



## **Inovando na Construção Civil: verificando a capacidade empreendedora de pequenas e médias empresas**

**Eva Maria Campos Pereira<sup>1</sup>, Thiago Bessa Pontes<sup>2</sup>, Maria de Fátima Roseno<sup>3</sup>, Antônio Raniel Silva<sup>4</sup>, Ana Marília Barbosa<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Professora do Instituto Federal da Paraíba – IFPB. e-mail: [eva.pereira@ifpb.edu.br](mailto:eva.pereira@ifpb.edu.br)

<sup>2</sup>Professor da Faculdade Leão Sampaio. e-mail: [thiagobessa@leaosampaio.edu.br](mailto:thiagobessa@leaosampaio.edu.br)

<sup>3</sup>Professora da Faculdade Leão Sampaio. e-mail: [fatima@leaosampaio.edu.br](mailto:fatima@leaosampaio.edu.br)

<sup>4</sup>Professor da Faculdade Leão Sampaio. e-mail: [rael@leaosampaio.edu.br](mailto:rael@leaosampaio.edu.br)

<sup>5</sup>Professora da Faculdade Leão Sampaio. e-mail: [mariliabsampaio@gmail.com](mailto:mariliabsampaio@gmail.com)

**Resumo:** O desenvolvimento econômico de regiões está condicionalmente atrelado ao empreendedorismo. Tal fenômeno, registrado na Literatura de forma relevante em Schumpeter (1982), é disparado pela forma propulsora de inovações. O objetivo principal deste artigo foi verificar o grau de conhecimento e aceitação por parte dos gestores de pequenas e médias empresas de construção civil na cidade de Fortaleza de algumas das principais inovações utilizadas no setor. O método utilizado para realização da pesquisa foi a verificação através de um questionário com os dirigentes de empresa participantes do sindicato, escolhidas aleatoriamente. A análise dos resultados revelou que o grau de aceitação é mediano e que o principal fator de resistência à implantação é a relação custo-benefício. Algumas das inovações não implantadas foram substituídas por outras similares e muitas das novas técnicas e produtos já utilizados o são em decorrência de imposição legal.

**Palavras-chave:** construção civil, empreendedorismo, inovação

### **1. INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento econômico de regiões está condicionalmente atrelado ao empreendedorismo. Tal fenômeno, registrado na Literatura de forma relevante em Schumpeter (1982), é disparado pela forma propulsora de inovações.

Neste cenário, válido para os diversos setores da economia, pontuam-se dois marcos importantes para a pesquisa em questão. O primeiro, a inserção das pequenas e médias empresas dentro do processo de incremento de inovação tecnológica, com todas as dificuldades geradas pelas suas especificidades. E o segundo, a importância já reconhecida e relatada (e.g. Anuário Estatístico da Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 2000) da indústria da construção civil, aqui entendida dentro de uma visão mais ampla relacionada a toda sua cadeia produtiva.

Em relação às especificidades das pequenas e médias empresas, destaca-se que o estudo destas permite oferecer aos dirigentes os conhecimentos que eles necessitam para administrar o mais eficazmente possível em um ambiente econômico em constante evolução. As regras de mercado exigem o desempenho da gestão através da incorporação de conceitos de adaptabilidade e inovação, como elementos alavancadores da manutenção da competitividade (LEONE, 1999).

Outro fator preponderante refere-se à reconhecida importância do setor da construção civil. A despeito dos expressivos índices de participação na economia nacional e regional, o setor submete-se há décadas à predominância de vários fatores negativos como práticas construtivas artesanais, mão-de-obra desqualificada e carência de políticas governamentais continuadas. Estes fatores, aliados a outros pontos contingenciais de limitação são responsabilizados pela mortalidade de empresas e atrasos tecnológicos daquelas que continuam no mercado. É certo, no entanto, que esta situação vem sofrendo modificações na última década por ações pontuais voltadas para o setor, donde destaca-se a criação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação (PBQPH).

