

MELHORIA NA CONSTRUÇÃO ATRAVÉS DA COOPERAÇÃO – O CASO DO INOVAÇON-CE

RESUMO

Apesar de a Construção Civil ser citada frequentemente como indústria de progresso inexpressivo, várias ações têm surgido nesta década no sentido de alterar a qualidade do setor. O INOVAÇON-CE é um dos exemplos desta busca de melhoria através da cooperação. Neste projeto foram selecionados seis temas sobre tecnologia das construções, para implementação de mudanças. Participaram do programa onze empresas de Construção Civil, cinco instituições, consultores nacionais e locais. Cada conteúdo era abordado por um consultor nacional, posteriormente eram implementadas as melhorias nas construtoras através da equipe permanente. Este projeto cooperado possibilitou a atualização dos participantes sobre tecnologia das construções e suas tendências, bem como a absorção direta dos conhecimentos gerados, além do desenvolvimento dos recursos humanos das instituições participantes.

ABSTRACT

Eventhough the Civil Construction is frequently being called as a low progress industry, some things are happening to, change the quality of the sector. The INOVAÇON-CE is one of the examples of action of improvement through, cooperation. In this project six areas related to construction's technology for implementation in the companies were chosen, Eleven Civil Construction Companies, five institutions, national and local, consultant took part of the program. Each subject was taught by a national consultant, and after some practice was adapted in each company by the permanent group. This cooperating project allowed the recycling of participants about construction technology and development of human resources of these institutions.

**Maria Aridenise
Macena Maia**

*Professora da UNIFOR e
Pesquisadora do NPT -
Universidade de Fortaleza*

1.Considerações Iniciais

Apesar de a Construção Civil ser citada frequentemente como um setor que investe pouco em melhorias, trabalhos coletivos e individuais vêm sendo realizados neste tipo de busca. Pesquisas com Universidades, trabalhos de consultoria e inter-institucionais vem acontecendo em nível nacional e estadual neste ramo.

Como exemplo disso temos O INOVACON/CE que surgiu da busca constante por aperfeiçoamento de construtores que ao mesmo tempo tinham passado por experiências não tão bem sucedidas, com consultoria individualizada ou em parceria com outras empresas do setor.

A proposta do projeto que visava à reciclagem dos engenheiros e sobretudo à implementação de boas práticas nas áreas selecionadas, foi resultante de discussões entre empresários da Construção Civil e professores universitários.

Os objetivos do projeto consistiam em: questionar a tecnologia de construção civil utilizada atualmente pelas empresas, conhecer novas tecnologias através dos consultores, implementar as novas tecnologias em obras voluntárias e documentar a experiência da implementação.

2.Estrutura do Projeto

Certamente o que há de mais inovador neste projeto é o fato de ter surgido da

necessidade de aprimoramento e implementação de melhoria de um grupo de empresários da Construção Civil em Fortaleza. Isso aumentava consideravelmente a possibilidade de acerto, uma vez que foi um projeto concebido em função das necessidades dos clientes.

Inicialmente foram selecionadas seis áreas de interesse que seriam estudadas e implementadas uma a cada mês. Tendo assim o projeto uma duração semestral.

Para que o projeto pudesse ser operacionalizado foi organizada a estrutura mostrada no quadro1.

O Conselho Diretor foi representado por empresários das construtoras: Fibra Construções Ltda, Construtora Santo Amaro Ltda. e Construtora Colúmbia Ltda.

A equipe técnica foi constituída pelas seguintes instituições: Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial, Universidade de Fortaleza, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Universidade Federal do Ceará, M. Informática Comércio e Serviço Ltda. e Escola Técnica Federal do Ceará.

Participaram do projeto as empresas de Construção Civil: Fibra Construções Ltda., Construtora Colúmbia Ltda., Diagonal Engenharia Ltda., Idibra Incorporadora Ltda., Construtora Placic, IRB Empreendimentos Imobiliários Ltda,P&G Engenharia, Construtora Santo Amaro Ltda., Construtora Granito Ltda., Acopi Construtora Ltda.e Blokus Engenharia Ltda.

