CARACTERÍSTICAS DE UMA EXTRANET DE PROJETO DIRECIONADAS A PROJETOS DE PEQUENA ESCALA

Rafael Zanelato Ledo[1]

Abstract — *Currently the architecture design involves professionals from different fieds for their achievement which requires an ability to coordinate information in an efficient and orderly way. The tool in the Internet that makes communication between staff of the project is the collaborative portals or Project Extranet. These collaborative environments are structured to assist the management of the documents exchanged during the project development and execution. These portals are used primarly for monitoring large-scale projects with high degree of complexity facing the housing market. Despite the amount of features this systems presents, this research shows how far is utilized by the offices of architecture and engineering which projects that are small. This research shows a detail of this reality through a survey of 109 professionals, pointing ways to configure the system for small-scale projects.*

Keywords - *Collaborative Work, Simultaneous Project, Virtual environments, Groupware*

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vem presenciando, nas últimas décadas, o aparecimento de uma grande quantidade de inovações tecnológicas. Dentro dos principais avanços, a informática foi um dos mais importantes. Isto porque foi capaz, entre outras coisas, de modificar sensivelmente o modo de trabalho e produção de vários setores do conhecimento. O uso da informática trouxe uma mudança visivel em alguns setores como por exemplo, a Arquitetura. Muitas das obras que são realizadas atualmente na Construção Civil possuem como suporte a tecnologia da informação e da comunicação. Seja dentro do escritório ou no canteiro de obras, a informática aparece como recurso que visa facilitar e otimizar processos já existentes.

Na reconfiguração das empresas, as TICs vêm apresentando um papel de destaque não só pela simples substituição de funcionários por sistemas automatizados, mas também pelo enfoque dado a gestão do conhecimento em detrimento dos setores de produção. Quando o produto de uma empresa é a informação, os sistemas computacionais em rede estabelecem com mais veemência a idéia de escritório ou corporação virtual na qual a possibilidade do trabalho á distância seja passível de ser realizado a partir de qualquer localidade. A atividade decorrente desta ocorrência que têm se firmado nestas empresas é o trabalho á distância. Esta modalidade de trabalho garante uma considerável economia para as empresas em espaço físico e também em tempo, por não ser necessário deslocamento em muitas situações.

Essas definições são delineadas por Manuel Castells [1] no qual descreve o período atual como sendo dominado pelo que ele denomina de "espaços de fluxos". Os espaços físicos estão descontínuos fisicamente, mas logicamente interligados pelas redes digitais. A redefinição no tempo e no espaço causado pela tecnologia estabelece a base de propagação e consolidação da sociedade da informação

O aumento do conhecimento nas ciências conduz a novas tecnologias que por sua vez faz com que se necessite de profissionais com capacitação aprofundada para cada atividade da cadeia produtiva. Esta especialização ocorre também de forma visível no setor da construção civil.

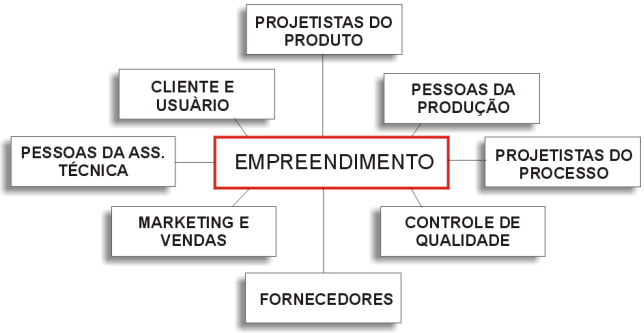

FIGURA. 1
ESQUEMA GRÁFICO DOS AGENTES ENVOLVIDOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS
.(ADAPTADO DE FABRICIO , 2002)

Essa divisão do trabalho tem condicionado um aumento da equipe participante do processo de projeto necessitando um cuidado e um controle maior na distribuição da informação. A multidisciplinaridade observada exige um grande número de profissionais envolvidos dependendo do tamanho do projeto a ser desenvolvido. A equipe de trabalho formada dentro desta realidade tem que atuar de maneira coordenada com todos agentes envolvidos colaborando entre si para a correta compatibilização de projetos. O resultado final é uma edificação com melhor qualidade e com tempo de realização otimizado. Se a análise dos agentes envolvidos levasse em consideração ainda aqueles que não são da

1 Rafael Zanelato Ledo, Florianópolis, SC, Brazil, rafael@ecthus.com.br

equipe de projetistas a cadeia seria ainda maior. Um exemplo que ilustra esta situação é a construção dos edifícios residenciais. (Fig1).

