



**QUALIDADE DE PROJETO NA ERA DIGITAL INTEGRADA
DESIGN QUALITY IN A DIGITAL AND INTEGRATED AGE**

III Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído
VI Encontro de Tecnologia de Informação e Comunicação na Construção

Campinas, São Paulo, Brasil, 24 a 26 de julho de 2013

COMUNICAÇÃO EM PROCESSOS DE DESIGN DE PROJETOS DE ARQUITETURA EFÊMERA: EXPOSIÇÕES MUSEOGRÁFICAS¹

Ana Cecília Rocha Veiga

Escola de Arquitetura da UFMG
anacecilia@arq.ufmg.br

Paulo Roberto Pereira Andery

Escola de Engenharia da UFMG
pandery@ufmg.br

Yacy-Ara Froner

Escola de Belas Artes da UFMG
yacyara.froner@gmail.com

RESUMO

Tem crescido a percepção de que a comunicação e a criação de uma estrutura de colaboração são elementos essenciais para se atingirem as metas de desempenho dos projetos, particularmente na fase projetual. O presente trabalho pretende colaborar com a discussão sobre os processos de comunicação na fase de projeto de exposições em museus, nos quais os critérios e soluções de projeto precisam ser elaborados mais rapidamente em comparação com outros projetos. O trabalho apresenta uma abordagem teórica e introdutória à questão, concentrando sua atenção em ambientes colaborativos virtuais de projeto, bem como também em processos tradicionais de comunicação, com a apresentação de estudos de caso vigentes.

Palavras-chave: Gestão dos Processos de Projeto. Comunicação. Projetos de museus.

ABSTRACT

There is an increasing perception that Project communication and collaborative frameworks are major factors to Project successful outcomes, mainly in the design phase, where strategic decisions are outlined. The present work aims discussing the communication process at design phase in museums expositions projects, in which design criteria and solutions should be accomplished faster than in other projects. The paper presents an introductory theoretical approach to the problem, focusing in virtual collaborative softwares and its processes.

Key-words: Design management. Communication. Museum Projects.

¹ VEIGA, A. C. R.; ANDERY, P. R. P.; FRONER, Y. Comunicação em Processos de Design de Projetos de Arquitetura Efêmera: Exposições Museográficas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 3.; ENCONTRO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 6., 2013, Campinas. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2013.

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais se encontram disponíveis no mercado instrumentos, metodologias e ferramentas de comunicação projetual. Entretanto, a adoção de tais tecnologias nem sempre resulta em melhoria da qualidade dos processos de projeto, bem como dos produtos gerados pelos mesmos. Em alguns casos, as ferramentas de comunicação são adotadas de forma equivocada, ou insuficiente, não atingindo o máximo de suas potencialidades.

Na literatura recente tem se destacado que os processos de comunicação eficientes são vitais para serem conseguidos resultados satisfatórios no processo de projeto, particularmente no caso de projetos inter e transdisciplinares (EMMIT, 2010). Portanto, compreendendo a relevância do tema, objetivamos discutir a comunicação em processos de design de projetos de arquitetura efêmera. Primeiramente, apresentando uma breve abordagem teórica acerca da comunicação em processos projetivos. Em seguida, apresentaremos os processos de comunicação testados e aprimorados em dois estudos de caso. O primeiro refere-se ao Projeto CEMEMOR: Reestruturação Espacial e Museológica, para o qual foram elaborados projetos de expografia e reforma arquitetônica para o Centro de Memória da Medicina de MG, museu integrante da Rede de Museus da Universidade Federal de Minas Gerais. O segundo aborda a implantação do ambiente colaborativo computacional Buzzsaw[®], da Autodesk[®], nos processos de comunicação da equipe do Museu da Escola de Arquitetura (MEA), também integrante da Rede.

2 RELEVÂNCIA DA COMUNICAÇÃO EM DESIGN DE MUSEOGRAFIA

O sistema de comunicação museológica é um sub-sistema do museu. O planejamento do sistema de comunicação museológica é fundamental para a instituição atuar positivamente frente à sociedade, alcançando seus objetivos de comunicação do conhecimento. (CURY, 2005, p.91)

