

GUILHERME SIMÃO GOMES DE OLIVEIRA

Monografia

**CONTRIBUIÇÕES DE UM SISTEMA COLABORATIVO NA GESTÃO DE
PROJETOS**

Autor: Guilherme Simão Gomes de Oliveira

Orientador: Prof. Roberto Rafael Guidugli Filho

Escola de Engenharia da UFMG

GUILHERME SIMÃO GOMES DE OLIVEIRA

**CONTRIBUIÇÕES DE UM SISTEMA COLABORATIVO NA GESTÃO DE
PROJETOS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil, do Departamento de Engenharia de Materiais de Construção, da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Ênfase: Gestão de Projetos

Orientador: Prof. Roberto Rafael Guidugli Filho

Belo Horizonte

2012

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem Ele nada seria possível.

Ao orientador, Prof. Roberto Rafael Guidugli Filho, pela dedicação e clareza no auxílio aos trabalhos desenvolvidos acerca do tema escolhido.

Aos meus familiares, pelo apoio incondicional e toda tolerância nos momentos mais difíceis desse percurso.

A todo corpo docente e funcionários do Curso de Especialização em Construção Civil, pelo empenho, dedicação e pela motivação durante todo o curso.

Aos meus amigos que, em todos os momentos, me apoiaram e me incentivaram para a conclusão desta especialização.

Aos meus simpáticos colegas de classe que, juntos, em todos os momentos de descontração e apoio, formamos uma verdadeira família.

À minha avó materna, pela compreensão em minhas constantes ausências, motivando-me sempre com seu exemplo, dedicação e carinho.

RESUMO

Nos últimos anos, estamos vivenciando uma evolução em várias modalidades e setores do país e nossa economia vem crescendo no que diz respeito à tecnologia.

A busca pela qualidade nesse processo de aceleração e avanço nas empresas torna-se cada vez mais indispensável, fazendo com que empreendedores busquem não só em mão de obra cada vez mais qualificada e especializada, como no seu planejamento, independentemente do setor.

Na Construção Civil, a evolução vem fazendo com que as construtoras busquem um nível de capacitação que antes não se pensava, pois para se conseguir uma produção acelerada de qualidade, é necessário um grande planejamento, desde concepção de projeto, até a execução das obras.

Nesse sentido, o processo na produção nessas empresas da Construção Civil tanto na elaboração de projetos, como na execução dos mesmos, vêm sofrendo várias mudanças, visando mais qualidade, uma maior produtividade, com diminuição de custos e mão de obra cada vez mais especializada.

Este trabalho mostrará como o bom gerenciamento de informações poderia melhorar a produção na construção civil. E uma das formas para se obter esse resultado é o uso de Ambientes Colaborativos que gerenciam, compartilham informações, compatibilizam e fortalecem a comunicação entre todos os envolvidos no empreendimento.

A criação de ambientes colaborativos pode ajudar na inter-relação entre os envolvidos na elaboração de projetos, facilitando toda mudança que poderá ocorrer durante todo o processo.

Esses ambientes estão se tornando uma solução na gestão de projetos, pois tem como objetivo o aumento de velocidade de informação com que os setores se interligam, facilitando na elaboração de todos os projetos necessários para a execução do empreendimento e na solução de problemas em todas as etapas do empreendimento.

Palavras-chave: gestão de projetos, projeto simultâneo, ambientes colaborativos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01
2. OBJETIVOS	04
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	05
4. O QUE É UM PROJETO	07
4.1. A importância do projeto em empreendimentos da construção civil	07
5. O PROCESSO TRADICIONAL DE PROJETOS	10
6. EVOLUÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO	11
6.1. Principais problemas no processo de projeto	12
7. INTRODUÇÃO À ENGENHARIA SIMULTÂNEA	13
7.1. A gestão de projetos através da Engenharia Simultânea	16
8. GERENCIAMENTO DE PROJETOS	18
8.1. O que é um gerenciamento de projetos	18
9. CONCEITO DE COLABORAÇÃO	20
9.1. O que é um sistema de colaboração	20
9.2. Formas de interação e comunicação dos sistemas colaborativos	26
9.3. Fluxo de informações	28
9.4. Objetivos de um sistema colaborativo	30
9.5. Características dos sistemas colaborativos	31
9.6. Vantagens e desvantagens de um sistema colaborativo	31
9.7. Principais finalidades de um sistema colaborativo	32
9.8. Funcionalidades de um sistema colaborativo	33
9.9. Classificação dos sistemas colaborativos de acordo com sua interface	35
9.10. Segurança dos sistemas colaborativos	36
9.11. Riscos dos sistemas colaborativos	38
9.12. As perdas de informações dos sistemas colaborativos	40
9.13. Criação de uma política de segurança para o gerenciamento de projetos nos sistemas colaborativos	42
9.14. Gestão de projetos com utilização de sistemas colaborativos	43

10. CONCEITO DE SISTEMA E SOFTWARE	45
10.1. Algumas ferramentas para gerenciamento de projetos	45
10.1.1. Microsoft Project	45
10.1.1.1. Características básicas do Microsoft Project	46
10.1.2. DotProject	47
10.1.3. Central Desktop	48
10.1.4. Project Builder	49
10.1.4.1. Características do Project Builder	50
11. CONCLUSÃO	52
12. BIBLIOGRAFIA	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Processo de projeto x Fluxo de informações	12
Figura 02	As nove áreas de especialização em Gerenciamento de Projetos	19
Figura 03	Estrutura de um sistema colaborativo	20
Figura 04	Ambiente de colaboração	21
Figura 05	Ecologia dos sistemas colaborativos	21
Figura 06	Áreas relacionadas aos sistemas colaborativos	24
Figura 07	Áreas (não técnicas) relacionadas aos sistemas colaborativos	24
Figura 08	Ferramentas síncronas	27
Figura 09	Ferramentas assíncronas	27
Figura 10	Informações centralizadas pelo coordenador	29
Figura 11	Informações circulando entre todos	29
Figura 12	Área de trabalho do <i>Microsoft Project</i>	47
Figura 13	Área de trabalho do <i>DotProject</i>	48
Figura 14	Área de trabalho do <i>Central Desktop</i>	49
Figura 15	Área de trabalho do <i>Project Builder</i> para <i>Mac</i>	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Evolução do PIB Brasil e do PIB da Construção Civil	02
Gráfico 02	Influência das etapas de projeto sobre os custos do empreendimento	09
Gráfico 03	Curva de colaboração virtual	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Formas de interação dos sistemas colaborativos	27
Tabela 02	Ameaças à segurança das informações	37

LISTA DE NOTAÇÕES, ABREVIATURAS

CBIC	Câmara Brasileira de Indústria de Construção
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
PME	Pesquisa Mensal de Emprego
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PIB	Produto Interno Bruto
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PMCMV	Programa Minha Casa, Minha Vida
CEF	Caixa Econômica Federal
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SBPC	Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos
PSI	Política de Segurança da Informação
PMI	<i>Project Management Institute</i>

1. INTRODUÇÃO

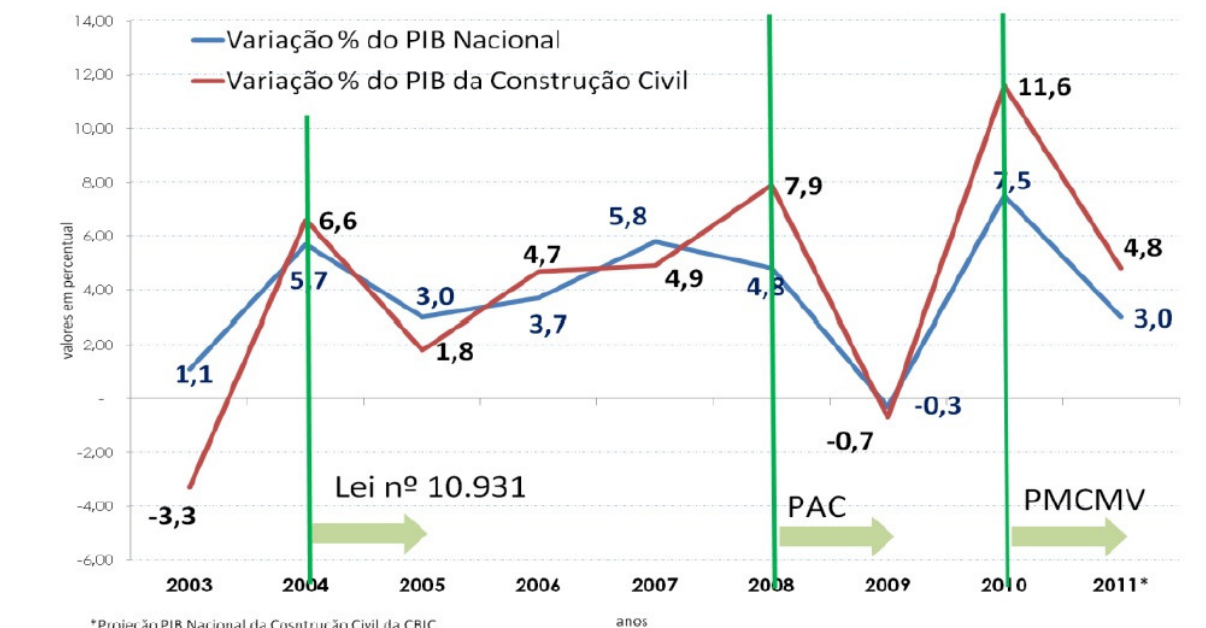
De acordo com dados de 2011 da CBIC, a Construção Civil vem registrando incremento consistente em suas atividades desde 2004, deixando para trás décadas de dificuldades. Em 2010, atingiu desempenho recorde, o que se configurou como uma base de comparação elevada. Em 2011, os números, como esperado, entraram num elevado patamar de equilíbrio e sustentabilidade, significando que o ciclo virtuoso, iniciado em 2004, continua. Apesar de referências inferiores às de 2010, a Construção Civil permanece registrando crescimento de atividades com resultados positivos.

A Construção Civil é uma das atividades que apresenta maior crescimento na economia brasileira. Um dos motivos para o aquecimento é a ampliação da iniciativa pública e privada no financiamento de empreendimentos nesse setor. Apesar de o momento atual da construção não ter alcançado os mesmos números do ano de 2010, o desenvolvimento dessa atividade é um dos maiores geradores de empregos com grande importância na movimentação financeira do país.

Neste setor, foram geradas 309.425 vagas formais em todo o país, no período de janeiro a outubro em 2011, de acordo com os dados do CAGED do Ministério do Trabalho e Emprego, o que significou expansão de 12,19% no estoque de trabalhadores formais da Construção Civil nesse período.

O estoque de trabalhadores formais na Construção Civil, também de acordo com o CAGED/TEM, passou de 2.624.255 em outubro/10 para 2.848.684 em outubro/11, indicando que foram geradas mais de 224 mil novas entre novembro de 2010 e outubro de 2011.

De acordo com o presidente da CBIC, Paulo Safady Simão (2011), a lei 10.931 de 2004 foi um marco para o segmento imobiliário. Essa lei instituiu um novo parâmetro de regulação entre os agentes envolvidos, estabelecendo um regime tributário especial para estimular a adoção do patrimônio de afetação, regulamentar o pagamento do incontroverso e consolidar a alienação fiduciária em contratos de financiamento de bens imóveis, resultando em aumento significativo do PIB nacional, como mostra o **Gráfico 01**.



Fontes: Banco de dados CBIC (dez/2011)

Gráfico 01 – Evolução do PIB Brasil e do PIB da Construção Civil

Além disso, os investimentos em infraestrutura, crédito e financiamento do PAC fizeram com que se elevasse ainda mais o PIB. De acordo com a CBIC, trata-se de um importante Programa iniciado no ano de 2007 que, além de trazer, para o centro do debate nacional, grandes investimentos em infraestrutura logística, energética, social e urbana, recuperou o papel do planejamento de obras estruturantes em prazos mais longos. O PAC tem favorecido o desenvolvimento regional e ajudado a proteger a economia brasileira dos efeitos da crise internacional, além de elevar a competitividade do País frente aos seus concorrentes (reduz o custo Brasil).

A partir de 2009, o PMCMV faz o PIB dar um salto, facilitando o financiamento habitacional: o trabalhador passa a poder usar seu FGTS como parte da forma de pagamento do imóvel adquirido e há contratação de milhares de unidades habitacionais pela CEF a preços acessíveis à população de baixa renda.

Nos últimos anos, a maior geração de vagas no setor fez com que a taxa de desemprego atingisse números extremamente baixos. De acordo com a PME, realizada pelo IBGE, em seis Regiões Metropolitanas (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre e Salvador) na média de janeiro a outubro/11, ela foi de 3,09%, ficando,

portanto, bastante inferior ao resultado da taxa de desocupação da economia (também para o conjunto das seis regiões metropolitanas) que, nesse mesmo período, foi estimada em 6,18%.

Nesse cenário, aumenta o surgimento de empresas construtoras e empreendedores, buscando seu espaço no mercado da construção civil. Ainda que o setor esteja mais perto de uma produção artesanal que industrial, a exigência do mercado pela qualidade na atividade continua em ascendência, assim também a exigência do consumidor em ter um produto que o atenda em tempo hábil, com uma vida útil satisfatória e um menor índice de desperdício possível.

Tudo isso fez com que empreendedores e empresas construtoras buscassem uma política na gestão de qualidade da produtividade, muitas vezes, pela exigência de órgãos públicos, como o SGQ. Dessa forma, ambientes colaborativos para gestão desses empreendimentos, desde a fase de projetos, até a sua execução, tornam-se ferramentas cujo objetivo é interligar as atividades vigentes na produção de um objeto da construção civil, agilizar e organizar as atividades, garantindo aos membros envolvidos no processo todas as informações em tempo hábil, dispensando-se numerosas reuniões presenciais.

Este trabalho mostrará a importância desses sistemas que visam melhorar a comunicação entre todos, tornando-se ferramenta de troca de informações digitais entre projetistas, engenheiros, arquitetos, construtores, e entre todos os segmentos de um empreendimento.

2. OBJETIVOS

O crescimento acelerado na produção da construção civil fez com que o mercado exigisse das companhias (empresas construtoras e construtores em geral) maior qualidade nos serviços dessa atividade. A busca da qualidade impulsiona o setor a inserir novos métodos de trabalho, visando maior produtividade com alto rendimento e menor desperdício, tanto em tempo, quanto em materiais, mão de obra via mecanização e racionalização da produção.

Desta forma, será exposto o potencial da gestão de projetos na produção de objetos de empreendimentos, evidenciando suas qualidades e vantagens na implementação desse recurso.

O objetivo deste trabalho é mostrar as causas da defasagem do método tradicional de projetos na construção civil e explicitar toda a sua contribuição para a demanda atual e, também, mostrar por que é tão importante, nos dias de hoje, a utilização de ambientes colaborativos digitais no processo de gestão de projetos.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

É notável nos últimos anos, uma evolução em diversos setores do país e a economia manifesta crescimento no que diz respeito à tecnologia. A busca pela qualidade, atrelada ao processo de aceleração e avanço nas empresas, torna-se cada vez mais exigido, fazendo com que empreendedores procurem não só, mão de obra mais qualificada e especializada, como também planejamento, independentemente do setor, apesar da insuficiência no mercado quanto a profissionais ligados à elaboração de projetos.

