudo de Caso em Edifício Residencial, em seu trabalho publicado em 2018.

1.2 Nasce um grupo de estudos

O grupo de estudos de BIM - Building Information Modelling, iniciou em maio de 2015. Uma iniciativa de alunos, com o apoio de professores do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará. Surgiu da necessidade de abordar conhecimentos importantes para a formação do engenheiro civil, que não havia chegado de forma consistente na Universidade. Apesar de haver iniciativas isoladas, o grupo de estudos veio para organizar de forma consistente, os conhecimentos importantes relacionados a filosofia BIM de trabalho colaborativo. Inicialmente foram listados uma série de assuntos necessários para que a metodologia pudesse ser implementada.

1.3 O Escritório de Projetos Integrados de Engenharia

Em 2017, foi elaborado um projeto de extensão aprovado na reunião do Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica - DIATEC, onde se propôs a ir mais além. Não apenas estudar sobre BIM, mas ainda, gerar resultados que impactem na comunidade tecnológica. Foi o marco para o desenvolvimento de uma organização estruturada, fundamentada na teoria geral da administração. Com a missão de fomentar a filosofia BIM por meio do desenvolvimento e da gestão de projetos inteligentes colaborando com a comunidade tecnológica e com a visão de ser a unidade referência do Nordeste na implementação da metodologia BIM até 2021. Na figura 02 temos os membros do EPE que compõem a gestão de 2019.

Figura 02 – Membros do EPE



Fonte: Os autores

1.4 Ensino, Pesquisa e Extensão

Segundo SEPAROVIC (2017), O ensino é o processo de construção do saber, com apropriação do conhecimento historicamente produzido pela humanidade. A pesquisa é o

processo de materialização do saber a partir da produção de novos conhecimentos baseado de problemas emergentes da prática social. E a extensão pode ser entendido como processo educativo, cultural e científico, de intervenção nos processos sociais e identificação de problemas da sociedade. Simplificadamente, podemos dizer que esses pilares se complementam no sentido de no primeiro momento o agente constrói o conhecimento, em seguida cria novos conceitos e ideias, materializa isso e transforma em resultados para a sociedade.

De acordo com o artigo 207 da Constituição Federal brasileira de 1988, temos o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão nas Instituições de Ensino Superior (IES), e isso mostra o quão importante esses pilares são para o desenvolvimento dos agentes formados pelas IES.

Tendo como referência o patrono da educação brasileira, FREIRE (1996), no diz que, quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Isso nos norteou no desenvolvimento da metodologia de trabalho baseada na aprendizagem cooperativa, onde cada membro atua como educador e educando, levando para si a responsabilidade do seu aprendizado e do aprendizado do grupo como um todo. E na mesma obra o autor nos diz que não há ensino sem pesquisa e nem pesquisa sem ensino, o que corrobora a importância da melhoria contínua na construção do conhecimento.

1.5 A formação profissional

Habilitar o futuro profissional diante da complexidade envolvida nas suas atividades induz cada vez mais a novas relações colaborativas, que apoiem tendências de inovação através de novas práticas laboratoriais, buscando o desenvolvimento de novas tecnologias.

A metodologia proposta nesta disciplina vai ao encontro de expectativas de mercado (público, privado) que, em contrapartida, aguardam profissionais capacitados com estas novas metodologias e ferramentas computacionais.

O uso, diversificação e especialização das mesmas é, diretamente proporcional a habilidade do profissional em se adaptar a análise de problemas de engenharia, sendo capaz de detectar sua problemática, identificar a questão-foco e a partir dela desenvolver estratégias de abordagem, sendo capaz de identificar as possibilidades ferramentais e metodológicas existentes, vistas na disciplina, que possam ser mais adequadas ao ataque dos problemas caracterizados.

Neste sentido, a metodologia BIM resgata a engenharia em suas bases projetivas e a elas acopla a necessidade de conhecimento dos processos de execução de obras, atualizando-os e inserindo-os em um mundo virtual, uma obra virtual, capaz de ser elaborada em conjunto, reduzindo custos e acelerando a produtividade.

Diante desses cenários, o presente projeto de ação extensionista visa preencher uma demanda do corpo discente e docente, da área, em relação a novas tecnologias de produção, análise e monitoramento de constructos, sejam estes de uma ponte, edificação, cidade, equipamento ou processo, que necessitam ser desenvolvidos de forma colaborativa, compartilhadas e, que resulte em uma otimização das fases de projeto e, conseqüentemente, um melhor resultado prático na formação do corpo discente em engenharias. Vê-se que, notoriamente, este esforço está diretamente relacionado à metodologia BIM, mais como uma técnica, como uma nova 'postura cultural' na produção de edificações, neste caso, em engenharias. Novos resultados surgem no CT, como por exemplo a oferta da primeira Disciplina de Modelagem da Informação e da Construção, TL0013, vinculada ao DIATEC, criada em 2017.2.

