

revista

aeasc.com

Edição nº

Ano VIII
Agosto 2017

20



Com sede própria, equipe eficiente, os serviços são ampliados a cada ano e novas modalidades de atividades são incluídas

Diretoria AEASC

Biênio 2017-2018

ENG. CIVIL DOUGLAS BARRETO
Presidente

ENG. CIVIL AGNALDO JOSÉ SPAZIANI
Primeiro Vice Presidente

ENG. CIVIL RAFAEL SANCINETTI MOMESSO
Segundo Vice Presidente

ARQUITETA LUCIANA LOCACHEVIC DA SILVA
Vice-Presidente de Arquitetura

ENG. AGRÔNOMO ALESSANDRO DI SALVO
Vice-Presidente de Agronomia

GEÓLOGO LAERT RIGO JUNIOR
Primeiro Secretário

ENG. ELETRICISTA MARCIO BORGES BARCELLOS
Primeiro Tesoureiro

ENG. DE MATERIAIS ADEMIR ZANOTA
Diretor Social

ENG. CIVIL CAIO DENARI
Adjunto Diretor Social

ENG. MECÂNICO EVERTON GIANLORENÇO
Diretor Cultural

ENG. CIVIL ANDRÉ LUIS FIORENTINO
Adjunto Diretor Cultural

ENG. CIVIL PAULO SERGIO LUCIANO
Diretor de Esportes

ENG. CIVIL ANDRÉ MORETTI
Adjunto Diretor de Esportes

ENG. ELETRICISTA EDGAR ARANA
Diretor de Patrimônio

ENG. CIVIL WALTER BARÃO FRANÇA
Adjunto Diretor de Patrimônio

ESTUDANTE HELDER VASCONCELOS ALVES
Diretoria Junior

CONSELHO DELIBERATIVO

ENG. CIVIL SIMAR VIEIRA DE AMORIM
Primeiro Titular

ARQ. HELENA REGINA FRASNELLI FERNANDES
Segundo Titular

ARQ. FLAVIO FERNANDES
Terceiro Titular

ENG. MEC. DINIZ AMILCAR MATIAS FERNANDES
Quarto Titular

ARQ. ELISABETH BRIGIDA BOTTAMEDI
Quinto Titular

ENG. CIVIL JOSÉ CARLOS PALIARI
Primeiro Suplente

ENG. CIVIL JOSÉ BERNARDES FELEX
Segundo Suplente

ENG. ELET. CARLOS ROBERTO PERISSINI
Terceiro Suplente

CONSELHO CONSULTIVO

Eng. Agrônomo Giuliano Hildebrand Cardinali

Eng. Civil Mauro Augusto Demarzo

Arq. Reginaldo Peronti

Eng. Civil Carlos Alberto Martins

Eng. Agrônomo José Carlos Varela

Eng. Civil e Segurança Silvio Coelho

Eng. Civil Laércio Ferreira e Silva

Eng. Civil André Luis Fiorentino

Eng. Civil Miguel Guzzardi Filho

Eng. Civil e Seg. Marcio Luis de Barros Marino

Eng. Civil José Eduardo de Assis Pereira

Eng. Civil Douglas Barreto - UFSCar

Eng. Civil Paulo César Lima Segantine - EESC/USP

Eng. Agr. Juliana Maria Manieri Varandas - UNICEP

CONSELHEIRO DO CAU-SP

Arq. Reginaldo Peronti

INSPEÇÃO CHEFE DO CREA-SP UGI SÃO CARLOS

Eng. Civil Caio Gustavo Pereira Denari

ÍNDICE

- Eleições 2017 - Crea-SP / CONFEA / Mútua03
- Crea-SP altera procedimento para mais segurança na emissão de Certidão de Acervo Técnico03
- Administração eficiente, eficaz e transparente.....04
- Crea-SP amplia parceria com o Banco do Brasil06
- BIM no canteiro de obras em sistemas prediais.....07
- Presença do PVC nos Resíduos da Construção Civil em Barretos/SP.....12
- Eleições do CAU: Comissão Eleitoral divulga Edital de Convocação.....15

Editorial

Caros Associados, mais uma edição da Revista e destaco a Seção Perfil onde abordamos a administração da AEASC, que estamos nos esmerando em garantir que seja eficiente, eficaz e transparente sinônimo de gestão moderna em sintonia com os novos tempos.

No intuito levar assuntos técnicos para todos Associados, apresentamos nessa edição dois artigos: um sobre BIM no canteiro de obras; e outro que trata da presença do PVC nos resíduos da construção civil. Também temos assuntos relativos aos nossos Conselhos Profissionais. O CREA-SP amplia parceria com o Banco do Brasil, e uma parceria com o Ministério Público Estadual onde os profissionais emitirão laudos a pedido do Ministério Público. No CAU a Comissão Eleitoral divulga Edital de Convocação para eleições. Falando em eleições, vale lembrar que o CREA também está em processo eleitoral, e as informações sobre as eleições CREA/Mu-



tua e CAU, estão aqui na revista AEASC.com. Reitero a todos uma leitura proveitosa e contamos com a sua colaboração nos destinos da nossa AEASC.

Douglas Barreto

revista
aeasc.com

Associação dos Engenheiros e Agrônomos de São Carlos

Ouvidoria (críticas e sugestões)
aeasc@aeasc.net

Telefone: 16 3368.1020
Endereço: Rua Sorbone, 400
Centreville, São Carlos - SP
Cep: 13560-760

Expediente:

O Revista AEASC.COM é publicação trimestral e de distribuição gratuita da Associação dos Engenheiros Agrônomos e Arquitetos de São Carlos, AEASC.

Editoração:

Atento Comunicação • 16 3501.4120

Direção de Arte:

Marcelo Turazzi • 16 98816.8884

Jornalista Responsável:

Nívea Maria Noriega Lopes • MTB 19291

Redação:

Nívea Maria Noriega Lopes
Stela Martins

Revisão:

Juliana Monteiro Dias

Tiragem: 2100 exemplares

Eleições 2017

Crea-SP / CONFEA / MÚTUA



CREA-SP

No dia 13 de novembro de 2017, o Sistema Confea/Crea realizará as eleições para Presidentes do Confea e dos 27 Creas. Os eleitos exercerão mandato de 1º de janeiro de 2018 a 31 de dezembro de 2020. Na mesma data, acontecerá a eleição dos diretores gerais e administrativos das Caixas de Assistência dos Profissionais dos Creas (Mútua), que cumprirão mandatos no mesmo período.



