

Sumário

Introdução	3
Histórico do tema no Deconci	5
Conscientização do setor	6
Missão Estratégica sobre BIM na França	8
Grupo de Trabalho sobre BIM	11
Seminário Internacional sobre BIM	12
11º ConstruBusiness	13
Programa Compete Brasil	14
1) <i>Protocolo de cooperação entre os governos do Brasil (MDIC) e Embaixada da França sobre BIM</i> ..	14
2) <i>Desenvolvimento de bibliotecas BIM associadas aos materiais de construção, máquinas e equipamentos empregados nas obras</i>	14
3) <i>Desenvolvimento de grandes projetos em BIM como requisito mandatório em licitações públicas</i>	16
4) <i>Redução da carga tributária incidente sobre o software/hardware e criação de linhas de financiamento</i>	17
5) <i>Qualificação de profissionais para o desenvolvimento de projetos em BIM</i>	18
6) <i>Desenvolvimento de guias e manuais de referência</i>	19
Agentes do setor privado	20
Agentes do setor público	21
Legislação relacionada	21

Introdução

O BIM – *Building Information Modeling*, ou Modelagem de Informação da Construção em português, é um conceito de modelagem que representa digitalmente as características físicas e funcionais de uma edificação, integrando e compartilhando informações de forma a construir uma base realista para a tomada de decisão durante o ciclo de vida de um projeto. Tradicionalmente, os edifícios são projetados em duas dimensões, mas no BIM as informações dispostas abrangem as três dimensões espaciais primárias, além de incorporar informações sobre tempo e custos, entre outras.

O sistema integra os projetos arquitetônicos e paisagístico com os de engenharia estrutural, hidráulica, elétrica, e todos os outros sistemas prediais, garantindo a consistência das disciplinas de projeto. A contraparte administrativa de fluxos financeiros, cronogramas de produção, recursos humanos, compras de materiais e serviços também está integrada ao sistema. Ao longo do processo, o BIM incorpora as alterações necessárias e atualiza todo o banco de dados. Ao fim do projeto, toda a informação é arquivada, gerando um registro histórico completo da obra, o qual será imprescindível na realização de reformas, contratos de seguro, pendências jurídicas e até demolição.

O desenvolvimento de projetos em BIM representa um importante avanço na precisão e integração das diferentes facetas intervenientes nos projetos de engenharia e arquitetura. De imediato, já propicia avaliação quanto à eficiência energética da edificação. A médio prazo, pode permitir novos modelos de gestão de custos, com grande potencial para contribuir com sua redução e com a melhoria da qualidade do produto e da produtividade do setor da construção.

Em países como França, Inglaterra e Holanda, a adoção do BIM já se encontra em estado avançado, com incentivos governamentais e acordos com a iniciativa privada, visando a implementação progressiva. Nos Estados Unidos, em 2003, a General Services Administration - GSA, através do seu serviço de edifícios públicos criou o programa nacional denominado 3D-4D-BIM Program. Em 2006 a GSA decretou que os novos edifícios públicos projetados deveriam utilizar o BIM na fase de projetos. Ao mesmo tempo, fez um inventário BIM da utilização de 31.772.841m² dos espaços de escritórios públicos. Segundo o Smart Market Report de 2012, a utilização do BIM nos Estados Unidos saltou de 40% em 2009 para 71% em 2012.

No Brasil, o uso do BIM ainda é pouco disseminado, mesmo no setor privado, onde apenas algumas das grandes empresas construtoras iniciaram sua implantação. No setor público há algumas iniciativas isoladas,

com destaque para a Engenharia do Exército. Segundo pesquisa da Abramet, ainda existe desconhecimento sobre o que é o BIM, e portanto, necessidade de capacitação e disseminação da informação.



Anúncio de venda de imóvel em Paris, França, em 2014, em que a eficiência energética da edificação, determinada por meio do BIM, é utilizada como fator atrativo e, conseqüentemente, agrega valor econômico.

Essa restrição decorre tanto pelos investimentos relativamente altos para a sua adoção quanto pela própria cultura das empresas. A adoção do BIM implica a reorganização da estrutura produtiva da empresa, rompendo com os processos de produção tradicionais e permitindo melhor integração entre as várias disciplinas envolvidas nos projetos. O avanço na adoção dessa metodologia passa por políticas de incentivo à aquisição das ferramentas para modelagem e pela qualificação dos projetistas. A grande tarefa a ser realizada pela indústria é a geração e catalogação das informações sobre materiais, máquinas e equipamentos, criando uma biblioteca nacional para ser utilizada na modelagem dos projetos.

