

Relatório do Grupo de Trabalho Relativo a Tecnologia BIM

GT-BIM

(GRUPO DE TRABALHO RELATIVO À TECNOLOGIA BIM)

MARÇO 2017

1 Introdução

em 14 de junho de 2016 a FDE realizou Audiência Pública sobre implantação da tecnologia BIM (*Building Information Modeling* – Modelagem de Informações da Construção, que teve como principais objetivos a divulgação das diretrizes adotadas para implantação dessa tecnologia em serviços de engenharia e arquitetura; a apresentação dos conteúdos que serão disponibilizados pela FDE e a utilização dessa tecnologia como ferramenta de projeto e interface com a indústria, para o desenvolvimento de produtos para arquitetura, mobiliário e equipamentos escolares.

Com o objetivo de proceder a avaliação da implementação do BIM na FDE e suas implicações e de analisar as sugestões e questionamentos recebidos nessa audiência, a FDE instituiu, o grupo de trabalho relativo à tecnologia BIM – GTBIM. (Portaria FDE nº 075/2016, de 15 de julho de 2016) que tem as seguintes atribuições:

- 1 – Estabelecer os critérios e premissas para a implementação da metodologia BIM na FDE;*
- 2 – Especificar requisitos para a adoção de ferramentas que suportem os processos de trabalho;*
- 3 – Avaliar ferramentas, aderentes à metodologia BIM, capazes de absorver os conteúdos já existentes na FDE;*
- 4 – Receber, registrar, responder e publicar questionamentos e sugestões de interessados e envolvidos no assunto;*
- 5 - Avaliar os cenários interno e externo à FDE e as soluções disponíveis;*
- 6 - Avaliar riscos de cada solução;*
- 7 - Publicar informações no site da FDE, a fim de dar conhecimento aos envolvidos e interessados no processo.*

O presente documento tem a finalidade de trazer esclarecimentos sobre o uso que será dado à tecnologia BIM na FDE; cumprir o estabelecido na Portaria FDE nº 075/2016, de 15 de julho de 2016, e responder às principais questões levantadas na Audiência Pública realizada em 14 de junho de 2016.

2 Resumo das reuniões

No período de 25 de julho a 06 de dezembro de 2016, foram realizadas dez reuniões técnicas e um workshop. Os resumos dos assuntos tratados e discutidos nos encontros do grupo são apresentados a seguir:

25 de julho de 2016 – Realização da **1ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do grupo para definição das estratégias a serem adotadas pelo grupo de trabalho para atendimento aos propósitos de sua criação.

- *Iniciou-se com um breve histórico do processo de implantação que ainda se encontra em curso, e que levou a FDE à audiência Pública ocorrida em 14/06/2016. Foram expostos os motivos que levaram à adoção da plataforma Autodesk e pressupostos que determinaram as decisões tomadas pelo grupo gestor responsável pela implantação.*
- *Apresentam-se detalhes operacionais do processo de implantação do BIM na FDE, visando a formação de conceitos em membros do grupo não familiarizados.*
- *Pergunta-se "IFC é um fato? ", remetendo à questão da interoperabilidade apontada na Audiência Pública, ao que foi cientificado pelos membros da área técnica que no estágio atual de desenvolvimento da tecnologia, existem determinadas atividades decorrentes de extrações dos modelos paramétricos que são possíveis por meio de exportação em terminações IFC e outras ainda não são.*
- *Foi citado um edital de BIM do Governo de Santa Catarina, e propõe-se a distribuí-lo entre os membros para avaliações*
- *Sugere-se buscar o Edital da Receita Federal, mencionado pelo consultor Leonardo Manzione em seu Blog, para distribuição ao GT_BIM visando análise do ocorrido e estágio atual daquele processo governamental, o que poderá ser elucidativo para o grupo.*
- *Sugere-se marcar uma reunião do GT com o representante da Bentley, presente na Audiência Pública;*
- *Explana-se a metodologia de avaliação de viabilidade utilizada pela DTI/FDE na renovação de licenças, na qual determina-se a economicidade como foco de decisão.*
- *Argumenta-se que a adequada caracterização de necessidades será fundamental para justificar a opção de utilização da plataforma BIM adotada.*
- *Lembra-se da existência, na lei de licitações, de artigo que autoriza a compra por órgãos da administração de produtos sem licitação para padronização parque instalado: na Lei 8.666/93, que em seu Item I - artigo 15º dispõe: "as compras, sempre que possível, deverão atender ao princípio da padronização, que imponha compatibilidade de especificações técnicas e de desempenho".*
- *Propõe-se "chamar" o mercado e os fabricantes de software para "testar" a interoperabilidade das soluções, proposta que tem o acordo de todos, porém a equipe técnica de implantação lembra das limitações em termos de "recursos humanos" para execução desta proposta, ao que se decidiu em primeiro momento entrevistar os diversos representantes de diferentes plataformas presentes na Audiência, particularmente Autodesk; Bentley e Arquicad.*
- *Solicita-se da DTI que explique a atual situação da plataforma Linux, que em um determinado momento da evolução de sistemas operacionais, configurou-se como plataforma universal e aberta. Membros daquela Diretoria explanam que a plataforma Linux ainda é utilizada, porém a universalidade do sistema operacional Windows é*

inquestionável, restando aos produtores de software a opção por desenvolver seus programas também em Linux, o que em alguns casos ainda ocorre.

- *São apresentadas propostas de ação a saber:*
 - *Marcar reunião com representante Bentley*
 - *Buscar edital da Receita Federal para análise*
 - *Preparar documento para publicar no site para minimizar dúvidas e mal-entendidos a respeito das escolhas da FDE*
 - *Dialogar com entidades de classe que estejam usando ou fomentando BIM*
 - *Marcar reunião com a Arquicad*
 - *Ouvir Ricardo Bianca membro do GT de BIM da ABNT e representante técnico Autodesk.*
- *Ficou definido o envio aos membros, o manual do BIM de Santa Catarina e o Accordum do TCU sobre compra de software, ambos como subsídio à análise do tema.*

1º de agosto de 2016 – Realização da **2ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do grupo e com a participação do arquiteto Ricardo Bianca de Mello, membro da Comissão de Estudos do BIM da ABNT e representante AUTODESK. A pedido do grupo foram explanadas questões relacionadas a interoperabilidade entre softwares, bem como sobre os avanços e limitações do IFC.

O Grupo de Trabalho relativo à tecnologia BIM reuniu-se no dia 1º de agosto de 2016 na FDE, às 10:00hs, tendo a presença de todos os membros do GTBIM FDE, passando a ser debatidos os seguintes temas:

- *Menciona-se que o Sinaenco - Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva, presente na audiência pública do BIM na FDE, foi quem promoveu impugnação de uma das licitações em plataforma BIM (RDC Presencial 2013/10406 (9600) do Banco do Brasil), e, portanto, a instituição pode ser eventualmente convidada para debates.*
 - *NOTAS: A impugnação (contestação) foi analisada e julgada totalmente improcedente pelo Banco do Brasil.*
- *Inicia-se a apresentação com o histórico do BIM, e situando a Modelagem da Informação da Construção que somente foi tecnologicamente viável na indústria da construção civil pelo poder de processamento das máquinas na virada do século XX para o século XXI, embora o conceito tenha sido desenvolvido e aplicado por diferentes indústrias desde a segunda metade do século XX (como é o caso da aplicação em plantas de processo e do conceito equivalente de prototipagem digital em manufatura).*
- *Passa-se a conceituar o IFC proposto a partir de 1995 pela Autodesk, como um "schema" baseado na linguagem "STEP" e não um software ou simples formato de arquivo, e que, como toda a linguagem, "quanto mais universal pretende ser, menos carregada de conteúdo e nuances o é". Usa-se o Esperanto como exemplo de linguagem universal analisando os motivos pelos quais o Esperanto não poderia substituir línguas com extenso desenvolvimento histórico e cultural.*
- *Cita-se ainda que os conceitos de interoperabilidade surgiram na indústria da manufatura, que percebendo a impossibilidade de comunicação completa e universal entre as linguagens criou "pontes de interoperabilidade" para suprir as limitações e as necessidades, sendo o "SAT" um dos formatos mais bem-sucedidos neste ambiente.*
- *Explica-se que a extensão DXF foi um formato de arquivo para interoperabilidade criado pela Autodesk como uma alternativa universal ao formato proprietário "DWG", da própria Autodesk, para viabilizar a interoperabilidade entre diferentes soluções CAD, e que, de forma semelhante ao Schema IFC, possui limitações de transcrição de informações, exatamente por pretender ser universal (a simplificação reduz ou inviabiliza a capacidade de suporte aos recursos presentes nos formatos nativos de arquivos).*