Comunicação entre pessoas e transmissão de conhecimento são duas tônicas fundamentais dos museus, que precisam também ser observadas na gestão de seus projetos. A comunicação em um projeto pode ser **interativa** (duas ou mais partes trocando informações por meio de reuniões, telefonemas, e-mails, etc.), **ativa** ou *push* (encaminhada para destinatário específico, mas sem a conferência do seu recebimento e pleno entendimento), **passiva** ou *pull* (comunicação em massa, necessitando o usuário acessar o sistema de comunicação para recebê-la). Abarca diversas dimensões: interna (equipe do projeto e museu) e externa (cliente, usuários, fornecedores, etc.); formal (memorandos, e-mails, cartas oficiais, etc.) e informal (discussões, etc.); vertical (superiores e subordinados) e horizontal (pares, colegas, etc.); oficial (relatórios públicos, boletins informativos, etc.) e confidencial (documentos sigilosos, relatórios não públicos, etc.); escrita e oral; verbal e não verbal (postura corporal, sinais neurolinguísticos, etc.). Envolve as seguintes habilidades comunicacionais:

Ouvir ativamente e de modo eficaz; Perguntar, investigando ideias e situações para garantir um melhor entendimento; Educar a fim de aumentar o conhecimento da equipe para que ela seja mais eficaz; Levantar fatos para identificar ou confirmar as informações; Definir e administrar as expectativas; Persuadir uma pessoa ou empresa a executar uma ação; Negociar para conseguir acordos mutuamente aceitáveis entre as partes; Solucionar conflitos para evitar impactos negativos e Resumir, recapitular e identificar as etapas seguintes. (PMBOK, 2008)

Portanto, o sucesso do projeto depende integralmente do sucesso do gerenciamento das comunicações.

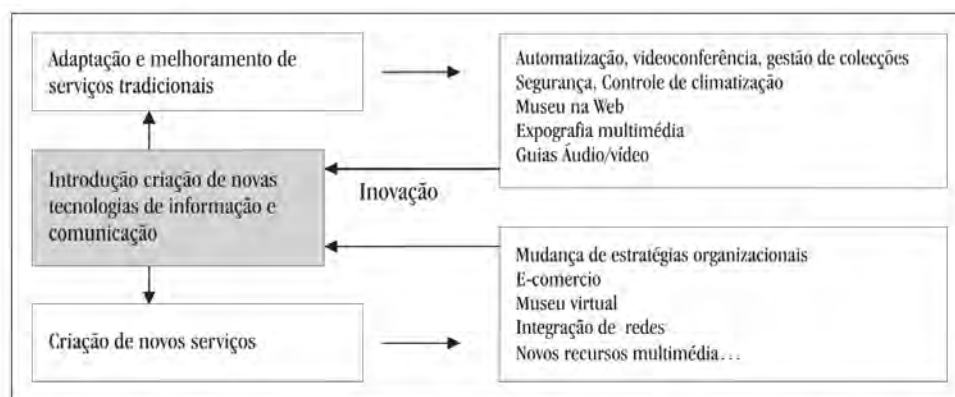
“O gerenciamento das comunicações do projeto inclui os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam geradas, coletadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas e organizadas de maneira oportuna e apropriada.” (PMBOK, 2008)

Grande parte do tempo do gerente de projetos é dedicada à comunicação que, para ser eficaz, depende de um planejamento adequado, que envolve: identificação das partes interessadas (*stakeholders*), planejamento das comunicações (sistemas de documentação das informações, formas de transmissão de conhecimento e informações, etc.), distribuição da informação (formulários, utilização de ferramentas virtuais, etc.), gerenciamento das expectativas das partes interessadas, reportagem de desempenho (avaliações de desempenho, *feedback* em geral, etc.).

3 VIRTUALIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO NOS PROCESSOS DE DESIGN MUSEOLÓGICOS

Dentre as muitas ferramentas de comunicação vem crescendo a adoção das TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação. “Os serviços resultantes das TIC geram assim novas funções, novos modos de comunicação requerendo em consequência que os museus adquiram novas competências.” (MOUTINHO, 2008, p.42) Esta proposta encontra-se resumida no esquema a seguir (Fluxograma 1):

Fluxograma 1 - Introdução das TICs nos Museus



Adaptado de Nouvelle Économie des services et innovation, Faridaty Djellal, Faïz Gallouj, l'Harmattan, Paris, 2002.

Fonte: MOUTINHO, 2008, p.42

Maria Fátima Pinel, em sua dissertação sobre o Teletrabalho, constata como o processo de reestruturação global da economia, proporcionado pelo desenvolvimento científico e tecnológico, prenunciam a "lenta morte da distância", apontando cada vez mais para as relações virtuais ou midiáticas. Uma redefinição do conceito de tempo e espaço faz-se, portanto, necessária para compreendermos o que a autora chama de "Sociedade da Informação", termo originalmente cunhado pelo sociólogo Daniel BELL. O trabalho nesta sociedade caracterizar-se-ia pelo uso extensivo das TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação. Quatro características do conhecimento e da informação tornam únicos estes recursos e conjecturam um novo retrato para a economia: o conhecimento é difundível e se auto-reproduz; o conhecimento é substituível; o conhecimento é transportável e o conhecimento é compartilhável. Com efeito, o conhecimento é um bem em si mesmo, que repassando-se não se perde, utilizando-se não se gasta, ao contrário, aperfeiçoa-se. Assim, o conhecimento e seu veículo principal – os recursos humanos – consistem no verdadeiro patrimônio das empresas contemporâneas. (ROCHA, 2003)