Crea-SP altera procedimentos para mais segurança na emissão de Certidão de Acervo Técnico

Fique atento às mudanças

Visando dar mais segurança na emissão de CAT – Certidão de Acervo Técnico, o Crea-SP comunica que estão vigentes, desde 1º de junho de 2017, novas regras para dar entrada nesse documento, tais como:

• ATESTADOS

Os atestados que comprovam a conclusão total ou parcial da obra/serviço emitidos por pessoas jurídicas de direito privado deverão ter firma reconhecida em cartório, além de atender os dados mínimos dispostos no Anexo IV da Resolução nº 1025 do Confea, tais como:

- Dados da obra/serviço (nº do contrato, local e período de realização, atividades técnicas e dados qualitativos e quantitativos);
- Dados do Contratante (razão social, CNPJ);
- Dados da Pessoa Jurídica Contratada (razão social, CNPJ);
- Dados dos Responsáveis Técnicos que participaram da obra ou serviço (nome completo, título profissional, RNP, registro no Crea);
- Assinatura com Identificação do Signatário Representante do Contratante (título, nome completo e cargo/função) e/ou do profissional habilitado (assinatura, título, nome com-

pleto e cargo/função, nº do Creasp e RNP).

• COMPROVANTE DE VÍNCULO COM A EMPRESA

Além dos comprovantes de vínculo com a empresa contratada no período da obra/serviço (carteira de trabalho, ficha de empregado, contrato de prestação de serviços etc.), será exigido que os profissionais anexem a respectiva ART de cargo/função daquele vínculo, caso ainda façam parte do quadro técnico da empresa;

• AJUSTES NO ATENDIMENTO WEB

O sistema eletrônico de requerimento de CAT via Atendimento Web será ajustado para que os documentos acima sejam anexados da forma descrita;

• DILIGÊNCIAS DO CREA-SP

Nas solicitações de CAT cujos atestados contiverem atividades técnicas diferentes da modalidade do profissional solicitante, o Crea-SP poderá diligenciar a empresa executora do serviço (contratada) para que apresente a ART(s) do(s) profissional(is) das demais modalidades e, se necessário, notificá-la para regularização, sem que haja necessidade de impedir a emissão dessa CAT ao requerente.



Administração eficiente, eficaz e transparente

Crescimento nos serviços foi acompanhado de aumento na capacitação

Assim que foi fundada, a Associação dos Engenheiros Arquitetos e Agrônomos de São Carlos (AEASC) iniciou a prestação de serviços diretos aos associados. Para tanto, foram alugados imóveis que sediaram a entidade e abrigaram funcionários e diretoria. Com sede própria, os serviços foram ampliados e, a cada ano, novas modalidades de atividades são incluídas ao trabalho administrativo feito pela AEASC. Com mais de mil profissionais cadastrados e centenas de associados a entidade que, atualmente está em plena campanha de novos sócios - com apoio da Mútua, parceira de muito tempo da AEASC-, trabalha com duas funcionárias treinadas e capacitadas para todos

os serviços disponíveis. O escritório administrativo da AEASC recebe os profissionais para efetuarem o pagamento da anuidade, para se associarem, para informarem-se sobre os convênios e parcerias que a entidade oferece e para manter o cadastro em dia. Esse trabalho é agilizado desde 2016 por um programa que tornou mais rápido, seguro e eficiente todo o controle de mailing da AEASC, sempre procurado por organizações e empresas interessadas em manter contato com os engenheiros e arquitetos de São Carlos.

MUDANÇAS

Baseada nas novas orientações legais determinadas pelas entidades represen-

tativas federais e estaduais, a AEASC fez alterações nas modalidades de compra e contratação de materiais e serviços e na prestação de contas. Além dos demonstrativos públicos e das cotações de valores que já eram realizadas e ficavam à disposição dos interessados, a Associação dos Engenheiros Arquitetos e Agrônomos de São Carlos (AEASC) publica editais para comprar e contratar e faz o mesmo com os balanços da entidade no site www.aeasc.net. Entre os serviços oferecidos, alguns deles incluem não sócios, desde a criação da AEASC está o CREA-SP, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo – o maior Conselho de Fiscalização de Exercício Profissional



da América Latina e provavelmente um dos maiores do mundo.

O CREA-SP é responsável pela fiscalização de atividades profissionais nas áreas da Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia, além das atividades dos Tecnólogos e das várias modalidades de Técnicos Industriais de nível médio. Em São Carlos existe uma Superintendência de Fiscalização, com 28 fiscais e 4 funcionários de apoio.

Outro parceiro da Associação dos Engenheiros Arquitetos e Agrônomos de São Carlos (AEASC) é o CAU que tem a função de “orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício da profissão de arquitetura e urbanismo, zelar pela fiel observância dos princípios de ética e disciplina da classe em todo o território nacional, bem como pugnar pelo aperfeiçoamento do exercício da arquitetura e urbanismo”.

Também é parceiro constante da AEASC a Mútua, patrocinadora de atividades e também da comunicação da AEASC

com os associados e com a sociedade em geral. A Mútua é Caixa de Assistência dos Profissionais dos Creas – é uma sociedade civil sem fins lucrativos criada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea). O principal objetivo é oferecer a seus associados planos de benefícios sociais, previdenciários e assistenciais, de acordo com sua disponibilidade financeira, respeitando o seu equilíbrio econômico-financeiro.

Os membros da diretoria e os funcionários da AEASC trabalham incessantemente para encontrar novas parcerias que beneficiem os associados em dezenas de cursos oferecidos e disponibilizados em sua sede, em eventos que acontecem por todo o país (confira em www.aeasc.net) e em convênios com vantagens negociadas intensamente.

Nesses casos as empresas parceiras da associação disponibilizam os melhores produtos e serviços com preços especiais para os sócios e familiares.



AEASC



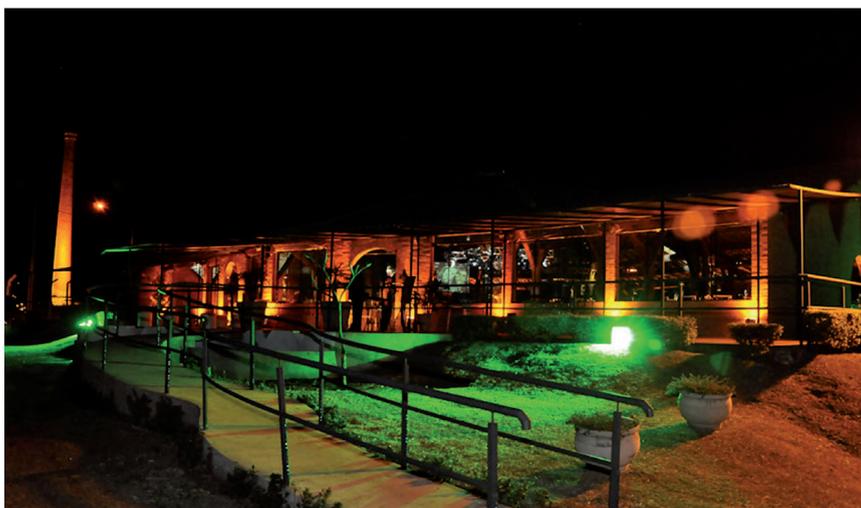
www.aeasc.net



www.facebook.com.br/aeasc



www.youtube.com/c/AeascSãoCarlos



Crea-SP amplia parceria com o Banco do Brasil

Novos meios de pagamento vão melhorar serviços oferecidos

Perácio de Melo - DCO/SUPCEV



Termo aditivo ao contrato de prestação de serviços bancários com o Banco do Brasil

Durante a realização de reunião extraordinária do Colégio de Entidades Regionais de São Paulo – CDER-SP na quinta-feira, 3 de agosto, na Sede Angélica do Crea-SP, o Presidente do Conselho, Eng. Vinicius Marchese Marinelli, assinou o termo aditivo ao contrato de prestação de serviços bancários com o Banco do Brasil, representado na ocasião por seu Superintendente Regional, José Aurélio Prado Silva.