Histórico do tema no Deconcic

O setor da construção foi o primeiro a apresentar uma proposta de política industrial ao Governo, por meio da publicação do caderno Propostas de Política Industrial para a Construção Civil – Edificações, lançada em 2008. Na ocasião, o Departamento da Indústria da Construção – Deconcic da Fiesp fez sua primeira abordagem sobre a Modelagem de Informação da Construção (BIM), identificando-o como uma nova tecnologia de informação, definido como um conjunto de informações geradas e mantidas ao longo de todo o ciclo de vida de um edifício, e ressaltando a característica global do BIM, a qual amparada pela transmissão online de dados, permite análises simultâneas e atualizações de qualquer parte do mundo.



*Publicação do Deconcic contendo
Proposta de Política Industrial para a
Construção Civil - Edificações*

A publicação contou com o apoio de diversas entidades da cadeia produtiva da construção, entre elas a Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, o Sindicato da Indústria da Construção Pesada do Estado de São Paulo – Sinicesp, a Associação Brasileira dos Fabricantes de Materiais para Saneamento – ASFAMAS, a Associação Paulista de Empresários de Obras Públicas – APEOP, o Sindicato de Indústria de Produtos de Cimento do Estado de São Paulo – Sinprocim, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI, o Sindicato da Indústria da Construção Civil e de Grandes Estruturas do Estado de São Paulo - SindusCon/SP, o Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva – Sinaenco, e da Associação Brasileira de Cerâmica – ABC, além do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, da Universidade de São Paulo – USP, da Universidade Federal Fluminense – UFF, e do Senai/SP.

Analisando as causas e efeitos da baixa produtividade na indústria da construção, o caderno identificou os principais problemas do setor, as soluções e os meios para suas implantações. Dentre as causas elencadas, destacou a adoção da tecnologia de informação na construção, como ferramenta para processo de modernização. A disseminação do BIM e de ferramentas de gestão foram classificadas como meio para contribuir com o aumento da produtividade do setor.

O projeto de disseminação de TI na construção, proposto pelo departamento em 2008, teve objetivos de curto, médio e de longo prazos. A curto prazo, incentivar a criação de bibliotecas e gabaritos de projetos em

sistemas BIM que correspondam aos componentes e produtos nacionais. Para isto, é necessário atrair os desenvolvedores e os fabricantes de componentes, com apoio da comunidade técnica. A médio prazo, deve-se buscar uma padronização de procedimentos de gestão, para desenvolvimento de aplicativos de grande difusão. A longo prazo, deve-se buscar um consenso, em torno de um padrão nacional para arquivos BIM, a fim de ser exigido nas compras públicas, além de induzir sua difusão, a semelhança do que ocorre nos EUA. Ressaltou ainda a importância dos fabricantes de materiais e componentes na difusão do trabalho.

Por fim, o Deconic destacou que, para disseminar o BIM e ferramentas de gestão na construção brasileira, de modo a aumentar a utilização de tecnologia de informação no setor, existem atribuições tanto do poder público quanto do setor privado.

Ao Estado, em especial o Ministério do Planejamento, caberia desenvolver o padrão nacional de BIM, além de normatizar a contratação de projetos. Já ao setor privado, caberiam definir os padrões de gerenciamento e adequação do sistema BIM às condições nacionais, com possível participação de entidades diretamente ligadas ao tema, como a Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura – ASBEA, a Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural – ABECE, a Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC, o Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva – SINAENCO, a Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção – ABRAMAT, e a Associação Nacional dos Comerciantes de Material de Construção – ANAMACO.

Na ocasião, o caderno Proposta de Política Industrial para a Construção Civil – Edificações foi entregue à diversas autoridades públicas, em especial ao Presidente do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, sr. Luciano Coutinho, bem como à representantes de vários órgãos públicos e autarquias.

Conscientização do setor

Após a introdução do tema na Cadeia Produtiva da Construção, o Deconic iniciou um trabalho de prospecção para conscientização acerca da importância da adoção da tecnologia BIM, por meio de discussões internas com as entidades do setor.