O conhecimento, portátil e transmissível pelas TICs, estaria a serviço dos recursos humanos onde eles estivessem, por meio do computador, celular e Internet, que permite ainda uma ferramenta excepcional para o gestor de projetos: as **extranets** ou **ambientes colaborativos computacionais (ACC)**. Os ACC ou WPMS (*Web-based Project Management System*):

"(...) são sistemas eletrônicos de gerência de projeto conduzidos em rede privada que utiliza protocolos da Internet para transmitir informação. (...) Quatro categorias de informação são armazenadas: projeto, desenho, gerenciamento e financeira." (CORRÊA, RUSCHEL, In: FABRÍCIO, ORNSTEIN, 2010, P.119)

Para listarmos alguns de seus recursos mais comuns:

Informações Gerais do Projeto: Disponibilização de todos os dados do projeto, como endereço, localização, início das atividades, prazos, etc. Também são disponibilizadas as características do projeto virtual no ACC: número de arquivos, memória utilizada, etc.

Gerenciamento de Projetos: Do estudo de viabilidade até a fase pós-ocupação, algumas versões de ACC integram recursos dos *softwares* de gerenciamento de projetos.

Membros da Equipe e Empresas: Cada membro da equipe possui um *login* e senha que permite o seu acesso ao sistema. Além disto, a listagem completa dos membros da equipe, bem como seus dados (empresa, contatos, histórico de trabalho, funções no projeto, indicações, etc.), encontram-se disponibilizados no *software*. É possível, ainda, dividir os usuários em grupos (equipe de projeto, equipe do museu, equipe de obras, etc.), facilitando o envio de correspondências e as atribuições de acesso aos documentos *online*. O mesmo se verifica para empresas e fornecedores, ambos listados, com seus dados, no programa.

Controle de Permissões de Acesso: É facultado, ao gerente de projetos, autorizar cada membro ou grupo de membros a acessar (parcialmente ou totalmente) os diversos documentos e informações disponibilizados no ACC. A título de exemplo: a equipe de obra teria permissão somente para leitura e *download* dos projetos; a equipe de projetos teria permissão para *download*, *upload* de novas versões e, conseqüentemente, realização de alterações nos projetos armazenados; as equipes de projeto e obras, contudo, não teriam acesso à documentação legal, permitida apenas aos advogados e investidores. E assim, por diante, as autorizações vão sendo estabelecidas por meio de símbolos adicionados nas listas contendo os nomes dos membros, grupos e as empresas do projeto.

Atividades de Acesso: O gerente de projetos tem total controle dos acessos ao sistema. Todas as entradas e saídas ficam registradas, assim como as ações. Deste modo, é possível saber quem está atualizado, ou não, quem realizou as entregas nos prazos, etc. Enfim, todos os passos que os profissionais usuários do sistema realizarem estarão registrados, servindo de comprovação dos trabalhos executados e facilitando a coordenação do projeto.

Pastas de Arquivos de Projetos: Os arquivos de projetos ficam armazenados *online*, podendo ser substituídos por versões mais atualizadas. Nos ACCs integrados aos *softwares* de representação e elaboração de projetos, como os CAD e BIM, é possível visualizar as plantas dentro da própria *extranet*, além de deixar *markups* virtuais no projeto (recados no estilo “*post it*” para os outros membros da equipe acerca de alterações, informações relevantes, etc.). Para cada arquivo, ficam também disponibilizadas suas informações adicionais: descrição, mudanças a cada versão, tamanho, data de criação, autor, data da última atualização, fórum de discussão sobre o arquivo, dentre outros.

Ferramentas de comunicação: Um programa de *e-mails* dedicado, similar aos gerenciadores de *e-mails* convencionais, registra toda a comunicação e a informa ao gerente de projeto, consolidando um banco de dados de ações. Os sistemas mais modernos possuem certificação ou assinatura digital, transformando os documentos virtuais em documentos oficiais. Além disto, as *extranets* possuem *blogs* internos, fórum de discussão por assunto ou documentos, videoconferências, boletins eletrônicos, dentre outros recursos.

Ferramentas de Busca: Com as ferramentas de busca é possível encontrar informações e arquivos por meio de diversos filtros, como extensão, título, palavra-chave, data, etc.