Na análise do trabalho em grupo, o sucesso do produto final esta diretamente ligada à boa comunicação entre todos os participantes. O levantamento de toda a cadeia de produção do projeto de arquitetura com o entendimento do papel de cada agente envolvido é decisivo para a obtenção da melhoria do processo de trabalho. Baseado nesta análise vê-se com bastante relevância o estudo da atividade projetual integrada com várias pessoas atuando colaborativamente em torno do projeto arquitetônico. Considerando – se a necessidade crescente da colaboração somada ao avanço das tecnologias da informação, a investigação da interação entre os profissionais se estabelece como referencial teórico para a proposição de novas metodologias de trabalho no ramo da construção civil.

EXTRANET DE PROJETO

Dentro da Tecnologia da Informação e Comunicação, a solução computacional para o setor de AEC que representa o avanço ocorrido na computação distribuída e na integração de sistemas é o Portal Colaborativo ou Extranet de Projeto.

A Extranet possui uma difusão entre as empresas e escritórios porque traz para o ambiente virtual, especificamente a Internet, vários processos que são rotinas dentro do ambiente de trabalho, como uma simples troca de arquivos entre projetistas à reuniões com os clientes.

A Extranet possui grande abrangência, pois tem a possibilidade de reunir dentro de seu sistema um conjunto expressivo de ferramentas computacionais utilizadas na Internet para troca de informação. Com isso é possível reunir dentro do ambiente integrado e-mail, fórum de discussão e mensageiro instantâneo e outros aplicativos com uma utilização especifica na construção civil. Todas as ferramentas estão direcionadas e integradas no sentido de ampliar e otimizar a comunicação e a troca de documentos dentro das etapas de projeto.

Apesar de todas as dificuldades existentes na adoção de novas tecnologias, a Extranet de Projeto se apresenta como uma solução que provavelmente estará em uso em grande parte das empresas nos próximos anos. Essa previsão advém do fato que a Extranet simplesmente exterioriza o fluxo de informações já existentes nos escritórios e empresas dentro da Intranet.

Os escritórios e empresas já trabalham trocando planilhas, documentos e arquivos de CAD pela rede dentro da sua estrutura computacional sendo ela de pequeno ou grande porte. Soibelmann e Caldas [2] reafirma essa tendência ao citar que 25% das empresas americanas utilizam Extranet em sua estrutura, e apesar das dificuldades não há registro de empresas que voltem atrás no processo.

Dentro deste contexto a discussão entre os pesquisadores não esta mais direcionado sobre a necessidade de utilização destes sistemas mas sobre a mudança na cultura das organizações através de seu uso. Avaliar o retorno do investimento através de sua utilização [3], avaliar as mudanças que são necessárias nesses sistemas para o futuro [4] [5].

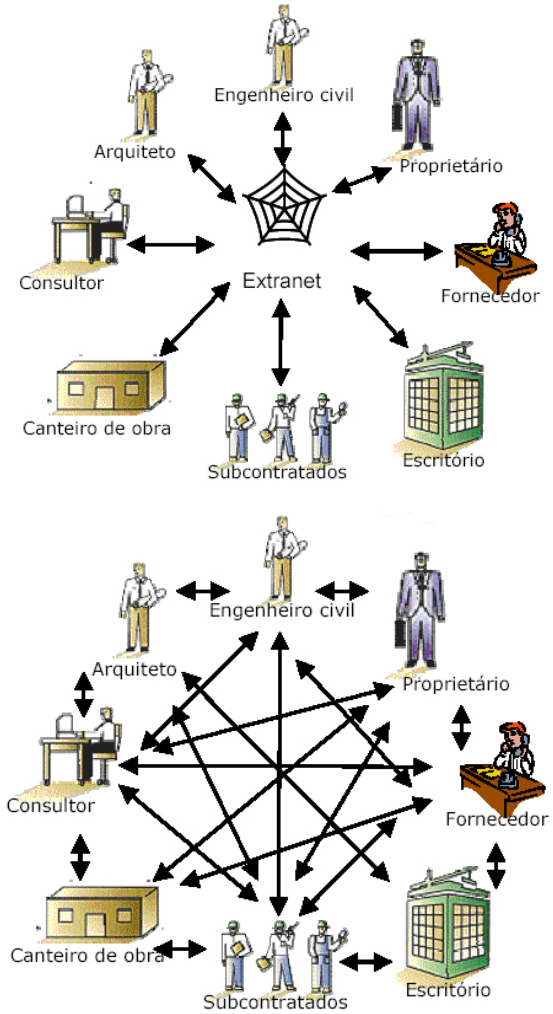

FIGURA. 2
Diferença entre o troca de informações do modo tradicional (acima) e com uso da Extranet (abaixo)