Com a assinatura do termo aditivo, foram ampliados os meios de pagamento nas transações bancárias realizadas entre as entidades:

Cartão de crédito: credenciamento do Crea-SP para aceitação dos meios de pagamento, o que inclui a captura, o transporte, o processamento de informações e a liquidação de transações, dentre outros serviços, por meio de cartão de crédito;

Débito em conta corrente: o banco prestará ao Crea-SP o serviço de liquidação financeira de valores devidos relativos às transações realizadas diretamente pelos clientes do banco, via Internet, junto ao sistema do Conselho;

BB Crédito Internet: serviço de fi-

nanciamento (dirigido às pessoas físicas, correntistas do Banco) de serviços prestados pelo Conselho às empresas e profissionais registrados.

REDUÇÃO DE CUSTOS E AMPLIAÇÃO E MELHORIA DOS SERVIÇOS OFERECIDOS

Na reunião do CDER-SP, a mesa diretora foi composta pelo Presidente do Crea-SP; o Superintendente Regional do BB; o Coordenador do CDER-SP, Tec. Daniel Montagnoli Robles; a Superintendente de Fiscalização do Crea-SP, Eng. Maria Edith dos Santos; o Superintendente de Gestão de Recursos, Lourival Junior Franklin Ferreira; o Coordenador Adjunto do CDER-SP, Eng. José Geraldo Trani Brandão; o Diretor Financeiro do Conselho, Eng. Rodolfo Fernandes More; e o Diretor de Valorização Profissional, Eng. Ângelo Petto Neto.

O Superintendente de Gestão de Recursos destacou as metas colocadas pela Presidência e os esforços dos gestores do Conselho para promover a redução de custos e a consequente ampliação e melhoria dos serviços oferecidos aos

profissionais.

A Chefe da Unidade de Parcerias e Convênios do Crea-SP, Jussara Ralisse, detalhou os editais para os termos de fomento e colaboração entre as entidades, ambos relativos ao Ato nº 33, que incentiva projetos de fiscalização, ética e valorização do exercício profissional.

Cerca de 100 entidades de classe integrantes do CDER-SP estiveram presentes à reunião, quando receberam o certificado de Declaração de Utilidade para o Sistema Confea/Crea representantes das associações de profissionais de Arthur Nogueira, Jacareí, Campos do Jordão e Assis.

O CDER-SP teve sua instalação aprovada por meio da Decisão PL nº 417/2017, que também estabelece os critérios para credenciamento das entidades de classe. Podem integrar o CDER as entidades municipais, intermunicipais e estaduais representativas das profissões jurisdicionadas pelo Sistema Confea/Crea e credenciadas junto ao Crea-SP.

Produzido pelo Departamento de Comunicação do Crea-SP

BIM NO CANTEIRO DE OBRAS EM SISTEMAS PREDIAIS



Fernando Braga de Souza(1)

Possui graduação em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário Central Paulista (2012). Graduando da Engenharia Civil na Universidade de Uberaba - UNIUBE e Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Construção Civil na Universidade Federal de São Carlos - UFSCar na área de pesquisa em Gestão, Tecnologia e Sustentabilidade na Construção Civil.

Douglas Barreto (2)

Graduado em Engenharia Civil, Mestrado em Building Services Engineering - Heriot-Watt University (1990), Doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (1998); e Pós-Doutorado no Laboratório Nacional de Engenharia Civil - LNEC - Lisboa Portugal em 2010. Atualmente é e Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Civil da UFSCar.

Endereço: Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia Civil Rodovia Washington Luís, km 235, SP-310, CEP 13565-905, São Carlos, SP, Brasil - Tel: +55 (16) 3415-1909 - e-mail: nandoobs@hotmail.com(1), dbarreto@ufscar.br(2).

RESUMO

O trabalho abordará a introdução de ferramentas BIM (Modelagem da Informação da Construção) no canteiro de obras em sistemas prediais através de revisão bibliográfica. A incorporação do processo BIM no mercado brasileiro atualmente tem ênfase na fase de projeto, devido às suas vantagens já consolidadas. Porém, a utilização de BIM junto ao canteiro de obras ainda é rudimentar no Brasil; casos de aplicação são escassos e não se tem dados concretos da sua efetividade. Por isto, ainda há muita hesitação, por parte das construtoras, em investir na implementação desta tecnologia. No Brasil, as empresas enfrentam dificuldades inerentes à mudança de paradigma para introdução do conceito BIM, é uma indústria muito

tradicional com grande inércia ao que se refere às alterações, faltam profissionais capacitados e disseminação do assunto, pois ainda não é introduzido nas universidades para que esses alunos aprendam e há pouco interesse dos profissionais em se capacitar para introduzir nas empresas. O objetivo deste trabalho será levantar oportunidades de uso dos modelos BIM no canteiro de obras em sistemas prediais. Através de revisão bibliográfica, será feito pesquisas na literatura para identificar possíveis benefícios e entraves na utilização destas ferramentas quando utilizadas no canteiro de obras nos sistemas prediais. A utilização de modelos 3D pode auxiliar para a implementação das construções industrializadas no canteiro de obras, já que permite otimizar a visualização do proces-

so e dá suporte quer ao planejamento quer à coordenação das atividades. Além disso, está disponível para todos os intervenientes no processo.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade, execução de obras, sistemas prediais.

INTRODUÇÃO

O setor da construção civil tem sido historicamente, um dos mais importantes da economia nacional. Além de ser um grande empregador de mão-de-obra, tem elevada participação na formação bruta de capital fixo e na geração do Produto Interno Bruto (PIB). Nos últimos anos, a construção civil brasileira vem passando por um processo de mudanças e reestruturação produtiva em diversos de seus segmentos, impactando diretamente no cotidiano dos trabalhadores e do movimento sindical do setor (DIEESE, 2001).

A importância dos sistemas prediais na construção civil relaciona-se não apenas com as primordiais necessidade relativas à higiene e à saúde, mas também com as evolutivas noções de conforto impostas por um dinâmico comportamento social. Neste sentido, muitas pesquisas têm sido desenvolvidas no intuito de torná-los cada vez mais eficientes no atendimento das exigências dos usuários. No entanto, no contexto atual, onde há a necessidade de que o desenvolvimento seja sustentável, os sistemas prediais passam a serem exigidos também, em seu desempenho, para além das fronteiras da edificação, ou seja,

pelas demandas ambientais. Desta forma, os sistemas prediais necessitam serem concebidos tanto para satisfazerem o habitante assim como para contribuir para a promoção da sustentabilidade do habitat. Neste cenário encontra-se o projetista, cuja missão é atender os anseios sociais e ambientais, em meio a emergentes avanços tecnológicos e a necessidade ímpar de racionalização, questões estas singulares na competitiva estrutura econômica estabelecida. Isto posto, é oportuno supor que o projetista necessite de sensibilização, conhecimento e informação relativos aos princípios teóricos que sustentam tanto o convencional quanto o novo (SANTOS, 2002).