(...) desde o início da década vem aumentando a utilização de ambientes colaborativos de projeto por meio da internet, ou as *extranets* de projeto. O potencial desses ambientes como ferramentas auxiliares na gestão do processo de projeto dá-se sob dois aspectos: por um lado, facilita o acesso aos diversos tipos de informação, permitindo o controle das mesmas e a criação de um “protocolo” para o fluxo de informações e trabalho entre os agentes envolvidos. Por outro lado, são uma ferramenta auxiliar à própria atividade de coordenação de projetos, na medida em que dispõem

de recursos para controle de prazos e planejamento da execução, criação de fóruns de discussão entre os agentes ou a gestão da documentação de projetos. (VEIGA, ANDERY, 2009, p.615)

Algumas ferramentas mais avançadas, como os softwares BIM Server, integram todos os projeto e informações em um só lugar (modelo 3D do projeto arquitetônico e seus complementares, projeto expográfico, planejamentos e cronogramas, orçamentos, etc.). São capazes de unificar em um único arquivo diversos outros de extensões variadas, oriundos de programas distintos, compactando-os. Interligam, de forma gráfica e animada, dados projetuais, como o cronograma elaborado em *software* Project com o modelo arquitetônico construído em *software* BIM, maximizando a qualidade na gestão do processo de projeto. Por agruparem os modelos e dados em um só lugar, possuem um sistema complexo de busca e detecção de conflitos e incompatibilidades projetuais, gerando relatórios detalhados de quais e onde se encontram os elementos conflitantes (exemplos: tubulação passando em local onde existe um pilar; equipamento de dimensões avantajadas previsto para ser instalado depois da construção de paredes – obstáculos à passagem do equipamento, etc.)

Potencializados pela computação em nuvem, é possível ao gerente de projetos, utilizando *softwares* integradores, verificar a cada hora ou fração de hora o trabalho de todos os projetistas simultaneamente em andamento, em locais distintos e até mesmo países diferentes. Além disto, do ponto de vista do projetista, existe a garantia de se estar sempre trabalhando em cima do modelo ou arquivo mais atualizado, evitando-se com isto perda de tempo e retrabalho. Um exemplo desta tecnologia é o programa Navisworks® da Autodesk® que, agregado a outros da mesma empresa (Buzzsaw®, Autodesk® BIM 360™ Glue, etc.) proporcionam ao gerente de projetos uma administração que vai para além das limitações de espaço e tempo, superando totalmente a linearidade de processos antigamente observada. Outra contribuição do sistema é a transferência de tarefas diversas para os computadores da *cloud* (simulações, renderizações, etc.), liberando os equipamentos dos projetistas para outras atividades e demandas.

O uso dos ACCs e *softwares* de funções equivalentes no Brasil remonta à virada do milênio, pouco mais de uma década atrás. Desde então, a tecnologia avançou drasticamente. Hoje, mais e mais escritórios e construtoras estão aderindo às ferramentas de gestão virtual, que contam com diversas opções disponíveis no mercado, sendo algumas: Navisworks® e Buzzsaw® (elaborados pela Autodesk®, possuindo interação com seus demais *softwares*), SISAC® (elaborado pelo Laboratório de Ambientes Colaborativos da UFMG, utilizado por diversas empresas e construtoras), Colaborativo Engenharia® (projetado pela Construtivo®, possui milhares de usuários), SADP® (desenvolvido pela SISTRUT® e utilizado por um dos maiores escritórios de arquitetura do país), SIGEP® – Sistema de Gestão de Projetos (GRUPOTIC da Universidade Federal do Paraná, utilizado na indústria e no ambiente acadêmico), Collabative® (*Open Source Software* da Open Dynamics). É

possível, ainda, customizar os recursos, desenvolvendo *softwares* e *plug-ins* especialmente para as necessidades de uma empresa. Portais gratuitos, devido a algumas características de transmissão de informação, também podem ser considerados ambientes de colaboração. Um ACC completo contaria com recursos de projeto, informação e compra. Com tantas possibilidades, a adoção de sistemas informatizados de comunicação em projetos de arquitetura e museografia contribuem, ainda, para a engenharia simultânea, como acontece em demais projetos do ambiente construído. Veja-se, por exemplo, o comentário transcrito abaixo.