- *O DWG percorreu um caminho particular no mercado de software pelo fato de várias empresas terem investido no desenvolvimento de versões alternativas deste formato de arquivo (engenharia reversa) e também pelo fato de que a sua proprietária, a Autodesk, ter oferecido recursos e realizado alianças para que outros desenvolvedores pudessem escrever corretamente o arquivo DWG, por esta razão diversos desenvolvedores do mercado possuem hoje produtos que usam o DWG. No entanto a qualidade da interoperabilidade entre os diversos softwares que usam o DWG também não é homogênea.*
- *Lembra-se aos técnicos de TI presentes que o conceito de open source em sistemas, decorreu de um questionamento à hegemonia da Microsoft, e que estas iniciativas nunca efetivamente puderam se demonstrar vantajosas do ponto de vista de manutenção, flexibilidade, adaptabilidade ou mesmo financeiro, tendo gradualmente enfraquecido nos últimos anos.*
- *Esclarece-se ainda, que a interoperabilidade plena é um conceito filosoficamente desejável, porém tecnicamente inalcançável.*
- *Esclarece-se que o conceito de um esquema de interoperabilidade para arquivos na indústria de AEC foi o motivador da criação em 1995 da IAI Industry Alliance for Interoperability, rebatizada em 1996 para International Alliance for Interoperability e por fim transformando-se em building SMART em 2008.*
- *Aprofundando o conceito do IFC segue com o debate sobre o conceito de MVD – Model View Definition que é um sub conjunto do Schema IFC, necessário para satisfazer os requerimentos de intercâmbio exigidos pela Indústria da AEC para fluxos e fins específicos. Explica-se que foram plenamente desenvolvidos apenas dois "sub-schemas" do IFC, o CV (Coordination View), para fins de coordenação, e o COBie, para fins de operação e manutenção. Outros MVDs hoje disponíveis são simples variações destes, reduzindo-os, ampliando-os ou modificando-os.*
- *O CV ou Coordination view é o único subsistema passível de certificação pela Building Smart até o momento e presta-se exclusivamente à transferência de geometrias do modelo e alguns poucos dados associados a estas. Não carrega todas as informações e relações do modelo, e é aplicável principalmente a checagem de interferências. Carece especificamente da capacidade de transcrição de documentos e da maioria das relações paramétricas presentes nos arquivos nativos.*
- *O COBie ou Construction Operations Building Information Exchange é um subsistema que não transporta geometrias, mas exclusivamente informações em formas de tabelas que podem ser utilizadas para operação da edificação.*
- *Comenta-se que, entre os software de produção de modelos para indústria mecânica, o Inventor da Autodesk é o único que hoje exporta em IFC.*
- *Apresenta-se também a questão do TQS que é um software para estruturas de um produtor nacional, bastante difundido entre os projetistas estruturais, e que importa e exporta para o REVIT em dois formatos: o IFC e o TQR, no IFC apresentando as mesmas virtudes e dificuldades acima expostas.*
- *Consulta-se a respeito da jurisprudência utilizada em diversas licitações de projetos em BIM entre elas a do Banco do Brasil ao que responde-se que a jurisprudência tem muitas qualidades mas também falhas conceituais quando baseia-se na afirmação de que cada modelo pode ser desenvolvido em qualquer software, desde que entregue em terminação .RVT. Finalizar em RVT significa tanto modelar em Revit quanto salvar em Revit um IFC obtido por outro software, o que gera nesta última alternativa um arquivo também desprovido de parametrizações e outros conteúdos BIM, limitando-o a geometrias e a alguns poucos dados, visto que não passa de um IFC "travestido" de RVT.*
- *Com base no exposto, fica claro que não apenas não restam dúvidas quanto à licitude de definir-se um software proprietário de modelagem de Informação da Construção por uma empresa pública, que precisa garantir a eficiência de seus fluxos de trabalho, como sendo o usuário público ou privado, será necessário inevitavelmente adotar um software proprietário como padrão.*

- *As experiências com plataformas múltiplas ocorridas no Brasil não estão completamente operacionais até o momento.*
- *Se considerarmos que a lei 8666 de licitações tem como um dos principais objetivos o de preservar o erário público; considerando ainda que a FDE já possuía a plataforma Autodesk anteriormente, que adquiriu a licenças de softwares BIM em conjunto e na renovação do Autocad (parque já instalado), e ainda que o recebimento de modelos em diversos formatos acarretaria a necessidade de capacitação das equipes em múltiplas plataformas (quantas existirem no mercado) e de aquisição das mesmas múltiplas tecnologias, conclui-se que a adoção pela FDE de um único software proprietário é a melhor forma de proteção dos recursos disponíveis, corroborando mais uma vez a posição levada à audiência pública pela equipe de implantação do BIM na FDE, de que os produtos contratuais sejam entregues na extensão da plataforma em operação na FDE.*
- *Além disso a FDE deseja que os arquivos entregáveis (modelos e documentação) sejam inter-relacionados e dinamicamente paramétricos, mantenham todas as camadas de informação íntegras e permitam extrações de documentação em qualquer tempo ou em qualquer fase de revisão, o que não é atualmente possível mediante o uso de arquivos baseados no Schema IFC.*
- *O IFC não suporta os processos necessários à compatibilidade entre modelos operacionais que viessem a ser gerados por diferentes software para o atendimento da FDE.*
- *O GT BIM define que este grupo deve elencar e publicar as especificações de processos necessários à completa funcionalidade do BIM na FDE.*
- *Fala-se também sobre a comissão de estudos CE 134 da ABNT e a FDE é convidada a participar de um workshop sobre a norma para que os técnicos possam aprofundar-se nos conceitos lá definidos.*
- *A reunião foi encerrada às 13:30hs.*

15 de agosto de 2016 – Realização da **3ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do grupo e teve como tema principal a análise do relatório de julgamento da impugnação à Tomada de Preços da Receita Federal cujos motivos foram considerados improcedentes pela comissão especial de Licitações do Ministério da Fazenda, análise de documentos relacionados; Editais de outros órgãos públicos; definição de agenda de reuniões com fabricantes de softwares e entidades de classe. Os documentos abaixo estão entre os utilizados como referência para esta reunião:

Jurisprudência correlata e favorável, à exigência editalícia de formato digital *proprietário* para a entrega de projetos arquitetônicos contratados por órgãos públicos:

1. Acórdão TCU nº 747-13/2008

TC	022.814/2007-3
Natureza	Denúncia
Órgão	Secretaria da Receita Federal do Brasil
Interessado	identidade preservada
Pregão Presencial	19/2007
SUMÁRIO	DENÚNCIA. DENOMINAÇÃO DE MARCA. PROCEDÊNCIA PARCIAL. ARQUIVAMENTO.

“(…) a indicação de marca na especificação de produtos de informática pode ser aceita frente ao princípio da padronização previsto no art. 15, inciso I, da Lei nº 8.666/1993, desde que a decisão administrativa que venha a identificar o produto pela sua marca seja circunstanciadamente motivada e demonstre ser essa opção, em termos técnicos e econômicos, mais vantajosa para a administração.”