Tangente a isso, com o objetivo de integrar os conhecimentos de análise, gestão e modelagem parametrizada dos alunos do Centro de Tecnologia, promovendo o trabalho colaborativo em plataforma BIM, o EPE-Escritório de Projetos Integrados de Engenharia,

auxilia na disciplina dando suporte aos alunos, sobre as diversas ferramentas, bem como é a ponte entre a academia e o mercado, viabilizando visitas técnicas a empresas que trabalham com a metodologia BIM, para que os discentes vejam aplicação prática do que é visto em aula.

2 METODOLOGIA

2.1 O grupo de Estudos

O primeiro passo, foi entender o conceito BIM, e o que é necessário para iniciar sua aplicação por meio de revisão bibliográfica e relatos de experiências de profissionais que atuam na área. Em seguida, foi montado um cronograma de assuntos a serem abordados referentes a modelagem paramétrica 3D.

Durante os encontros a ferramenta de modelagem utilizada foi o Autodesk Revit. O processo de aprendizado se deu por meio da Aprendizagem Cooperativa, na qual cada integrante ficou responsável por repassar o conhecimento adquirido durante o período entre o encontro anterior e o seguinte, de maneira rotativa, aos outros membros do grupo no Laboratório de Modelagem da Informação do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará.

Dessa forma, foram abordadas aplicações aos projetos de Arquitetura, Topografia, Estruturas e Instalações. Iniciando com o projeto de uma residência térrea, e em seguida, uma edificação de múltiplos pavimentos. Além disso, conceitos complementares foram abordados, como introdução a instalações hidrossanitárias, discussões sobre aplicações de Lean Construction (Construção Enxuta) como complemento para o uso do BIM.

2.2 Escritório de Projetos Integrados de Engenharia

O EPE, é um projeto de extensão que internamente trabalha aos moldes de uma empresa. É composto por cinco diretorias (Presidência, Qualidade, Marketing, Gestão de Pessoas e Recursos e Projetos), no qual cada diretoria possui uma atribuição específica para que a organização funcione bem. Conta também com um regimento interno, documento este que possui todas as normas internas, atribuições, direitos e deveres de cada membro.

A metodologia utilizada para o planejamento estratégico, que ocorre semestralmente, é a OKR, do inglês *Objectives and Key results*, utilizada por grandes empresas, como a Google, por exemplo. Em relação a capacitação interna dos membros, a diretoria responsável é a de Gestão de Pessoas e Recursos, de modo que, ao fazer parte do EPE, todos os membros recebem treinamentos sobre a filosofia BIM, algumas ferramentas básicas para o desenvolvimento de projetos, e ainda, treinamentos relacionados a cada diretoria específica. No caso dos membros da diretoria de Marketing, por exemplo, que recebem capacitações de ferramentas de edição e criação de imagens, gestão de redes sociais e eventos, além das capacitações de projetos em BIM, que são comuns a todos.

No tocante ao desenvolvimento de projetos, a diretoria de Projetos é encarregada de orientar essa atividade. São montadas equipes para o desenvolvimento de cada projeto específico, que são acompanhadas, oferecendo suporte, fornecendo os materiais necessários e tirando as dúvidas, aliado ao controle de prazos de cada projeto desenvolvido.

A diretoria de projetos também desenvolve a metodologia de construção virtual, bem como manuais internos e fluxogramas para o desenvolvimento desde a modelagem de cada disciplina, passando pelo planejamento, orçamento, *as built*, até a entrega final do projeto, verificando ainda o LOD que, caso não seja satisfatório, faz com que projeto retorne ao projetista para correção, sempre com o suporte da diretoria em questão. Além de todas as atividades supracitadas, o EPE ainda contribui com a disciplina de MIC – Modelagem da Informação e da Construção, na qual atuou com sugestões de elementos para a ementa e para o plano de ensino

como um todo na sua criação. Contribui, ainda, com suporte ferramental aos discentes da disciplina, com a metodologia de projetos colaborativos.

2.3 MIC - Modelagem da Informação e da Construção

A diversificação e quantidade de informações utilizadas nas mais complexas atividades demandadas nas Engenharias e afins pressupõe o conhecimento de ferramentas computacionais que auxiliem na tomada de decisão, como também de competências desenvolvidas através de novas metodologias ativas de aprendizagem, tais como: Aprendizagem Baseada em Problemas, ABP ou PBL (Problem Based Learning) e CDIO (Conceive, Develop, Implement and Operate), Concepção, Desenvolvimento, Implementação e Operação em engenharia. A presente disciplina se propõe a fornecer aos futuros profissionais dessas áreas conhecimentos mínimos e indispensáveis ao planejamento e execução de trabalhos que envolvam banco de dados associados às técnicas de Modelagem da Informação e da Construção (MIC), ou em inglês, BIM (Building Information Modeling), por meio de técnicas atuais de representação da informação e suas aplicações.