PROBLEMATIZAÇÃO - EXTRANET

As Extranets de Projeto possuem uma estrutura consistente oferecendo diversos recursos para a troca de informações durante o projeto. Apesar de estes provedores estarem bem estruturados e atuando no país pelo menos há

10 anos, a presença de escritórios de projeto entre os clientes destes sistemas de informação é muito baixo. Levantamento realizado com duas das principais empresas do setor comprova isso. A empresa SISTRUT [6] revela que das aproximadamente 1000 obras que estão gerenciando no momento, 90% são construtoras, 7% são escritórios de projeto e 3% órgãos governamentais. A outra empresa GPRO [6],declara não haver nenhum escritório de projeto cadastrado. Consulta a GPRO verificou-se que os escritórios de projeto são usuários do sistema por possuírem vinculação com as construtoras, que são as únicas contratantes que requisitaram este serviço[6].

Essa realidade demonstra que praticamente somente projetos desenvolvidos por construtoras estão dentro destes sistemas colaborativos. Toda gama de projetos que não pertence ao escopo das construtoras subutilizam a *Web* no que se referem as possibilidades existentes atualmente para troca, controle e gestão de documentos e informações manipulados durante o processo de projeto.

Os motivos que levam a não utilização destes recursos pelos escritórios podem ser os mais variados. As razões podem ser o custo de implementação do sistema, a não adequação do sistema as necessidades dos escritórios ou a cultura de projeto do profissional. Outro fator preponderante também para a não utilização do sistema a ser considerado é a falta de informação por parte dos profissionais da existência deste tipo de recurso.

Com base no exposto, este artigo busca identificar a importância dos recursos tecnológicos disponíveis bem como as razões da sua deficiente utilização por parte dos escritórios de projeto

Apesar de não ser uma análise precisa observa-se uma divisão de duas classes projetos, que pode ser definida sob vários aspectos. Um é o projeto denominado neste artigo como de "grande escala". Este projeto possui grande metragem quadrada, é desenvolvido por construtoras e é planejado para ser negociado no mercado imobiliário. O outro definido nessa pesquisa denominado "pequena escala" é o projeto de pouca metragem, desenvolvido por escritórios de projeto sendo na maioria dos casos para uso do próprio cliente, sem fins mercadológicos

PESQUISA

A pesquisa está direcionada ao entendimento das relações de trabalho entre os profissionais que desenvolvem o projeto arquitetônico (arquitetos e engenheiros civis) e os outros participantes que colaboram no processo. Pode – se caracterizar como colaboradores todos aqueles que de alguma forma direcionam e participam do processo de definição do projeto. Alguns exemplos são o cliente, estagiários, empresas de material de construção, plotadoras, corretores, técnicos e engenheiros da obra, órgãos legais, agências de publicidade etc...

Toda a análise considera os profissionais que realizaram projetos de pequena escala como definido nesta pesquisa. Para o entendimento destas relações optou –se por uma abordagem em dois focos principais:

a) O primeiro é o conhecimento mais detalhado dos profissionais de projeto que realizam a maioria dos projetos considerados de pequena escala. Verifica-se quem são esses profissionais, como se agrupam e como estão relacionados com a tecnologia existente. Esta primeira aproximação com esta realidade foi denominada ETAPA 01 – Levantamento do Perfil dos Profissionais.

b) O segundo foco é o entendimento mais detalhado da troca de informações no decorrer das etapas do projeto. Nesta abordagem, feita com profissionais da etapa anterior, são extraídas, dentro de cada etapa do projeto, informações relacionadas ao fluxo de informações da cadeia produtiva.

Definem-se quem efetivamente participa quais etapas mais importantes, qual o tempo médio de desenvolvimento de projeto e quais os problemas mais comuns que ocorrem no processo de projeto. Esta segunda verificação foi denominada ETAPA 02 – Análise da Troca de Informações no Projeto Arquitetônico

Para a ETAPA 01 foi utilizado, como técnica de pesquisa, questionário. A escolha do questionário decorre da grande amostra analisada e a intenção de quantificar alguns aspectos relacionados a estrutura existente no ambiente de trabalho destes profissionais.