Nesse contexto, em 2009, o Exército Brasileiro implantou o sistema OPUS - Sistema Unificado do Processo de Obras. Trata-se de um sistema informatizado de apoio à decisão que visa suportar as funcionalidades de planejamento, programação, acompanhamento, fiscalização, controle, gerência e execução de obras e

serviços de engenharia de todas as atividades dos macroprocessos finalísticos do Sistema de obras Militares (SOM), tanto no nível executivo quanto gerencial e estratégico.

Em atendimento à proposta do Deconcic, feita em 2009, a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, criou a Comissão de Estudo a fim de elaborar Normas Brasileiras que tratem de classificação de padrões e componentes construtivos. A proposta visa favorecer a longo prazo as classificações e componentes construtivos, do projeto até a manutenção de obras de edificação. Uma das justificativas apresentadas foi o potencial de conferir maior transparência ao SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, na época composta por 7200 itens, ao transferi-los para o novo padrão. A proposta foi ainda embasada pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio.

Tal iniciativa culminou com a criação da Comissão de Estudos Especiais CEE-134, específica para elaboração de norma técnica sobre BIM que, em 2011 publicou a parte 1 “Terminologia e estrutura” da NBR 15965, denominada “Sistema de classificação da informação da construção”. A parte 2 “Características dos objetos da construção” foi publicada em 2012.

Em 2013, por ocasião da Missão Empresarial Fiesp-Batimat, o Deconcic anunciou a realização de Missão Estratégica específica sobre BIM na França, que seria realizada em 2014.



Deconcic anuncia, em coquetel na Embaixada do Brasil na França em 2013, realização de Missão Empresarial sobre BIM, também na França.

A parte 3 “Processos da construção” da NBR 15965 foi publicada em 2014. Estão previstas ainda as partes 4 e 5.

Missão Estratégica sobre BIM na França

De 02 a 06 de junho de 2014 o Deconcic coordenou a Missão Estratégica sobre BIM na França. O objetivo da missão era conhecer as estratégias e os mecanismos adotados pelos agentes franceses para implementar a metodologia BIM no país, bem como os incentivos e contrapartidas para o setor empresarial que levaram a França a alcançar elevados índices de sustentabilidade na construção.

A Missão consistiu em realizar reuniões e visitas técnicas a entidades e empresas francesas com conhecimento da metodologia BIM e contou com delegação de sete pessoas, entre representantes do Deconcic, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), da Escola da Construção do SENAI-SP e de empresa do setor de construção industrializada.

Estudo recente da Federação Francesa de Construção – FFB identificou e quantificou os ganhos de produtividade em consequência do uso do BIM nas construções francesas:

- Economia de 35 € / m² em novas construções – cerca de 1,4 € bilhão por ano, representando cerca de 4% do volume de negócios das empresas de construção.
- Ganhos de 2,3 € / m² / ano na fase de ocupação / exploração dos edifícios.

A agenda de trabalho realizada na Missão envolveu encontros realizados com:

- Ministério da Ecologia, do Desenvolvimento Sustentável, da Habitação e da Igualdade dos Territórios e com a Caisse des Depots;
- Empresa DEERNS, especializada em engenharia ambiental e sistemas prediais;
- Empresa CERWAY, especializada em certificação ambiental HQE de edifícios e bairros;
- AFNOR – Associação Francesa de Normalização;
- FFB – Federação Francesa de Construção;
- Reunião com a École Nationale des Ponts et Chaussées – Codireção do Mestrado em BIM;
- Reunião com a Bouygues Construction – Visita à obra da Philharmonie de Paris;
- Reunião com a Fondation Louis Vuitton – Grupo LVMH – Visita à obra do edifício-sede da Fundação



*Reunião com Ministério da Ecologia, do
Desenvolvimento Sustentável, da Habitação e da
Igualdade dos Territórios*



Reunião com a empresa DEERNS



Reunião com empresa CERWAY



*Reunião com AFNOR – Associação Francesa de
Normalização*



*Reunião com FFB – Federação Francesa de
Construção*



Visita à obra da Philharmonie de Paris



Visita à obra do edifício-sede da Fundação Louis Vuitton

Na missão, foram identificados eixos potenciais de colaboração entre o Brasil e a França, tais como:

- Reforço da relação governamental entre autoridades brasileiras e francesas, incluindo o Plan Bâtiment Durable (missão governamental francesa para a construção sustentável).
- Estimular o intercâmbio de orientações e estratégias para a formulação de políticas de desenvolvimento, consolidação e democratização da adoção do BIM.
- Formalizar colaborações que visem o uso do BIM em contratações públicas e privadas, por meio da discussão de medidas de fomento e financiamento.
- Compartilhar experiências e documentação, favorecendo a harmonização de práticas e o alinhamento de metodologias de trabalho, de modo a criar padrões e bibliotecas de informação entre os dois países.
- Favorecer a atualização de conteúdos, mantendo os representantes dos dois países informados no que se refere à evolução nos domínios regulatórios, normativos e P&D.
- Interesse em compartilhar instrumentos (ex.: BIMétre da FFB/ Mediaconstruct) ou participação conjunta em programas experimentais de aplicação concreta do BIM no Brasil.
- *Plan Bâtiment Durable*: criada em 2009, a entidade coordena uma grande rede de atores dos setores construtivo e imobiliário, com o objetivo de atingir a eficiência energética no setor. Para tal, o governo francês coordena diversas ações e grupos de trabalho nesse sentido.
- Promover a formação e capacitação da cadeia produtiva, tanto para profissionais ativos quanto para futuros profissionais do setor.

A missão ainda teve importantes desdobramentos, como a criação do Grupo de Trabalho sobre BIM da Fiesp, a inclusão do tema no rol de propostas do Programa Compete Brasil da Fiesp, e a adoção da metodologia BIM no ensino do curso técnico de edificações do SENAI/SP, o primeiro do Brasil a adotar o novo conceito no conteúdo curricular.

Grupo de Trabalho sobre BIM

O Grupo de Trabalho (GT) BIM da Fiesp, criado em 24 de junho de 2014, possui como objetivo a disseminação do conceito BIM na construção brasileira, por meio do desenvolvimento de guias, manuais e parcerias estratégicas. O BIM representa um importante avanço na precisão e integração das diferentes facetas intervenientes nos projetos de engenharia e arquitetura e permite novos modelos de gestão de projeto, com potencial para contribuir com a redução de custos e melhoria da qualidade e produtividade da construção.

Coordenado pelo Deconcic e pelo Consic – Conselho Superior da Indústria da Construção, o GT realizou reuniões com participação de representantes do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), Exército Brasileiro, Comunidade Europeia e representantes de diversas entidades do setor. O Grupo foi destaque no 4º Autodesk BIM Leadership Forum, realizado em setembro de 2015, classificado como um importante avanço do setor.



Reuniões do Grupo de Trabalho sobre BIM do Deconcic.

Ainda em 2014, o Deconcic tem participado dos entendimentos para o acordo de cooperação entre o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio – MDIC e a Embaixada da França no Brasil para desenvolvimento de bibliotecas BIM associadas aos materiais de construção, máquinas e equipamentos empregados nas obras, entre outras ações.

Seminário Internacional sobre BIM

No evento, realizado no dia 10 de março de 2016, no edifício-sede da FIESP, especialistas franceses e brasileiros apresentaram a experiência do BIM – Modelagem de Informação da Construção (Building Information Modeling) e a influência das ferramentas digitais no processo de evolução do mercado da Construção Civil.

Na ocasião, foi assinado o Memorando de Entendimentos entre o Senai-SP e a École des Ponts Paris Tech à parceria nas áreas de inovação e de formação, com a oferta futura de um MBA em BIM no Brasil.

PROGRAMAÇÃO**A influência de novas ferramentas digitais no Mercado da Construção Civil - exemplo BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)**

Expositores:

- ✓ **Jean Michel Pereira**, Professor da École Nationale des Ponts et Chaussées – ENPC – Paris Tech
- ✓ **Sergio Roberto Leusin de Amorim**, Professor da Universidade Federal Fluminense
- ✓ **Cel. Washington Gultenberg Lüke**, Diretor do Departamento de Caracterização e Incorporação do Patrimônio da Secretaria de Patrimônio da União (SPU) do Ministério do Planejamento

Palestra: Parcerias acadêmico-industriais: um estímulo à competitividade do mercado

Expositores:

- ✓ **Armel de la Bourdonnaye**, Diretor Geral da École Nationale des Ponts et Chaussées – ENPC
- ✓ **Osvaldo Lahoz Maia**, Gerente de Inovação do SENAI-SP



11ª ConstruBusiness

Para subsidiar a 11ª edição do Congresso Brasileiro da Construção – ConstruBusiness, o grupo formatou propostas de relevância para o avanço da construção brasileira, para compor a publicação do evento. Fundamentado nas demandas do setor, o ConstruBusiness apresentou um compilado de três propostas referentes ao BIM:

- Apoiar as ações de qualificação de profissionais para o desenvolvimento de projetos no ambiente BIM;
- Fomentar o desenvolvimento das bibliotecas associadas aos materiais de construção e máquinas e equipamentos empregados nas obras;
- Disseminar o emprego do conceito BIM por meio da redução da carga tributária incidente sobre o software e da criação de linhas de financiamento.