Na Construção Civil, a evolução supracitada vem fazendo com que as construtoras busquem um nível de capacitação que antes não se pensava, uma vez que para conseguir uma produção acelerada de qualidade, faz-se necessário um planejamento desde concepção de projeto até a execução das obras. Nesse sentido, o processo nas empresas da Construção Civil, tanto na elaboração de projetos como na execução dos mesmos, vem sofrendo várias mudanças, visando mais qualidade, maior produtividade com diminuição de custos e mão de obra cada vez mais especializada.

Processos e especificações não previstos no projeto e necessidades de adaptações causam contratempos. Decisões tomadas em momentos que não estavam no planejamento de um projeto provocam atrasos e retrabalhos. Isso se deve à incompatibilidade entre setores como projetos arquitetônicos, estruturais e projetos complementares¹, além da falta de participação e integração de quem os produzem. Esta situação pode ser evitada, ou pelo menos reduzida, com a participação e integração de quem os produz. Um exemplo é a mudança em um sistema construtivo que pode ser previsto e planejado a partir de projetos bem elaborados, evitando-se uma série de interrupções, perdas e mão de obra não capacitada. Esses fatores negativos podem trazer vários prejuízos como patologias, má funcionalidade e vida útil da construção afetada, além de dificuldades construtivas e desgastes entre as equipes de projeto e execução.

O que se vê atualmente é uma grande falta de tempo oferecido pelos empreendedores e construtores para elaboração de projetos que, quando bem planejados e administrados, poderão evitar uma série de aborrecimentos futuros durante a sua execução.

¹Projetos que complementam o projeto arquitetônico no processo da construção civil, como: projeto de fundações, estrutural, hidro sanitário, elétrico, combate a incêndio etc.

Apesar de já ser do conhecimento dos envolvidos no projeto que o tempo devesse ser mais longo para um bom planejamento, pouco se faz para que ocorra tal mudança, pois: “o tempo de construção já é elevado, e o empreendedor precisa girar seu capital.”

A compatibilização na elaboração de projetos é parte de uma solução para prever todos os desvios ou pontos irregulares durante a execução de um empreendimento. Com isso evita-se uma sequência de erros que acarretariam em perda de produtividade e, conseqüentemente, prejuízos para o empreendedor.

Todos esses erros seriam corrigidos mais facilmente se houvesse uma inter-relação entre os setores envolvidos na elaboração dos projetos e que se pensassem em métodos facilitadores da comunicação entre a equipe empreendedora.

Pretende-se mostrar, neste trabalho, como a criação de ambientes colaborativos pode construir essa inter-relação entre os envolvidos na elaboração de projetos, facilitando toda mudança que poderá ocorrer durante todo o processo. Esses ambientes tornam-se uma solução na gestão de projetos, pois têm como objetivo o aumento de velocidade de informação com que os setores se interligam, facilitando a elaboração de todos os projetos necessários para a execução do empreendimento e solução de problemas em todas as suas etapas.

Todos os colaboradores têm sua função nesse ambiente colaborativo, pois repassam suas informações para os outros setores, seja diretamente ou a partir de um colaborador que possa existir para coordenar todo o processo. Será exemplificado o trabalho através de estudo de um ambiente colaborativo, identificando pontos positivos e negativos e o que poderia ser feito para melhorar suas funcionalidades visando maior difusão no mercado da Construção Civil.

4. O QUE É UM PROJETO

Segundo o Guia PMBOK (4ª edição), projeto se define como:

“...um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária indica um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos ou quando se concluir que esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto for encerrado, ou quando o mesmo não for mais necessário. Temporário não significa necessariamente de curta duração. Além disso, geralmente o termo temporário não se aplica ao produto, serviço ou resultado criado pelo projeto; a maioria dos projetos é realizado para criar um resultado duradouro...”

Ainda:

“Cada projeto cria um produto, serviço ou resultado exclusivo. Embora elementos repetitivos possam estar presentes em algumas entregas do projeto, essa repetição não muda a singularidade fundamental do trabalho de projeto. Por exemplo, prédios de escritórios são construídos com os materiais idênticos ou similares ou pela mesma equipe, mas cada um é exclusivo – como diferentes projetos, circunstâncias, fornecedores etc.”

4.1. A importância do projeto em empreendimentos da construção civil

O projeto na construção civil é uma das principais etapas na construção, possui um papel fundamental na qualidade da produção de edifícios. Nessa fase, são definidos os conceitos de organização do espaço, bem como a tecnologia a ser empregada, custos e benefícios, entre outros.

FRANCO (1992) considera o projeto como a fase em que as decisões tomadas “trazem maior repercussão nos custos, velocidade e qualidade dos empreendimentos”, além de ser a origem da maioria dos problemas patológicos dos edifícios.

No entanto, ainda há muitos que veem o projeto como algo sem importância, simples de ser feito e partem para a execução da obra sem planejamento, dando origem à falta ou sobra de recursos e conseqüentemente, a patologias.

O projeto tem que ser compreendido como uma atividade multidisciplinar, envolvendo, desde uma simples análise de marketing e custos, até decisões acerca da

tecnologia e do processo de produção. O desenvolvimento completo do plano de um edifício segue a trajetória de um trabalho de elaboração mental que, a partir dos dados de um problema, analisa-os, estabelecendo em fases progressivas as condições que determinam a proposta final da solução.

O projeto comparado ao empreendimento possui poucas despesas, mas influi sobre os custos de toda a obra; mesmo assim, os projetos ainda são pouco valorizados, sendo entregues repleto de erros, conduzindo a grandes perdas de eficiência na execução e também à perda de determinadas qualidades dos produtos utilizados.

Portanto, melhorando-se o gerenciamento dos projetos com a introdução de novas formas organizacionais, consegue-se minimizar problemas a serem definidos na obra. Esta melhora pode levar ao aumento da qualidade e redução de custos. As soluções adotadas nos projetos tem reflexo direto em todo o processo da construção e na qualidade do produto final a ser entregue ao cliente.

De acordo com OLIVEIRA (2004), a indústria de produtos seriados percebeu mais cedo o papel fundamental do projeto e a influência deste na composição do custo de produção de seus produtos. Na construção civil, a preocupação com o projeto tornou-se, recentemente, maior por ser ele considerado uma das principais fontes de melhoria para o desempenho do produto edificação e por propiciar a diminuição de custos.

Ainda, para OLIVEIRA (2004), o projeto pode ser utilizado como um importante instrumento na viabilização de objetivos estratégicos de seus empreendedores para garantir a sobrevivência e o crescimento das organizações que deles participam, por seu potencial de influenciar e definir as características físicas do produto edificação, desempenhando, dessa forma, um papel de grande responsabilidade como otimizador dos processos de construção e como instrumento de aumento da satisfação dos usuários finais.

Segundo MELHADO (1994), o projeto vem sofrendo uma evolução conceitual significativa que, não só, amplia seu escopo, como reposiciona o seu papel no contexto do processo produtivo de edificações. Vários estudos e pesquisas têm sido realizados com o intuito de modificar seu conteúdo, introduzindo uma filosofia baseada em princípios da racionalização, construtibilidade e evolução tecnológica.

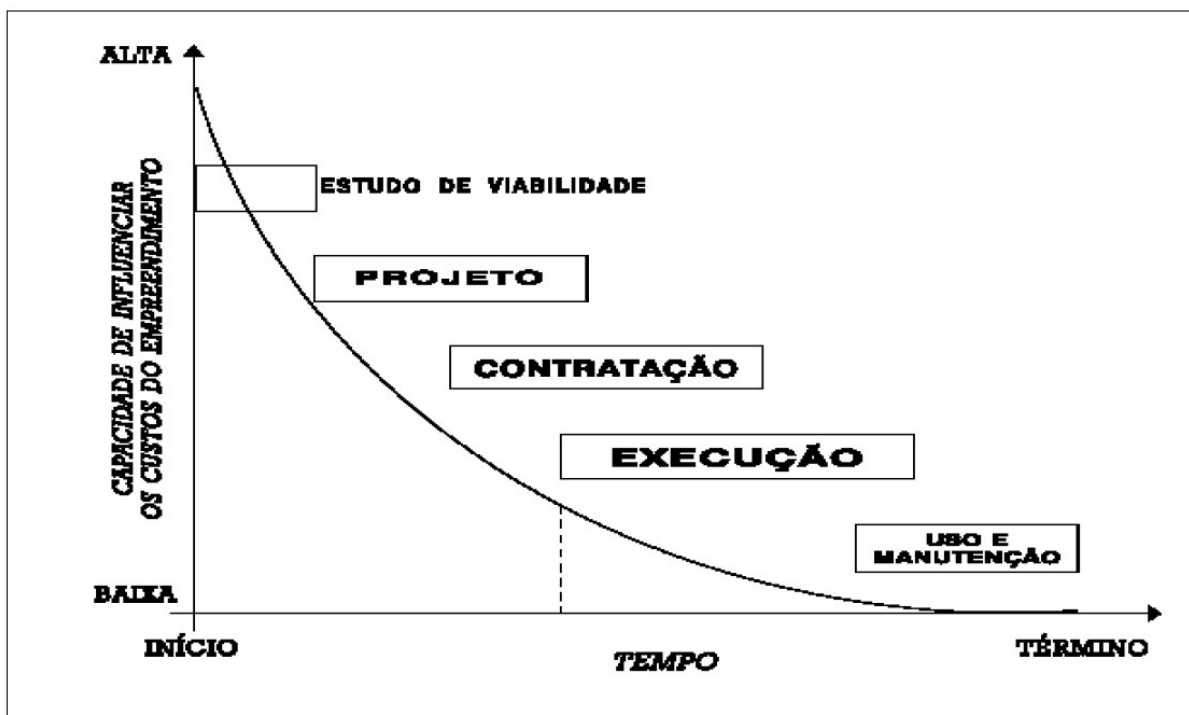


Gráfico 02 - Influência das etapas de projeto sobre os custos do empreendimento
(Melhado – 1994)

Segundo LEUSIN (1995), mudanças na metodologia de concepção do edifício podem induzir fortes ganhos de produtividade, passando o projeto a incorporar o processo de trabalho enquanto conhecimento técnico, o que exige uma nova estrutura no seu desenvolvimento.

5. O PROCESSO TRADICIONAL DE PROJETOS

Para MELHADO (2005), o processo tradicional de projetos, como na indústria seriada, segmenta as diversas disciplinas que geram o produto final, e preparam os agentes intervenientes para agir apenas dentro das suas respectivas especialidades, sem se preocupar com a visão macro do desenvolvimento do produto e de seus impactos com as diversas disciplinas, resultando um produto final com baixa qualidade e alto custo de produção.

FABRÍCIO e MELHADO (2002) citam, em outras, palavras que os grupos tradicionais de projeto de edifícios são estruturados como uma espécie de equipe de revezamento em que cada projetista desenvolve sua parte ou especialidade do projeto e passa o canudo para o projetista seguinte numa sucessão em que o projeto resulta da soma das contribuições individuais dos diversos projetistas e agentes decisórios.

De acordo com SHMITT, GUERRERO e BORDIN (2004), o processo tradicional de projeto de obras de edificação pode ser caracterizado como aquele que envolve profissionais de arquitetura e engenharia em várias especialidades que são designados por um cliente para desenvolvimento de um produto. Esse grupo pode ser formado para um projeto específico ou mantido ao longo de vários projetos para um mesmo ou vários clientes.

Como é comum o cliente trabalhar com mais de um arquiteto, na mesma empresa, é usual a alternância dos profissionais ao longo dos projetos. Isto cria, apesar dos esforços de coordenadores de projeto, alguns problemas de integração dos profissionais, podendo ser caracterizado como um processo de comunicação bastante centralizado.

6. EVOLUÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO

Para SILVA (1991), o projeto não se resume ao processo de otimização e aprimoramento das atividades humanas, mas sim, ao conjunto destas com a instituição da divisão social do trabalho e do mecanismo de atribuição e distribuição de responsabilidades, como fenômeno histórico inseparável do processo de evolução da humanidade. Ainda, segundo o autor, a evolução da função projeto pode ser compreendida através de quatro modelos genéricos:

- a)** O primeiro modelo refere-se à sociedade primitiva, que tem como exemplo uma construção que é produzida pelo próprio usuário, adotando um modelo concreto ou modelo consagrado, ou é apenas acoplamento de peças de materiais de construção.
- b)** O segundo modelo corresponde a uma sociedade um pouco mais desenvolvida: aparece então o construtor profissional que substitui o usuário em condições de isentar-se da construção. Porém o construtor é apenas um executor material da obra, sem que isto signifique atividade criativa. O projeto, nesta fase, também é indispensável, embora possa ser cogitado como forma de aperfeiçoamento do processo de comunicação entre o construtor e o usuário.
- c)** O terceiro modelo descreve a sociedade organizada. Nesse modelo, a produção da edificação, além de excluir a participação direta do usuário, admite ou requer o envolvimento de outros intermediários. As necessidades do usuário são interpretadas pelos projetistas, que as anotam e, a partir de então, elaboram o projeto e a partir dele, o construtor compreende as necessidades registradas pelos projetistas, passando a sua execução.
- d)** O quarto modelo refere-se a uma sociedade mais desenvolvida em que o nível de aperfeiçoamento é maior e as responsabilidades da construção devem ser compartilhadas por diversos especialistas. A orientação é diferenciada, exigindo que o projeto seja compatibilizado entre as diversas especialidades, tornando-o elemento de registro e documentação, arquivado em diversos órgãos públicos.