Em consonância com o esteio teórico sucintamente desenvolvido, coloca-se que o principal objetivo desta proposta é avaliar o grau de conhecimento e aceitação de algumas das principais inovações disponíveis, por parte dos dirigentes de pequenas e médias empresas de construção civil na cidade de Fortaleza.



Além desta introdução será desenvolvido um referencial teórico dando sustentabilidade à pesquisa, seguido do método de pesquisa e após será apresentada a análise dos resultados. O trabalho será finalizado com a conclusão, seguida das referências bibliográficas.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O foco da pesquisa foi a verificação de quais inovações já estavam sendo utilizadas, distinguindo as inovações baseadas no desenvolvimento de novas máquinas e ferramentas, no desenvolvimento de novos produtos que sejam julgados primordialmente pela sua influência no processo produtivo e na logística de armazenagem e transporte de componentes da edificação.

A pesquisa foi realizada em duas fases. Em um primeiro momento foram contatados fornecedores, projetistas e agentes institucionais, como os ligados à segurança do trabalho. Quanto à pesquisa documental realizada nesta primeira etapa, algumas fontes foram previamente identificadas, entre elas: Arquivos do Instituto Nacional de Propriedade Industrial; Relatórios dos concursos promovidos pela Câmara Brasileira da Construção e os sindicatos estaduais a ela associados; Publicações patrocinadas pelo SEBRAE e SENAI; Congressos científicos da área. As principais inovações, no total de 27, foram organizadas e apresentadas em um CD-ROM e serviu de base para uma nova etapa, a pesquisa de campo.

Neste segundo momento, desenvolveu-se a pesquisa através do método indutivo, focado na observação da realidade. Esta se manifestou através de documentos escritos e na obtenção de informações junto às próprias empresas de construção civil. Foram selecionadas, aleatoriamente, pela acessibilidade, doze empresas participantes do Sindicato da Construção Civil (Sinduscon), donde procedeu-se a aplicação de um questionário com os gestores destas empresas, com o intuito de coletar dados sobre as inovações já instaladas e as dificuldades e razões da não-utilização..

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quanto à descrição do perfil dos entrevistados a análise dos resultados apontou que 90% dos seus dirigentes estão na faixa etária acima de trinta anos e 92% são formados em engenharia civil. A pesquisa concluiu que os dirigentes acreditam ser importante manter uma alta relação com os fornecedores (90%) e as Universidades e Institutos de pesquisa (90%), cooperação com concorrentes (80%), empresas de consultoria (80%) e capacitação profissional e assistência técnica (80%) para o desenvolvimento de inovações, entretanto, a relação de cooperação com os clientes apresentou uma média importância (60%).

Das empresas entrevistadas, constatou-se que 75% delas não receberam nenhum suporte do governo para suas atividades inovativas, contra 25% que receberam algum tipo de apoio. De todas as empresas entrevistadas (100%), a principal fonte de financiamento dessas atividades inovativas é o investimento próprio. Todas as empresas declararam ter introduzido algum processo ou produto novo ou significativamente aprimorado, mas que já existisse no setor no Brasil, nos últimos três anos, entretanto, nenhuma dispõe de alguma patente.

Foi comprovado que 75% dos entrevistados declararam que a empresa tinha algum projeto incompleto para desenvolver ou para introduzir produto ou processo tecnologicamente novo ou aprimorado. Entretanto, 50% dos dirigentes afirmaram que a empresa abandonou algum projeto de produto ou processo. Os principais fatores que prejudicam as atividades inovativas das empresas foram, principalmente, os elevados custos (17%), a falta de informação sobre a tecnologia (13%), falta de pessoal qualificado (12%), serviços técnicos externos inadequados (10%), escassez de fontes de financiamento (10%) e riscos econômicos (10%).

### **3.1 INOVAÇÕES IMPLANTADAS E NÃO IMPLANTADAS**

As inovações que já são utilizadas pela maioria das empresas pesquisadas e os percentuais de uso são as demonstrados na tabela 1.