A dissociação das decisões de projeto ocorre porque a maioria deles e uma grande parte dos serviços de engenharia são desenvolvidas por profissionais e empresas contratadas para prestar consultoria ou desenvolver o projeto de determinada especialidade separadamente. Caracteriza-se assim um setor independente constituído por uma infinidade de prestadores de serviços (projetistas e consultores) atuando como fornecedores externos às empresas de promoção e construção. (FABRÍCIO, 2002).

O resultado é a fragmentação do processo, com as decisões sendo tomadas de forma independente por cada especialista, cabendo ao coordenador o ônus de verificar as soluções adotadas e resolver as incompatibilidades que surgem. Perde-se, portanto, a oportunidade de verdadeiramente conjugar os talentos dos diferentes especialistas na busca pela melhor solução durante o desenvolvimento do projeto.

O conceito BIM (Building Information Modeling) tem o objetivo de promover uma mudança radical no processo de produção da construção civil. Por meio da criação de um modelo 3D que congrega todas as disciplinas de projetos, é possível ter não apenas um modelo visual do edifício, mas também um banco de dados com informações multidisciplinares relativas a todo o ciclo de vida do empreendimento, da concepção ao projeto, orçamento, planejamento, construção e até fase de uso. É possível ainda detectar antecipadamente as incompatibilidades construtivas, além de gerar quantitativos automáticos dos

materiais e dados sobre custos e prazos de execução.

Chamamos de “sistemas prediais” os sistemas físicos integrados a um edifício com a finalidade de dar suporte às atividades dos usuários, suprindo-os com os insumos prediais necessários e propiciando os serviços requeridos.

Têm-se os seguintes sistemas prediais: suprimento de energia elétrica, gás combustível, água, esgoto, águas pluviais, segurança e proteção contra incêndio, segurança patrimonial, condicionamento de ar, transporte mecanizado (elevadores, escadas rolantes), comunicação interna, telecomunicação e automação, entre outros.

INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS PREDIAIS

Salgado (2008) destacava uma particularidade, é que na maioria das vezes as metodologias tratam o processo de concepção do edifício de forma fragmentada, definindo momentos específicos para a atuação dos diferentes projetistas, apesar de considerarem a questão das decisões integradas de projeto. Na verdade, essa tem sido a prática adotada até hoje pelos empreendedores do setor da construção civil. As contratações dos profissionais de projeto ocorrem em momentos distintos do processo, levando a uma prática de trabalho onde o projeto passa de um profissional a outro e as discussões vão surgindo na proporção que surgem os problemas de compatibilização (ou de incompatibilidade) entre as soluções propostas. Ou seja, as decisões não ocorrem de forma integrada porque o processo é tratado de forma sequencial.

Nos projetos dos sistemas prediais, essa separação é ainda mais evidente, pois o desenvolvimento dos projetos de água, esgoto e águas pluviais muitas vezes ocorre separadamente (mesmo quando realizados pelo mesmo profissional/escritório). Vale acrescentar que artigo técnico que teve como objetivo a caracterização da produção científica na área dos sistemas prediais hidráulicos, sanitários e de gás evidenciou que o tema “conservação de água” começou a ser contemplado somente a partir de 2000, quando foram desenvolvidos os primeiros programas de uso racional de água em São Paulo (ILHA et al, 2002). Portanto, a questão da impor-

tância do processo de projeto integrado e do impacto das decisões dos projetos das instalações para a sustentabilidade dos edifícios, são temas ainda pouco tratados nas pesquisas (SALGADO, 2008).

BIM NA OBRA

Além de a construção ser, naturalmente, a próxima etapa de uso de BIM após a sua implementação na etapa de projeto, acredita-se que a construção tem uma vasta gama de oportunidades de melhorias através do uso de ferramentas BIM.

Seu potencial pode ser percebido antes mesmo do ingresso no canteiro; a própria demonstração das suas capacidades na fase de projeto aponta situações ideais para o exercício de BIM, tais como a obtenção de quantitativos específicos e imediatos, além da visualização de detalhes do modelo que não haviam sido previamente documentados.

Eastman et al. (2011), conforme citação no início deste texto, destacam benefícios trazidos pelo uso de BIM nos diversos aspectos envolvidos na Construção Civil. Dentre eles, podem ser destacados os benefícios a seguir para a construção e fabricação de seus componentes.

Uso do Modelo do Projeto como Base para Componentes Fabricados

Assim como na fabricação de peças metálicas, que utiliza maquinário de controle numérico computadorizado (CNC), acredita-se que o modelo de projeto, se detalhado ao nível de desenhos de fabricação, pode ser uma excelente ferramenta de construção. Por ser a representação direta do que



está projetado, a peça fabricada terá pouca ou nenhuma chance de não se adequar ao seu local de destino – o que é muito comum atualmente, – evitando mudanças e retrabalhos na obra. Esta ferramenta permitirá a fabricação de elementos que hoje são moldados in loco, melhorando a qualidade do resultado final e diminuindo o tempo de execução da obra.

Reação Rápida a Mudanças de Projeto

Na prática atual, utilizando ferramentas de projeto e documentação 2D, qualquer alteração solicitada pela obra é uma provável causa para consumo de tempo e para erros. Todos os projetistas envolvidos devem verificar seus projetos e atentar para que toda a documentação seja atualizada, e é neste processo que se geram os erros e o grande consumo de tempo (SANTOS; FERREIRA, 2008). Com BIM, a alteração de um componente no modelo é automaticamente reproduzida para todos as outras ocorrências (instâncias) deste mesmo componente, assim como todas as suas vistas, tabelas e demais documentações. Além disso, todas as interferências que esta mudança causa aos outros componentes do modelo são facilmente detectadas (visualmente ou através de ferramentas de detecção de conflitos), assegurando a sua consistência e compatibilidade. Outro aspecto importante quando se trata de alterações de projeto em BIM é que esta ferramenta possibilita soluções mais rápidas, já que a equipe envolvida pode compartilhar, visualizar, estimar e resolvê-las sem a necessidade de impressões em papel, que tomam tempo e dinheiro.

Descoberta de Erros e Omissões, Antes da Construção

Ao modelar-se um elemento em 3D, é necessária a reflexão acerca das diversas características que ele carrega. Sendo assim, inconsistências de projeto, tão comuns na produção de desenhos 2D, são praticamente eliminadas na utilização da modelagem BIM. Além disso, a possibilidade de integração dos modelos das diversas disciplinas assegura a detecção de interferências entre elas antes que a construção se inicie. A precocidade do trabalho colaborativo promovido pelo processo BIM é outro fator que contribui para este benefício.