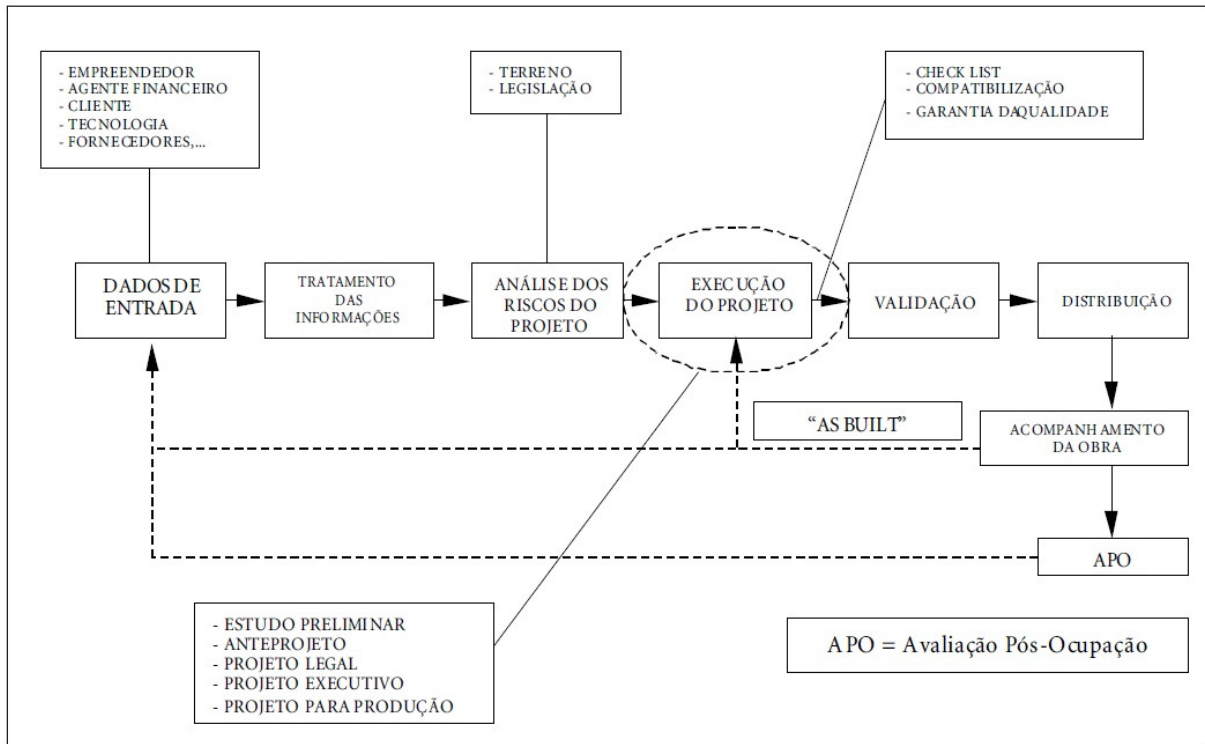


Figura 01 – Processo de projeto x Fluxo de informações

6.1. Principais problemas no processo de projeto

Segundo TILLEY e BARTON (1997), a baixa qualidade do projeto pode gerar os seguintes efeitos: redução da eficiência do processo construtivo, aumento do risco do contrato do empreendimento, aumento dos custos, tanto para o construtor, como para o cliente final e aumento da ocorrência da não qualidade no empreendimento.

Para MELHADO e VIOLANI (1992), verifica-se uma frequente dissociação entre a atividade de projeto e a atividade de construção, em que o projeto, geralmente, é entendido como instrumento isolado, comprimindo-se seu prazo e seu custo, recebendo mínimo aprofundamento e assumindo um conteúdo meramente legal, a ponto de torná-lo apenas indicativo, de tal forma que grande parte das decisões é postergada para a etapa da obra.

7. INTRODUÇÃO À ENGENHARIA SIMULTÂNEA

Segundo PERALTA (2002), com o crescimento das indústrias japonesas na exportação de produtos, indústrias automobilísticas e eletroeletrônicas norte-americanas precisavam achar uma maneira de competir com seus concorrentes. A partir dessa motivação, surge a Engenharia Simultânea.

O conceito de ES é o desenvolvimento sistemático de um produto, considerando-se todas as etapas de sua vida, da concepção ao descarte (BECKER, 2011).

É uma abordagem sistemática para o desenvolvimento integrado de produtos que enfatiza o atendimento às expectativas dos clientes. Preza pelo trabalho em equipe, como cooperação e compartilhamento, fazendo com que as decisões sejam tomadas no início do processo, sincronizada com pequenas modificações para produzir consenso (ASHLEY, 1992).

A Engenharia Simultânea tem como objetivo satisfazer as necessidades de clientes com produtos a baixo custo. Para tal, a interdisciplinaridade entre os envolvidos na produção deve ser alcançada de forma harmoniosa e objetiva.

Assim, a produção que até então tinha como abordagem o parâmetro sequencial, passa a trabalhar de forma integrada. Isso porque a busca por menores prazos e menores custos passa a interferir diretamente no produto final.

Para CASAROTTO, FÁVERO e CASTRO (1999), uma das premissas da Engenharia Simultânea (*Concurrent Engineering*) é essa migração do processo sequencial para o processo integrado, aumentando a qualidade dos produtos, ganhando em prazo e evitando retrabalhos, estabelecendo uma comunicação mais eficiente entre os envolvidos nos processos.

O compartilhamento de informações nesse processo é fundamental, envolvendo as diversas especialidades, desde a concepção até a fase final de cada projeto desenvolvido.

Ainda, segundo BECKER (2011), a Engenharia Simultânea tem como desafio integrar as etapas do ciclo de vida do produto na fase de projeto. São seus principais objetivos:

- redução do tempo necessário para o lançamento de novos produtos;

- melhoria significativa na qualidade do produto;
- rápida reação em relação aos requisitos do consumidor;
- redução de custos.

Tanto na Engenharia Civil, quanto na Indústria Manufatureira, os fatores são os mesmos: aumento de produtividade, diminuição de prazos em todo o processo de produção, ampliação de qualidade e redução de custos (TAHON, 1997).

A busca por essa produção de qualidade na Engenharia Civil vem facilitando a introdução da ES nesse setor. Apesar de toda a produção na construção ser feita de forma artesanal, várias ferramentas vem sendo utilizadas na tentativa de se conseguir uma maior produtividade com qualidade e rapidez, atendendo as expectativas dos consumidores no produto final.

Mas uma qualidade satisfatória nessa produção ainda é objetivo distante.

Para CARDOSO (1998), a integração entre os agentes de projeto e os demais agentes do empreendimento é mediada por critérios contratuais e os intercâmbios técnicos são muito limitados entre eles. Dessa forma, o gerenciamento de projetos é uma das áreas mais negligenciadas nos empreendimentos de construção, que leva à substituição de planejamentos e controles pelo caos e improvisação nos projetos.

BALDWIN (1999) diz que outro problema na gestão de empreendimentos de construção está relacionado com as deficiências nas informações, incluindo tomadas de decisões, baseadas em suposições por falta de informações consistentes, ou porque não foram elas repassadas.

Outras deficiências são relatadas por BARROS (1996):

- Trabalho não sistematizado e descoordenados das diversas equipes de projetos participantes de um empreendimento;
- Ausência de um projeto voltado para a produção, com dificuldades de alterar a forma de projetar, muito voltada ao produto;
- Falta de padrões e procedimentos para a contratação de projetistas;

- Realização de uma compatibilização de projetos e não sua real coordenação;
- Falha no fluxo de informações internas à empresa construtora e incorporadora, prejudicando o processo de retroalimentação de projetos futuros.

Da mesma forma, FABRÍCIO (1998) cita fatores dificultadores para implementação de ES na construção de edifícios:

- concepção – projeto – construção (segmentados);
- empreendimento é condicionado pelo aspecto imobiliário;
- mercado mobiliário bastante conservador;
- ciclo de vida dos edifícios muito longos;
- pouca variabilidade das soluções técnicas;
- projetistas envolvidos com mais de um empreendimento;
- relações sazonais e contratuais;
- Forte influência do contratante na gestão do empreendimento;

E ainda:

- formação fragmentada e deficiente (gestão) dos profissionais;
- heterogeneidade entre fornecedores;
- mudança constante dos fornecedores;
- empresas de projeto com fraco poder de negociação;
- inovações tecnológicas provenientes de fornecedores de materiais;
- pequenas escalas de produção que dificulta a amortização dos custos do projeto;
- inexistência de empresas de grande porte (montadora de edifícios).

Em meados de 1990, a internet tornou-se referência na troca de informações e de conhecimento. A velocidade nos avanços da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC)

começa a alterar o modo de se fazer gestão em empreendimentos nas áreas de Arquitetura e Engenharia.

A partir daí, os escritórios relacionados a projetos começam a usar essa capacidade digital de armazenamento de informações via internet e passam a utilizá-la como forma de *back-up* secundário.

Rapidamente, essa nova forma de armazenamento se torna indispensável e surgem novos conceitos, como o de compartilhamento de informações, buscando o melhoramento da interligação entre disciplinas relacionadas a projetos.

Para melhorar esse fluxo de informações e dar suporte a vários segmentos do processo de projeto, surgem novas ferramentas ligadas à internet, como extranets e os ambientes colaborativos em geral.

7.1. A gestão de projetos através da Engenharia Simultânea

Para GRAY (2006), o desenvolvimento de empreendimentos na construção de edifícios vem crescendo em complexidade, particularmente no que diz respeito à gestão do processo de projeto, caracterizado por sua multiplicidade de agentes, inclusão de novas tecnologias e aumento das exigências de desempenho. O autor comenta ainda que a intervenção de múltiplos agentes, detentores de informações tecnológicas específicas aportadas ao projeto, exige um maior cuidado na estruturação do fluxo de informações durante o processo de projeto.

Segundo ARANTES e SOARES (2009), a gestão de projetos se caracteriza pelas atividades de planejamento, organização, direção e controle do processo, envolvendo a definição do programa, a montagem e condução da equipe de projetistas do empreendimento, bem como a integração do projeto com a obra.

Atualmente, a inclusão de novas tecnologias na gestão de projetos tem trazido grandes avanços no processo de projeto. A democratização de decisões obtida por esses novos sistemas gestores contribuiu para a interdisciplinaridade dos vários setores envolvidos nas atividades de projetos.

Fabício (2002, 2006) afirma que a introdução de conceitos de engenharia simultânea implica a adoção de alguns vetores de transformação do processo de projeto: a valorização da atividade projetual e a integração precoce no processo de projeto das várias disciplinas; uma transformação cultural, com a valorização de parcerias entre os agentes; a reorganização do próprio processo de projeto e, finalmente, a introdução de novas tecnologias de informática e telecomunicações. Neste contexto ainda para FABRÍCIO (2002), torna-se necessária a adoção de novos modelos organizacionais, aptos a organizar o processo de projeto com o objetivo de democratizar o processo decisório e incrementar o caráter multidisciplinar das soluções formuladas. Assim, o uso da tecnologia da informação na gestão e coordenação de projetos é fundamental para viabilizar a aplicação dos novos modelos organizacionais.

Para melhorar a produtividade e qualidade em empresas de projeto, faz-se necessário realizar abordagens baseadas em conceitos de Engenharia Simultânea (MUNIZ Jr., 1995). Este é um procedimento pelo qual grupos interdepartamentais trabalham interativamente no projeto ao longo do ciclo de vida do produto, para encontrar e realizar a melhor combinação entre as metas de qualidade, custo e prazo.

8. GERENCIAMENTO DE PROJETOS

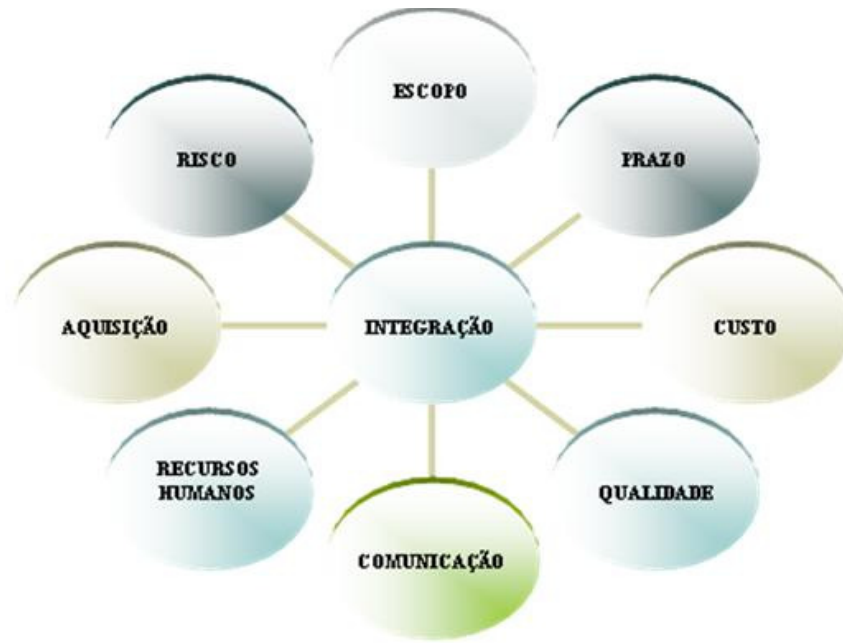
8.1. O que é um gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e integração apropriadas dos 42 processos agrupados logicamente, abrangendo os 5 grupos (Guia PMBOK – 4ª edição):

- Iniciação;
- Planejamento;
- Execução;
- Monitoramento e controle;
- Encerramento.

Ainda pelo guia, gerenciar um projeto inclui identificação dos requisitos, adaptação às diferentes necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas à medida que o projeto é planejado e realizado, balanceamento das restrições do projeto que incluem, mas não se limitam a:

- Escopo;
- Qualidade;
- Cronograma;
- Orçamento;
- Recursos;
- Risco.



Fontes: PMBoK® Guide (2004)

Figura 02 – As nove áreas de especialização em Gerenciamento de Projetos

9. CONCEITO DE COLABORAÇÃO

Segundo o dicionário Houaiss da língua portuguesa, colaboração é o “ato ou efeito de colaborar; trabalho feito em comum com uma ou mais pessoas; cooperação, ajuda, auxílio; trabalho, ideia, doação; que contribui para a realização de algo ou para ajudar alguém [...]”. A partir das definições acima, observa-se que o ato de colaborar demanda uma ação inicial que resulta em um processo de comunicação; a partir deste, são construídas negociações, colaborações e cooperações entre os atores envolvidos e, conseqüentemente, decisões são tomadas, diante de um processo devidamente gerenciado, para atingir o objetivo a que se propõe. Esta é a base do processo de colaboração.

9.1. O que é um sistema de colaboração

Sistemas Colaborativos são ferramentas de software utilizadas em redes de computadores para facilitar a execução de trabalhos em grupos. Essas ferramentas devem ser especializadas o bastante, a fim de oferecer aos seus usuários formas de interação, facilitando o controle, a coordenação, a colaboração e a comunicação entre as partes que compõem o grupo, tanto num mesmo local, como em locais geograficamente diferentes e que as formas de interação aconteçam, ao mesmo tempo, ou em tempos diferentes. Percebe-se com isso que o objetivo dos Sistemas Colaborativos é diminuir as barreiras impostas pelo espaço físico e o tempo (CAMARGO, KHOURI, GIAROLA, 2005).

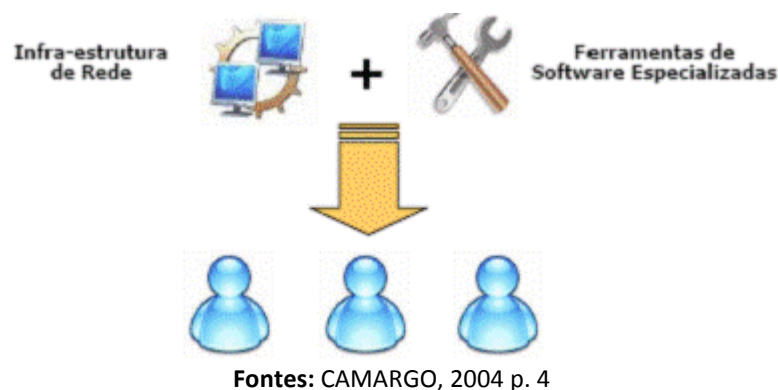


Figura 03 – Estrutura de um sistema colaborativo

O surgimento dos Sistemas Colaborativos se deu como uma forma de suportar um ambiente baseado em colaboração e, posteriormente, uma gestão do conhecimento. Mas

de nada adiantará implantar um Sistema Colaborativo, se não houver uma cultura de colaboração bem disseminada e consistente. Para SARMENTO (2002):

“A colaboração é um princípio de trabalho em conjunto que produz confiança, integridade e resultados através de verdadeiro consenso, propriedade e alinhamento de todos os aspectos da organização.”