2. Acórdão TCU nº 1915/2009

TCs	016.277/2009-1, 008.655/2009-1 e 015.201/2009-9
Natureza	Representação
Órgão	Tribunal Superior Eleitoral – TSE
Representantes	Nec Brasil; American Banknote; Sigma Dataserv Informática
Pregão Presencial	42/2009
SUMÁRIO	REPRESENTAÇÕES, COM PEDIDOS DE CONCESSÃO DE MEDIDA CAUTELAR, ACERCA DE POSSÍVEIS IRREGULARIDADES EM CERTAME CONDUZIDO PELO TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. INSUBSISTÊNCIA DAS FALHAS APONTADAS. IMPROCEDÊNCIA. ARQUIVAMENTO DOS AUTOS.

8. *Sobre a assertiva concernente à restrição da competitividade em face da exigência do **software** (...) sobressai dos autos que o órgão (...) buscou com tal demanda **compatibilizar-se com tecnologia já adquirida** (...), pois não seria economicamente vantajoso obter um sistema exclusivo (...), além de evitar investimentos desnecessários.*

10. *Dessa forma, considero que tais argumentos justificam a referida exigência veiculada no edital ora em exame.*

3. SÚMULA Nº 270/2012

Em licitações referentes a compras, inclusive de softwares, é possível a indicação de marca, desde que seja estritamente necessária para atender exigências de padronização e que haja prévia justificação.

Fundamento Legal:

Lei 8.666/1993, artigo 15, inciso I

Precedentes:

Acórdão nº	1547/2004	-	1ª Câmara -	Sessão de 29/06/2004, Ata nº 22/2004, Proc. in DOU de 07/07/2004
Acórdão nº	2984/2008	-	2ª Câmara -	Sessão de 19/08/2009, Ata nº 29/2008, Proc. 031.424/2007-7, in DOU de 21/08/2008
Acórdão nº	2664/2007	-	Plenário -	Sessão do 05/12/2005, Ata nº 51/2007, Proc. 027.522/2007-1, in DOU de 10/12/2007
Acórdão nº	1698/2007	-	Plenário -	Sessão do 22/08/2007, Ata nº 35/2007, Proc. 014.592/2003-6, in DOU de 29/08/2007
Acórdão nº	1521/2003	-	Plenário -	Sessão do 08/10/2003, Ata nº 39/2003, Proc. 003.789/1999-3, in DOU de 21/10/2003
Acórdão nº	0322/2002	-	Plenário -	Sessão do 04/09/2002, Ata nº 39/2003, Proc. 015.723/2001-8, in DOU de 13/09/2002
Decisão nº	0516/2002	-	Plenário -	Sessão do 15/05/2002, Ata nº 15/2002, Proc. 016.365/2001-0, in DOU de 24/05/2002
Decisão nº	0664/2001	-	Plenário -	Sessão do 29/08/2001, Ata nº 35/2001, Proc. 001.189/2001-5, in DOU de 14/09/2001

4. Resposta da Seção de Licitações do TCE-SP a questionamento de Interessada

Natureza	Questionamento de Interessada em Licitação
Órgão	Tribunal de Contas do Estado de São Paulo
Pregão Presencial	08/2015

A Seção de Licitações discorda que o Edital deva ter revistas as “exigências (...) de entrega e comprovação de expertise no formato Revit, para a possibilidade de entrega em formato IFC (...)”.

5. Parecer da Comissão de Licitação do Banco do Brasil

Natureza	Impugnações
Órgão	Banco do Brasil S. A. e Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República
Impugnantes	SINAENCO Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva ABCE Associação Brasileira de Consultores em Engenharia
RDC Presencial	2013/10406, 11190, 11192, 11193 e 11194

Julga improcedentes as impugnações e cita o Acórdão TCU nº 1915/2009

6. Acórdão 2799/2013

TC	TC-027.477/2013-4
Natureza	Representação
Órgão	Banco do Brasil S. A. e Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República
Representantes	Solar Construções Projetos e Consultoria
RDC Presencial	2013/10406, 11190, 11192, 11193 e 11194
SUMÁRIO	REPRESENTAÇÃO. POSSÍVEIS IRREGULARIDADES EM EDITAIS RELACIONADOS COM OS INVESTIMENTOS EM AERÓDROMOS REGIONAIS. ARGUMENTOS IMPROCEDENTES. CONHECIMENTO. IMPROCEDÊNCIA. INDEFERIMENTO DO PEDIDO DE MEDIDA CAUTELAR. ENCAMINHAMENTO DOS AUTOS À SECOBEDIFICAÇÕES PARA ACOMPANHAMENTO exigência do rvt – dentre outros aspectos do Edital, por:

“Dessa forma, cabe conhecer desta representação para considerá-la improcedente e, ante a ausência do requisito da plausibilidade do direito, indeferir o pedido de suspensão cautelar dos editais.”

O Grupo de Trabalho relativo à tecnologia BIM reuniu-se no dia 15 de agosto de 2016 na sala de reunião da DOS, às 10:00hs, tendo a presença de todos os membros, passando a ser debatidos os seguintes temas:

- O tema principal desta reunião foi a análise do relatório de Julgamento da impugnação à Tomada de preços da Receita Federal cujos motivos foram considerados improcedentes pela comissão especial de Licitações do Ministério da Fazenda;*
- Foi feita a leitura detalhada do Edital da Receita para melhor compreensão do processo e como referência para editais futuros da FDE;*
- Inicia-se a leitura do documento diretamente pelo parecer.*
- Apontam-se elementos contraditórios no parecer da comissão de licitações;*
- Um dos membros do GT defende o uso da expressão "Metodologia BIM" ao invés de "Plataforma BIM" pois a palavra plataforma remete ao entendimento de que BIM é um software;*
- Outro participante expõe elementos que reuniu em tópicos, com as leituras e as reuniões do grupo;*
- Antes de manifestar publicamente a opinião do GT_BIM sobre plataformas proprietárias e adoção de software, o grupo decide complementar o processo de consulta ao mercado. O próximo convidado será a **Bentley Systems Incorporated**, a visitar o GT_Bim no dia 29 de agosto;*
- O grupo decide ainda propor agenda com a Graphisoft e com o Sinaenco ;*
- Um dos participantes lembra que o princípio da isonomia previsto na lei 8666, e apontado como não atendido, está assegurado, mesmo no caso de aquisição de software*

proprietário, considerando como exemplo que a fabricante do software nunca entra diretamente em uma licitação, e sim seus representantes e distribuidores;

- Outro membro menciona que neste caso estamos discutindo a contratação de projetos e não a aquisição de software (note-se¹ que na contratação de projetos a questão da adoção de software como "reserva ou direcionamento de mercado" fica ainda mais distante, uma vez que a lei de licitações é clara no que diz respeito ao poder discricionário² da administração);*
- Informa-se sobre apresentação de experiências em BIM da Concremat para a qual os membros do GT serão convidados;*
- Um dos membros do GT comenta os contatos e avaliações feitas pela equipe técnica do BIM da FDE antes mesmo da publicação do edital de aquisição de licenças e da consultoria em vigor, com o objetivo da aquisição de conceitos e formação de opinião, e relata a visita à Contier Arquitetura;*
- É comentado ainda o desenvolvimento em andamento de referências nacionais sobre BIM pela ASBEA e pela ABNT;*
- A reunião foi encerrada.*

28 de agosto de 2016 – Realização da **4ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do grupo e com a participação do arquiteto Andres Fatoreto, Gerente de Conta Corporativa da BENTLEY e do arquiteto Rodolfo Guilherme, Engenheiro de Aplicações da BENTLEY. A pedido do grupo foram explanadas questões relacionadas a interoperabilidade entre softwares, bem como sobre os avanços e limitações do IFC, particularmente relacionadas ao software AECOSIM.