Uma das empresas criou um sistema de acompanhamento dos projetos completamente informatizado, que, entre outros aspectos, permite a emissão de relatórios técnicos e gerenciais. Isso facilitou muito a comunicação entre os membros da equipe de projeto, bem como com profissionais externos à empresa, permitindo o desenvolvimento simultâneo das várias disciplinas de projeto. Ou seja, a empresa começou a adotar, ainda que não de maneira sistemática, princípios de engenharia simultânea. (ANDERY, 2003)

Nesse contexto, EMMIT (2011) afirma que melhorias no fluxo de informações entre as especialidades de projeto, que são facilitadas por ambientes colaborativos, implicam na própria melhoria da qualidade das informações de projeto.

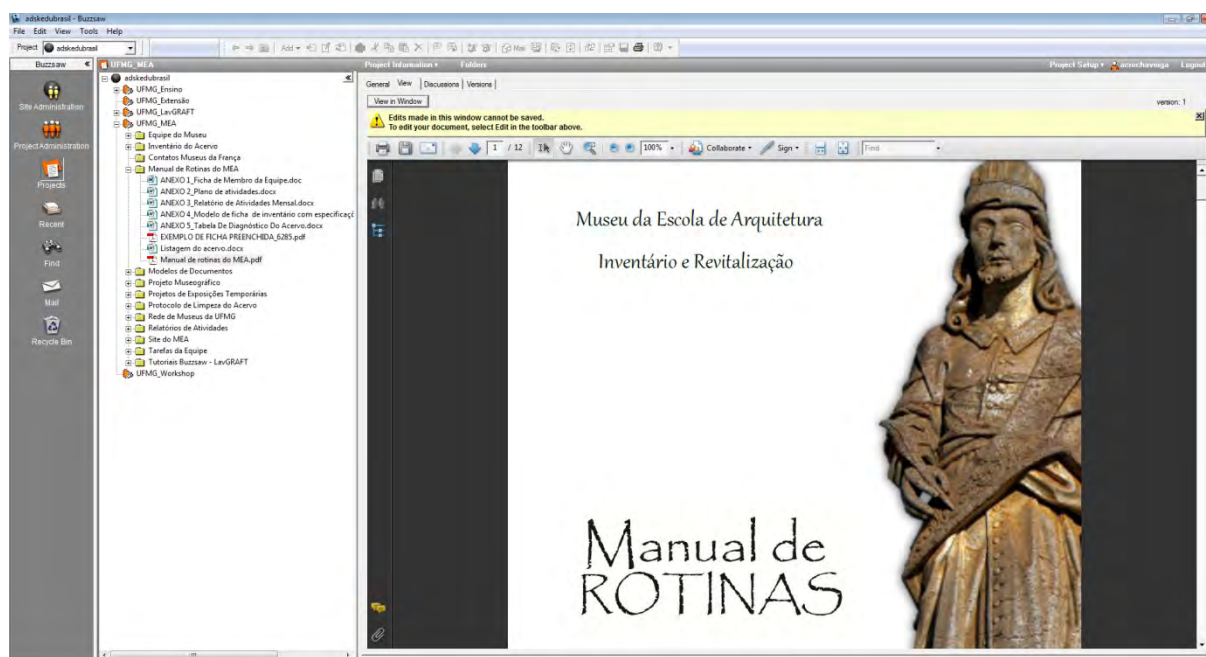
Contudo, fica também claro que o uso de um ambiente virtual colaborativo de per si não garante que sejam efetivamente alcançados objetivos de efetiva colaboração, da qual a comunicação é um requisito. Nesse sentido, comunicação e colaboração são dois fenômenos intrinsecamente inseparáveis, sendo um condição para o outro. SHELBURN, BOUCLAGHEM e KERR (2010) afirmam que a comunicação e a decorrente colaboração nas atividades de projeto são estruturados a partir do alinhamento de alguns parâmetros, em particular três: o modelo de negócio (estratégia do empreendimento), as habilidades interpessoais dos agentes (pessoas envolvidas) e a estrutura tecnológica de suporte à comunicação e colaboração (*business, people, technology*). Assim, ferramentas tecnológicas não são capazes de proporcionar uma estrutura de trabalho suficiente para que haja trabalho colaborativo. Na visão dos autores, para que esse engajamento aconteça torna-se necessário concretizar alguns aspectos essenciais, dos quais destacam:

- visão comum do empreendimento, traduzida em propósitos e objetivos compartilhados;
- atitude pessoal de compromisso, engajamento;
- um ambiente de projeto que estimule e permita a confiança entre os agentes;
- a definição clara de processos e meios de comunicação;
- a padronização dos processos e a definição clara dos fluxos de trabalho.