*Caderno Técnico do 11ª
ConstruBusiness*

Os materiais de construção produzidos no Brasil ainda não dispõem de bibliotecas que especifiquem adequadamente suas propriedades técnicas e ambientais, limitando o uso da metodologia para avaliações adequadas de sustentabilidade.

A falta de biblioteca BIM composta por materiais e componentes produzidos pela indústria nacional impede a correta coordenação entre o projeto e o material utilizado na execução, sobretudo quanto ao desempenho.

A questão dos softwares necessários para modelagem também é relevante: são importados e incide uma carga tributária elevada (Imposto de Importação, Imposto de Renda – IR, Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – CSLL, Programa de Integração Social – PIS e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – Cofins). O hardware necessário para operar a ferramenta também é mais sofisticado e caro. Além de representar uma despesa de capital elevada para empresas de engenharia e arquitetura de médio e pequeno portes, que não dispõem de linhas de financiamento para sua aquisição, há a necessidade de maior qualificação da mão de obra. Hoje, há poucos profissionais habilitados a utilizar plenamente a ferramenta.

Em agosto de 2014, o Deconci juntamente com a CDU – Comissão de Desenvolvimento Urbano da Câmara dos Deputados, assinou Termo de Cooperação. Entre outros resultados, a CDU apresentou requerimento para que as obras públicas sejam todas em BIM.

Programa Compete Brasil

O Deconic coordena o Programa “Compete Brasil” da Fiesp, conjunto de propostas e ações para promover o aumento da competitividade do setor da construção e acelerar o desenvolvimento urbano e da infraestrutura econômica do Brasil, com foco em quatro áreas prioritárias: Gestão, Financiamento, Tributação e Cadeia Produtiva. Dentre as propostas que compõem o Programa, destaca-se o BIM.

Subsidiadas pelo ConstruBusiness, o Programa Compete Brasil ampliou e aprofundou as propostas referentes ao BIM, que são descritas a seguir:

1) Protocolo de cooperação entre os governos do Brasil (MDIC) e Embaixada da França sobre BIM

O modelo francês integra vários aspectos de sustentabilidade nos *templates* das bibliotecas, desde a concepção do projeto até o final da vida útil do edifício.

Plano de ação

Em diálogo entre o MDIC – Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio e a Embaixada da França no Brasil, para definição dos temas do acordo de cooperação BIM, estão previstos os seguintes itens:

- Cooperação com AFNOR para elaboração de norma sobre bibliotecas BIM;
- Envio de especialistas da França ao Brasil, apoio a cursos de capacitação profissional sobre BIM, promoção de estágios em empresas e instituições públicas na França;
- Definição de arcabouço com proposta de estrutura, fluxograma e cronograma para implementação do BIM, com suporte do Inmetro e Procel.

Status

- Análise comparativa das políticas públicas sobre BIM em países da União Europeia (França, Inglaterra, Holanda e Suécia).
- Estudo sobre o estágio de desenvolvimento do BIM no Brasil.
- Participação no acordo de cooperação entre o MDIC e Embaixada da França no Brasil.

2) Desenvolvimento de bibliotecas BIM associadas aos materiais de construção, máquinas e equipamentos empregados nas obras

Os materiais de construção produzidos no Brasil ainda não dispõem de bibliotecas de materiais que especifiquem adequadamente suas propriedades técnicas e ambientais, limitando o uso da metodologia para avaliações adequadas de sustentabilidade. Bibliotecas digitais têm papel fundamental na comunicação entre

os fornecedores de materiais de construção, sendo foco de *business intelligence* para fornecedores no exterior, desde que bem estruturadas.

A criação de parâmetros de medição e metodologia nacionais surge da necessidade de dados setoriais comparáveis. Desse modo, os grandes interessados nas bibliotecas digitais são os fornecedores de materiais, não os projetistas, mas eles ainda não perceberam o potencial da ferramenta. A criação de bibliotecas deve integrar informações disponíveis no mercado, Norma de Desempenho, sustentabilidade e Avaliação de Ciclo de Vida – ACV. As bibliotecas devem ser dinâmicas, em constante atualização e ter caráter evolutivo.