O Grupo de Trabalho relativo à tecnologia BIM reuniu-se no dia 29 de agosto de 2016 na sala "VIP" do 8º andar, às 10:00hs, tendo a presença de todos os membros menos um, passando a ser debatidos os seguintes temas:

- A reunião inicia com a apresentação dos convidados que se definem como membros da Comissão do 'Open BIM';*
- Andres apresenta breve histórico da implantação BIM nos Governos do Paraná e Santa Catarina: 2014 – Paraná e Santa Catarina (análise através do IFC) com Solibri (<https://www.solibri.com/>);*
- Relata a existência de Seminários Técnicos de BIM nos estados da Bahia/Mato Grosso/Natal/Recife;*
- A respeito do debate sobre a definição de uso pela FDE de software proprietário Revit da Autodesk, este fato foi descrito pelo visitante, como "uma ação comercial de sucesso";*
- Apresenta-se o software de modelagem paramétrica da Bentley - AECOSim Building Designer;*
- Relata-se a interoperabilidade total do AECOSim com DWG;*
- O AECOSim importa famílias Revit e exporta IFC (certificado 2x3)*
- No debate sobre possibilidade de implantação do software Bentley em conjunto com a plataforma Autodesk já em uso na FDE os representantes Bentley reconhecem que será necessário "duplicar" os esforços e criar de Modos de configuração (templates) para o AECOSim e capacitar as equipes internas da FDE para uso do software Bentley;*
- Esclarecem ainda que o modelo adotado na Copel (Empresa geradora e distribuidora de energia no Estado do Paraná) recebe plataforma aberta em IFC e exige também o arquivo proprietário AECOSim;*

¹ Nota do relator

² Discricionariedade é a liberdade de ação administrativa, dentro dos limites permitidos em lei, ou seja, a lei deixa certa margem de liberdade de decisão diante do caso concreto, de tal modo que a autoridade poderá optar por uma dentre várias soluções possíveis, todas, porém, válidas perante o direito. É, portanto, um poder que o direito concede à Administração, de modo explícito ou implícito, para a prática de atos administrativos, com a liberdade na escolha segundo os critérios de conveniência, oportunidade e justiça, próprios da autoridade.

- *Comprometem-se a verificar a possibilidade de fornecimento pela Copel dos documentos que estabelecem seu "Bim Mandate" (este elemento não foi respondido até o momento);*
- *Aborda-se na reunião o debate corrente sobre honorários e a possível necessidade de estabelecimento de referências diferenciais para projetos em BIM;*
- *Debate-se sobre o panorama do mercado de software BIM na área de instalações que os técnicos consideram "não tão bem adaptados para o BIM".*
- *Relata-se que na área de estruturas o TQS ocupa 99% do mercado no Brasil.*
- *Confirma-se o fato de o IFC não suportar processos de documentação;*
- *O debate sobre processos chega à pergunta – Para que, no futuro, precisaremos do papel?*
- *Em uma simulação de recebimento de arquivos exclusivamente em IFC pelo órgão cliente simula-se um processo no qual são encontrados pelos analistas, problemas que requerem revisão de projeto. Não dispondo dos arquivos na plataforma proprietária, o cliente precisará recorrer ao autor do projeto para executar as modificações necessárias. O melhor caminho, segundo os arquitetos da Bentley, será relatar os "problemas" para o prestador de serviços, que por sua vez abre o modelo na plataforma proprietária e devolve o IFC corrigido ao cliente.*
- *Arquiteta representante da FDE, pergunta sobre a viabilidade do caminho... AECOSim → IFC → Revit. Na resposta fica claro que a conversão de IFC procedente do proprietário AECOSim não carregará todos os conteúdos para leitura no Revit.*
- *Caracteriza-se o IFC como "entregável" que reflete um "momento" do projeto, como uma imagem do modelo em um determinado momento – neste sentido o IFC pode ser uma ferramenta de caracterização de entrega, que define um estágio de desenvolvimento do modelo;*
- *Um dos membros do GT BIM da FDE questiona por que a Bentley não tentou impugnar licitações da Receita e Caixa? Andres esclarece que, naqueles casos, a empresa entendeu que a definição de plataformas proprietárias de concorrentes foi mérito decorrente do trabalho destes concorrentes e, portanto, a tentativa de impugnação somente geraria atrasos e custos para os processos com baixo potencial de êxito;*
- *Debate-se a política de versões da Autodesk e os riscos de vinculação de dependência decorrentes desta política. Os representantes Bentley esclarecem que sua empresa possui um política diferente que tem algumas características peculiares, como por exemplo: Muitos dos softwares de modelagem para arquitetura possuem a mesma terminação DGN que "transita" entre os programas.*
- *Debate-se a conversão de um arquivo gerado em software proprietário em → IFC → RVT => perdas em conteúdo*
- *A FDE pergunta – Qual é a opinião da Bentley?*
- *Resposta: "Pergunta complicada pois depende do lado em que se encontra o interlocutor..."*
- *Descreve-se que no panorama internacional "não há intenção por parte da Autodesk de criar para o Revit uma forma de compatibilidade e não haverá perspectivas de curto prazo..."*
- *Autodesk tem 85% do mercado de software para arquitetura na América Latina;*
- *Cita-se o "Projeto Cross Rail de Londres" 2009 a 2018: o governo fornece software e treinamento na 'BIM Academy' - <http://www.engenhariacivil.com/maior-projeto-engenharia-civil-europa>*
- *Um participante pergunta: Santa Catarina já tem resultados práticos?
.... "Estão caminhando" – modelo básico em vários softwares
O primeiro modelo foi feito em 4 softwares > quem não possui um dos quatro softwares recebe as diretrizes para entregas;
As análises são feitas com o SOLIBRI que só abre arquivos IFC
Criam-se regram de análise e imputam-se no software que avalia a existência dos requisitos de forma automatizada – após aprovado o IFC – autoriza-se a entrega do produto;*
- *A Bentley produz o "Project Wise", software de gestão de documentos. A equipe técnica pretende marcar novo encontro com a Bentley para conhecimento das possibilidades do "Project Wise".*

- *O Contex Caption (Bentley) também interessou à equipe técnica;*
- *O visitante aponta os perigos da adoção da plataforma proprietária Autodesk pelas necessárias atualizações constantes, esclarecendo que os software "Bentley não tem versão de arquivos (software renova a versão, mas a terminação não está presa à versão)".*
- *Aponta-se particularidades do processo FDE tais como estudos de insolação, necessidade de elementos para análise arquitetônica volumétrica, avaliação de robustez de componentes e outras características de superfície;*
- *Representante Bentley informa que IFC não mapeia texturas e afirma que para análise solar os arquivos IFC são aplicáveis;*
- *Informa ainda que o AECOSim não importa famílias de sistemas.*
- *Representante enviará links sobre projeto nacional de Singapura (material não enviado);*
- *'Building Smart' hoje está na certificação 2x3 – já existe 2x4 (comportamento por contexto) mas não foi homologada como método de certificação até o momento;*
- *O convidado sugere que a FDE adote o recebimento de IFC + arquivo proprietário com fornecimento de bibliotecas em RVT + manual de definição do arquivo proprietário.*
- *Membro do GT BIM fala do processo pós entrega e da característica da FDE que tem necessidade de processar arquivos no futuro e, portanto, o modelo deve ser editável com as ferramentas disponíveis na FDE.*
- *Fica combinada reunião a ser agendada para apresentação do 'Contex Caption' e Project Wise, e outras soluções de tecnologia para os 'problemas' da FDE.*
- *A reunião foi encerrada à 12:30hs*

19 de setembro de 2016 – Realização da **5ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do grupo e com a participação do Sr. Miguel Krippahl, Diretor Geral da GRAPHISOFT BRASIL, da arquiteta Nayara Mármore da GRAFSOFT ARCHICAD e do Arquiteto Clovis Cunha, usuário da marca.