Sincronização de Projeto e Planejamento de Construção

A utilização de uma ferramenta 4D significa conectar o modelo 3D – e seus componentes – a um cronograma de construção, para que seja possível simular o processo de construção e visualizar como estariam a edificação e o seu canteiro de obras em determinado momento. Esta simulação gráfica permite reflexões sobre como a edificação será construída a cada dia, além de mostrar problemas potenciais e oportunidades de melhoria. A ferramenta ainda será melhor utilizada se o modelo contiver construções temporárias e equipamentos, para que sejam atrelados a atividades e possam refletir o planejamento desejado.

Melhor Implementação de Técnicas de Construção Enxuta

A Construção Enxuta (Lean Construction), conceito em expansão no país, possui princípios reconhecidamente benéficos para a construção que, por isto, devem ser perseguidos na utilização de BIM. Um destes se refere à coordenação entre trabalho e recursos no canteiro, tarefa que o processo BIM auxilia de maneira efetiva, uma vez que ele provê um modelo exato do projeto e os recursos materiais requeridos para cada segmento do trabalho, dando a base para melhores planejamento e cronograma dos subcontratados. Ajuda, assim, a garantir a chegada just-in-time de recursos humanos, equipamentos e materiais. Se utilizado em equipamentos móveis, os modelos BIM também podem auxiliar na localização de materiais, identificar o progresso das instalações e no posicionamento automatizado no canteiro, por exemplo.

Sincronização de Aquisições com Projeto e Construção

O modelo completo da edificação pode fornecer quantidades exatas de todos os materiais e objetos nele contidos. Estas quantidades, especificações e propriedades podem ser utilizadas para a aquisição de materiais e serviços (no caso de subcontratados). Este benefício apenas será atingido completamente quando as definições para os objetos industrializados forem desenvolvidas pelos seus fabricantes.

Contexto brasileiro versus contexto no exterior

Uma das diferenças entre a adoção de BIM no Brasil e no Exterior reside no modo de produção de projeto e de obra.

Nos Estados Unidos, por exemplo, os projetos de instalações (hidráulica, elétrica, ar-condicionado) são entregues apenas como um Projeto Básico, até que se inicie a obra, já que a tecnologia construtiva lá utilizada assim permite. As empresas responsáveis pela execução das instalações devem desenvolver os Projetos Executivos (“shop drawings”) relativos às suas disciplinas. Esses projetos, idealmente desenvolvidos em ferramenta BIM, são revisados e coordenados pela construtora, com o parecer/aprovação do autor do respectivo projeto básico (engenheiro consultor) (O’LEARY, 2003). Esta situação, em que os maiores interessados (excetuando-se o próprio proprietário da obra) são os responsáveis por desenvolver a modelagem BIM de suas disciplinas (Instaladora) ou garantir a inexistência de interferências entre elas (Construtora) motiva a adoção e o uso adequado de BIM.

Já no Brasil, o que vemos é uma situação diferente: em primeiro lugar, não são feitos projetos de produção para a construção – projetistas nacionais detalham em nível maior que o projeto básico americano, mas menor que o dos “shop drawings” finais. Esses projetos são finalizados antes da obra começar e, depois de entregar seu projeto, dificilmente o projetista se interessa pela sua execução na obra. Estes projetos são produzidos no ambiente do escritório do projetista, em meio a tantos outros, situação que favorece a ocorrência de erros e atrasos. Esta situação se conforma como um entrave à adoção plena de BIM por projetistas de instalações no Brasil. Esta configuração de trabalho nos



deixa mais distantes dos benefícios que o processo BIM poderia trazer à obra.

PECULIARIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Koskela (2000) afirma que as características desfavoráveis inerentes aos sistemas produtivos na construção são: a alta variabilidade, alta complexidade e pouca transparência. Alguns autores somam a essas características a interconectividade e interdependência entre seus elementos (ROBINSON, 2003; WILLIAMS, 1999; WILLIAMS, 2002; RICHARDSON et al., 2000; WOOD; GIDADO, 2010) como aspectos fundamentais para entender a complexidade na construção. Koskela (2000) completa, afirmando que se a complexidade, a variabilidade e a falta de transparência não forem mitigadas, podem resultar em perdas na produção. Assim, o processo de construção deve ser percebido como um fenômeno complexo, dinâmico e não linear (WOOD; GIDADO, 2010) e existe a necessidade de entender como a complexidade está presente e afeta os sistemas de produção na construção.

Um sistema complexo pode ser definido como constituído de um grande número de partes que interagem de uma forma não simplificada (SIMON, 1982). Wood e Gidado (2010) acrescentam que a definição de um projeto complexo deve se referir à interação, interdependência e inter-relação entre partes desse projeto. Richardson et al. (2000) ressalta que se deve focar nas interações entre as partes do sistema e como essa relação determina a identidade do sistema como um todo. Portanto, o efeito de várias mudanças no sistema é maior que a soma dos efeitos de cada mudança individualmente (WILLIAMS, 1999).

MÉTODO

A pesquisa é realizada a partir da revisão de literatura de implementação do BIM publicadas por organizações e universidades no Brasil e no exterior. Este trabalho apresenta brevemente alguns dos principais pontos tratados nos trabalhos pesquisados para implementação de BIM no canteiro de obras. Os diferentes contextos em que os países se encontram em relação ao uso de BIM implica nas abordagens que elas trazem para os profissionais da indústria. A leitura das diretrizes podem ajudar as empresas ligadas a projeto, construção e



manutenção a definir estratégias de implementação de BIM. A identificação dos potenciais benefícios dentro do processo de negócio e a determinação dos objetivos da implementação podem se referenciar nas orientações e experiências colocadas na literatura.

A modelagem 4D com tecnologia BIM utiliza ferramentas de análise que incorporam os componentes BIM e informações sobre o método de construção para que os planejadores otimizem o sequenciamento das atividades. Essas ferramentas incorporam o espaço, a utilização dos recursos e informações de produtividade (EASTMAN et al., 2011).

BENEFÍCIOS ESPERADOS

Os BIM surgem como uma tecnologia de tal forma promissora que se pode afirmar que quaisquer esforços no sentido de melhorar gestão de informação devem ser enquadrados num modelo de informação. De outra forma, as iniciativas terão um carácter algo avulso e um tempo de validade limitado pelo inevitável aparecimento de tecnologias de âmbito mais alargado, atualmente em desenvolvimento.