Plano de ação

- Parceria entre o MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio e Engenharia do Exército para desenvolvimento de Biblioteca BIM, que será disponibilizada para acesso ao público e download no site do IBICT – Instituto Brasileiro de Informações e Centro de Tecnologia.
- O sistema de classificação que define códigos para diversos tipos de elementos, componentes, entre outros, já está pronto e com norma publicada.

Status

- O sistema de classificação que define códigos para diversos tipos de elementos e componentes, entre outros, já está finalizado e com norma publicada.
- Norma francesa sobre Project Properties traduzida está disponível no DECONCIC.

Outras Frentes de ação

- **20/05/15 – Encontro sobre BIM (Building Information Modeling) promovido pela ABRAMAT:** o evento contou com palestras de especialistas sobre BIM, além de abordar o setor de fornecedores com enfoque para a Indústria de Materiais.
- ABRAMAT irá atuar junto ao setor industrial para coletar informações técnicas de produtos para formação das bibliotecas de propriedades BIM.
- A Comissão de Estudos na ABNT – CE 134, está elaborando as normas, três já foram finalizadas e as demais estão em andamento.
- O MDIC iniciou o desenvolvimento de uma biblioteca pública, mas é necessária a definição de normas e regras para classificação, tipo e qualidade de dados para orientar o processo.
- Está em processo de desenvolvimento e tradução os capítulos 4 e 5 da Norma ABNT NBR 15965 pelo comitê ABNT/CEE-134 – Modelagem de Informação da Construção, com objetivo de apresentar a estrutura de classificação que define os processos da construção, para aplicação da tecnologia BIM pelo setor de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC).

Legislação relacionada

França: AFNOR P07-150PR – Propriedades dos produtos e sistemas utilizados na construção – Definição das propriedades, metodologia de criação e de gestão das propriedades em um referencial harmonizado.

Reino Unido: BS 8541-2:2011 Library Objects for Architecture, Engineering and Construction: Recommended 2D Symbols of Building Elements for Use in Building Information Modeling.

3) Desenvolvimento de grandes projetos em BIM como requisito mandatório em licitações públicas

Nos EUA, Europa e países asiáticos o BIM já é a tecnologia dominante nos grandes projetos. Um programa de exigência de projetos em BIM a médio prazo seria um fator indutor importante, tal como aconteceu nos países citados, onde foi sistematicamente aplicado. Como exemplo, o BIM poderia ser exigido para obras habitacionais, escolas e de saúde, a partir de um certo patamar de orçamento.

Plano de ação

- Desenvolver especificações técnicas para sistemas colaborativos online, baseados em guias e protocolos.
- Avaliar a possibilidade de utilizar a plataforma colaborativa Opus do Exército Brasileiro (software aberto) na esfera pública e privada, sendo um caminho para se alcançar o nível 3 do BIM.
- Construção de portal online como instrumento de apoio às compras e atividades de governo, dentro da parceria com o MDIC, Exército Brasileiro e ABNT, que já possui modelos de licenciamento de uso.

Status

- **23/07/15 – Visita técnica e palestra sobre BIM no Quartel General do Exército, em Brasília**

Durante o encontro foi apresentada à Gerente Nacional de Padronização e Normas para Construção Civil da Vice Presidência de Habitação da Caixa Econômica Federal, Anna Paula Cunha, a tecnologia utilizada pelo departamento de Engenharia e Construção do Exército Brasileiro e o sistema unificado de processo de obra (Opus) para aperfeiçoar e qualificar as obras executadas no âmbito militar.

- **29/04/15 – Visita técnica e palestra sobre BIM no Quartel General do Exército, em Brasília**

Durante o encontro foi apresentada aos parlamentares da Comissão de Desenvolvimento Urbano (CDU) da Câmara dos Deputados, a tecnologia utilizada pelo departamento de engenharia e construção do Exército Brasileiro para aperfeiçoar e qualificar as obras executadas no âmbito militar.

Outras frentes de ação

- O DNIT já está fazendo implantação (não irá exigir projeto em BIM, mas irá pontuar as propostas que forem apresentadas em BIM).
- A CDHU demonstrou interesse na utilização do BIM para os projetos habitacionais da companhia.