- *A pedido do grupo foram explanadas questões relacionadas a interoperabilidade entre softwares, bem como sobre os avanços e limitações do IFC, particularmente relacionadas ao software ARCHICAD.*
- *A empresa propõe-se a transcrever com auxílio do software ARCHICAD conteúdos da FDE como componentes ou serviços contantes nos catálogos técnicos. As quantidades de informações a serem transpostas a título de experimento não foram definidas na reunião. A Grafsoft compromete-se a disponibilizar um técnico por período à FDE para a realização deste "experimento" (o tempo de trabalho não foi determinado, mas a empresa comprometeu-se a apresentar uma proposta para os próximos passos).*
- *A reunião segue com debates sobre a situação do BIM no mercado brasileiro de arquitetura e construção e são abordados temas relacionados ao "Facility Management".*
- *São abordadas as possibilidades de análise de modelos desenvolvidos em ARCHICAD pelo software gratuito "Tekla" (software similar ao Solibri e Navis)*
- *A empresa trabalha com venda e assinatura de pacotes de software.*

10 de outubro de 2016 – Realização da **6ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do grupo e com a participação do Arquiteto Guilherme Augusto de Brito Neves da MHA Engenharia, e do Sr. Adriano Scheuer, Gerente de Contas Documentação 3D da FARO TECNOLOGIAS DO BRASIL.

- *A pedido do grupo foram explanadas e realizadas demonstrações relacionadas a utilização da tecnologia laser scanner, tratamento de informações e de modelos elaborados a partir da nuvem de pontos.*

14 de outubro de 2016 – Realização da **7ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do grupo e com a participação da Contier Arquitetura, pioneira na implantação do BIM no Brasil.

- *O arquiteto Luiz Augusto Contier e a arquiteta Miriam de Almeida Castanho, membros atuantes das diretorias e dos conselhos da ASBEA e do CAU, professores universitários e referências em BIM no Brasil, falaram sobre fluxos e processos em BIM e sobre sua experiência na tecnologia.*

17 de outubro de 2016 – Realização da **8ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do grupo para discussão da proposta de publicação das respostas aos questionamentos levantados na Audiência Pública de junho e para debate sobre o trabalho a ser apresentado no Seminário do SINDUSCON.

18 de outubro de 2016 – Realização Workshop BIM na sede da FDE, organizado pelo GT BIM e pela CONCREMAT SÃO PAULO. O workshop foi apresentado pelo Engenheiro Gustavo Carezzato, com a participação do Sr. Adriano Scheuer da empresa FARO (sobre escaneamento 3D). Estiveram presentes no evento, membros do GT BIM e funcionários diretores e gerentes de diversas áreas da FDE.

Workshop BIM

- *Abertura FDE e Concremat;*
- *BIM Conceito;*
- *BIM Referências;*
- *BIM na Cadeia da Construção;*
- *Nuvem de Pontos (participação da FARO);*
- *Monitoramento e Controle;*
- *Debate.*

29 de novembro de 2016 – Realização da **9ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do GT e com a participação dos seguintes representantes do SINAENCO – Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva:

- Engenheiro Carlos Roberto Soares Mingione, Presidente Sinaenco Regional São Paulo, sócio titular da empresa AGM - Projetos de Engenharia Ltda.
- Arquiteto Eduardo Sampaio Nardelli, Vice-presidente de Arquitetura / Sinaenco SP, sócio titular da empresa Artífício Arquitetura e Planejamento Ltda. Também atua como professor adjunto na Universidade Mackenzie.
- Engenheiro Luciano Afonso Borges, Diretor Setorial de Consultoria e Engenharia (Sinaenco São Paulo), diretor de projetos da empresa Maubertec Engenharia e Projetos Ltda.

06 de dezembro de 2016 – Realização da **10ª reunião** do GT BIM que contou com a presença dos membros do grupo e com a apresentação do trabalho "Sistema de gestão de Ativos", desenvolvido pela MAUBERTEC.

- *Explicação de conceitos atuais sobre Gestão de Ativos e sobre os quais o Sistema Mauberman está fundamentado.*
- *Apresentação dos componentes do Sistema denominado YouBIM.*
- *Navegação pelas funcionalidades do Sistema nas fases de projeto, implantação e operação manutenção (case "METRÔ").*

3 Resumo das comunicações recebidas

20 de setembro de 2016 – e-mail recebido do Sr. Miguel Krippahl, Diretor Geral da GRAPHISOFT BRASIL

Em primeiro lugar, gostaríamos de agradecer mais uma vez em nos terem recebido. Temos a parabenizar a iniciativa da FDE em evoluir continuamente nos seus processos de licitação, obra e gestão do parque escolar, incorporando a metodologia BIM, e a visão que esta metodologia não deve ficar refém de uma marca de software apenas, estando disponível para buscar soluções alternativas mais alinhadas com as práticas comuns de outros países. Como referi, consideramos o trabalho já realizado pela FDE muito meritório, pois irá possibilitar um melhor desempenho de toda a cadeia de produção, uma vez corretamente aplicado.

A GRAPHISOFT, em nome dos seus clientes que já utilizam a tecnologia BIM e são fornecedores de projetos da FDE, tais como, SIAA, Projeto Paulista, Helena Ayoub, Aum Arquitetos, Apiacás Arquitetos, Brasil Arquitetura, Dal Pian, Bacco entre outros, disponibiliza-se para que a FDE possa dar o passo seguinte e abrir a metodologia para outros softwares BIM, evitando assim situações de licitação que possam vir a ser consideradas reserva de mercado.

Presentemente os Templates e Famílias que a FDE produziu apenas podem ser utilizados por um único software BIM (Revit), comercializado por uma empresa Norte-Americana. Também o processo de licitação, tal como foi apresentado pela FDE na sua Audiência Pública de junho, prevê que os projetistas fornecedores possam entregar apenas em formato .rvt, sendo que esse formato apenas é possível de produzir pelo mesmo software.

A GRAPHISOFT entende que deve investir no sentido de assegurar que os seus clientes possam continuar a fornecer serviços à FDE sem serem obrigados a trocar de software, pois tal tem grandes custos de aquisição de software e hardware, implementação, treinamento e quebra de produtividade. Como tal, e porque também acreditamos que a adoção de formatos abertos e alternativos beneficia a própria FDE no futuro gerenciamento do seu acervo BIM, propomos uma parceria que permita à FDE evitar colocar-se numa situação que possa vir a ser considerada de reserva de mercado, ou seja, que fique capacitada, com o menor investimento possível, em receber outros formatos BIM que não seja apenas o .rvt.

Como foi discutido, a questão coloca-se a dois níveis: disponibilização de Templates e Famílias de projeto para os fornecedores, e recepção dos projetos em formato .rvt.

1- Templates e Famílias

O software BIM escolhido pela FDE exige uma preparação prévia de arquivos, através do desenvolvimento de Templates, que promovam uniformidade de output ao nível dos desenhos, quantitativos e informação por parte dos fornecedores. Este trabalho foi desenvolvido pela FDE exclusivamente para o software Revit, e como tal não pode ser utilizado por outros softwares BIM, designadamente o ARCHICAD, utilizado por muitos dos arquitetos que prestam serviço à FDE.

A GRAPHISOFT propõe, em conjunto com esses fornecedores, desenvolver os mesmos Templates e famílias para o ARCHICAD. Este trabalho será baseado no que a FDE já executou, sendo que para o efeito a FDE irá fornecer todos o material desenvolvido para que possa servir de base de trabalho.