A metodologia proposta nesta disciplina vai ao encontro de expectativas do setor produtivo (público e privado) que aguardam profissionais capacitados com estas novas metodologias e ferramentas computacionais. O uso, diversificação e especialização das mesmas são diretamente proporcionais à habilidade do profissional em se adaptar a análise de problemas de engenharia, sendo capaz de: (1) detectar sua problemáticas, (2) identificar as questões-foco e, a partir delas, (3) desenvolver estratégias de abordagem, sendo capaz de (4) identificar as possibilidades ferramentais e metodológicas existentes, vistas na disciplina, que possam ser mais adequadas ao ataque dos problemas caracterizados.

Atualmente, o ensino tecnológico passa por uma mudança de paradigma pedagógico que tem como base novas propostas de ensino e aprendizagem que ‘rompem’ com os métodos tradicionais, compartimentalizados. A nova educação tem que ser centrada no aluno e o professor passa a ser mediador de todo o processo de aprendizagem de forma holística e integrada, que leva o aluno a encontrar a melhor alternativa para determinada problemática.

Assim, assumindo novas propostas com a EAd, CDIO e PBL, a disciplina busca se alinhar com as atuais metodologias no campo da educação no processo de ensino-aprendizagem de modelagem da informação e projetos, procurando contribuir para as soluções dos grandes problemas que afligem a sociedade.

A ementa da disciplina é dividida em quatro partes:

- Conceitos: Fundamentos, Introdução à Modelagem da Informação. Categorias da Modelagem da Informação. Métodos Contemporâneos de Modelagem da Informação e da Construção (BIM).
- Pré-construção: Etapas do Processo de Projetação e Modelagem. Cenários de Construtibilidade. Estimativa de Viabilidade. Impactos Ambientais / Análise LEED.
- Construção: Modelagem 3D. Visualização/ Revisão de Projetos. Coordenação / Clash Detection. Planejamento Logístico (4D) / Estimativa de Custos (5D), e Simulação de Eficiências (6D).
- Pós-construção: “As Built”. Gestão de Manutenção e Operação (7D).

Onde são apresentadas aulas teóricas com apresentações sobre os capítulos que são feitas em sala de aula, no laboratório. A demonstração de fases da construção será recorrida em slides de obras em associação aos slides teóricos. A disciplina também conta com eventuais convidados, com o fito de mostrar como a parte teórica se liga a prática do mercado de trabalho. Nas aulas práticas, são desenvolvidos projetos fictícios em equipes, de forma colaborativa, onde as equipes trabalham com o auxílio do EPE, com o objetivo, de construir o conhecimento em

BIM, na prática, simulando o que será realizado no mercado de trabalho e, ainda, gerando novas experiências, para o amadurecimento da disciplina, que hoje está em sua segunda turma.

3. RELAÇÃO ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO

A articulação ‘ensino-pesquisa-extensão’, nunca esteve tão próxima de se desenvolver em função do ambiente positivo e acolhedor do Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica (DIATEC) como agora.

Seus professores, imbuídos de sua missão de ‘união’ de forças e de integração de conhecimentos, são o fator motivacional maior que está relacionado ao presente projeto. Os grupos de estudos, ou GTs, vêm sendo formados naquele departamento de forma gradual e com focos em demandas dos discentes e coordenações.

Como departamento que atende todos os cursos do Centro de Tecnologia por suas diversas disciplinas, o DIATEC busca desenvolver ações de interlocução entre seus professores e pesquisadores, com o mercado profissional e as pedagogias de ensino-aprendizagem mais contemporâneas, unindo esforços internos da UFC sobre pesquisas acadêmicas, aprendizagem Cooperativa, as tecnologias DTiCs e a produção compartilhada de artigos para o Congresso de Engenharia.

Este esforço, de ‘integração acadêmica’ se alia a outro, premente neste projeto, o de ‘integração tecnológica’, no Escritório de Projetos Integrados de Engenharia (EPE). Este esforço vai de encontro ao interesse dos discentes, reportado, por exemplo, no último relatório dos alunos do curso de Engenharia Civil, denominado: “PESQUISA DE INTERESSE E DEMANDA DOS ALUNOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL - UFC SOBRE A MODELAGEM DA INFORMAÇÃO E DA CONSTRUÇÃO (BIM)”. Este relatório provou a necessidade e urgência da criação da disciplina de BIM no CT, aqui denominada MIC, Modelagem da Informação e da Construção, aprovada em setembro de 2017, sob código TL0013, no DIATEC.