4) Redução da carga tributária incidente sobre o software/hardware e criação de linhas de financiamento

Os softwares que operam em BIM são importados (com exceção do utilizado pelo Exército (Opus)), sobre os quais incide elevada carga tributária. O hardware é taxado em PIS, Cofins e ISS, nos softwares incide Imposto de Renda de 15% e na venda existem as cargas tributárias do PIS, Cofins, CCLC, e também carga tributária municipal, o ISS. A carga tributária total gira em torno de 28% o que encarece em demasia o sistema.

O hardware necessário para operar o software também é mais sofisticado e caro, representa uma despesa de capital elevada para empresas de engenharia e arquitetura de médio e pequeno portes, que não dispõem de linhas de financiamento para sua aquisição. Na União Europeia existem incentivos fiscais e tributários, sendo muito fácil para pequenas e médias empresas obterem acesso aos programas de incentivo, bastando declarar no Imposto de Renda. Nos países em que é obrigatório por lei, o BIM se encontra muito mais desenvolvido e existem incentivos fiscais para a compra de software e hardware.

Plano de ação

- Pleitear a inclusão do software na Lei do Bem, nº 11.196/05 – desoneração dos impostos federais (redução de 10%) e desconto do ISS.
- Criação de um fundo para a construção digital, para apoio aos investimentos das empresas na área, que poderia ser feito via BNDES.
- Criação de fundo de repasse para compensar os municípios pela diminuição da arrecadação.
- Fazer a solicitação junto ao Governo Federal, assim como, articular a desoneração do ISS com as prefeituras cujas alíquotas são maiores.

Status

- Articulação com a Comissão de Desenvolvimento Urbano da Câmara dos Deputados para criação de projeto de Lei de desoneração para software e hardware BIM.
- Reunião com o MDIC e também o Ministério de Ciência e Tecnologia, com a finalidade de verificar qual o caminho mais rápido e eficaz para a desoneração.
- Agenda com o Departamento de Política de Informática do MCTI, para articular o pleito.
- Levantamento com o BNDES para verificar as linhas de financiamento que vão de encontro ao tema.

- Articulação com o departamento de Política de Informática do MCTI.

Outras frentes de ação

- O CNPQ possui um programa similar à proposta no Brasil, mas que não alcança as pequenas e micro empresas – PMEs.

5) Qualificação de profissionais para o desenvolvimento de projetos em BIM

Existe necessidade de maior qualificação da mão de obra, pois há poucos profissionais habilitados a utilizar plenamente a ferramenta. Os profissionais com experiência e conhecimento técnico em engenharia, geralmente, não possuem habilidade para operar o software e os profissionais que possuem expertise em software não possuem experiência prática em engenharia. Desse modo, o avanço do emprego da metodologia no Brasil passa, necessariamente, pela qualificação da mão de obra.

Existem deficiências fortes na formação do corpo de professores. A visão integrada de projeto e construção do BIM conflita com a visão tradicional das disciplinas, sendo um processo de projeto totalmente novo que requer organização e coordenação diferentes. No Brasil, existem diversos projetistas habilitados e um grande número em capacitação, o simples anúncio de um programa desta natureza seria o catalizador de investimentos para sua viabilização.

Plano de ação

- Desenvolver diretrizes para a formação de professores e servidores públicos por meio de incentivos fiscais e financeiros.
- Formar novos profissionais e requalificar professores, preservando e valorizando seu conhecimento técnico.
- Formar técnicos do governo para viabilizar a adoção do conceito, a verificação os projetos e a elaboração de editais de licitação.

Outras frentes de ação

- O SENAI possui uma metodologia estabelecida para desenvolvimento de perfis profissionais e modelo de avaliação de competências.
- No Rio de Janeiro, está em desenvolvimento um projeto para montagem de competências em BIM.

6) *Desenvolvimento de guias e manuais de referência*

A elaboração de manuais demanda uma grande quantidade de profissionais e hoje, no Brasil, não há um número suficiente de pessoas com o conhecimento e capacitação necessários para seu desenvolvimento. Os guias são fundamentais para auxiliar na implantação do BIM, cabendo à academia e aos profissionais desenvolver o conteúdo, e não à indústria de software, com a participação de diversos segmentos e entidades do setor.

Publicações de referência são guias e manuais de escopo e atribuições, considerando o BIM. A proposta de estruturação hierárquica para motivar a implantação do BIM no Brasil remete ao modelo britânico, com numerosas entidades e profissionais envolvidos. Assim, sugere-se a licitação fracionada de modo a priorizar os guias básicos, pois o escopo atual é imenso e vai retardar a liberação de produtos. Dessa forma, é possível ganhar tempo e experiência para elaborar os guias mais específicos.