2- Recepção dos projetos em formato .rvt

Para que outros softwares BIM possam ser utilizados pelos projetistas, e de modo que o FDE garanta não corra o risco de ser acusada de estar praticando reserva de mercado, a GRAPHISOFT irá capacitar os técnicos do FDE a receber e trabalhar arquivos em outros formatos, quer seja o formato nativo do ARCHICAD (.pln), quer seja o formato aberto universal .ifc.

O formato .ifc, que é um formato BIM aberto não proprietário, e que todos os softwares BIM têm capacidade de importar e exportar, é o formato habitualmente utilizado por todas as entidades públicas mundiais quando contratam projetos BIM. O formato de arquivo .ifc garante não só que cada projetista possa trabalhar com o software BIM mais adequado (logo evitando a reserva de mercado), como é o formato que fornece maiores garantias de longevidade, fundamental para quem trabalha com gestão de património, pois não condiciona o proprietário dos dados BIM a uma única marca de software, que pode a qualquer momento mudar a sua política comercial ou de desenvolvimento.

Assim, e de um modo resumido, a GRAPHISOFT se disponibiliza para celebrar um protocolo de colaboração com a FDE, como tem feito com outras entidades públicas contratantes do Brasil – Secretarias de Obras dos Estados de Santa Catarina e Paraná – no sentido de capacitar a FDE a poder licitar projetos verdadeiramente BIM, ou seja, onde os diversos softwares BIM existentes no mercado possam ser utilizados para projeto, obra e gestão de edifícios.

A nossa experiência acumulada de mais de 30 anos a desenvolver e implementar software BIM garante que seremos capazes de atender a todas as necessidades da FDE.

Caso a FDE concorde com esta abordagem, iremos desenvolver a minuta do referido protocolo, que deverá conter pelo menos os seguintes aspetos:

- Desenvolver os Templates e objetos standards da FDE, com toda a informação que esta necessita, para que os projetistas possam utilizar também o ARCHICAD.*
- Capacitar a FDE a trabalhar com o ARCHICAD, e fornecer licenças temporárias do mesmo software.*
- Apoiar a FDE na aquisição de conhecimento sobre o formato aberto .ifc, de modo a poder ter um maior controlo do seu acervo BIM que estará produzindo.*

Para tal, pedimos que a FDE se pronuncie sobre quais são os aspetos fundamentais do seu ponto de vista para incluir neste protocolo, e quais os trabalhos prévios necessários para que a FDE possa avaliar qual o esforço, risco e benefícios envolvidos neste projeto.

Ficamos a aguardar o vosso retorno, atenciosamente,

10 de outubro de 2016 – e-mail recebido do Sr. Miguel Krippahl, Diretor Geral da GRAPHISOFT BRASIL

Como terá sido mencionado na nossa reunião que o Metrô de SP estaria utilizando o entregável em formato proprietário .rvt, tomo a liberdade de lhes enviar link da tese de mestrado do Ivo Mainardi, BIM Manager do Metrô, publicada este ano, onde ele explica que estão a utilizar o Solibri Model Checker, software de verificação de modelos que apenas utiliza o formato .ifc, para fazer análise de projeto.

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3153/tde-24082016-075727/pt-br.php>

Parece-me um trabalho muito válido, pois em grande parte é o mesmo que a FDE pretende fazer, e acaba por reproduzir o que outros organismos estatais estão fazendo em todo o mundo.

10 de outubro de 2016 – e-mail recebido do Sr. Henrique Lino, da AltoQi Softwares para Engenharia

Boa tarde senhora Mônica e senhor Ricardo.

Encaminhamos em anexo questionamentos dirigidos ao GTBIM, conforme as atribuições da Portaria FDE no. 075/2016.

Peço que por favor, confirmem o recebimento desta.

Att.

Henrique Lino
AltoQi Softwares para Engenharia
(48) 3027-9010 | (48) 9962-7531

Transcrição da carta

Florianópolis, 10 de outubro de 2016.

Encaminhamos ao Grupo de Trabalho relativo à tecnologia BIM os questionamentos e sugestões que seguem, relacionados a estratégia de adoção da tecnologia BIM por parte da FDE, em função do discutido na Audiência Pública 01/2016 e reuniões posteriores.

Solicitamos uma resposta com base na resolução 4 da Portaria no. 075/2016 da FDE, que atribui ao grupo de pessoas que forma este grupo de trabalho, a recepção, registro, resposta e publicação de questionamentos de interessados e envolvidos no assunto.

Cumpre-nos antes identificar a AltoQi como parte interessada e envolvida no processo. A AltoQi (S3 Eng Tecnologia Aplicada a Engenharia SA) é uma empresa de capital totalmente nacional, tendo mais de 25 anos de existência e atuação no setor de desenvolvimento de softwares para o Setor da Construção Civil. Temos mais de 35.000 clientes utilizando os nossos softwares e plataformas, além do reconhecimento do mercado por meio de nossos clientes, somos reconhecidos por instituições como FINEP, ASSESPRO, FENASOFT que nos premiaram por diversas vezes. Temos também o reconhecimento do Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação por sermos a primeira empresa nacional a obter para um software de projeto estrutural, o certificado de desenvolvimento de Software Nacional (CERTICS).

Diante do exposto, fazemos os seguintes questionamentos:

1. Quais foram as conclusões dos estudos realizados sobre a aderência de outras ferramentas do mercado para absorver os conteúdos já existentes na FDE?

Solicitamos cópia do material (relatórios, provas de conceito, atas de reuniões, etc.) para que possamos, sob a ótica de desenvolvedores de software, saber quais foram os problemas encontrados pela equipe da FDE para absorverem os conteúdos existentes.

2. Sobre os conteúdos já existentes, o que (argumento técnico) motivou a FDE a modelar as famílias e templates no Revit?

Solicitamos cópia do material (relatórios, provas de conceito, atas de reuniões, etc.) gerados nos dois anos de pesquisa sobre o assunto, para que possamos entender porque antes mesmo na criação do Grupo de Trabalho a FDE já vinha estabelecendo um formato proprietário como padrão de seus arquivos e em especial porque os formatos abertos não se adequam as necessidades da FDE.

3. Pontualmente, qual é (são) a(s) razão(ões) técnicas que impedem a FDE aceitar outros formatos de arquivos?

Esclarecendo a pergunta, não queremos ser repetitivos, esperamos nos questionamentos 1 e 2 os detalhes dos estudos e nesta gostaríamos somente das conclusões da equipe envolvida.

4. Qual é o entendimento do Grupo de Trabalho quanto ao interesse público do direcionamento para aquisição do Revit em detrimento a outros n softwares, inclusive os nacionais?

Entendemos que deve ser claro a este Grupo de Trabalho que a aplicação da padronização do tipo de arquivo em questão (.rvt) exigirá que os fornecedores da FDE obrigatoriamente adquiram o sistema da fabricante Norte Americana AUTODESK, inclusive aqueles que já investiram em outras soluções nacionais que poderiam aplicar a metodologia BIM por meio dos arquivos IFC. Também deve ser claro ao Grupo de Trabalho que, mesmo que os aspectos técnicos e jurídicos apontassem para a viabilidade do direcionamento de marca, deve ser considerado o impacto da decisão de direcionamento como um todo, em especial por se tratarem de recursos públicos.

Gostaríamos de reforçar o que foi dito por alguns colegas na audiência pública e em reuniões posteriores, a AltoQi considera um retrocesso por parte da FDE a adoção de um formato proprietário para implementação do BIM na instituição. Internacionalmente temos diversos exemplos de padronização do IFC, nacionalmente o próprio Estado de São Paulo (Metrô de São Paulo) já adotou o BIM sem restringir o fornecedor dos softwares, Estados como o Paraná e Santa Catarina, onde acreditamos as necessidades não sejam muito

diferentes das do Estado de São Paulo, também já trabalham com a metodologia BIM usando IFC.