Nesse sentido, existem alguns elementos que caracterizam a colaboração:

- comunicação;
- coordenação;
- cooperação.



Figura 04 – Ambiente de colaboração

Para se criarem ambientes colaborativos, são necessárias ferramentas que permitam a comunicação, independentemente de tempo e de espaço, possibilitando a formação de grupos de trabalhos e equipes com diferentes conhecimentos e especialidades, porém com objetivos em comum. É assim que os Sistemas Colaborativos devem ser aplicados.

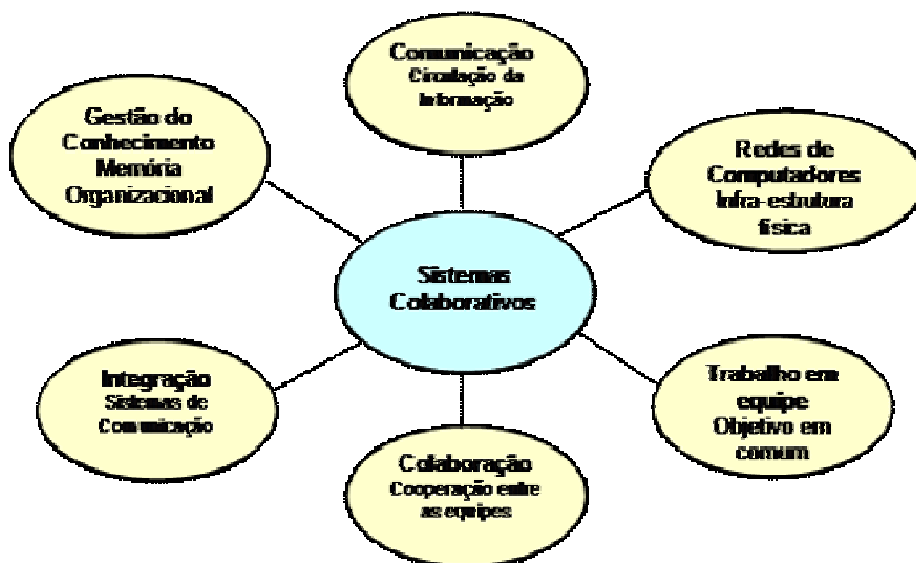


Figura 05 – Ecologia dos sistemas colaborativos

Para OLIVEIRA (2006), as empresas que pretenderem implantar a “Colaboração Virtual” ou Sistemas Colaborativos devem iniciar o processo, primeiramente, com formas mais simples de trabalho e, posteriormente, com as formas mais complexas. Porém, antes disto é necessário responder às seguintes perguntas:

01. Qual a natureza do trabalho que será realizado?

02. Quais as necessidades únicas ou singulares dos usuários que podem ser atendidas de forma atrativa através de uma tecnologia de colaboração virtual?

A resposta a estas duas perguntas, segundo a autora, minimizará a “perda de sinal” (sinal loss) ou poderá não ser eficiente, quando se trabalhar em um ambiente virtual, ou ainda, não retiver o máximo de poder das interações físicas.

Ignorar os atributos do trabalho (work) e do trabalhador (worker) implicará um sinal fraco e conseqüentemente perda do poder das interações físicas. Moldar uma tecnologia que dê apoio, tanto ao trabalho, quanto ao trabalhador, além de minimizar a “perda de sinal” poderá, em alguns aspectos, amplificar o sinal, proporcionando, não só, a redução de custos, mas, principalmente, maior qualidade do trabalho.

O movimento ascendente na curva de colaboração virtual somente poderá ocorrer sob certas condições: se a plataforma tecnológica for suficientemente sofisticada para apoiar trabalhos mais complexos e se, simultaneamente, puder suprir as necessidades que os usuários (workers) levam em conta para que possam ser capazes de trabalhar em grupo efetivamente.

Existem três estágios na curva de colaboração virtual. O primeiro estágio é aquele em que o trabalho é mais rotineiro e exige um foco primário nas comunicações. No segundo estágio, as tarefas exigem uma colaboração síncrona; a complexidade deste estágio pode ser ilustrada, se considerarmos o desafio de se gerenciar um portfólio de projetos dentro de um ambiente distribuído e o terceiro estágio é aquele em que a necessidade de aprendizado organizacional se faz presente.

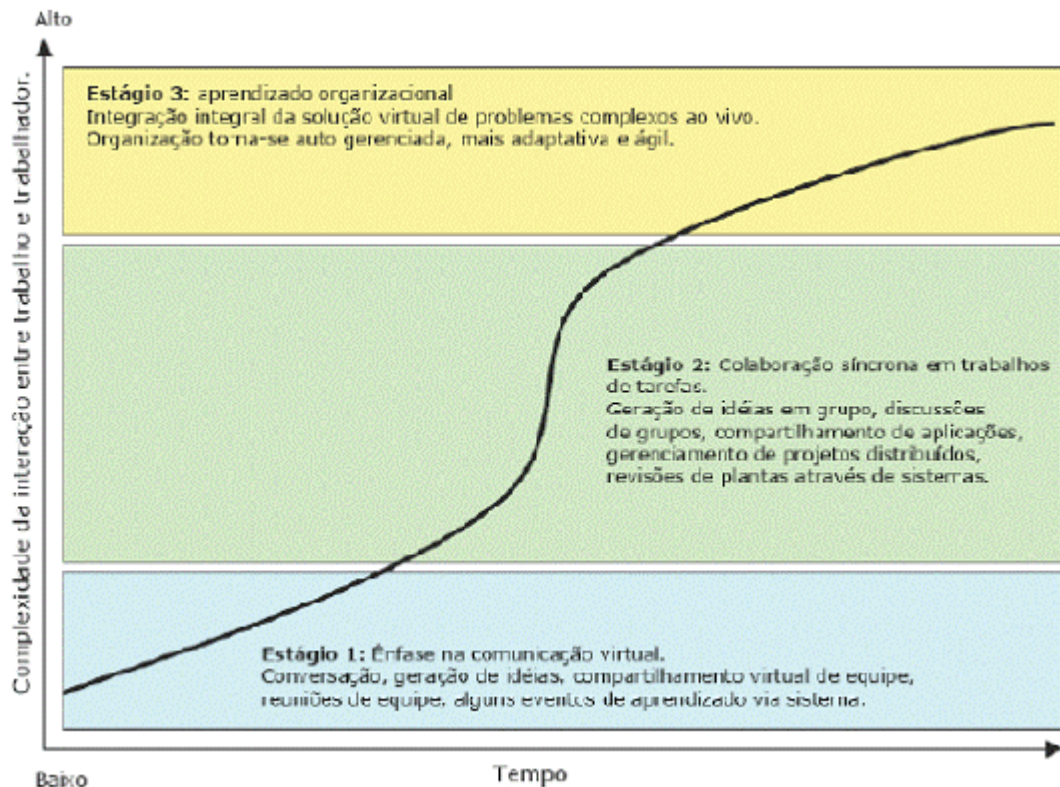


Gráfico 03 – Curva de colaboração virtual

Para BORBA (2010), os sistemas colaborativos são ferramentas de software usadas em ambiente de rede, em um mesmo local ou em locais diferentes, em um mesmo tempo ou em tempos diferentes, com o objetivo de facilitar a execução de trabalhos em equipe. São, normalmente, ferramentas especializadas que fornecem a interação suficiente de modo a facilitar a coordenação, a comunicação e o controle das atividades entre os envolvidos. Desta maneira, nota-se que, entre os objetivos deste tipo de sistema pode-se destacar o suporte, a promoção da colaboração e a redução dos entraves produzidos pelo tempo e espaço.

Segundo CAMARGO (2008), os sistemas colaborativos podem ser definidos como softwares especializados para uso em redes de computadores. Os mesmos fornecem meios para que uma equipe possa trabalhar geograficamente distribuída, usando recursos de comunicação assíncrona. São sistemas que fornecem serviços de suporte para grupos de pessoas engajadas no propósito comum de um projeto.

De acordo com o SBPC, há várias áreas relacionadas aos sistemas colaborativos, entre elas: a Engenharia de Software, Banco de Dados, Inteligência Artificial, Sistemas de Informação, Computação Gráfica, Interação Humano-Computador, Sistemas Multimídia e Sistemas Distribuídos.



Fontes: Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos
www.sbc.org.br

Figura 06 – Áreas relacionadas aos sistemas colaborativos

BORBA (2010) diz também que há outras áreas (não técnicas) que se relacionam ao conceito de Sistemas colaborativos, como a Sociologia, Antropologia, Psicologia, Educação, Linguística etc.

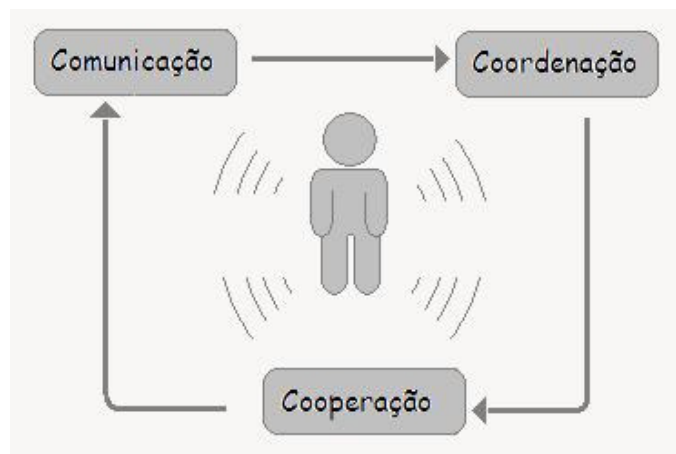


Figura 07 – Áreas (não técnicas) relacionadas aos sistemas colaborativos

Ainda para BORBA (2010), há várias denominações para o conceito de sistemas colaborativos e os mais importantes são: groupware e sistemas de workflow. Outra palavra

usada para designar os sistemas colaborativos é o acrônimo CSCW, ou seja, trabalho cooperativo apoiado por computador.

Para MOECKEL (2000) e BOLLMANN (2005), os sistemas computacionais desenvolvidos para proporcionar o ambiente colaborativo, são categorizados como Sistemas CSCW – Computer Supported Collaborative Work. O surgimento do CSCW deve-se à necessidade de os profissionais, em localizações distintas, precisarem trabalhar juntos para obterem de forma rápida, um mesmo objetivo.

O termo Computer Supported Collaborative Work foi citado pela primeira vez, em 1984, pelos pesquisadores Irene Greif e Paul M. Cashman. Para BOLLMANN (2005), a tecnologia gerada pelas pesquisas sobre CSCW deu origem ao termo Groupware que se baseia na condução de reuniões, envolvendo diversos usuários. No setor da construção civil, adota-se também o termo extranet de projetos para denominar os sistemas colaborativos, voltados para a gestão do processo de projeto quando este se apoia nos recursos de internet.

Seguem abaixo algumas taxionomias para Sistemas Colaborativos, segundo COLEMAN (1997):

- (1) Sistemas colaborativos de gerenciamento de conteúdo** - Ferramentas para publicação automatizada com a participação de diversas pessoas e grupos na elaboração do conteúdo.
- (2) Sistemas colaborativos de gestão do conhecimento** - Ferramentas de armazenamento, indexação, avaliação e distribuição de conhecimento tácito e explícito.
- (3) Real Time Collaboration Tools (RTC) (áudio/vídeo/data conferencing)** – Ferramentas de colaboração síncronas que usam áudio, vídeo e dados.
- (4) Virtual Team Tools (DPM, virtual team and process-oriented tools)** - Ferramentas para grupos de trabalho. Dividem-se em três classes:
 - 1) Gerenciamento distribuído de projetos;
 - 2) Local de trabalho virtual;
 - 3) Processos e workflow.
- (5) CRM Colaborativo (customer resource management) (CRM)** - Ferramentas para auxílio a processos de venda e atendimento a clientes.

(6) Portais e Comunidades On-line - Ferramentas para comunidade virtuais para troca de informações e ideias.

(7) Ferramentas e infraestrutura para colaboração Wireless - Ferramentas para mensagens em dispositivos wireless. Normalmente se integram com as demais soluções de colaboração.

NASCIMENTO (2003) descreve que os sistemas colaborativos permitem melhorar a comunicação entre companhias que participam de um empreendimento (construtoras, projetistas, consultorias, fornecedores, incorporadoras, etc.) através de ferramentas que permitem a troca de informações digitais entre seus profissionais (engenheiros, arquitetos, tecnólogos, projetistas, consultores, etc).

WILKINSON (2005) afirma que a tecnologia para colaboração pode ser definida como a combinação de tecnologias que em conjunto criam uma interface compartilhada entre duas ou mais pessoas interessadas, proporcionando-lhes a participação do processo criativo em que compartilham as competências coletivas, expertise, entendimento e conhecimento em uma atmosfera de transparência, honestidade, confiança e respeito mútuo para atingirem a melhor solução.

Para ADRESEN, CHRISTENSEN, HOWARD (2000) e NASCIMENTO (2003), os sistemas colaborativos, voltados para a construção civil, surgiram, na segunda metade da década de 1990, através de empreendimentos conjuntos (joint ventures) de grandes companhias de construção civil com o objetivo de promover maior produtividade e eficiência no setor.

9.2. Formas de interação e comunicação dos sistemas colaborativos

De acordo com o site *Usability First* (<http://www.usabilityfirst.com/groupware>), as ferramentas de colaboração (sistemas colaborativos) são classificadas de acordo com o lugar das interações (presenciais ou à distância) e o tempo (síncronas ou assíncronas).

Ferramentas síncronas são aquelas que requerem tempo de resposta imediato. Por exemplo, mensagens instantâneas (*ICQ, Messenger*), conferências e videoconferências.



Colaboração Síncrona

Fontes: CAMARGO, 2004 p. 8

Figura 08 – Ferramentas síncronas

Já, as ferramentas assíncronas não necessitam de um tempo de resposta curto ou imediato. Os e-mails e os fóruns de discussão são ótimos exemplos de ferramentas assíncronas. Ferramentas de fluxo de trabalho (Workflow) e calendários (Groupware) também são consideradas ferramentas assíncronas.



Colaboração Assíncrona

Fontes: CAMARGO, 2004 p. 8

Figura 09 – Ferramentas assíncronas

O site *Usability First* (<http://www.usabilityfirst.com/groupware>) classifica e exemplifica as formas de interação dos Sistemas Colaborativos através de um esquema.

	Ao mesmo Tempo "Síncrono"	Em tempo diferente "Assíncrono"
Mesmo lugar (colaboração local)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pessoas votando num auditório 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computadores compartilhados
Lugar diferente (colaboração à distância)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conferências de áudio ▪ Mensagens instantâneas ▪ videoconferência 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E-mail ▪ workflow

Tabela 01 – Formas de interação dos sistemas colaborativos

9.3. Fluxo de informações

Para o bom funcionamento de um sistema colaborativo, é necessário uma troca eficaz de informações entre todos os profissionais envolvidos e a organização dessas informações.