Plano de ação

- Desenvolver conteúdo de guias e manuais de referência BIM para contratação, definir perfis profissionais, entre outros 15 itens. A AsBEA ou Sinaenco podem ser as entidades líderes no processo.
- Sugere-se que o SENAI defina um perfil de competência a nível nacional, sendo que cada proposta deverá ter uma entidade responsável para seu andamento.
- Considerar um modelo de distribuição de normas sob licença de uso.
- Cada entidade deve enviar uma lista de manuais essenciais, principalmente o Instituto de Engenharia e a ABRAMAT, para contratar este recurso, de forma que seja aplicado para produzir resultado.
- Convergir os recursos e concentrar as iniciativas entre as diversas entidades para acelerar o processo. Os agentes são os mesmos em todas as iniciativas, existe convergência de interesses, mas é preciso mais sinergia para unir os esforços em busca da definição dos guias e unificação das demandas.

Status

- Os manuais e guias, para servir de base e garantia para a Regulamentação, devem ficar a cargo de instituições de caráter nacional, como Sinaenco, AsBEA, CBIC, etc.
- Trabalho amplo e articulado com a Universidade de Brasília – UnB para a elaboração dos manuais. Será aberta licitação de contratação para disponibilizar os manuais dentro do portal em 2015.
- A ABNT já possui modelos de licenciamento de uso, que poderiam ser gratuitos, mas a infraestrutura para oferecer o acesso requer investimento, portanto, o modelo de distribuição deve ser apoiado.

Outras frentes de ação

- O manual BIM de Santa Catarina é o primeiro do Brasil, com escopo técnico e jurídico. Possui estrutura conceitual como *framework*, a partir da qual serão geradas estruturas aplicáveis. A proposta de Santa Catarina possui a motivação de reverter a Lei nº 8.666/1993, que resultou na compra pública de projetos baratos e obras caras que geram aditivos e vícios constantes.
- ABDI coordena a elaboração de um conjunto de 17 manuais com demandas importantes, cujo escopo inclui manual de usuários do portal, guia de compras sustentáveis em BIM, guia de simulação de eficiência energética e desempenho acústico em BIM, elaboração de projetos de arquitetura e engenharia em BIM, entre outros.
- AsBEA está promovendo a elaboração de um guia de boas práticas com um grupo voluntário. O manual de escopo da AsBEA e CEAP deve ser atualizado considerando BIM, a ABNT vem trabalhando neste tema na comissão 134.
- Em reunião no CBCS, junto com o Ministério de Meio Ambiente e o PNUMA, foram debatidas propostas de políticas públicas e um guia sobre sustentabilidade, que deve estar acoplado ao BIM de forma que seu template esteja alinhado à sustentabilidade, preenchendo esta lacuna.

Agentes do setor privado

- **DECONCIC/FIESP – Departamento da Indústria da Construção – coordenador da proposta**
- ABCEM – Associação Brasileira de Construção Metálica
- ABCIC – Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto
- ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABECE – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Industrial
- ABRAMAT – Associação Brasileira de Materiais de Construção
- ASBEA – Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
- CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção
- CAU/SP – Conselho de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo
- CREA/SP – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
- FCAV – Fundação Carlos Alberto Vanzolini
- IABr – Instituto Aço Brasil
- IBCT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

- SECOVI/SP – Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis Residenciais e Comerciais de São Paulo
- SESI/SP – Serviço Social da Indústria de São Paulo
- SIAMFESP – Sindicato Indústria Artefatos de Metais Não Ferrosos de São Paulo
- SINDUSCON/SP – Sindicato da Indústria da Construção Civil de Grandes Estruturas no Estado de São Paulo
- SINPROCIM – Sindicato da Indústria de Produtos de Cimento do Estado de São Paulo
- SINAENCO – Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva
- SENAI/SP – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de São Paulo

Agentes do setor público

- Caixa Econômica Federal
- Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano – CDHU
- Exército Brasileiro
- Instituto de Engenharia – IE
- Ministério das Cidades
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio – MDIC
- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Poli-USP
- Tribunal de Contas da União – TCU
- Universidade de Brasília – UnB
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI
- Embaixada da França no Brasil
- Embaixada do Brasil na França

Legislação relacionada

Lei nº 8.666/1993 – Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.