4 SISTEMAS VIRTUAIS AVANÇADOS DE COMUNICAÇÃO: O CASO DO MEA – MUSEU DA ESCOLA DE ARQUITETURA DA UFMG

Este estudo de caso, com tecnologia ainda em uso por tempo indeterminado, aborda a implantação do ambiente colaborativo computacional Buzzsaw®, da Autodesk®, nos processos de comunicação da equipe do Museu da Escola de Arquitetura da UFMG. Em pesquisas anteriores (VEIGA, ANDERY, 2009) este *software* foi considerado um dos mais completos e sofisticados, razão pela qual é utilizado pelo GRAFT (Grupo de Referência em Gestão de Projetos, Arquitetura Efêmera e Tecnologia de Museus) em seu laboratório LavGRAFT – Laboratório Virtual do Grupo GRAFT. Como pesquisadora do MEA, a autora Veiga sugeriu à equipe do respectivo museu que o LavGRAFT passasse a sediar um sistema virtual de comunicação dedicado, que se tornaria objeto de pesquisa. O Buzzsaw® foi escolhido, conforme supracitado, por sua eleição em pesquisa anterior como o *software* mais completo dentre os pesquisados e, ainda, por sua adequação às demandas do museu. Trata-se de um estudo de caso peculiar, pois a implantação do ACC não se restringiu apenas à equipe de arquitetos, apesar de ser um *software* específico para a área de *design*, mas toda a equipe do museu adotou a tecnologia, integrando em uma só nuvem virtual informações e processos de diversas disciplinas. Assim, desde julho de 2012, profissionais e estudantes de áreas afins ao universo museológico lançam mão da ferramenta: Arquitetura e Urbanismo, Engenharia, Design, Museologia, História, Conservação. Como capacitação, foram elaborados tutoriais em pdf com as principais funções do programa, além de conduzido um *hands on* com a equipe, em seminário de nivelamento interno do museu. No ACC do MEA, não somente atividades vinculadas à arquitetura efêmera tomam curso, mas como também todas as atividades comunicacionais e colaborativas de seus projetos, desde o inventário histórico das peças até os relatórios de atividades dos estagiários. Duas foram as razões pelas quais se percebeu vantagens com a adoção deste sistema virtual: 1) Atendia ao perfil da equipe e principais *stakeholders* envolvidos. 2) Preparava a equipe interdisciplinar para a colaboração simultânea na elaboração de projetos expográficos, realidade que agora toma curso com a proposta do MEA de organizar duas exposições de seu acervo em 2013. Assim, aprender o *software* não se torna uma barreira para a engenharia simultânea entre profissionais do campo museal, bem como não compromete o cronograma geralmente curto dos projetos desta natureza. Com quase um ano de experiência, podemos dizer que os principais atores adaptaram-se corretamente ao recurso ACC Buzzsaw® (Figura 1), mesmo que este tenha sido elaborado inicialmente para fins de Arquitetura e Engenharia.

Figura 1 – ACC do MEA no LavGRAFT (sediado no Buzzsaw®, da Autodesk®), estando o arquivo do Manual de Rotinas do Inventário do Acervo em visualização.



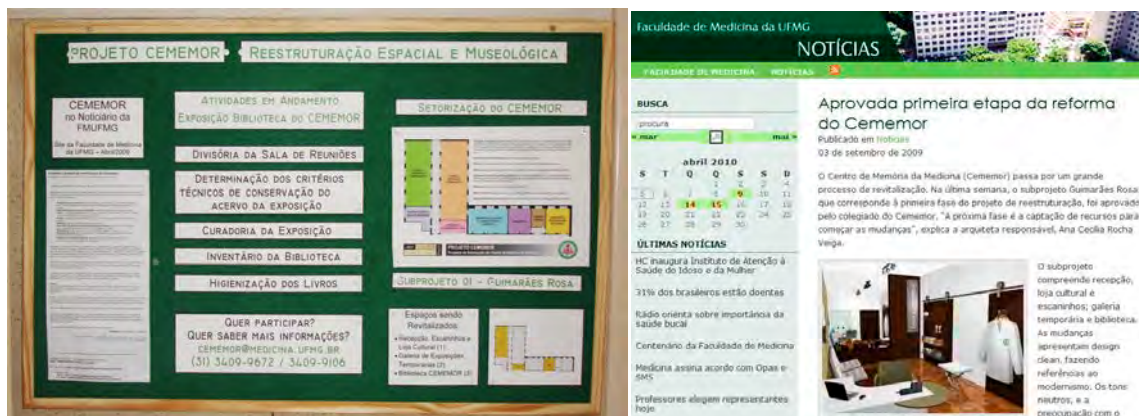
FONTE: VEIGA, 2013.