Para GARCIA MESEGUER (1991) E NOVAES (1996), as características mais significativas que influem na eficácia da informação transmitida, são:

- quantidade de informação;
- a forma de transmissão;
- a confirmação do entendimento do conteúdo da informação.

NOVAES (1996) destaca que “com aplicação direta na construção de edifícios, as ferramentas de comunicação podem contribuir para melhorar a coordenação das atividades desenvolvidas durante as etapas de planejamento, projeto e produção. Dentre essas ferramentas, destaca-se o compartilhamento de dados e informações, gerados por um particular agente, entre os demais participantes do processo de produção da edificação.

Dados e soluções técnicas pertinentes a cada disciplina de projeto, soluções construtivas, documentos contratuais, especificações técnicas, ordens de serviço, assim como, os procedimentos envolvidos devem, para tanto, ser uniformizados e padronizados, com emprego nos momentos de decisão, naquelas etapas do processo de produção”.

Para MELHADO (2005), o intercâmbio de informações entre os agentes participantes do processo de projeto pode ocorrer de duas formas distintas. Na primeira as trocas de informações entre os projetistas são organizadas para serem processadas de forma centralizada na coordenação de projetos através da mediação do coordenador responsável pelo controle de informações (Figura 11). Na segunda forma, as trocas de informações entre os projetistas circulam livremente entre todos, sendo que o coordenador é mobilizado para solucionar controvérsias ou endossar uma decisão tratada pelos projetistas (Figura 12).

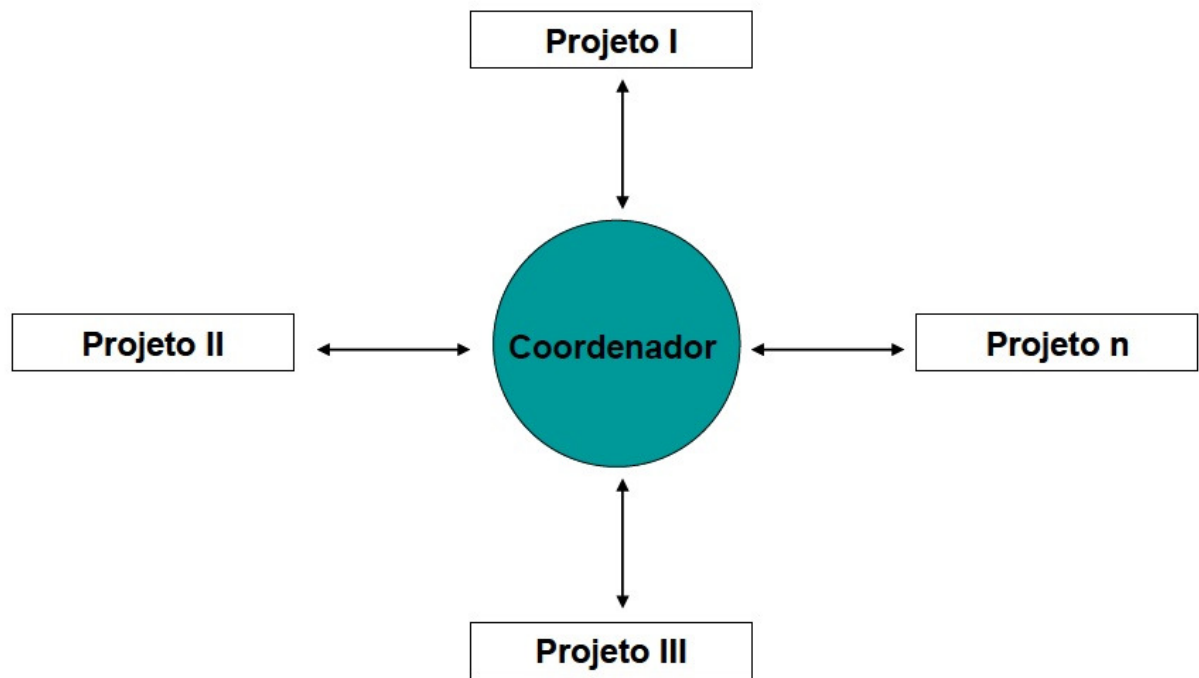


Figura 10 – Informações centralizadas pelo coordenador (FABRÍCIO, 2002)

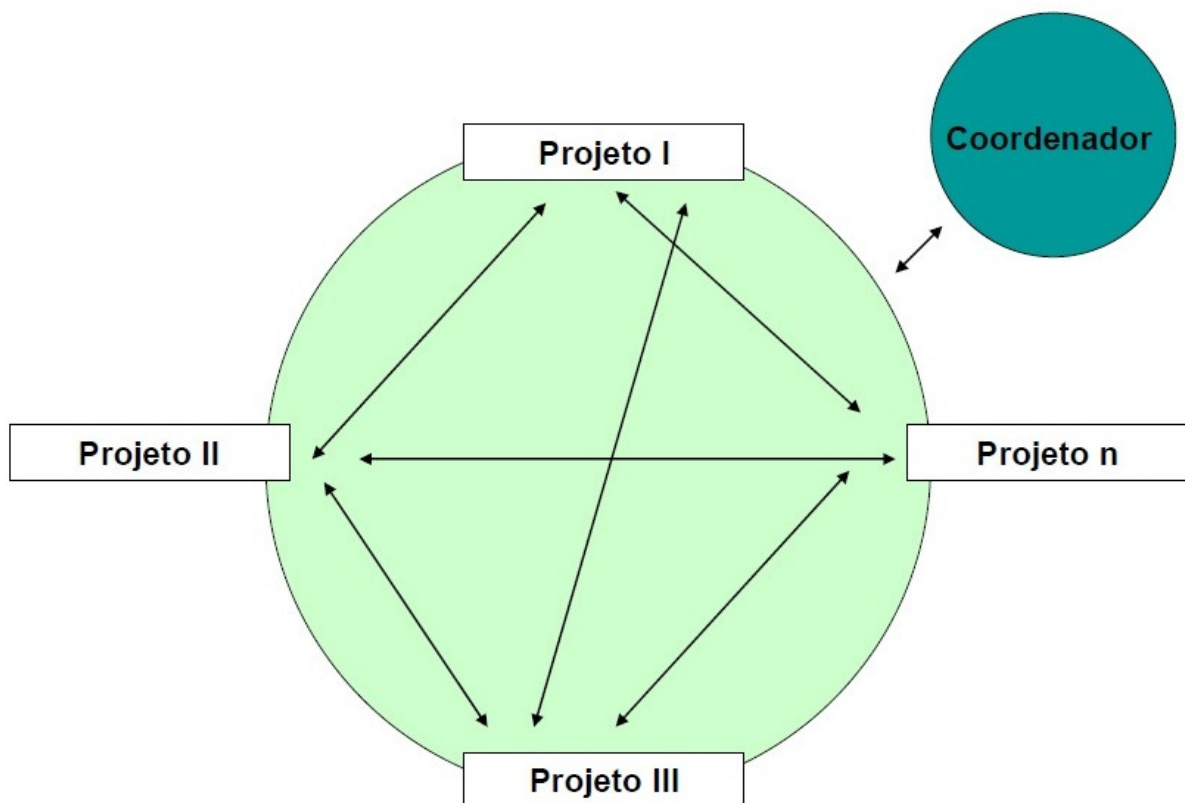


Figura 11 – Informações circulando entre todos (FABRÍCIO, 2002)

Ainda para MELHADO (2005), a solução da centralização das informações do coordenador de projetos, facilita o controle, porém pode significar perda de agilidade na

comunicação entre os membros da equipe de projeto e prejudicar a interatividade entre os projetos. A circulação livre das informações, segundo o mesmo autor, pode proporcionar potencial perda de controle sobre o processo de troca de informações.

Para Novaes (1996), “o compartilhamento de informações pode ser efetivado por meio de recursos de informática, com os benefícios decorrentes da automação, para o que há a necessidade de estabelecimento e emprego de linguagem comum”.

Nesse aspecto, novas tecnologias como sistemas computacionais são de grande importância para promover uma gestão eficiente de projetos. Esses sistemas dão suporte aos coordenadores e seus colaboradores para se conseguir uma compatibilidade no processo de projeto.

O sistema mais adequado para a gestão desses processos são os ambientes colaborativos que controlam o fluxo de informações entre todos os participantes desse processo.

9.4. Objetivos de um sistema colaborativo

Para BORBA (2010), o sistema colaborativo tem por objetivos: gerenciar e coordenar os trabalhos em equipe; integrar os diversos aspectos do trabalho em equipe; promover a integração da organização com o meio externo (clientes, fornecedores, governo etc.); gerenciar documentos e artefatos de software e facilitar a comunicação entre as pessoas e equipes posicionadas em um mesmo ambiente de trabalho em pontos geograficamente diferentes.

Ainda para o autor, com objetivo de se concluir um determinado “trabalho”, o processo de colaboração inicia-se em uma comunicação, seguida de negociações. A coordenação fica responsável pela gestão das tarefas, verificando o cumprimento das mesmas. As tarefas são compartilhadas entre os membros e estes se comunicam e cooperam entre si, negociam e tomam decisões referentes às tarefas. A colaboração somente é realizada com a presença de, no mínimo, dois membros. Os Sistemas Colaborativos podem abordar em sua totalidade, ou parcialmente, características como: agenda, fóruns, coautoria de arquivos/documentos, geradores de formulários, workflow, chat, dispositivos e software para vídeo conferência, gerenciadores de e-mail e programas para suporte de decisão.

O resultado a ser obtido pelas empresas que optarem por um ambiente de trabalho colaborativo é a maior rapidez e qualidade na tomada de decisões, baseada em princípios, ao invés de poderes de personalidade. Além de uma redução no ciclo de tempo e eliminação de trabalho sem valor no processo produtivo, proporcionando com isso, um aumento da capacidade de produção, de retorno dos investimentos, de controle e da responsabilidade da força de trabalho, incrementando, dessa forma, a autossuficiência da organização na realização das suas metas.

9.5. Características dos sistemas colaborativos

“Na economia da informação, obter, distribuir conhecimento e inteligência e reforçar a colaboração em grupo têm-se tornado vitais para a inovação e sobrevivência organizacionais” (Laudon, 2004).

Segundo LAUDON (2004), as empresas estão cada vez mais dependentes de Sistemas Colaborativos devido ao excelente desempenho, que, aliado ao uso de forma consciente, tem proporcionado bons resultados nos negócios e nos processos empresariais. Acredita-se que sistemas de colaboração facilitam o uso da informação e da gestão do conhecimento, servindo de suporte à informação e ao trabalho do conhecimento. Essa base de conhecimento consiste em:

- (a) Conhecimento interno estruturado ou explícito: manuais de produtos e relatórios de pesquisas;
- (b) Conhecimento externo: concorrentes, produtos e mercados, incluindo inteligência competitiva;
- (c) Conhecimento informal interno: aquele que está na mente dos funcionários.

9.6. Vantagens e desvantagens de um sistema colaborativo

Segundo BORBA, como em toda tecnologia, produto ou processo de software há pontos positivos e negativos com relação ao uso e aplicação; assim, destacam-se como vantagens dos sistemas colaborativos os seguintes aspectos:

- (1) o trabalho em grupo estimula os participantes e conseqüentemente o andamento do processo;
- (2) os desafios são mais bem entendidos pelo grupo do que por um indivíduo; o grupo consegue descobrir erros no projeto de maneira mais rápida (do que um indivíduo);
- (3) as responsabilidades pelas decisões são distribuídas entre os participantes do projeto;
- (4) o conhecimento compartilhado pelo grupo é maior do que o conhecimento individual;
- (5) um número maior de alternativas é apresentado para a solução dos problemas e, finalmente, a qualidade, eficiência e eficácia das atividades do grupo são maiores que a soma das partes dos indivíduos.

Com relação às desvantagens, o autor cita:

- (1) há necessidade de coordenação efetiva para gerenciar as atividades e a equipe;
- (2) as atividades em grupo requerem mais tempo;
- (3) as atividades em grupo são mais lentas e onerosas;
- (4) o grupo pode sobrepor-se aos talentos individuais;
- (5) dispersão, causada por bate-papos, repetição de atividades etc;
- (6) perda de privacidade e sentimento de invasão e monitoramento.

Hoje, tais desvantagens passam a ser apenas dificuldades na implantação de ambientes colaborativos, já que esse processo vem sendo largamente utilizado em empresas de construção civil como ferramenta indispensável para elaboração de empreendimentos.

9.7. Principais finalidades de um sistema colaborativo

A finalidade dos sistemas colaborativos é a melhor utilização e transmissão de informações. Entretanto, CAMARGO, KHOURI e GIAROLA (2005) tratam de finalidades mais amplas relacionadas a esses sistemas colaborativos, como:

- (a) gerenciamento e coordenação do trabalho em equipe dos manipuladores dos dados e conhecimento;
- (b) integração do trabalho dos manipuladores da informação em todos os níveis e funções da organização, conforme a customização e distribuição definida pelo usuário;
- (c) integração da organização com o meio externo, como clientes, fornecedores, órgãos governamentais públicos e regulamentadores etc;
- (d) gerenciamento, criação, armazenamento, recuperação e disseminação de documentos;
- (e) definição da programação de tarefas/compromissos para indivíduos e grupos;
- (f) facilitar a comunicação de voz e dados para indivíduos internos e externos à organização;
- (g) gerenciamento de contatos e relacionamentos internos/externos e das informações sobre usuários, clientes e fornecedores.

9.8. Funcionalidades de um sistema colaborativo

Segundo CAMARGO, KHOURI e GIAROLA (2005), todas as finalidades descritas acima, são enquadradas em formas de itens ou componentes de um Sistema Colaborativo. Seguem abaixo as descrições desses componentes:

1) Agenda

Capacidade para efetuar a criação de agendas individuais, por equipes ou corporativas, incluindo opções de reserva de salas, horários e recursos necessários à interação entre a equipe. Repositório central de contatos com informações de todas as entidades e pessoas que se relacionam com a equipe, incluindo o armazenamento de nomes de organizações e pessoas, telefones, contas de e-mails e demais atributos de interesse para esse tipo de cadastro.

2) Repositório de documentos

Repositório central de arquivos, que fornece segurança no armazenamento, acesso adados, controle de versões e facilita o uso e a manipulação por múltiplos usuários.

3) Áudio e Vídeo Conferência

A áudio e vídeo conferência são formas de se estabelecer uma comunicação síncrona (em tempo real) entre pessoas ou grupos de pessoas que estão geograficamente distantes. A áudio conferência pode ser realizada através de sistemas de áudio, como aparelho telefônico com viva voz ou por conexão de rede, através da tecnologia VOIP (Comunicação de voz sobre o protocolo IP). A vídeo conferência é um conjunto formado pela transmissão de áudio e imagens de forma sincronizada, podendo também permitir o envio de dados. Sistemas Colaborativos devem permitir o uso destas duas formas de comunicação.