Entre as potenciais vantagens identificadas para a indústria da construção, associadas à adoção deste tipo de tecnologia, contam-se as seguintes (El-Desouki, Hosny 2005):

- a. Pesquisa e obtenção eficientes de documentos específicos;
- b. Propagação de alterações rápida e direta;
- c. Automatização de fluxos de trabalho;
- d. Compilação da informação relevante;
- e. Integração de processos de produção e de gestão documental que resultam numa economia de esforços ao nível administrativo;
- f. Simplificação da recolha de informação

produzida em projetos anteriores ou proveniente de fontes de informação externas;

- g. Criação de condições favoráveis para a realização simultânea do trabalho de diversos projetistas, resultando em prazos mais curtos para o desenvolvimento de projetos;
- h. Eliminação da introdução repetida de dados, evitando-se os erros associados;
- i. Redução de esforços redundantes relacionados com a repetição de tarefas de projeto e com as verificações das especificações elaboradas;
- j. Aumento de produtividade devido a uma partilha de informação mais rápida e isenta de ruído;
- k. Simplificação da introdução de modificações em projetos;
- l. Melhoria da cooperação interdisciplinar.

As vantagens e oportunidades associadas à adoção de BIM são apresentadas em maior detalhe e são justificadas nos pontos seguintes.

FATORES QUE DIFICULTAM A IMPLANTAÇÃO DO BIM NOS SISTEMAS PREDIAIS

- Muitos sistemas diferentes;
- Lógicas diferentes;
- Normas diferentes;
- Muitos componentes;
- Diferenças regionais;
- Deficiência da interoperabilidade;
- Seleção e aquisição do aplicativo BIM: alto custo de implantação, ambiente (ainda) não é familiar, aplicativos em constante evolução;
- Deficiência das funcionalidades dos softwares;
- Falta de bibliotecas de componentes;
- Treinamento / reestruturação da equipe.

ANÁLISES

Analisando o desenvolvimento da revisão bibliográfica deste estudo, é possível observar que existe uma complementaridade de informações quando é utilizado o BIM no planeamento (4D). Enquanto o MS Project apresenta o ritmo de produção, sequência de execução ao longo das unidades produtivas e possíveis interferências entre equipes, a visualização 4D apresenta a sequência de execução dos elementos de acordo com a sua conformação espacial dentro do canteiro, podendo mostrar de forma visível a interferência entre equipes de trabalho nos seus postos de trabalho e equipamentos.

Analisando as revisões bibliográficas podemos por comparação do planejado no BIM (planejamento 4D) ao executado no canteiro de obras, representando o processo produtivo virtualmente assimilando ao que realmente acontece no canteiro. Será estudado os benefícios gerados quando utilizamos a modelagem BIM desde a concepção do projeto da provisória industrializada no canteiro de obras até sua desmontagem. Pretende-se colher informações sobre os aspectos que envolvem o ciclo de vida de diferentes sistemas voltados às instalações provisórias.

Como benefícios do estudo pode-se destacar que a modelagem do sistema permite que os envolvidos podem explicitar pressupostos do sistema construtivo e entender as interações dinâmicas entre as diferentes partes do mesmo. Com o modelo 4D é possível sintetizar as decisões tomadas para a produção do empreendimento e trazer a conformação espacial dos elementos e equipamentos dentro do canteiro e com a simulação é possível modelar as estratégias escolhidas pela equipe de uma forma a representar a variabilidade do sistema, através das distribuições de probabilidade e programação do modelo.

CONCLUSÃO

A contribuição que o modelo BIM traz para a construção os sistemas prediais é esperada devido à aplicabilidade e benefícios que o BIM pode originar em obras. Assim, proporcionar mudanças fundamentais

na arquitetura, engenharia e construção (AEC), como a eliminação de desperdícios na execução, relação com os princípios da construção enxuta que oferece características que promovem maior fluxo no trabalho, melhorar a integração dos projetos e processos de construção que resultam em edifícios com melhor qualidade, reduzir custos e tempo, analisar (simulação) uma melhor forma de execução das atividades, aumentar a durabilidade dos sistemas prediais simulação da montagem e desmontagem do canteiro de obras.

Os materiais de construção estão em constante evolução e pelo fato de existir inúmeros sistemas prediais complexos torna as bibliotecas dos componentes extensa e ineficiente. A equipe de trabalho deverá ser treinada e reestruturada para se adequar aos novos processos de modelagem e gestão do empreendimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos, Os Trabalhadores e a Reestruturação Produtiva na Construção Civil Brasileira – Estudos Setoriais; mimeo, 40p., 2001.
EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R. e LISTON, K. - BIM Handbook - A Guide to Building Information Modeling., WILEY, 2011.
EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and con-

tractors. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc., 2011.

EL-DESOUKI, M. e HOSNY, A. H. 2005. A Framework Model for Workflow Automation in Construction Industry Artigo apresentado em: International Workshop on Innovations in Materials and Design of Civil Infrastructure, 28 - 29 de Dezembro, Cairo, Egípto.

FABRÍCIO, M. M. Projeto Simultâneo na Construção de Edifícios 2002 Tese (Doutorado. em Engenharia Civil), Escola Politécnica/USP, 2002

ILHA, Marina S. de O., PEDROSO, Luciana P. BONI, Solange da S. Nunes, YWASHIMA, Laís Aparecida, CAMPOS, Marcus André S. PEREIRA, Leonel G. LIMA, Liwana C. de OLIVEIRA JR. Osvaldo B. de. Caracterização da Produção Científica na Área dos Sistemas Prediais Hidráulicos, Sanitários e de Gás Combustível. In: XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. Anais...Foz do Iguaçu, Paraná, 2002. p.3383 a 3391.
KOSKELA, L. An exploration towards a production theory and its application to construction. Technical Research Centre of Finland, 2000. Dissertation (Doctor of Technology) – Technical Research Center of Finland, Espoo.

O'LEARY, A. Shop Drawings. Part 1 — Learning To Live With This "Necessary Evil". Design Cost Data, v. 47, n. 2, 2003. Disponível em: <http://www.dcd.com/oleary_marapr_2003.html>. Acesso em: 25 mar. 2013.
SALGADO, M. S. PROJETO INTEGRADO - CAMINHO PARA A PRODUÇÃO DE EDIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS: a questão dos sistemas prediais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIAS DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12, 2008. Fortaleza. Anais... Fortaleza, 2008.

SANTOS, D. C. Os sistemas prediais e a promoção da sustentabilidade ambiental. Brasil - Porto Alegre, RS. 2002. Ambiente Construído, out./dez. v. 2, n. 4 p. 7-18.

SANTOS, E. T.; FERREIRA, R. C. Building Design Coordination: Comparing 2D and 3D Methods. In: CIB W78 - INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGY IN CONSTRUCTION, 25., 2008, Santiago. Proceedings... Santiago: Universidad de Talca, 2008. p. 166-175.

WOOD, H.; GIDADO, K. Project Complexity in Construction. IN: INTERNATIONAL CONSTRUCTION CONFERENCE, 2010. Proceedings... p. 1-13, 2010. RICS.



Presença do PVC nos Resíduos da Construção Civil em Barretos/SP

Sergio Akihito Fujisaca¹
Douglas Barreto²

¹ Engenheiro Civil esp. em Engenharia de Segurança do Trabalho, avenida Dr. Francisco de Assis Bezerra Filho, 1171, B. Jardim Soares, Barretos - SP, 17-3323. 1611, sefujisaca@terra.com.br

² Engenheiro Civil, Mestrado em Building Services Engineering - Heriot-Watt University (1990), Doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (1998); e Pós-Doutorado no Laboratório Nacional de Engenharia Civil - LNEC - Lisboa Portugal em 2010.