Participante	Função
Conselho Diretor	Avaliar o programa permanentemente, receber prestação de contas da coordenação geral, indicar e selecionar os consultores nacionais e locais, convocar reuniões ordinárias e extraordinárias.
Coordenação Geral	Gerenciar as atividades da Equipe Técnica Permanente, providenciar instalações para as atividades, divulgar o cronograma das atividades (datas dos eventos), manter o grupo informado, realizar movimentação financeira (cobrança pagamentos, prestação de contas), contactar e prestar apoio aos consultores, redigir contratos.
Consultor Nacional	Ministrar palestra sobre o tema, enviar material didático antes do evento, estar disponível para eventuais consultas (fax, fone, email) durante o período de implementação da tecnologia, revisar o documento final e dar parecer sobre o mesmo.
Consultor Local	Acompanhar a palestra do consultor nacional, prestar apoio à equipe técnica permanente durante o desenvolvimento das atividades pertinentes ao tema, revisar o documento final e dar parecer sobre o mesmo.
Equipe Técnica Permanente	Acompanhar a palestra do consultor, participar juntamente com as empresas na implementação da tecnologia, redigir documento final (manual da tecnologia implantada), visitar obras e fazer inspeção da tecnologia implantada, repassar conhecimento para o setor da construção e para os meios acadêmicos.
Empresas Construtoras	Facilitar o trabalho de implementação pela equipe permanente; pagar compromisso em dia, definir juntamente com a equipe técnica permanente um programa de implementação da tecnologia junto à empresa voluntária e fazer com que a empresa voluntária permita, de acordo com o definido no programa, o acesso das empresas participantes durante a implementação do trabalho.

Quadro 1 – Estrutura do INOVACON-CE

3.Fases do Projeto

3.1 Planejamento de Curto Prazo

Inicialmente os empresários selecionaram temas abordando apenas a área tecnológica, posteriormente por sugestão de professores universitários foi incluído este assunto, uma vez que sem algum trabalho na área gerencial ficaria complicada a implementação de melhorias na produção. Este foi o único módulo cuja implementação semestral foi prevista, quando para os demais

foi estabelecido um prazo mensal. Após o seminário do consultor nacional, foi realizada reunião com o consultor local e equipe técnica permanente para definir o plano de ação do módulo.

Ficou definido que seria realizado um diagnóstico em todas as empresas participantes do projeto usando o DFD (Diagrama de Fluxo de Dados) como ferramenta, a fim de identificar as necessidades de melhoria na área de planejamento.

Os resultados dos diagnósticos foram enviados às empresas, das quais algumas

utilizaram como base para realizar modificações.

Posteriormente foi implementado o planejamento mensal e semanal nas construtoras que tinham obra em andamento. Os formulários utilizados para estas atividades podem ser vistos nos anexos 1 e 2.

Esses planejamentos eram realizados pela equipe da obra e acompanhados por um membro da equipe técnica.

3.2 Canteiro de Obras

Neste módulo foram estabelecidas quatro empresas voluntárias. O critério utilizado foi que a mesma tivesse obra para iniciar e portanto projeto de canteiro para elaborar.

O consultor local juntamente com a equipe técnica permanente, as construtoras voluntárias e as demais empresas participantes desenvolveram os projetos de canteiro utilizando uma metodologia para elaboração de layout de canteiro que foi desenvolvida tomando como base o layout da indústria manufatureira.

Os conhecimentos adquiridos nesta fase foram documentados num manual de layout de canteiros de obras verticais para que os profissionais das construtoras possam utilizar as informações quando da elaboração de outros projetos desta natureza.

As construtoras que não tinham obra para iniciar, ou seja, não eram voluntárias, tiveram seus canteiros visitados pelo consultor local e um membro da equipe técnica permanente para avaliação e sugestões de melhoria do canteiro.

3.3 Fundações

Neste módulo foram demonstrados ensaios de reconhecimento do solo, além do seminário do consultor nacional e local que trataram de assuntos pertinente ao tema em questão. O consultor local com um membro da equipe técnica permanente desenvolveram um manual abordando sobretudo a realidade local. Neste módulo não foi realizada implementação nas empresas participantes.

3.4 Estrutura

A partir dos conhecimentos discutidos no seminário com o consultor nacional, foi elaborado um manual pelos consultores locais e equipe técnica permanente para auxiliar as empresas nas atividades de contratação de projeto de estruturas, execução de estruturas de concreto armado e controle tecnológico do concreto. Cabe salientar que neste módulo não ocorreu implantação prática nas empresas.