Por fim gostaríamos de sugerir que a decisão fosse revista, em função do favorecimento a uma empresa estrangeira, do impacto que a decisão causará as empresas do setor e em especial, da viabilidade da adoção de um formato aberto.

19 de outubro de 2016 – e-mail recebido Fabiano Lanzelotti de Sousa FDE

Prezados (as), boa tarde!

Conforme acertado em nosso último encontro (17/10/2016) sobre o envio de sugestões de textos e temas para elaborar o relatório que o grupo deve apresentar, estou encaminhando em anexo para análise de todos, uma sugestão do esqueleto deste relatório, incluindo algumas contribuições minhas.

Também deixei o documento em nossa área de compartilhamento da rede ||educacao.intragov|fde|BIM_FDE

Abs,

Fabiano Lanzelotti de Sousa

4 Participação em eventos

Paralelamente à realização de reuniões do grupo de trabalho, membros do GT BIM participaram de diversos eventos sobre BIM com o objetivo de ampliar os conhecimentos sobre o tema, com foco nos trabalhos apresentados sobre nuvem de pontos, IFC, e principalmente nos trabalhos desenvolvidos por outras entidades e órgãos governamentais.

Além disso, membros do GT BIM também foram convidados a palestrar em eventos relevantes sobre o tema, com o objetivo de exposição do trabalho da FDE que foi apresentado na Audiência Pública.

São listados a seguir os eventos:

16 de junho de 2016 – Membros do GT BIM participaram do “ENCONTRO ESPECIAL: SOLUÇÕES PARA ECONOMIA DE RECURSOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL”, organizado pela Brasoftware Autodesk.

02 de agosto de 2016 – Membros do GT BIM participaram de evento “1º SEMINÁRIO “BUILDING INFORMATION MODELING” - BIM EM OBRAS PÚBLICAS”, organizado pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU), órgão vinculado ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

<http://www.planejamento.gov.br/eventos/2016/seminario-bim-de-obras-publicas>

25 de agosto de 2016 – Membros do GT BIM participaram de evento da “ARCHICAD BIM EXPERIENCE: COQUETEL DE LANÇAMENTO DO ARCHICAD 20”, organizado pela GRAFSOFT ARCHICAD.

<http://www.archicadbimexperience.com/>

02 de setembro de 2016 – Membros do GT BIM participaram de evento “INOVADAY ESPECIAL DE SETEMBRO - BIM - BUILDING INFORMATION MODELING”, organizado pelo IGOVSP. O arquiteto Ricardo Grisolia Esteves proferiu a palestra “Implantação BIM na FDE”.

<http://igovsp.net/inovaday/bim-building-information-modeling/>

13 e 14 de setembro de 2016 – Membros do GT BIM participaram do AU BRASIL 2016. Os arquitetos Roselene Araújo Motta Ferreira Nogueira, Ricardo Grisolia Esteves e Mônica Geraes Duran apresentam o trabalho “Implantação BIM na FDE” no 5º Autodesk BIM LEADERSHIP FORUM.

<http://gems.autodesk.com/events/autodesk-university-brasil-2016/agenda-e18af93055584b66a7786802cede7411.aspx>

27 de setembro de 2016 – Membros do GT BIM participaram “III WORKSHOP DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA COM O TEMA: TRANSFORMAÇÃO DA GESTÃO E OPERAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS, BASEADO EM TECNOLOGIAS BIM”, organizado pelo Governo do Estado de Mato Grosso sob coordenação da Empresa Mato-grossense de Tecnologia da Informação – MTI, Secretaria de Estado de Planejamento - SEPLAN, Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística – SINFRA e Secretaria de Estado de Cidades – SECID. Os arquitetos Ricardo Grisolia Esteves e Mônica Geraes Duran, proferem a palestra “Implantação BIM na FDE”.

https://www.sympla.com.br/iii-workshop-de-inovacao---tecnologia-bim_90248

29 e 30 de setembro de 2016 – Membros do GT BIM participaram do “BIM INTERNACIONAL CONFERENCE 2016”, organizado por BIMMI – BIM Management Institute.

<http://bimmi.net/index.php/pt/inscricoes/inscr-sp>

26 de outubro de 2016 – Membros do GT BIM participaram do “7º SEMINÁRIO INTERNACIONAL BIM: O DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE EMPREENDIMENTOS (IPD) PÚBLICOS E PRIVADOS”, organizado pelo SINDUSCON/SP. O arquiteto Ricardo Grisolia Esteves palestrou e participou da MESA REDONDA “Estratégias de empresas públicas brasileiras” do PAINEL BIM em Instituições Governamentais no Brasil e no Exterior.

<http://eventos.sindusconsp.com.br/bim2016>

03 de novembro de 2016 – Membros do GT BIM participaram do “2º FÓRUM DE EDUCAÇÃO BIM: O PAPEL DA EDUCAÇÃO CONTINUADA NA DISSEMINAÇÃO DE BIM NA ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO”, organizado pelo Instituto Superior de Inovação e Tecnologia – ISITEC.

<http://www.isitec.org.br/educacao-continuada-em-bim-garantira-formacao-aos-profissionais/>

Entrevista concedida à assessoria de comunicação da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC)

Prezado Bruno;

Como falamos ao telefone tentaremos responder de forma sucinta a suas questões, solicitando que enviem o documento em sua forma final para aprovação antes da publicação.

- ***Como está o andamento do processo de implantação?***

O interesse pelo BIM na FDE iniciou-se em 2008 com os primeiros contatos decorrentes da renovação de licenças de software CAD. Hoje estamos com dois edifícios modelados, 1261 famílias e 1722 tipologias de componentes de construção. As equipes internas encontram-se em processo de capacitação e fizemos o primeiro anúncio público apresentando o processo.

- ***Como se dará a migração para a tecnologia BIM na FDE?***

Inicialmente os componentes arquitetônicos modelados estão sendo usados nos catálogos técnicos. Em seguida se dará, em data a ser definida, a primeira licitação de projetos em BIM. Os quantitativos e orçamentos já serão extraídos do modelo da mesma forma que a análise de integração entre disciplinas de projeto. Posteriormente pretende-se expandir o uso das ferramentas BIM para planejamento e fiscalização de obras e em futuro não muito distante utilizar a tecnologia para operação do edifício.

- ***Como se fará a interface com os escritórios de arquitetura e engenharia, construtores, fornecedores e demais prestadores de serviços e colaboradores da Fundação nos processos de projeto, construção, manutenção, reforma, restauro e ampliação de edificações escolares, além de receber colaborações dos setores envolvidos?***

Cada uma das frentes envolvendo diferente agentes e disciplinas terá suas regras que serão consolidadas nos manuais de uso interno e público, já em elaboração, e as diretrizes do projeto em BIM, na medida do que for tecnicamente adequado, seguirão os modelos operacionais já existentes no processo de projetos e obras atualmente em uso na FDE. O BIM será uma ferramenta de eficácia que se incorporará a nossas rotinas e eventualmente as modificará para aprimoramento de processos.

- ***O que levou a FDE a tomar essa decisão?***

A consciência de tornar-se mais eficientes com o uso da tecnologia e a intenção de melhorar ainda mais nossos serviços para a comunidade escolar.

- ***Inspiraram-se em algum exemplo? Há construções escolares que já utilizam o BIM no Brasil?***

Todos os bons exemplos de arquitetura feita com o uso do BIM serviram de inspiração. Avaliamos alguns deles.

Não temos conhecimento do uso de ferramentas BIM para projeto e construção escolar pública no Brasil até o momento.

- ***O BIM tem alguma vantagem específica em se tratando de construções escolares?***

Sim. Independentemente do uso escolar ou não, os benefícios são inúmeros. Entre eles citamos....