BAGS com resíduos de PVC e Papelão, método de acondicionamento

RESUMO:

A proposta deste trabalho será estudar e diagnosticar o descarte de Resíduos da Construção Civil (RCC) em áreas licenciadas no município de Barretos – São Paulo, onde será identificado o PVC, policloreto de polivinila (também conhecido como cloreto de vinila ou policloreto de vinil; mais conhecido pelo acrônimo PVC (da sua designação em inglês Polyvinyl chloride), também o gerenciamento do sistema de coleta triagem deste resíduo em usinas de reciclagem, bem como dar subsídios para adequação e destinação final.

Palavras Chave: Resíduos da Construção e Demolição, Coleta e Destinação do PVC.

ABSTRACT:

The purpose of this work is to study and diagnose the disposal of construction Waste (RCC) in licensed areas in the municipality of Barretos-Sao Paulo, where it will be identified by the PVC, polyvinyl PVA (also known as vinyl chloride and Poly Vinyl; better known by the acronym PVC (their designation Polyvinyl chloride in English), also the screening collection system management of this waste in recycling plants well as give subsidies for fitness and final destination.

Keywords: Construction and demolition waste, collection and disposal of PVC.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo estudar e discutir a presença de material PVC encontrado nos Resíduos da Construção e Demolição, procurar desenvolver um método de solução sustentável para sua destinação final.

Segundo JOHN (2000), certamente a discussão da sustentabilidade do modelo de desenvolvimento criado pela humanidade é uma das principais discussões deste final de século. Ela é resultado de uma longa evolução da presença que a ação da raça humana tem causado transformações não previstas na natureza. A descoberta do PVC poli (Cloreto de Vinila), ocorreu em 1872, por um cientista chamado Baumann, que observou a formação de um pó branco ao expor um gás, o cloreto de vinila (VC), à ação dos raios solares durante vários meses em recipiente fechado. No entanto, foi somente em 1931, na Alemanha, que surgiu o interesse comercial por esta nova resina e conseqüentemente teve início a sua produção industrial (INSTITUTO DO PVC, 2013).

2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo identificar a presença do PVC no descarte e quantificar, para dar subsídio técnico em relação ao seu destino final. Assim, procurar

atender as normas vigentes para melhor aproveitamento do PVC.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Breve relato da descoberta do PVC e sua composição

O cloreto de polivinila, PVC (da sua designação em inglês Polyvinyl chloride) é um plástico não 100% originário do petróleo. Está entre os três tipos de plásticos mais produzidos no mundo. É composto por cloro, obtido do sal marinho (57%), e eteno (43%), derivado do petróleo A descoberta do PVC poli (cloreto de vinila), ocorreu em 1872, por um cientista chamado Baumann, que observou a formação de um pó branco ao expor um gás, o cloreto de vinila (VC), à ação dos raios solares durante vários meses em recipiente fechado. No entanto, foi somente em 1931, na Alemanha, que surgiu o interesse comercial por esta nova resina e conseqüentemente teve início a sua produção industrial (INSTITUTO DO PVC, 2008).

O PVC é largamente utilizado tanto na área médica e alimentícia quanto na construção civil, embalagens, calçados, brinquedos, fios e cabos, revestimentos, indústria automobilística, etc., Isto se deve à sua versatilidade e propriedades de resistência, impermeabilidade, durabilidade. Além do que não se corrói, é isolante térmico e acústico

e não propaga fogo, podendo ser produzido em qualquer cor, desde transparente até opaco e de rígido a flexível (INSTITUTO DO PVC, 2008). seu maior uso de fato é na construção civil, onde é encontrado em uma diversidade de produtos que podemos citar alguns tai como:

- Calhas;
- Esquadrias, recobrimento de fios e cabos;
- Forros e divisórias;
- Mantas de impermeabilização;
- Persianas e venezianas;
- Tubos e conexões para redes de distribuição de água domiciliar e publica;
- Redes de saneamento básico domiciliar e publico;

3.2.NORMAS E RESOLUÇÕES

RESOLUÇÃO Nº 302, DE 20 DE MARÇO DE 2002

Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

Definições:

Resíduos sólidos: resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível.

Classificação:

Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como os oriundos de:

- pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto
- processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.



BAGs com resíduos de PVC, método de acondicionamento

Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações econômicas viáveis permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos fabricados com gesso.

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, amianto e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clinica radiológicas, instalações industriais e outros.

4. METODOLOGIA

Após pesquisa em sites relacionados com o PVC e revisão bibliográfica, foi realizada uma pesquisa de campo para identificar e quantificar no resíduo recolhido

do pela empresa o de PVC descartado no entulho. Para uma melhor quantificação foi realizado visitas em duas usinas, após recebimento pesagem e triagem eram classificados e separados e posteriormente acondicionados em BAGS.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em visita a uma empresa que chamaremos de empresa A verificou se que o resíduo da Construção e demolição o qual chegavam em caçambas e caminhões basculantes e eram pesados na entrada e na saída par averiguar o peso aferido somente na caçamba com sua carga, e após pesagem eram encaminhados ao pátio e ali eram depositados. Um equipamento conhecido como Pá-Carregadeira era utilizado para preparar a triagem manualmente, visto que o equipamento apenas separava os em fileiras pelo pátio. Assim logo que



BAGs com resíduos de PVC, método de acondicionamento



Material espalhado para triagem manual, método operacional

espalhados iniciava se a triagem manualmente, separando todo tipo de material como, vidros, metais, madeira, plásticos, garrafas pet, PVC, papelão, alumínio e cabos e fios de cobre, isto por todo dia repetidamente. Em seguida, eram separados e acondicionados em BAGs (sacolas com volumes aproximadamente de um metro cúbico), assim destinando os para reciclagem. Com a empresa B o processo era similar, conforme figuras, identificam o método de acondicionamento do PVC em BGS, e também o método operacional das empresas de espalhar e realizar triagem dos materiais.

Realizada uma pesquisa informal com os funcionários e registros fotográficos, foi possível estimar a quantidade de PVC retirados do Resíduo da Construção Civil, cerca de aproximadamente menos de 1% (um por cento) de todo o resíduo que é retirado e acondicionado em BAGs para serem negociados com empresas de reciclagem, apesar da baixa porcentagem aferida por motivos de que a implantação da usina é recente e não haver laboratórios e técnicas apropriadas para aferição deste produto o PVC em questão, ele ainda não tem quantidade expressiva em relação ao resíduo da construção recolhido na usina. Pode se observar que há uma preocupação em retirar este resíduo para reciclagem como também outros resíduos como metais o papelão e o vidro para um descarte final adequado.