4) Reuniões Virtuais

Utilizando-se os recursos de áudio e vídeo conferência, é possível realizar reunião com um grupo de pessoas geograficamente distantes, compartilhar o conteúdo da apresentação do discurso com todos os membros presentes, com transmissão de voz juntamente com dados mostrados na tela simultaneamente.

5) Suporte a decisão

Por oferecer recursos de conhecimento e inteligência que podem, facilmente, ser consultados, (desde que a informação disponível esteja bem estruturada), proporcionam agilidade na tomada de decisão. Recursos de *Brain Storming* Eletrônico (geração rápida de múltiplas ideias para a solução de um dado problema), enquetes e votações eletrônicas são exemplos de recursos que dão suporte na tomada de decisão.

6) Fóruns de discussão

Ferramentas que dão ao usuário a possibilidade de se realizarem debates em grupos sobre determinados assuntos de forma assíncrona e encadeada.

7) Bate papo

Mais conhecido como *Chat* ou *messaging* permite a troca de mensagens instantâneas através da rede à qual o sistema colaborativo esteja conectado. Solução rápida e de baixo custo para pessoas que se encontram geograficamente distantes.

8) Correio Eletrônico (e-mail)

O correio eletrônico tornou-se uma ferramenta básica de comunicação e, praticamente todas as organizações já se adaptaram ao uso desta tecnologia. É considerada uma ferramenta de colaboração para grupos, no entanto, é necessário que se tomem alguns cuidados, pois seu uso indevido pode acarretar sérios problemas, como o recebimento de

mensagens indesejáveis, que pode trazer riscos ao sistema, além da sobrecarga gerada pelo envio e recebimento desses tipos de mensagens.

9) CO - Autoria de documentos

É comum a necessidade de múltiplos usuários trabalharem sobre o mesmo documento. A maioria dos sistemas colaborativos foi projetada para suprir essa necessidade. Esses sistemas permitem um controle de edição de documentos: uma vez que um arquivo tenha sido editado, este ficara indisponível para outros usuários editarem, até que o mesmo seja liberado para aprovação ou edição por parte de outras pessoas.

10) Fluxo de Trabalho (*WorkFlow*)

Os sistemas colaborativos possuem a capacidade de controlar e gerenciar o fluxo de trabalho, ou seja, aqueles que exigem a necessidade de tramitação de processos. Essa tramitação consiste em um conjunto de possíveis estados do processo, aliado às regras de transição entre estados.

11) Geradores de Formulários

É comum aos sistemas colaborativos disponibilizarem recursos de montagem de formulários. Isto é, uma forma de padronização no fornecimento das informações, onde os usuários, ao invés de produzirem um novo documento, preenchem um formulário preestabelecido. Essa funcionalidade promove ganhos na qualidade e tempo nos processos de Workflow.

9.9. Classificação dos sistemas colaborativos de acordo com sua interface

Segundo CAMARGO, KHOURI e GIAROLA (2005), os sistemas colaborativos podem ser classificados de acordo com a sua interface de acesso. São eles:

- (1)** Sistemas *web based* – baseiam toda sua interface de acesso em navegadores *internet*, onde o usuário não precisa instalar programas adicionais para utilizar o sistema, bastando apenas ter um navegador de *internet* compatível com uma conexão de acesso para usar o sistema.
- (2)** Sistemas com interface proprietária – necessitam que o usuário instale em seu computador um *software* que forneça o acesso ao sistema.
- (3)** Sistemas com interface mista – podem ser acessados, tanto via *software* de interface proprietário, como por meio de um navegador.

9.10. Segurança dos sistemas colaborativos

Quando se utiliza um sistema colaborativo, espera-se que as informações estejam armazenadas com segurança. Desta maneira, vários estudos estão sendo desenvolvidos para que essa ferramenta se torne segura para seus usuários.

Segundo PEIXOTO (2006), as interligações das empresas por meio das redes de computadores, pessoas e eventos naturais, podem mostrar a vulnerabilidade das informações e que as quais podem ser colocadas em risco.

Assim, o autor afirma a necessidade da implantação de processos de segurança que resguardem as informações.

Alguns conceitos básicos usados ainda pelo autor:

- a)** ameaça - como uma possível causa de um acidente indesejado caso se materialize pode ocasionar prejuízo à instituição;
- b)** ativo - é tudo aquilo que tem valor para uma instituição ou pessoa: computadores, softwares, capacidade de fabricar algum produto ou serviço, imagem, marca, patente;
- c)** vulnerabilidade - é a fraqueza ou restrição de um ativo que pode ser atacada por uma ou mais ameaças;
- d)** Risco - é a combinação de possibilidade da consolidação de uma ameaça e os resultados do impacto causado por este episódio;

Segundo PEIXOTO (2006), as ameaças se classificam como:

- (1)** naturais – decorrem de fenômenos da natureza (terremotos, enchentes, queda de raios entre outros);
- (2)** involuntários – ocorrem devido a acidentes;
- (3)** voluntários – quanto propositais, de ocorrência humana.

Ainda para o autor, as vulnerabilidades se classificam como:

- (1)** físicas – tais como estruturas de segurança fora dos padrões exigidos;
- (2)** naturais – os computadores são propensos a sofrerem com variações da natureza tais como umidade e temperatura;

- (3) hardware – todos os equipamentos são sujeitos a falhas, como fadiga do material;
- (4) software – quando mal instalado, por exemplo;
- (5) mídias – elas são susceptíveis a falhas devido a diversos motivos, dentre eles a radiação eletromagnética;
- (6) comunicação – devido a acessos não autorizados ou perda de comunicação;
- (7) humanas – tais como o não seguimento das políticas de segurança.

MENEZES (2006) apresenta em seu estudo, por meio desse aspecto, uma tabela produzida pelo Modulo Security Solutions S.A. na 9ª Pesquisa Nacional de Segurança da Informação realizada em outubro de 2003, que demonstra algumas ameaças, como: “Funcionários Insatisfeito” e “Vazamento de Informações”, além de “Divulgação de Senhas” e “Acessos Indevidos”, destacando essas como as principais ameaças para informações dos Sistemas colaborativos.

Tabela 02 – Ameaças à segurança das informações

Vírus	66%
Funcionários insatisfeitos	53%
Divulgação de senhas	51%
Acessos indevidos	49%
Vazamento de informações	47%
Fraudes, erros e acidentes	41%
Hackers	39%
Falhas na segurança física	37%
Uso de notebooks	31%
Fraudes em e-mail	29%

Fontes: MENEZES, 2006

Para RAMIRO (2008), é por meio da implantação de diretrizes, normas, procedimentos e controles adequados que se obtém a segurança da informação, garantindo a operação da instituição, enfrentando as ameaças a que ela está propensa e preservando os três princípios básicos juntamente com o não-repúdio à legalidade, nos quais:

- a) **confidencialidade** é a garantia de que somente pessoas previamente autorizadas poderão ter acesso a informação;
- b) **integridade** é a garantia de que a informação só poderá ser alterada por pessoa autorizada;
- c) **disponibilidade** é a garantia de que a informação estará sempre disponível quando o acesso a ela for necessário;
- d) **não-repúdio** ou **irretratabilidade** é a garantia de que o autor da ação não poderá negar a sua autoria;
- e) **legalidade** é a garantia de que todas as operações serão dentro dos procedimentos, normas, diretrizes e legislação vigente.

Ainda, segundo o autor, para o gestor de projetos é importante que os sistemas colaborativos utilizados no gerenciamento das informações sejam seguros e possuam condições de atuação no projeto, sem que haja falhas, mantendo a confiabilidade e também os segredos do projeto, importantes, em algumas situações, para a conquista da competitividade.

9.11. Riscos dos sistemas colaborativos

Para SÊMOLA (2003), é imprescindível que os riscos sejam avaliados para garantir um bom sistema colaborativo.

Para ele, “risco é a probabilidade de ameaças explorarem vulnerabilidades, provocando perdas de confidencialidade, integridade e/ou disponibilidade, causando, possivelmente, impactos nos negócios”.

Segundo PEIXOTO (2006), analisar um risco é avaliar ameaças e vulnerabilidades.

Para RAMIRO (2008), o primeiro passo na elaboração e gestão de um programa de segurança é a identificação de ameaças e riscos mais significativos. Após esse passo, ele diz

que “os riscos precisam ser qualificados para que sejam classificados de acordo com a aceitação dos riscos e dos objetivos da instituição”.

Esclarece ainda que estas são apenas algumas das atividades de gerenciamento de riscos, entre tantas outras, tais como: implementar políticas apropriadas e controles relacionados; promover a conscientização das medidas adotadas; monitorar e avaliar as políticas e seus controles adotados.

Para RAMIRO (2008), as ameaças mudam durante o tempo, sendo necessárias reavaliações periódicas para que os controles adotados sejam revistos. Destaca ainda as etapas para se avaliarem os riscos de uma operação:

- a) conhecer as ameaças com potencial para causar prejuízos, tais como invasões, roubos, colaboradores desleais, ataques externos e eventos da natureza;
- b) verificar a probabilidade da ocorrência dessas ameaças, segundo o histórico dos eventos e sensibilidade das pessoas envolvidas no processo;
- c) quantificar o valor do prejuízo acaso a ameaça venha a ser concretizada, determinando assim os ativos mais significativos;
- d) verificar a despesa necessária para reduzir ou eliminar o risco;
- e) registrar os resultados dos levantamentos anteriores e fazer os planos de ação.

Ramiro (2008) classifica os riscos como sendo:

- 1) alto - contramedidas são executadas imediatamente para que seja evitado;
- 2) médio - requer a implantação de contramedidas em médio prazo;
- 3) baixo - as contramedidas podem ser aplicadas em longo prazo ou nem mesmo implantadas.

Já as ameaças podem ser qualificadas como:

- 1) alta - há um expressivo histórico de ocorrências e pode acontecer a qualquer momento;
- 2) média - existe algum risco histórico e por isso uma probabilidade razoável de ocorrer novamente;
- 3) baixa - não há histórico e quase improvável que possa ocorrer.

ALVES (2006) afirma que o tratamento contínuo do risco é de fundamental importância para que as empresas obtenham informações mais precisas quanto aos pontos fracos dos seus sistemas, pessoas, ambiente e possam tratá-los de acordo com os melhores critérios definidos, sintonizados com o perfil da organização. A identificação e a análise dos riscos e ameaças são extremamente necessárias para que os sistemas colaborativos obtenham maior segurança e eficiência.

9.12. As perdas de informações dos sistemas colaborativos

A perda de informações é a principal responsável pela não concretização dos objetivos de um projeto colaborativo, segundo SÊMOLA (2003). Para ele, para que não haja esse tipo de problema, é importante que seja criada dentro do sistema colaborativo uma política de segurança adequada ao gerenciamento de projetos.

Ainda segundo o autor, a PSI² estabelece padrões, responsabilidades e critérios para o manuseio, armazenamento, transporte e descarte das informações dentro do nível de segurança estabelecido sob medida pela e para a empresa.

RAMIRO (2008) destaca algumas etapas que devem ser seguidas para a confecção da política de segurança:

- 1) escrever um esboço da política, procurando fazer um documento com foco nos processos de negócio e não na tecnologia, mostrando quais as operações estão em risco;
- 2) apresentar o esboço à diretoria, objetivando conseguir o engajamento da direção, sendo este apoio fundamental para seu sucesso;
- 3) criar um comitê de PSI com pessoas de setores distintos da instituição e interessadas na implantação de uma boa política de segurança. Ao comitê caberá a função de escrever as diretrizes e normas da PSI;
- 4) divulgar a política para todos da organização e àqueles que interagem com ela, os chamados *stakeholders*, sendo interessante que as pessoas tenham o conhecimento daquilo de que precisam para se ter um ambiente seguro (informação certa para a pessoa certa).

²LEMOS (2011) descreve PSI como: “Normas que definem as melhores práticas para o manuseio, armazenamento, transporte e descarte das informações, sendo uma ferramenta para a prevenção e proteção do informação, de forma a restringir acessos e salvaguardar a sua manipulação por pessoas não autorizadas.

- 5) levar a política a sério, tal como se faz com as leis, pois uma boa política deve prever advertências e punições para quem não a cumprir, assim como premiação para quem a cumprir;
- 6) aceitar sugestões é sempre uma boa prática, pois as pessoas que trabalham com os procedimentos são as mais indicadas para avaliá-las no dia a dia;
- 7) reavaliar periodicamente a política e suas emendas, pois as instituições são dinâmicas e todos os procedimentos devem ser revistos pelo menos uma vez ao ano;
- 8) refazer todo o processo após a reavaliação realizada na etapa anterior.

RAMIRO (2008) descreve que a segurança é uma questão que está relacionada, principalmente, a pessoas, mais do que a aspectos físicos ou tecnológicos.

Para WADLOW (2000), uma política de segurança deve ser proativa, na qual os agentes envolvidos estejam atentos a possíveis falhas, possibilitando sua correção o mais rápido possível, e não reativa, na qual se espera acontecer para depois procurar resolver os possíveis danos.

Essa política de segurança, segundo WANDERLEY (2005), deve ser a mais abrangente possível, mas não deve entrar em detalhes técnicos, porque o intuito é fazer com que ela seja entendida por todos e, principalmente, aceita, desde o nível de usuários até o nível gerencial da organização.

Afirma ainda que essa política dará subsídios ao administrador para que ele possa avaliar os possíveis riscos envolvidos no processo, como:

- (1) serviços oferecidos aos usuários: cada serviço apresenta seu próprio risco, por isso, o administrador deve avaliar sua necessidade. Serviços que não forem utilizados não devem ser instalados;
- (2) facilidade de uso: sistemas mais fáceis de usar dão ao usuário acesso total e irrestrito às informações. No mínimo, seria necessário exigir de cada usuário uma senha. Em geral, comodidade costuma ser inversamente proporcional à segurança;

- (3)** perda de informações: perda de dados (os dados da organização podem ser corrompidos ou excluídos), violação de privacidade (informações podem ser lidas por pessoas não autorizadas) e perda de serviços (usuários não conseguem acessar seus *e-mails*).

9.13. Criação de uma política de segurança para o gerenciamento de projetos nos sistemas colaborativos

Algumas orientações devem ser obedecidas na elaboração de uma política de segurança, segundo GEUS & NAKAMURA (2003):

- a) a política deve representar o pensamento da organização e ter o apoio de todos;
- b) nesse documento, não devem conter definições técnicas; também não deve ser ele um manual de implementações, pelo contrário, deve ser simples o bastante para que todos possam dele entender e utilizar;
- c) a responsabilidade de cada membro envolvido, inclusive a do gestor da política, deve ser definida;
- d) adoção de medidas disciplinares caso ocorra o descumprimento da política;
- e) avaliação dos custos para implementação de tal política;
- f) avaliação de serviços que são estritamente necessários; aquilo que não for expressamente permitido será proibido.

Para WANDERLEY (2005), é ponto a se levar em consideração o exame de aspectos humanos e de segurança física:

“Todo investimento em segurança pode se perder se o usuário não estiver preparado para seguir as normas da política...”

“É preciso proibir o acesso aos equipamentos por parte de pessoas não autorizadas. Outro fator que pode ocorrer é catástrofes naturais, por isso, é de fundamental importância que o plano de contingência faça parte da política de segurança...”