Para a ETAPA 02 foi utilizada a técnica de entrevista semi-estruturada. A escolha por essa técnica ocorre pelo fato desta análise ter um forte caráter subjetivo uma vez que cada profissional possui o seu modo de trabalhar. A opção pela entrevista do tipo semi – estruturada é para que se explore declarações e exemplos dados do processo de projeto que não foram consideradas ou são desconhecidas do entrevistador.

A seleção e separação da amostra a ser analisada seguiram alguns critérios restritivos que afunilaram a amostra para um número que fosse adequado de ser analisado no período desta pesquisa. Foram quatro os critérios que definiram a amostra final analisada.

- O primeiro critério adotado se refere ao local da pesquisa. Essa verificação analisa exclusivamente profissionais da Grande Florianópolis. Os resultados obtidos são uma referência, mas de modo algum serve para afirmar que ocorre a mesma quantificação e caracterização em outros locais.

- O segundo critério foi analisar os profissionais que registraram seus projetos arquitetônicos através de ART entregues no CREA – SC . A intenção foi adotar uma fonte oficial e com registros detalhados dos projetos realizados. Para que se tivessem os dados de um ano inteiro que deixaria a amostragem completa foram utilizados os dados de 2004.

Foi solicitado ao CREA – SC a listagem completa de todos os profissionais que fizeram ART de projeto arquitetônico de 2004. Nesse ano foram feitas 4443 ARTs de projeto em toda Grande Florianópolis. Profissionais que fizeram projeto sem ART foram desconsiderados desta pesquisa por não possuírem nenhum tipo de registro que

possibilitasse sua inclusão na amostra. As 4443 ARTs estão distribuídas em 1308 profissionais.

- O terceiro critério de separação da amostra foi a escala dos projetos realizados pelos profissionais. Os projetos de pequena escala são os de pouca área construída. Projetos que alcançam milhares de metros quadrados são geralmente condomínios verticais / horizontais, shoppings, hospitais, indústrias etc... Então para não focar a pesquisa em arquitetos e engenheiros que trabalhem prioritariamente com projetos de grande porte ligado á incorporadoras separou-se a amostra pela área do projeto declarada na ART.

Escolheu – se como referência de projetos pequenos aqueles com metragem até 450 m2. Esse valor em metros quadrados foi definido com base no terreno médio residencial disponível nos loteamentos que é 15m x 30m. Considerando índice de ocupação de 1% e taxa de ocupação de 50 %, uma edificação com 02 pavimentos teria uma área de 450 m2..

A intenção era somente extrair de todos os projetos a faixa na qual mais se apresentaria projeto com características que definem o interesse da pesquisa. Nesse tipo de separação nunca ocorre homogeneidade total pela complexidade do mercado da construção civil. Nessa separação ficou excluído também projeto abaixo de 50 m2. Foi feito isso, pois a listagem do CREA-SC apresenta alguns erros com vários projetos apresentando 0 , 1, 2 m2 de projeto.

A amostra final foi de 50m2 a 450 m2. Foram separados, então, 1061 ARTs distribuídas em 1007 profissionais.

- O quarto critério de separação sobre a amostra resultante foi a quantidade de projetos realizados anualmente. Esse critério foi utilizado para separar pessoas que estão trabalhando efetivamente com projeto. Geralmente a quantidade baixa de ARTs por ano demonstra muitas vezes que o profissional é recém formado ou que possui outra atividade paralela não sendo a realização de projetos seu foco principal. Separaram-se os profissionais com 4 ou mais ARTs no ano de 2004, configurando um projeto por trimestre se estes viessem em seqüência num ano. A amostra final ficou com 1863 ARTs distribuído em 218 profissionais.