- Maior interação entre disciplinas.
- Transparência nos processos.
- Processos mais eficientes e produtivos (do planejamento e concepção do projeto, durante a execução da obra, até a operação e manutenção do edifício).

- Introdução de novas ferramentas de verificação, simulação e avaliação.
- Exame de múltiplas soluções.
- Eliminação de incompatibilidades e retrabalhos.
- Obtenção de orçamentos mais precisos.
- Diminuição do impacto ambiental.
- Aprimoramento de processos de gestão.

5 Considerações da FDE a respeito das questões relacionadas ao uso de software proprietário e interesses comerciais de distribuidores de software

Nos últimos trinta anos a FDE consolidou-se como referência em todo o Brasil pela qualidade de sua documentação técnica para o edifício escolar. Esta primazia espelha-se nas inúmeras premiações nacionais e internacionais recebidas por projetos de edificações e de mobiliário escolar produzidos pela FDE e pelo reconhecimento institucional de entidades que trabalham em prol da educação e do espaço educacional.

Mantendo sua tradição de responsabilidade social e excelência técnica, a FDE tornou pública no dia 2 de março de 2017, de forma gratuita e acessível a todos os interessados, a íntegra de seu conteúdo BIM, incluindo aproximadamente 1261 famílias de componentes arquitetônicos, mobiliário e serviços de construção, que se consolidam em 1722 tipos modelados, correspondentes a 714 fichas dos catálogos de Componentes, Serviços e Mobiliário. Foram publicados ainda os manuais de uso, e templates para modelagem de projetos arquitetônicos em diversas disciplinas, documentos estes, que se constituem na base do BIM Mandate da FDE. Com suporte nesta documentação e em data a ser definida, a FDE fará seu primeiro projeto completo em plataforma BIM.

Face ao grande interesse despertado pela Audiência Pública de 14 de junho de 2016, e de questionamentos relacionados à adoção dos softwares da marca Autodesk pela FDE e também como medida de transparência que caracteriza sua relação com o público, vimos fundamentar as opções tomadas e sinalizar ao mercado com as possibilidades futuras:

- 1) A adoção de software Revit, bem como dos demais software BIM complementares do mesmo produtor deu-se em continuidade à plataforma Autocad anteriormente adotada na FDE e para desenvolvimento e recebimento de projeto de prestadores de serviços: a primeira licença Autocad adquirida é de 2000.
- 2) A aquisição de licenças das Suites Autodesk Ultimate, na qual se encontra o Revit teve origem na renovação de licenças Autocad. A aquisição foi feita por meio de uma licitação pública, teve entre seus fundamentos a economicidade para o órgão, e foi ancorada nos preceitos estabelecidos na Lei.

- 3) A FDE não faz e não fará reserva de mercado como sugerem algumas empresas distribuidoras de software que se sentiram alijadas dos processos de implantação em curso. Esta é mais uma questão comercial do que uma questão técnica, que não diz respeito aos objetivos da FDE. A abertura para fornecimento de modelos e projetos em plataformas distintas da plataforma Autocad, poderá ser uma realidade no futuro. No momento todos os esforços das exíguas equipes e a pouca disponibilidade financeira estão concentrados no domínio da tecnologia e nos ganhos que serão auferidos com o BIM para a população e para a administração.
- 4) O “*schema*” IFC pode ser uma ferramenta importante na validação de geometrias e para simulações físicas de modelos gerados em plataformas proprietárias distintas da adotada no presente pela FDE, mas não atende às necessidades da empresa no que diz respeito à automação na extração de documentação, na possibilidade de adequações parametrizadas contantes na dinâmica dos processos da FDE. O IFC poderá ser adotado como entrega documental de uma fase do modelo, mas a entrega dos modelos nos formatos nativos não será dispensada, ao menos no horizonte dos próximos anos.
- 5) As propostas de fornecimento de software e de treinamento de técnicos da FDE a título gratuito, provenientes da Graphisoft e de outros distribuidores, foram recebidas com grande simpatia por sua intenção colaborativa, porém não faz sentido adotar esta proposição, na fase em que a FDE se encontra no processo de internalização da tecnologia. É necessário que os primeiros trabalhos em BIM sejam realizados e as fases sejam postas em prática para sedimentação dos processos e confirmação do Bim mandate da FDE.
- 6) Além dos argumentos acima abordados que impedem hoje a aceitação de modelos produzidos em software diverso dos adotados, deve-se considerar que, para multiplicação dos formatos de arquivos recebíveis pela FDE, será necessário multiplicar os esforços em igual proporção, e criar configurações (templates) além de manuais de uso interno e externo, bem como confeccionar componentes (famílias) e capacitar as equipes internas da FDE. A FDE não tem condições técnicas e econômicas para este esforço. O fato da FDE ser empresa gestora de recursos públicos não a obriga adquirir múltiplas plataformas de software. Esta situação, se fosse viável tecnicamente e do ponto de vista de recursos humanos, estaria em conflito com os princípios da padronização, da compatibilidade de especificações técnicas e da economicidade dispostos no art 15 da lei 8666.
- 7) Os primeiros ciclos de utilização de ferramentas tecnológicas baseadas no conceito BIM tornarão a FDE apta a gerenciar contratos de projetos e de construção em BIM e permitirão o ajuste e a criação dos fluxos internos nas diversas áreas que envolvem a produção do edifício da escola pública, contemplando a elaboração de editais, regras para avaliação e pontuação de propostas técnicas, caracterização de entregáveis e fluxos de projeto e obra.

- 8) A partir da experiência adquirida nos primeiros processos utilizando BIM a FDE poderá avaliar as propostas de diversificação de plataformas tecnológicas e tomar decisões quanto à viabilidade de aceitação de conteúdos projetuais gerados em softwares proprietários diferentes dos adotados no presente e conteúdos em “open BIM”, produzidos em formatos não proprietários. Antes da sedimentação obtida pela experiência prática do fazer, a FDE não terá como dividir sua atenção com outros formatos ou com treinamentos em plataformas distintas da adotada.
- 9) As alegações emanadas e de entidades ou pessoas interessadas na comercialização de produtos e na prestação de serviços de consultoria para a FDE, de que a escolha de software proprietário configurar-se-ia como “*reserva de mercado*” ou desatendimento ao “*Princípio da igualdade*” promanado na lei de licitações pelo fato de restringir o caráter competitivo dos certames licitatórios, são equivocadas e baseadas em falsos pressupostos. Em licitações de contratação de projetos ou obras com base na documentação BIM da FDE, o caráter competitivo estará assegurado a todos os fornecedores que estejam qualificados para utilizar os documentos técnicos de BIM fornecidos gratuitamente pela FDE ao público, e que possuam as competências requeridas para a atividade projetual ou de obras. Exigir que a FDE se capacite a receber projetos e produtos técnicos modelados em software de diversos fabricantes, e em qualquer plataforma, seria sim ferir os princípios legais da economicidade e da padronização, uma vez que o agente público seria impelido a dispendar múltiplas vezes o esforço necessário para a aquisição de competências. Além disso os custos de software, implementação e treinamento nas inúmeras plataformas existentes no mercado implicariam no aporte de recursos indisponíveis nos cofres públicos e na quebra de produtividade da instituição que se concentraria mais em diversificar suas plataformas do que em sua vocação primária, que é a de produzir e executar bons projetos de edifícios escolares. As demandas por aceitação de projetos em IFC não se fundamentam da mesma forma, pelo simples fato de que este “schema” não carrega todo o conteúdo necessário para as modalidades de intervenção que são derivadas de um único projeto arquitetônico. A FDE não somente constrói escolas novas mas amplia, reforma, e gere as edificações escolares em diversas etapas de seu ciclo de vida, necessitando de modelos “vivos” que permitam adequação e extração de documentação em qualquer tempo, de forma parametrizada e automatizada, atributos não presentes em modelos IFC.

GT BIM
Março de 2017