Ainda para o autor, quando se comenta a respeito da segurança computacional, alguns elementos devem ser considerados, denominados paradigmas básicos para a composição de uma política de segurança:

- (1) integridade – Condição na qual a informação é protegida contra modificações não autorizadas, ou seja, garantia de que o objeto do acesso é idêntico ao que foi armazenado;
- (2) confidencialidade – fazer com que as informações não sejam disponibilizadas sem autorização do proprietário, ou, garantia de que os dados só tenha acesso quem for de direito, protegida, assim a privacidade dos usuários e dos dados;
- (3) disponibilidade – característica relacionada diretamente a possibilidade de acesso às informações por parte daqueles que delas necessitam para a realização de suas atividades;
- (4) confiança – garantia de que os dados armazenados estarão disponíveis quando necessários e que o mecanismo de backup seja utilizado com eficiência para que as informações sejam recuperadas com facilidade.

9.14. Gestão de projetos com utilização de sistemas colaborativos

Para MELHADO (2001), em um ambiente de gestão de qualidade, o processo de projeto deve estar voltado ao atendimento das necessidades de informação de todos os clientes internos que atuam no ciclo de produção do empreendimento. Um projeto de um edifício é desenvolvido pela interação entre as diversas especialidades nele envolvidas, sendo que o processo de produção da edificação é resultado da participação de outros agentes.

Segundo FERREIRA (2007), sob o ponto de vista do estudo das informações, o projeto pode ser visto como uma forma organizada de informações que devem ser compartilhadas pelos intervenientes na construção do objeto.

CARNEIRO (1999) e BOLLMANN (2005) dizem que os ambientes colaborativos referem-se àqueles onde são possíveis diferentes usuários participarem, colaborarem ou cooperarem, sempre no sentido de uma produção que represente o objetivo em comum da ação.

FLORIO (2007) ressalta que a colaboração exige que os profissionais trabalhem juntos livremente, extraíndo o máximo de seu potencial de conhecimentos e experiências.

Para KALAY (1999) e WILKINSON (2005), colaboração é um acordo entre especialistas para compartilhar suas habilidades em um processo particular, visando um objetivo final.

PANIZZA (2004) destaca que a colaboração pode ser entendida como a troca e compartilhamento de informações entre os participantes do projeto, com o objetivo de se atingir a melhoria da qualidade do trabalho de cada interveniente e do projeto no seu todo.

Para NASCIMENTO e SANTOS (2002) os sistemas colaborativos podem ser classificados em sistemas de armazenamento e gerenciamento de projetos. Os sistemas de armazenamento apenas arquivam os documentos em um servidor na internet e possuem recursos de correio eletrônico, enquanto as de gerenciamento possuem recursos como o de monitoramento do fluxo de documentos e processos (*workflow*), sistema de comunicação com notificação de novas atividades de projeto, reuniões virtuais, mensagens de novos documentos, circulares, recomendações, atualizações de arquivos, registro de operações e visualização de arquivos de diversos aplicativos.

10. CONCEITO DE SISTEMA E SOFTWARE

O software é um sistema composto por instruções lógicas, que são interpretadas e executadas por um processador.

Segundo DERTOUZOS (1997), o termo *software* é usado porque as instruções podem ser modificadas com facilidade pelo programador. *Hardware*, em contraste, há dificuldade nas modificações; uma vez que os minúsculos transistores estão gravados em silício. O *software* exige muito tempo para seu desenvolvimento, mas quando um programa está pronto, pode ser instalado em milhões de máquinas. O *software* é o principal combustível da era da informação, tão importante quanto os combustíveis fósseis na Era Industrial.

BUENO (2004) diz que, nos últimos anos, paralelamente ao desenvolvimento de *softwares* comerciais, difundiu-se a cultura do “*software livre*”, que possui a característica de um sistema com código-fonte aberto, desenvolvido colaborativamente e com direito de uso, adaptação e distribuição sem restrições.

COELHO (2008) diz que a organização dos sistemas de informação adotados no setor da construção civil leva em consideração as seguintes categorias:

- Sistemas utilitários genéricos;
- Sistemas administrativos gerenciais;
- Sistemas para planejamento;
- Sistemas para computação gráfica;
- Sistemas BIM;
- Sistemas 4D.

10.1. Algumas ferramentas para gerenciamento de projetos

10.1.1. Microsoft Project

O *Microsoft Project* é um software desenvolvido pela Microsoft para o gerenciamento de projetos. Esse aplicativo possibilita organizar a informação sobre a atribuição de tempo às tarefas; a associação de custos, tanto de mão de obra quanto de materiais, de forma a propiciar o gerenciamento dos prazos, sem exceder o orçamento, objetivando alcançar as metas propostas para o projeto.

O *Microsoft Project* é uma ferramenta eficaz e flexível, cuja primeira versão foi lançada em 1985 e que, além de contar com interface gráfica e amigável, vem recebendo melhorias e dispendo de novos e poderosos recursos para permitir a administração de projetos, sejam simples ou complexos.

É uma ferramenta de planejamento para:

- Organizar o plano e especificar os detalhes que devem ser feitos;
- Agendar metas que devem ser alcançadas;
- Agendar as tarefas nas sequências corretas;
- Alocar recursos e custos e agendá-los de forma correta;
- Fazer uma sintonia fina no plano, satisfazendo o orçamento;
- Preparar relatórios explicativos para os clientes, gerentes, trabalhadores e fornecedores.

Uma vez que o trabalho tenha sido iniciado o *Microsoft Project* pode ajudá-lo em:

- Acompanhar o progresso e comparar o "realizado" com o "planejado" para verificar se tudo ficará dentro do orçamento e tempo;
- Revisar o agendamento para acomodar mudanças não previstas;
- Testar diversos cenários antes de mudar o plano;
- Comunicar automaticamente os afetados por mudanças feitas no projeto e solicitar feedback sobre os seus progressos;
- Colocar atualizações instantâneas do seu projeto na Internet ou intranet;
- Produzir relatórios sobre o sucesso do projeto e sobre problemas que venham afetando o mesmo.

10.1.1.1. Características básicas do Microsoft Project

O *Microsoft Project* armazena todas as informações de um projeto na sua base de dados. Emprega essa informação para calcular e controlar a programação, os custos e os outros elementos do projeto, através de um planejamento. Quanto mais informação seja disponibilizada, mais necessário o planejamento. De forma similar a uma planilha de cálculo, o *Microsoft Project* mostra os resultados dos cálculos de forma imediata. Para tanto, é necessária a inserção das informações essenciais das tarefas que compõem o projeto.

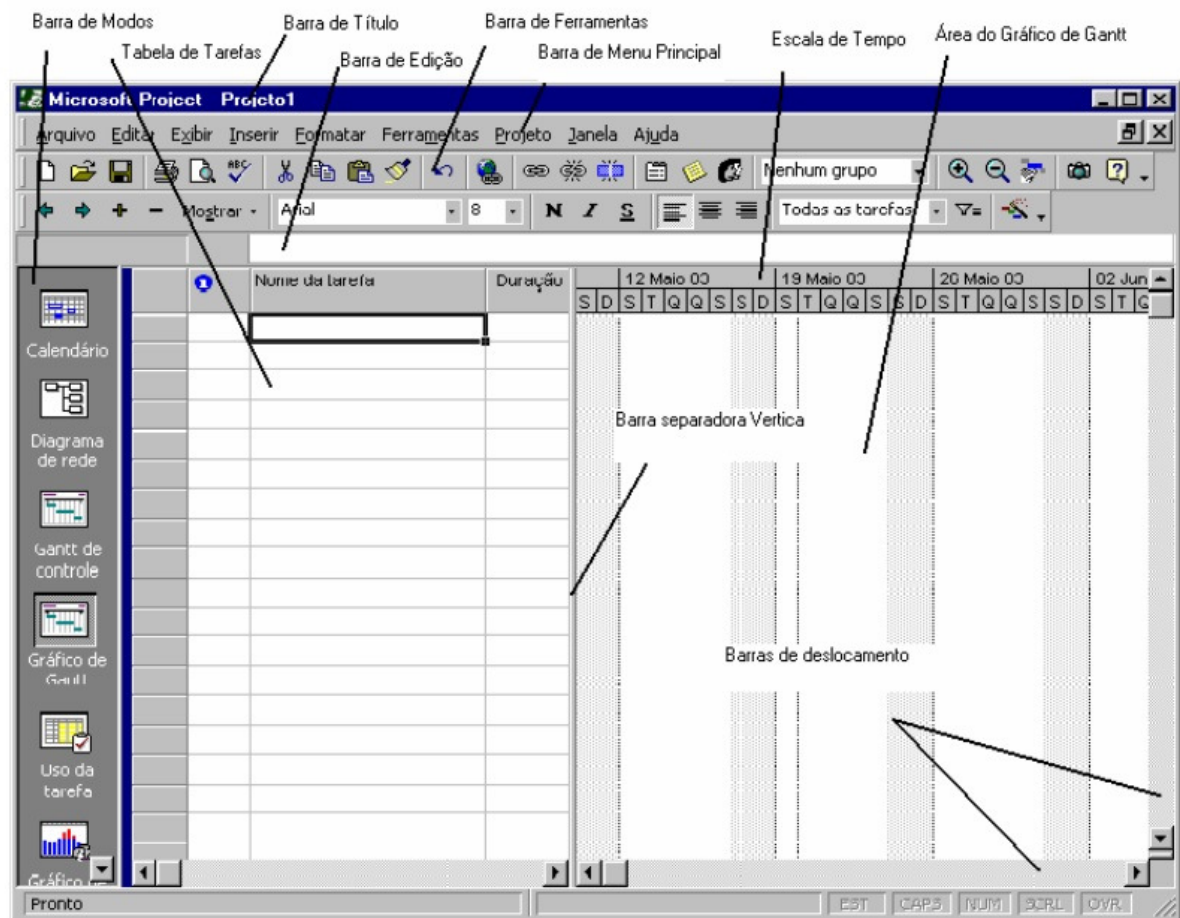


Figura 12 – Área de trabalho do Microsoft Project

10.1.2. DotProject

O *DotProject* é um sistema de gerenciamento de projetos em software, livre e de fácil utilização, com um conjunto de funcionalidades e características que o tornam indicado para implementação em ambientes corporativos, pois atende a diversas necessidades de gerentes e Escritórios de Projetos.

O acesso ao *DotProject* é feito através de um navegador web; assim, sua utilização independe de sistema operacional e instalação na máquina do usuário, pois é executado em um servidor de rede. Em termos mais técnicos, o *DotProject* é um sistema escrito em PHP, que utiliza banco de dados MySQL.

Como o *DotProject* é um programa livre ele não especifica, nem limita qual plataforma deve ser usada, por isso, ele funciona tanto em *Windows* como em *Linux*. Basta fazer o *download*

do pacote adequado. A sua interface vem em inglês, mas existem diversos pacotes de idiomas que traduzem todo o programa, facilitando assim para o usuário que não tem o domínio completo de outra língua. Com o *DotProject* pode-se ter:

- Gráficos para uma melhor análise;
- Relatórios sobre o projeto;
- Informações das empresas participantes do projeto;
- Informações sobre tarefas;
- Contato de funcionários;
- Melhor comunicação dentro do projeto.

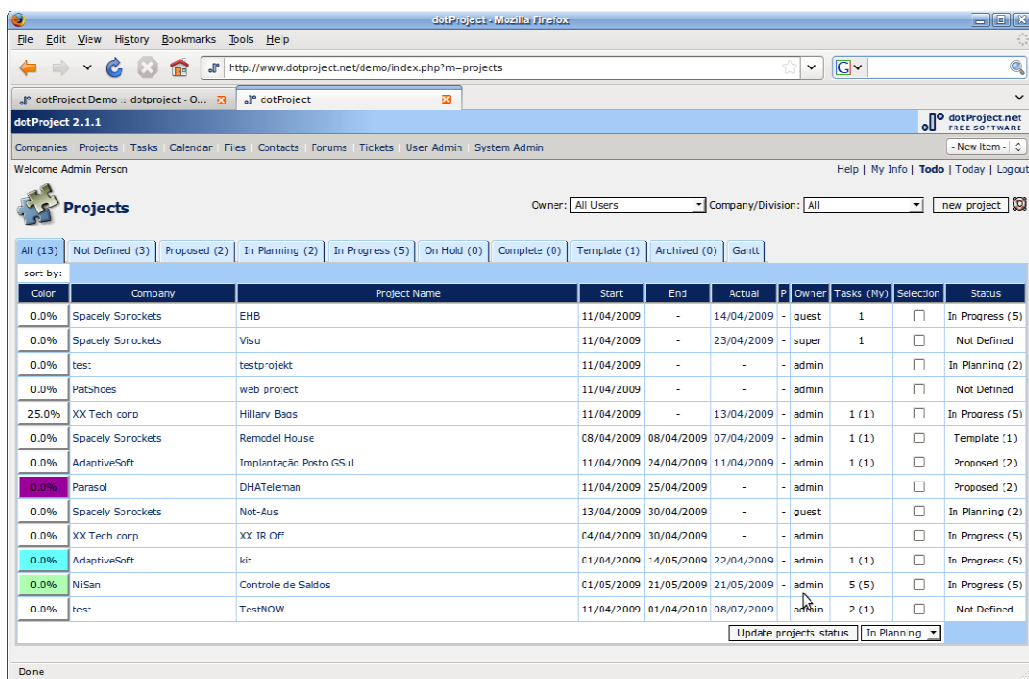


Figura 13 – Área de trabalho do *DotProject*

10.1.3. Central Desktop

O site oficial da Central Desktop apresenta uma solução Web-based, para gestão de projetos que simplifica o acompanhamento dos mesmos, com acesso e manutenção via web.

Segundo o site, essa solução é extremamente útil e versátil para acompanhamento de projetos com equipes distribuídas, permitindo a identificação das tarefas por recursos e o acompanhamento gerencial de sua evolução.

É uma ferramenta paga, mas disponibiliza uma versão gratuita com algumas limitações para projetos com poucos usuários.

O grande diferencial desse sistema é a grande flexibilidade e abrangência de pequenos, médios e grandes projetos.