5 SISTEMAS TRADICIONAIS DE COMUNICAÇÃO: O CASO DO CEMEMOR

Ainda que as tecnologias virtuais apresentem inúmeras vantagens, outro aspecto relevante que precisamos abordar consiste na adequação das ferramentas de comunicação ao seu público alvo. Tomemos como exemplo o *Projeto CEMEMOR – Revitalização Espacial e Museológica* do Centro de Memória da Medicina da UFMG. Inicialmente, pensou-se em adotar um ACC para gerir as atividades do projeto, que elaborou reformas arquitetônicas e novo *design* para quatro espaços do respectivo museu. Entretanto, logo percebeu-se o benefício do uso de formas tradicionais de comunicação, especialmente no atendimento de um importante *stakeholder*: os participantes das reuniões semanais do Conselho do museu, formado em sua grande maioria por ex-alunos, ex-professores e aposentados da faculdade. Um quadro verde foi instalado nas proximidades da sala de encontro social, sendo sempre consultado por todos os interessados em se atualizar e integrar as atividades do projeto. Constatou-se que este recurso era mais acessado, por este ator específico, do que as divulgações virtuais do projeto (e-mails, sites, etc.) Além disto, todos os documentos gerenciais e produções do projeto encontravam-se disponíveis tanto em formato digital, como em versão impressa em formato de caderno gerencial. A “Pasta Verde”, como denominava-se informalmente no museu este caderno gerencial, ficava disponível na sala de pesquisa para consulta livre, conferindo transparência e acessibilidade aos dados de projeto. Já para o público de estudantes e comunidade acadêmica da Faculdade de Medicina, visitantes frequentes do *website* da instituição, as notícias foram divulgadas prioritariamente por

meio digital, em parceria com o setor de comunicação da Faculdade de Medicina da UFMG (Figura 2):

Figura 2 - Quadro de Flanela Verde do Projeto CEMEMOR (esquerda); Notícia do Projeto CEMEMOR na Home Page da Faculdade de Medicina da UFMG (direita)



Fonte: VEIGA, 2009

6 COLABORAÇÃO E PROJETO DE ARQUITETURA EFÊMERA: REFLEXÕES

O *design* de arquitetura efêmera em museus possui peculiaridades específicas que impactam diretamente os processos comunicacionais e adoção de sistemas de comunicação: Trata-se de projetos de curta duração que, nem sempre, possuem o ferramental ou o tempo disponível para investir na adoção de novas tecnologias; Envolvem equipes interdisciplinares onde o arquiteto e o engenheiro são minoria, contemplando: conservadores, historiadores, museólogos, curadores, artistas, patrocinadores, cientistas da informação, dentre outros; Possuem um grau de complexidade baixo se comparado com outros projetos arquitetônicos e de construção civil, podendo adotar sistemas de comunicação tradicionais com bastante sucesso e efetividade; Demandam altíssima qualidade dos seus produtos, pois destes dependem a conservação e salvaguarda de bens culturais de valor inestimável e insubstituível, além do cumprimento da função social do museu através da transmissão de conhecimentos aos visitantes.

Levando em consideração a natureza especial da arquitetura efêmera museal, constatamos uma vez mais que a adoção das TICs não garante, por si só, que os processos sejam colaborativos. Todo um trabalho de incentivo, capacitação e liderança faz-se necessário para que a ferramenta seja efetivamente implementada em sua real potencialidade. É o que também constatamos em nossas pesquisas com ACCs utilizados por construtoras brasileiras, onde o que se observou foi um uso prioritário da ferramenta como repositório de arquivos e “local” para a entrega dos projetos. Isto vem a confirmar trabalhos anteriores que apontam para a subutilização das TICs, no que tange à colaboração e à engenharia simultânea, funcionando como sistemas de publicação e armazenamento e não como sistemas de colaboração.

“O foco do sistema de colaboração deve ser a colaboração, ou seja, a troca de informações, opiniões e ideias durante a fase de desenvolvimento, a automação do processo sequencial e a correlação entre processos simultâneos.” (CORRÊA, RUSCHEL, In: FABRÍCIO, ORNSTEIN, 2010, p.130)

Para que os sistemas comunicacionais virtuais sejam plenamente empregados, demanda-se a “(...) capacitação dos coordenadores de projeto na própria gestão do processo, bem como a uma progressiva mudança cultural por parte dos agentes envolvidos.” (VEIGA, ANDERY, 2009, p.621) Sem esta mudança cultural na elaboração criativa de projetos, a simultaneidade permanecerá à margem do processo. “Effective collaboration is only achievable through the innovative design and development of a more balanced ‘collaboration strategy’, that does not rely solely on ICTs.” (SHELBOURN, BOUCLAGHEM, WOODROW, 2008) As tecnologias atuais permitem muito mais, permite ser uma plataforma de interação, colaboração e transmissão de conhecimento. Permitem até mesmo a formação de equipes inteiramente virtuais. Tais experiências não estão longe da prática de muitas empresas, mesmo antes dos surgimentos dos ACC.