DIRETRIZES –EXTRANETS –PROJETO PEQUENA ESCALA

Redução de Custo - A pesquisa demonstrou que o preço para manutenção do sistema de Extranet é alto para o padrão dos profissionais pesquisados. Isso se verifica numa amostra aonde nem todos ainda utilizam de Internet Banda Larga, que possui um custo bem mais baixo. De acordo dados disponibilizados pela empresa Construtivo, o custo médio para utilização do sistema varia entre R$ 800 a R$2000 reais por mês. Essa variação é decorrente dos recursos utilizados. Quanto mais funcionalidades utilizarem do sistema, como exemplo suporte a plotagem, maior o custo e isso acaba constituindo uma limitação. Para utilização por escritórios que realizam os projetos de pequena escala é necessária a redução de preços destes sistemas ou a busca de retorno financeiro dentro do ambiente virtual de outras maneiras. Uma possibilidade é a busca de recurso através da publicidade que constitui uma diretriz já utilizada por outras ferramentas colaborativas (Ex: *MSN Messenger*)

Aumento da participação do cliente na tomada de decisão ao longo do processo de projeto - pesquisa identificou que os clientes têm participação essencial no projeto, principalmente no que se refere à tomada de decisão ao longo do processo. Mas aparecem como elemento deslocado quando se analisa o uso da ferramenta colaborativa na *Web*. Isso foi observado nas entrevistas, pois foi citada a dificuldade que é o entendimento de desenho técnico associado à impossibilidade de manipulação e arquivos CAD. Dentro de um ambiente colaborativo seria importante a troca de informações, com o cliente, num módulo separado do restante. Esse módulo privilegiaria a visualização de imagens produzida com maquete eletrônica em detrimento de desenhos técnicos. Poderia haver também espaço para o envio de mensagens sobre cada imagem analisada, sempre buscando estruturar a informação de modo mais simples e intuitiva possível.

Divulgar os trabalhos já concluídos - A pesquisa demonstrou que em conjunto com o módulo de apresentação do projeto para o cliente deve haver um espaço de divulgação de projetos realizados anteriormente. Esse tipo de informação auxilia o diálogo entre cliente e profissionais pelo estabelecimento de uma relação de confiança e segurança, possibilitando com isso não só na captação de novos clientes mas também na discussão de reutilização de soluções adotadas em outras situações.

A padronização das informações - Entre escritórios e empresas se mostrou inexistente padronização no levantamento realizado, principalmente dos arquivos CAD. É necessário constar no ambiente informações relacionadas a padronização de arquivos como o proposto pela AsBEA e também até a estrutura de nomenclaturas propostas pela ANTAC. Outro aspecto importante da padronização é a possibilidade da Extranet possuir um visualizador de arquivos multiplataforma em função da grande quantidade de softwares CAD utilizados.

Ampliar relação com fornecedores - A busca de informações sobre materiais na pesquisa apresentou grande uso de catálogo eletrônico. O catálogo impresso é usado apenas para mostrar os materiais ao cliente. No ambiente de troca de arquivos de um sistema colaborativo é necessário um cadastramento setorizado de fornecedores de todo tipo de materiais que envolvem a construção civil. Uma referência de como poderia ser esse espaço pode ser dado pelo site da PINIweb . A própria relação com os fornecedores pode ser um meio de viabilizar a Extranet através de publicidade.

Sistematizar o salvamento e a recuperação de dados - No levantamento realizado observou–se uma dificuldade quanto ao armazenamento e na recuperação dos dados de projeto. Os projetos na maioria dos entrevistados eram gravados em mídias móveis como CDs e em alguns casos

em DVDs. Os trabalhos finalizados, na maioria dos entrevistados, estavam guardados com uma cópia em disco rigido e uma em mídia móvel. Muitos deles só arquivavam em definitivo seus trabalhos finalizados ao final de cada ano, ação arriscada em se considerando a vulnerabilidade que existe em ter só uma cópia do projeto, mesmo estando no disco rígido.

A busca de um detalhamento ou de informação de um projeto depende da integridade dos discos armazenados. O ideal é a utilização de servidores com espelhamento das informações e com ferramenta de busca semântica de dados armazenados. Mas no caso de projetos em pequena escala essa estrutura ideal pode ser mais enxuta pois o volume de desenhos CAD , planilhas e memoriais é menor. Mas a existência de um espaço mínimo é importante para o arquivamento de projetos anteriores que podem acessados de forma remota de fora do escritório.

Facilitar a troca de arquivos-A pesquisa mostrou que o uso de Internet Banda Larga é utilizado pela maioria (59%ADSL e CABO 10%) dos profissionais. Isso mostra que o download e upload de arquivos maiores de CAD e de imagens de maior resolução é uma possibilidade dentro de uma Extranet de Projeto direcionada a projetos de pequena escala. O upload de arquivos maiores serve tanto para apresentação de projeto ao cliente (imagem de maior resolução ou vídeo) como para envio de arquivos CAD de grande tamanho para orçamento com fornecedores.