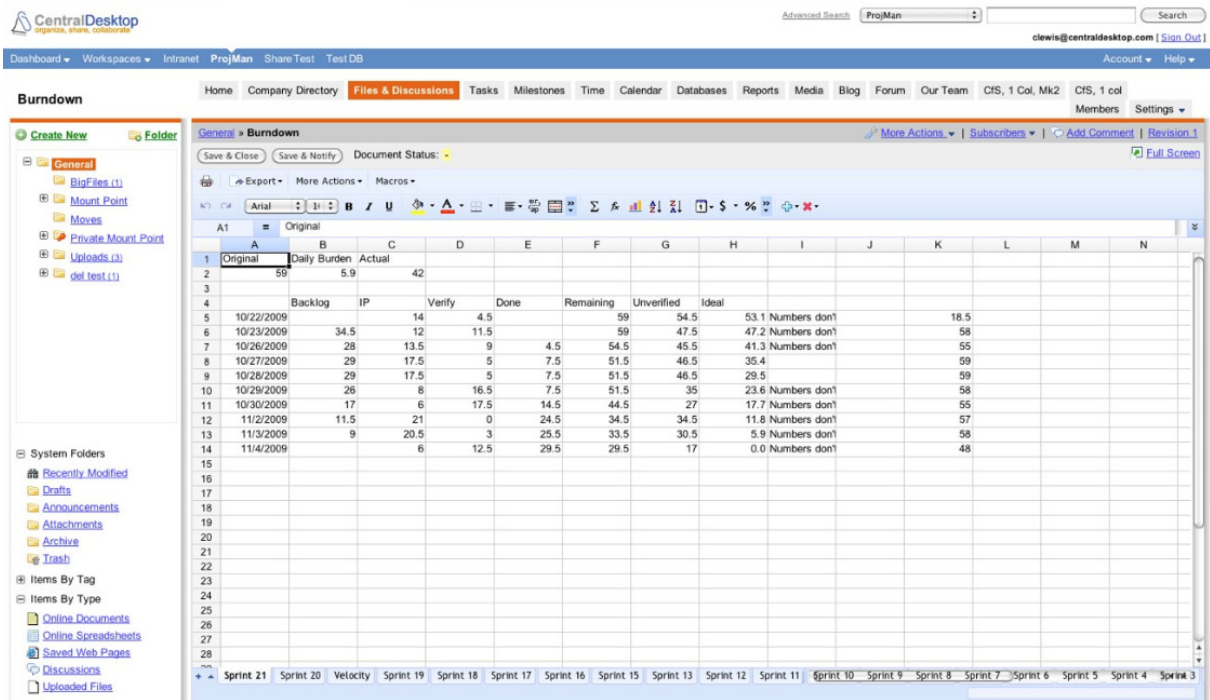


Figura 14 – Área de trabalho do Central Desktop

10.1.4. Project Builder

Segundo informações do site oficial da *Project Builder* (2007), esse software implementa o gerenciamento colaborativo de projetos com apoio de uma ferramenta única, fundamentada em conceitos de colaboração, responsabilidade compartilhada, simplicidade e nas boas práticas compiladas pelo PMI.

Ainda de acordo com o site, essa ferramenta pode ser entendida como um ambiente 100% web, com funcionalidades de apoio à gestão empresarial orientada a projetos e seu gerenciamento profissional.

O *Project Builder* integra todas as funções específicas da aplicação necessárias para processar projetos:

- (1) Está nele contida quase toda a funcionalidade do planejamento de estrutura e é a base para todas as etapas de planejamento. Por conseguinte, ele facilita a coordenação e execução consistentes do projeto. Os projetos são programados

no painel de planejamento, que pode ser acessado diretamente do *Project Builder*.

- (2) Todas as tarefas de processamento para planos da estrutura do projeto e diagramas de rede podem ser executadas no *Project Builder*. Nele, é possível processar estruturas PEP e diagramas de rede individualmente, ou integrados a outras estruturas.

10.1.4.1. Características do *Project Builder*

- (1) Pode-se criar, modificar ou exibir todos os dados da estrutura do projeto em uma única tarefa.
- (2) Estão disponíveis todas as telas de síntese e detalhada no planejamento da estrutura. Também pode-se ir para para:
 - Visões gráficas (gráfico hierárquico e de diagrama de rede)
 - O painel de planejamento do projeto com todas as suas sínteses (sínteses de capacidade, custos, componente e ordem de manutenção).
- (3) É possível definir uma lista de trabalho e um pool de modelos específicos do usuário, que podem ser usados posteriormente para processar projetos.
- (4) A hierarquia do projeto atual é exibida em uma área da tela separada, enquanto estiver sendo processada.
- (5) É possível fazer modificações específicas do usuário nas configurações, para atender a um estilo de trabalho próprio.

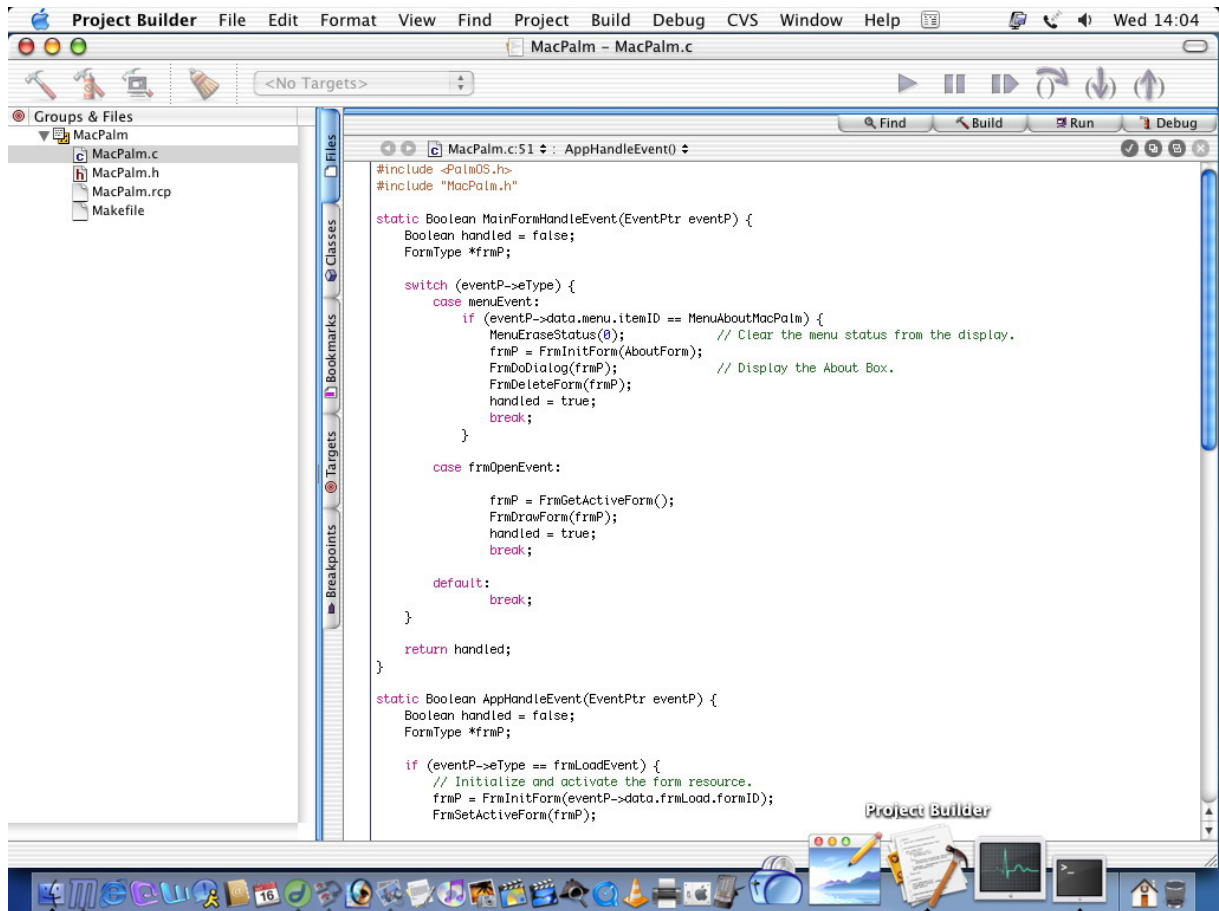


Figura 15 – Área de trabalho do *Project Builder* para Mac

11. CONCLUSÃO

Com o crescimento do setor da construção civil no país e a complexidade nas atividades relativas a projetos cada vez mais eminentes, fez-se pensar em novas maneiras na gestão dessas atividades.

A maneira defasada de se trabalhar no método tradicional de projetos já não se encaixa nesse mercado onde a velocidade de informação é cada vez maior e a necessidade de novos profissionais com habilidades diferenciadas é cada vez mais importante nessa fase em que a construção civil se encontra.

A complexidade dos empreendimentos sugere, cada vez mais, que todos os setores relacionados ao projeto diminuam o contato entre si, partindo para a necessidade de uma comunicação mais efetiva, mesmo condicionada a diferentes espaços físicos de trabalho.

Competências profissionais específicas, no mercado, dificilmente são encontradas em uma só pessoa. Desta forma, a reunião de competências nas variadas fases na geração de um empreendimento de projeto requer ferramentas cada vez mais eficientes em comunicação, fornecendo melhores recursos para a cooperação das atividades, facilitando o processo de coordenação e tomadas de decisão.

Os ambientes colaborativos são ferramentas essenciais no mercado de gestão de projetos e é neles que todas as informações se processam para uma finalidade: manter os setores informados de todos os acontecimentos no processo de projetos; armazenar todas as informações necessárias para que cada membro sempre tenha pleno conhecimento de cada etapa nesse processo.

O importante na gestão de projetos é envolver toda a equipe de forma que todos se sintam responsáveis pelo sucesso no processo de projeto. É saber a importância do gestor em se comunicar bem com todos os outros membros e que é para ele que as informações se convergem para o processamento e divulgação dessas informações a toda a equipe, sem desvio da responsabilidade de cada membro nas decisões relativas aos projetos.

12. BIBLIOGRAFIA

BERNARDES, M. *Desenvolvimento de um Modelo de Planejamento e controle da Produção para Micro e Pequenas Empresas de Construção*. 2001. 310 f. Escola de Engenharia, UFRS, Porto Alegre, 2001.

CAMARGO, Álvaro Antônio Bueno De. *Gestão Colaborativa - Metrô de São Paulo*. São Paulo, SP - Dias 26/11/2004, 02 e 03/12/2004.

CAMARGO, Álvaro Antônio Bueno De. KHOURI, Lourdes Halim El e GIAROLA, Paulo César. *O Uso de Sistemas Colaborativos na Gestão de Projetos: Fatores Relevantes para o Sucesso*. Trabalho de Conclusão de Curso. Fundação Instituto de Administração – FIA. 2005.

CENTRAL DESKTOP. Disponível em < <http://www.centraldesktop.com/>.>; <<http://www.listio.com/reviews/2008/08/central-desktop-powerful-centralized-project-management/>.>

COELHO, Sergio Salles; NOVAES, Celso Carlos. Modelagem de Informações para Construção (BIM) e Ambientes Colaborativos para Gestão de Projetos na Construção Civil. Disponível em < http://www2.pelotas.ifsul.edu.br/gpacc/BIM/referencias/COELHO_2008.pdf.>

COLLEMAN, David: *Groupware: Collaborative Strategies for corporate LANs and Intranets* – Prentice Hall – Prentice Hall PTR, 1997.

DOTPROJECT BRASIL, Brasília 2010. Disponível em <<http://www.dotproject.com.br/o-que-e>>.

ENGENHARIA, PMO. *Processos de um Projeto*. Porto Alegre, RS. Disponível em <http://www.pmoengenharia.com.br/site/?page_id=30>.

FORMOSO, C.; BERNARDES, M.; OLIVEIRA, K. *Termo de Referência para o Planejamento e Controle de Produção em Empresas Construtoras*. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC), Universidade do Rio Grande do Sul, 1999a.

GEROSA, M.A., RAPOSO, A.B., Fuks, H. & Lucena, C.J.P. Uma Arquitetura para o Desenvolvimento de Ferramentas Colaborativas para o Ambiente de Aprendizagem AulaNet,

Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE 2004, 09-12 de Novembro, Manaus-AM, Disponível em <<http://www.les.inf.puc-rio.br/groupware>>.

KERZNER, Harold. *Gestão de Projetos: as melhores práticas*. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LAUDON, Kenneth C. Laudon, LAUDON, Jane P. *Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital*; Tradução Arlete Simille Marques; revisão técnica Erico Veras Marques, Belmiro João. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LÓPEZ, Oscar Cícero. *Apostila de Introdução ao Microsoft Project*. Florianópolis, 2008. Disponível em <<http://www.ufjf.br/peteletrica/files/2010/09/ApostilaMSProject-2008.pdf>>.

MELHADO, Silvio Burrattino. *Coordenação de Projetos – Atribuições e Responsabilidades*. Disponível em <<http://www.aecweb.com.br/artigo/gerenciamento-de-obras/402/silvio-melhado/coordenacao-de-projetos-atribuicoes-e-responsabilidades.html>>.

MELHADO, Silvio Burrattino. *O Plano da Qualidade dos Empreendimentos e a Engenharia Simultânea na Construção de Edifícios*. Disponível em <<http://docentes.pcc.usp.br/silviobm/Publica%C3%A7%C3%B5es%20PDF/A0504.pdf>>.

MELHADO, Silvio Burrattino; SOUZA, Ana Lúcia Rocha de.; FONTENELLE, Eduardo; AQUINO, Janayna; GRILO, Leonardo; FRANCO, Luiz Sergio; MESQUITA, Maria Julia; PEÑA, Monserrat Dueñas; FABRICIO, Marcio; OLIVEIRA, Otavio J.. *Coordenação de Projetos de Edificações*. 1 ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

MELO, Adolfo Menezes Takahashi de, SANTOS, Carla Oliveira, ROCHA, Daniela Priscila, LIMA, Wendell Barcellos de, TAKIGUTI Wilson de Sousa. *O uso de Sistemas Colaborativos no Ambiente Corporativo* – Trabalho de Conclusão de Curso, Turma 6831, Faculdades Associadas de São Paulo – FASP. 2006

MILKALDO JR., Jorge; SCHEER, Sergio. *Compatibilização de Projetos ou Engenharia Simultânea: Qual é a Melhor Solução?* Disponível em <<http://www.cesec.ufpr.br/workshop2007/Artigo-19.pdf>>.

MOURA, Patrícia. *Uso de Extranets no Gerenciamento de Projetos*. Disponível em <<http://www.aecweb.com.br/artigo/gerenciamento-de-obras/499/patricia-moura/uso-de-extranets-no-gerenciamento-de-projetos.html>>.

O'BRIEN, James A.. *Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet*. Editora Saraiva, 2001. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/96118636/Sistemas-Colaborativos-2012>>.

PMI, Project Management Institute. *Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos*. 3. ed. Newtown Square, Pennsylvania: Four Campus Boulevard, 2004.

PROJECT BUILDER. Disponível em <http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/pt/e7/b3851ed30711d2a6ae0000e82de7c3/content.htm>.

SANTOS, Luiz Augusto dos; MELHADO, Silvio Burrattino. *O Planejamento da Qualidade do Empreendimento*. Disponível em <http://www.lem.ep.usp.br/gpse/es23/anais/O_PLANEJAMENTO_DA_QUALIDADE_DO_EMPREENDIMENTO-PQE.pdf>.

SARMENTO, Anabela Mesquita Teixeira. 2002. *Impacto dos Sistemas Colaborativos nas Organizações - Estudo de Casos de Adopção e Utilização de Sistemas Workflow*. Dissertação de Doutorado. Universidade do Minho. 2002.

VI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS COLABORATIVOS – Colaboração, Sociedade, Diversidade, disponível em: <<http://www.sbc.org.br/sbcs/2009/index.html>>.

WIKIPEDIA, a enciclopédia livre. Sistema cooperativo. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_cooperativo>.