1. CONSIDERAÇÕES

Tamanho importância de se reciclar este material apesar da quantidade não ser ex-

pressiva, é evidente que nos dias atuais vem se buscando soluções para diminuir os impactos ambientais e reduzir os esforços para diminuir a extração dos recursos naturais, podemos muito contribuir com soluções de reaproveitamento do PVC em usinas de reciclagem implantando algumas políticas de coleta seletiva em bairros da cidade, a própria empresa pode sugerir para receber o lixo separadamente como plástico, vidro e alumínio e o lixo orgânico, posteriormente direcionar para reciclagem, bem como sugerir a instituições de ensino a implantação de laboratórios na usinas para estudos científicos que daria subsídio para as indústrias de reciclagem e a padronização de procedimentos como a correta disposição e ou reciclagem do PVC.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT. NBR 10004: Resíduos da construção civil sólido Diretriz para projeto, implantação e operação Rio de Janeiro, 2004.
2. CONAMA, Resolução nº 307, de 05 de

julho de 2002. Diretrizes e procedimentos para gestão dos resíduos da construção. Brasília: MMA / CONAMA. 2002

3. CONAMA Resolução nº 302, de 20 de março de 2002. Publicada no DOU nº 90, de 13 de maio de 2002, Seção 1, páginas 67-68. Correlações: Complementa a Resolução CONAMA no 303/02.

4. INSTITUTO DO PVC. Informações, dos dados e estatísticos sobre o PVC, disponível em: <<http://www.institudopvc.org/puplico/>> acesso em novembro 2013.

5. JOHN, V. M. Reciclagem de Resíduos na Construção Civil: Contribuição para Metodologia de Pesquisa e Desenvolvimento. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo - SP, 2000. 113 p.

6. TOZATTO, J.H.F. - ARAUJO, F.M.-Estudos para Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Produzidos nas Aulas do Laboratório do Curso de Construção do Cefet-RJ. Simpósio de excelência em gestão e tecnologia IX SEGeT. 2012.

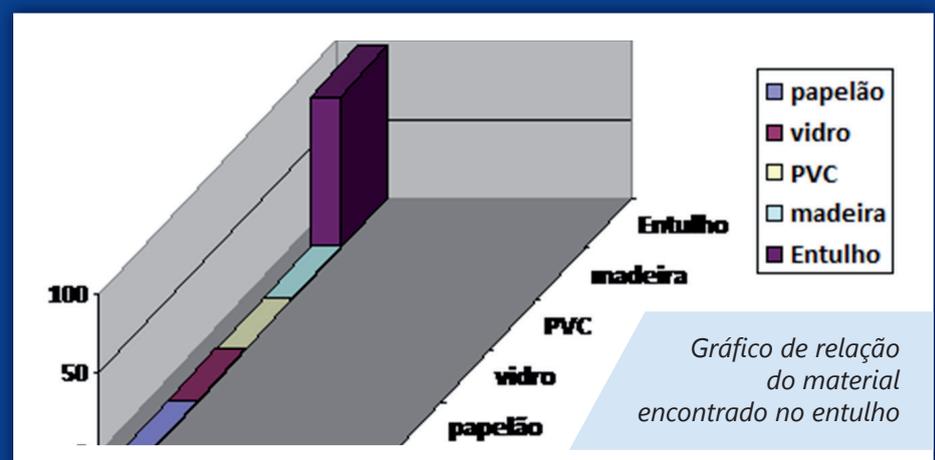


Gráfico de relação do material encontrado no entulho

ELEIÇÕES DO CAU: COMISSÃO ELEITORAL DIVULGA EDITAL DE CONVOCAÇÃO

A Comissão Eleitoral Nacional (CEN) publicou Edital de Convocação das Eleições do CAU. O documento oficializa o início do processo eleitoral que termina no dia 31 de outubro, com a votação que será feita exclusivamente pela internet. Mais de 150.000 arquitetos e urbanistas em todo o Brasil vão escolher os 28 conselheiros do CAU/BR e os 326 conselheiros dos 27 CAU/UF - mais seus suplentes. Confira o edital de convocação eleitoral no site http://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2017/07/Edital_-de_Convo-ca%C3%A7%C3%A3o_Eleitoral.pdf O número de vagas em cada CAU/UF é calculado a partir do número de arquitetos e urbanistas ativos de cada estado, conforme estabelece a Lei 12.378/2010, que regula o exercício da Arquitetura e Urbanismo no Brasil.

ATUALIZE SUAS INFORMAÇÕES

Para que possam participar do processo eleitoral, os arquitetos e urbanistas devem manter seus cadastros atualizados no SICCAU (Sistema de Comunicação e Informação do CAU), pois seus dados serão utilizados para recebimento de notificações, composição do colégio eleitoral dos estados e do Distrito Federal, e sua senha do SICCAU será utilizada para votar.

Os profissionais que ainda não confirmaram a atualização cadastral podem realizá-la clicando na opção [CONFIRMAÇÃO DE DADOS PARA EMISSÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL].

Para os profissionais que já realizaram o cadastro, a atualização pode ser requerida por protocolo pelo assunto CADASTRO - ATUALIZAÇÃO CADASTRAL PF.



Certificado Digital
Em breve a AEASC estará disponibilizando para os associados



Convênio AEASC



Academia
Desconto de 5 a 7,5%



CCAA
30% de desconto nas parcelas de qualquer um dos cursos de Inglês



FGV
MBA Executivo, Pós graduação e cursos de curta duração 20%



Unimed
FAEASP
Preço exclusivo no plano Unimed de abrangência nacional



multi
CARTUCHOS
Desconto de 10%



UNIODONTO
PLANOS ODONTOLÓGICOS
Preço exclusivo e carência zero



UNICEP
Desconto de 10 a 30%



Autel'ier
CENTRO AUTOMOTIVO
Unid. I: Lava rápido 15% desconto
Unid. II: Funilaria - Pagando à vista ganhe um polimento

Bianca Gianlorenço
Particular: Acompanhamento psicológico/Psicoterapia R\$ 70,00 (50% do valor tabelado) O valor se estende aos familiares dos associados



HOTÉIS NACIONAL INN
Desconto previsto em todo o Grupo de Hotéis que é de 20%. Para ser considerado este desconto, a reserva deverá ser efetuada na Central de Reservas 1 SP, através:



CIE
Centro de Integração Empresa-Escola
Preço diferenciado para contratar estagiário



FUNILARIA XAVIER
Especializada em funilaria e pinturas em geral recuperação de para-choques e micro retoques



CAIXA
Crédito Imóvel Próprio Caixa

Para contratar qualquer um desses convênios ou quiser mais informações deve procurar por Mirella, na Secretaria da AEASC ou pelos telefones: 3419.4666 ou 3368.1020

CAMPANHA ANUIDADE

//// //// 2017 ////



A **AEASC**, em campanha conjunta com a **MÚTUA**, traz novidades para **novos sócios e sócios inativos**.

Confira as opções disponíveis:

Anuidade com _____

AEASC
R\$45,00



Mútua
R\$40,00

Anuidade com _____

45%
de desconto*

* desconto no valor integral da anuidade

Realização



AEASC

Apoio



MÚTUA-SP
CAIXA DE ASSISTÊNCIA DOS PROFISSIONAIS DO CREA