Tabela 1 – Inovações implantadas nas empresas

Nº	Inovação	Percentual
27	Escritório do engenheiro na obra, com microcomputador e banheiro individual.	100%
19	Acesso de visitantes protegido (em execução).	100%
9	Acesso a obra coberto; delimitação do fluxo dos visitantes; escaninhos para capacetes; carrinho para transportar blocos; quadro de medição elétrica protegido por caixa.	92%
20	Protetor de periferia. Instalados na periferia da laje em execução, aumentam a segurança dos operários permitindo o uso de diversos meios de anteparos: telas metálicas ou plásticas, cordas, madeiras, etc.	83%
18	Bandejão de proteção com chapa compensada com logomarca da empresa e mãos francesas metálicas.	83%
15	Tapume decorado. Paisagismo no plantão de vendas.	67%
3	Régua de prumo e nível; carrinho porta-contentor com duas rodas e misturador de argamassa no andar.	67%
21	Cronograma do setor de planejamento para informar aos engenheiros a execução das tarefas e quais etapas estão vinculadas.	58%
23	Layout do canteiro de obras, onde os símbolos coloridos indicam a localização dos equipamentos.	58%
2	Aplicador de argamassa com o formato de canaleta e contedor metálico. Na parte maior é colocada a argamassa, e na menor água.	50%

Verificou-se que as inovações com maior número de implantação são aquelas onde a imposição legal acontece, itens (27, 19, 9, 20 e 18). Percebe-se também que aquelas inovações que agregam valor, tanto por incrementar as vendas (item 15) como por aumentar a produtividade (itens 3 e 2), também têm um alto grau de aceitação.

Na tabela 2, a descrição das razões para a não implementação das inovações mencionadas foi basicamente a mesma para todos os itens. O protetor acústico para o guincho não foi inserido nas obras, principalmente pelo desconhecimento dessa inovação (58%), já a mini grua pela baixa relação de custo/benefício oferecido pela máquina (58%).



Tabela 2 – Inovações não implantadas nas empresas

Nº	Inovação	Percentual
17	Protetor acústico para o guincho.	100%
4	Mini grua. Facilita o transporte de telas e ferros.	92%
13	Placa única para todos os parceiros, inclusive com o nome do mestre, para sua valorização.	92%
14	Tapume em alvenaria com painel artístico pintado.	92%
7	Passarela para girica. Montada sobre as formas das lajes antes da concretagem, estas passarelas metálicas criam um caminho pra giricas e carrinhos durante o lançamento do concreto, sem danificar as armaduras dispostas, nem as tubulações para elétrica.	83%
12	Protetor de periferia. Possibilita o descarregamento de diversos materiais, paletizados ou amarrados, diretamente da carroceria do caminhão para interior da obra, evitando transbordo manual das peças.	83%
26	Kits prontos. Através de parcerias com fornecedores é possível a compra de kits prontos.	75%
5	Blocos especiais para passagem de tubulações; blocos especiais para fixação de pontos elétricos.	75%
24	Unidade móvel odontológica no canteiro de obras.	67%
6	Bisnagas para argamassa. Permitem assentamento de blocos com maior produtividade e economia de argamassa. Bisnaga com bico rígido, confeccionada em material flexível e resistente.	67%
1	Testes para colagem de azulejo sem emboço; gabaritos metálicos para contra marcos de portas, erguidos com a primeira fiada e retirados na altura da verga.	67%
22	Placar do 5S em uso e ampliado com mais itens	67%
16	Acesso de ligação entre o plantão de vendas e o apartamento modelo em exposição.	58%
25	Utilização de Kamban para controle de materiais	58%
15	Tapume decorado. Paisagismo no plantão de vendas.	33%

O tapume em alvenaria com painel artístico não é muito utilizado pela baixa percepção em relação ao custo/benefício (50%) e por ser facilmente substituído por outra técnica, como as grades metálicas (30%). O kit pronto adquirido através de parcerias com fornecedores é inviável, na opinião dos dirigentes, pela relação custo/benefício (57%). A unidade móvel odontológica não é comum nas obras pela baixa relação de custo/benefício (30%) e pelo desconhecimento do projeto (40%). Os blocos especiais para a passagem de tubulação e os blocos para fixação de pontos elétricos são dificilmente encontrados no mercado (42%); as bisnagas para argamassa que permitem uma maior economia de argamassa são pouco utilizadas pela resistência do operário (22%) e por não ser adequado a algumas obras (22%).