3.5 Alvenaria

Com base no seminário apresentado pelo consultor nacional foi selecionada uma construtora voluntária para elaboração do projeto racionalizado de alvenaria que abrangeu: a distribuição dos blocos na laje por fase de execução, a implementação de palets no canteiro, aquisição de equipamentos para melhorar a produtividade dentre outros.

Da elaboração deste projeto foi redigido um manual pelo consultor nacional e equipe técnica permanente para facilitar a elaboração deste tipo de trabalho pelas demais participantes.

3.6 Revestimento

Após o seminário nacional, os consultores locais juntamente com a equipe técnica aplicaram checklist para fazer um diagnóstico nas obras das empresas participantes que se encontravam na fase de revestimento. Foram coletadas amostras de materiais tais como: cerâmica, areia, cal, argamassa colante e realizados ensaios de expansão e aderência.

A partir do diagnóstico e dos ensaios realizados foi redigido um manual de revestimentos para auxiliar as construtoras na aquisição dos materiais, recebimento em obra e execução desta etapa. Consta ainda neste documento os resultados dos ensaios realizados.

4. Análise do Projeto

Para análise do projeto foram realizadas avaliações com os participantes que foram sintetizadas do quadro 2.

Aspectos positivos	Aspectos Negativos
<p>Integração entre universidade, empresa, centro de pesquisa e instituições afins. Isso permite uma convivência dos professores com a realidade local e gera o interesse nas empresas por pesquisa aplicada.</p> <p>Documentação do aprendizado em manuais permitindo assim o uso das metodologias por pessoas que não participaram do processo, bem como a manutenção do domínio tecnológico por parte da empresa.</p> <p>Reciclagem dos profissionais envolvidos.</p>	<p>Tempo para duração das atividades diferente do executado.</p> <p>Falta de definição do consultor local e nacional bem como dos conteúdos a serem abordados, comprometendo assim o alcance das metas que também não foram claramente estabelecidas.</p> <p>Ausência de complementação efetiva de melhorias em alguns módulos tais como: estrutura, fundações.</p>

Quadro 2 – Aspectos positivos e negativos do INOVACON-CE

5. Considerações Finais

O projeto teve o mérito de ter sido elaborado por uma equipe de empresários da Construção Civil e professores universitários, uma vez que possuíam uma certa experiência em projetos similares.

A cooperação entre empresas concorrentes, na busca por conhecimento que torna-se as mesmas mais competitivas é algo que merece destaque no projeto. A parceria entre construtoras e as universidades, centro de pesquisa e instituições não é uma prática usual neste setor, mas é bastante salutar para ambas as partes.

O êxito obtido no projeto motivou o grupo de participantes no sentido de prosseguir com uma segunda fase do mesmo. A partir da avaliação da primeira fase, fica claro que a possível continuidade do projeto deverá contemplar a definição dos temas e conteúdos a serem abordados, dos consultores locais, nacionais, cronograma de atividades executável para evitar que os aspectos negativos abordados anteriormente se repitam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOMAR, Marcos Cortez. **Transferência de Tecnologia a partir da Cooperação** – Apostila de treinamento. Fortaleza, 25 mar.1998.

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos. Apostila: **Como obter Financiamentos**. 1997.

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos. **Linhas de Financiamento para Capacitação Tecnológica**. Série Apoio à Capacitação Tecnológica, vol.2, ed.2. Brasil, 1994.

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos; SEBRAE. **Apostila-PATME – Programa de Apoio às Micro e Pequenas Empresas** – Regulamento e Procedimentos – 1998. Brasília, 1998.

GRUPO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM TECNOLOGIA E GESTÃO DA PRODUÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL. **Gestão e Tecnologia na Produção de Edifícios** – Seminário – Internacional. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1997.

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Marcas e Patentes**. Rio de Janeiro.

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. **Pesquisa Cooperativa**. Série Apoio à Capacitação Tecnológica, vol.3. Brasília, MCT, 1993.

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. **Edital CDT/PADCT 01/98**. 1998

PLONSK, Guilherme Ary. **Transferência de Tecnologia a partir da Cooperação** – Apostila de treinamento. Fortaleza, 23 mar.1998.

SABBATINI, Fernando Henrique. **Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos – Formulação e aplicação de uma metodologia**. São Paulo, EPUSP, 1989. Tese de Doutorado.