Assim, vê-se uma oportunidade de, neste projeto, desenvolver competências na formação e no apoio do grupo aos docentes que ensinam o BIM, na produção de projetos por seus alunos, de forma compartilhada, simulando os escritórios de engenharia e arquitetura.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, existiram diversos esforços pontuais de abordagem pedagógica na academia, tanto por docentes como por discentes, relacionados à metodologia BIM, e essas iniciativas ganharam mais força quando foram formalizadas, como no caso do EPE e da disciplina MIC que, hoje, faz parte da grade curricular do curso de Engenharia Civil do Centro de Tecnologia da UFC, fazendo desta a pioneira no Ceará a ter uma disciplina focada no processo BIM como um todo e não apenas em ferramentas de modelagem.

A interação entre as iniciativas é benéfica para ambas as partes. Para o EPE é importante o retorno para a universidade do que é investido, o aumento na experiência com as metodologias de projetos e além do aprendizado colaborativo com os discentes da disciplina de MIC. Para a disciplina, é benéfico no sentido de formar-se uma ponte com o mercado, bem como de utilizar metodologias antes testadas e validadas pelo EPE, e ter durante o semestre o apoio dos membros do projeto no que diz respeito a sanar as dúvidas dos alunos acerca do uso das ferramentas computacionais de modelagem parametrizada. Ademais, o EPE realiza eventos na universidade a fim de aproximar a universidade do mercado, focando no aprimoramento profissional dos discentes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.html. Acesso em: 05 mai. 2019.

EASTMAN, Chuck *et al.* **Manual BIM: Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. 2ª edição. Porto Alegre : Bookman, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KYMMELL, Willem. **Building Information Modeling – Planning and Managing Construction Projects with 4D CDA and Simulations**. Ebook. McGraw-Hill, 2008.

MELLO, Francisco S. H. de. **OKRs - da Missão às Métricas: Usando as OKRs para criar uma cultura de execução e inovação na sua empresa**. São Paulo: Leanpub, 2018.

MEDEIROS, Gabriel Rocha Lima. **Projeto de sistemas prediais hidráulicos em BIM: adequação dos métodos de cálculo às normas brasileiras através da programação visual**. 2017. 83f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

Pesquisa de interesse e demanda dos alunos do curso de Engenharia Civil - UFC sobre a Modelagem da Informação e da Construção (BIM). Disponível em: <http://www.diaterc.ufc.br/index.php/2-uncategorised/83-pesquisa-deinteresse-e-demanda-dos-alunos-do-curso-de-engenharia-civil-ufc-sobre-a-modelagemda-informacao-e-da-construcao-bim>. Acesso em: 01 mai. 2019

SANTOS, Delis Vieira dos. **Ensino de BIM na disciplina Modelagem da Informação e da Construção (MIC) por meio das Metodologias Ativas** – 2017. 96 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

SEPAROVIC, Luciana. **Universidade: Ensino, Pesquisa e Extensão: Definições e Conceitos. A USP no Ensino, na Pesquisa e na Extensão**. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4097657/mod_resource/content/1/Tema%201.pdf
Acesso em: 02 mai. 2019

VIEIRA, Flaviano de Almada. **Geometria de Processos e sua Aplicação na Etapa de Alvenarias: Estudo de Caso em Edifício Residencial**. 2018. Monografia (Graduação em Engenharia Civil)-Universidade Federal do Ceará,Fortaleza,2018.

INFLUENCE OF THE EPE METHODOLOGY OF CURRICULATION OF THE EXTENSION IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN THE DISSEMINATION OF THE BIM METHODOLOGY

Abstract: *This project intends to develop in practice the three pillars of Brazilian higher education: teaching, research and extension, delimited in the thematic of the methodology BIM. This methodology consists of the virtual construction of an enterprise with information inserted in each component of the project, allowing the prediction of its behavior in several areas (costs, durability and impacts) throughout its life cycle. Originally, the project existed as a study group and used the cooperative learning model as a foundation. Subsequently, it was structured as an extension project. The Office of Integrated Projects in Engineering (EPE) has business models that allow the routine of a project office to members, thus generating impacts in the academic environment. In addition, the project served as a principle for the creation of the discipline of Information Modeling and Construction currently offered by the Department of Academic and Technological Integration (DIATEC) of the Technology Center of the Federal University of Ceará.*

Key-words: *Teaching, Research, Extension, Bim, EPE*