Tecnologias como as **extranets**, que realizam a gestão de projetos e a comunicação entre a equipe de maneira independente das relações presenciais, têm sido cada vez mais adotadas. Neste aspecto, as mídias sociais têm contribuído enormemente para o desenvolvimento de novas formas de liderança e colaboração. A tendência de se trabalhar em escritórios abertos, que hoje abrange cerca de 70% dos funcionários em alguns países, tem sido veementemente questionada. Descobriu-se que este tipo de *layout* favorece o *stress* e outras doenças, problemas interpessoais, desconfiança entre funcionários e desmotivação. A interação presencial excessiva, desconsiderando a natureza da atividade a ser desenvolvida, provou-se ineficiente. Cai por terra o sentido tradicional de colaboração, substituído agora por outras formas de trabalho simultâneo, cujo ápice pode ser representado pelo enorme sucesso e incorporação dos ACCs e das tecnologias proporcionadas pela *nuvem*. Tem-se, deste modo, potencializados os benefícios da colaboração entre membros da equipe, desde que tais tecnologias se adequem ao perfil dos seus usuários.

7 CONCLUSÃO

Os *cases* introduzidos neste artigo reforçam a importância da adequação dos processos de comunicação ao seu público alvo e nos mostram que não necessariamente o mais avançado seja o melhor. Devemos sempre optar por sistemas de comunicação que sejam plenamente absorvíveis pelos diversos atores que compõem uma equipe. Mas fica um alerta: não podemos simplesmente supor a forma ideal de comunicação, necessitamos pesquisá-la diretamente com nossos *stakeholders*. Tanto a experiência do CEMEMOR, quanto a do MEA, foram frutos de observações cuidadosas para saber a melhor forma de se conduzir a gestão comunicacional e de

conhecimento nos respectivos projetos. Painéis tradicionais no primeiro caso, ACC no segundo. O case do MEA nos revela, ainda, como equipes interdisciplinares podem se adaptar a um ambiente colaborativo computacional desenvolvido para a área de Arquitetura e Engenharia, facilitando a engenharia simultânea em projetos de *design* e a efetiva colaboração em diversas outras atividades do museu.

AGRADECIMENTOS

A toda equipe do CEMEMOR – Centro de Memória da Medicina de MG (UFMG) e do MEA – Museu da Escola de Arquitetura da UFMG. Ao Fernando Lima e à empresa Autodesk®, pela cessão gratuita de *softwares* utilizados no case.

REFERÊNCIAS

- ANDERY, Paulo Roberto Pereira. Análise do Impacto da Implantação da ISO 9001 em Empresas de Projeto: Um Estudo de Caso. *In: III SIBRAGEC – Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção*, 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFScar, 2003.
- CURY, Marília Xavier. **Exposição: Concepção, Montagem, Avaliação**. São Paulo: Annablume, 2005.
- EMMIT, Stephen. **Managing Interdisciplinary Projects**. New York: Spon Press, 2010, 189 p.
- FABRÍCIO, Márcio Minto; ORNSTEIN, Sheila Walbe (org). **Qualidade no Projeto de Edifícios**. 1ed. São Carlos: Rima, ANTAC, 2010. 261p.
- MOUTINHO, Mário C. Os museus como instituições prestadoras de serviços. **Lusófona de Humanidades e Tecnologias**, Portugal, n.12, p.36-43. 2008.
- PMI. **PMBOK – Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. EUA: ANSI/PMI, 2008.
- ROCHA, Ana Cecília. Escritório Virtual de Arquitetura. *In: III Workshop Brasileiro de Gestão de Projetos*, 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG/USP, 2003.
- SHELBOURN, Mark; BOUCLAGHEM, Dino; KERR, David. **Understanding the softer side of collaborative working**. Trabalho apresentado ao CIB W065/055 Commissions: Transformation through Construction, 2008.
- VEIGA, Ana Cecília Rocha. **Modelo de Referência para Gestão de Projetos de Museus e Exposições**. Belo Horizonte: UFMG, 2012. 612f. Tese (Doutorado), Pós-Graduação da Escola de Belas Artes da UFMG, Belo Horizonte, 2012.
- VEIGA, Ana Cecília Rocha; ANDERY, Paulo Roberto Pereira. Ambientes Colaborativos Computacionais: SADP, SISAC e Buzzsaw em análise. *In: SBQP 2009 – Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído e IX Workshop*

Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, 2009, São Carlos. **Anais...** São Carlos: USP, 2009. p.614-622.