Disponibilizar um módulo exclusivo ao cliente -No levantamento realizado observou–se que muitos profissionais que desenvolvem projetos de pequena escala possuem em média mais 2 colaboradores que atuam prioritariamente na etapa de desenvolvimento. Com isso a concepção do projeto, presente nas etapas iniciais, não demanda estar integrado com os outros projetistas considerando que o profissional trabalha sozinho trocando informações exclusivamente com o cliente. Com isso a Extranet enquanto troca de documentos técnicos do projeto possui um enfoque na etapa de anteprojeto e posteriores, com o intercâmbio de informações com outros projetistas e fornecedores.

Ampliar sistema de comunicação -Observou – se na pesquisa que o uso do telefone é importante na troca de informação dentro do processo de projeto. Neste sentido apresentou-se como ferramenta de comunicação principal de contato, por exemplo, com a mão –de-obra. Com base nessa abordagem investir numa comunicação entre a telefonia móvel e a Extranet é uma possibilidade para essa escala de projeto. Enviar fotos e postar mensagens em locais remotos para o servidor é de grande auxilio num ambiente que estará a disposição dos participantes todo tempo para consulta. O envio de SMS de dentro do ambiente colaborativo também constitui uma solução eficiente para agilizar a comunicação com a mão de obra.

As diretrizes descritas formam a estrutura conceitual para configuração da Extranet direcionada aos Projetos de Pequena Escala. Na Figura 3 têm –se o organograma que ilustra essas diretrizes.

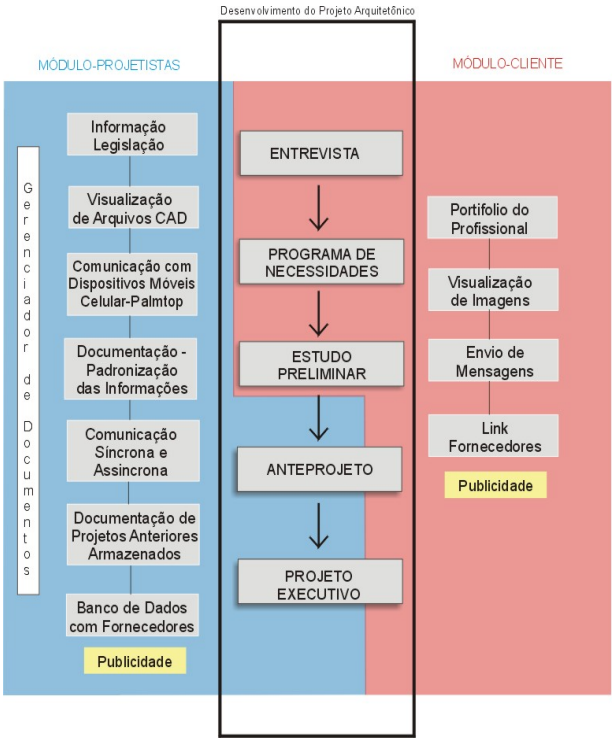

FIGURA. 3
Organograma de um Extranet direcionada a projetos de pequena escala
Fonte: (Autor)

REFERÊNCIAS.

[1] Castells, Manuel, A Sociedade em Rede, 5ed. , São Paulo , Brazil,2001.

[2] Soibelman, L;Caldas,C.H.S. O uso de extranets no gerenciamento de projetos: o exemplo norte-americano. *Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído,* Salvador, 2000

[3] Andresen,Jan;Baldwin,Andrew;Betis,Marin;Carter,Chris;Hamilton, Andy;Stokes,Eric;Thorpe,Tony. A framework for measuring IT innovation benefits. *Eletronic Journal of Information Technology in Construction*, 2000.

[4] Melhado,Silvio B;Manzione,Leonardo.Extranets de Projeto:Situação atual e necessidades de mudança. *II Seminário da Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção Civil*. São Paulo,2005

[5] Amor,Robert;Betts,Martin; Information technology for Construction: Recent Work and Future Directions. *Eletronic Journal of Information technology in Construction*,2002.

[6] Ledo, Rafael Zanelato.. Diretrizes para configuração de extranets direcionadas à projetos arquitetônicos de pequena escala. *Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo Florianópolis-UFSC, Dissertação (Mestrado)* ,Florianópolis , Brasil, -2006.