A técnica dos 5S não é utilizada da maneira que está exposta no questionário (40%), o acesso de ligação entre o plantão de vendas e o apartamento modelo em exposição não é implantado por não ser adequado em algumas obras (75%).

Pode-se constatar a percepção em relação ao fator custo/benefício como o principal impedimento para a implementação da maior parte das inovações, existindo, muitas vezes, outro produto ou processo que substitua a inovação apresentada.

#### 4. CONCLUSÕES

As inovações escolhidas para a pesquisa concentraram-se em três pontos: o desenvolvimento de novas máquinas e ferramentas, o desenvolvimento de novos produtos considerados essenciais pela sua influência no processo produtivo e a logística de armazenagem e transporte de componentes da edificação. Considerando estes focos, constatou-se que a conversão de novos conhecimentos em novos produtos ou ações inovativas é um processo complexo, principalmente por conta da percepção de altos custos, falta de informação sobre a tecnologia e falta de pessoal qualificado.



Entretanto, os gestores das empresas pesquisadas consideram importante a interação entre empresa e pesquisa acadêmica, assumindo que o processo de inovação necessita de conhecimentos e *know how* de várias fontes, tanto internas como externas às empresas, uma vez que os mesmos reconhecem o valor deste perfil de gestão para fortalecer a condição concorrencial.

Outra importante constatação é o fato do sucesso da inovação depender de uma organização efetiva que inclui o consórcio de oportunidades técnicas e financeiras, indicando que a capacidade de gestão de inovação envolve um maior desafio de natureza organizacional e econômico do que intelectual.

Os resultados encontrados apontam para o fato das empresas participantes da pesquisa estarem mediamente atreladas ao ambiente inovativo e tecnológico em que estão inseridas, tanto no que se refere à relação com clientes, fornecedores e concorrentes. Essa decorrência e parceria são fundamentais, dado o caráter interativo do processo de inovação.

Ainda é discreta a adoção de algumas inovações, pois existe uma resistência à absorção destas mudanças, por parte dos empregados e dos gestores. Muitas vezes, entretanto, as empresas necessitam implantá-las por imposição legal. Quando da não instalação de algumas destas inovações apresentadas, tem havido sua substituição por processo ou produto similar mais adequado à realidade do ambiente pesquisado.

A pesquisa corroborou com outros estudos já realizados e ajudou a reforçar a importância e a pertinência de programas de incentivo, de uso, desenvolvimento e gestão como meio de apoiar e fortalecer regimes de aprendizagem e inovação mais desenvolvidos e eficientes no setor empresarial cearense, particularmente na construção civil.

Os resultados observados incentivam a realização de novas pesquisas que possam fazer uma análise psicológica do dirigente e a relação entre o perfil empreendedor e o grau de aceitação das inovações. Outra sugestão é uma investigação que possa responder quais as inovações que agregam ou não valor para estes gestores.

## REFERÊNCIAS

CALDAS, M. P., WOOD T. Jr. **Inovações gerenciais em ambientes turbulentos**. In: WOOD, Jr. (org) *Mudança organizacional: aprofundando temas atuais em administração de empresas*. São Paulo: Atlas, p. 74-93, 1995.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Anuário Estatístico**, Minas Gerais, 2000.

FERREIRA, Laércio de Matos. **Diagnóstico e mapeamento do impacto econômico das empresas incubadas e graduadas nos segmentos de tecnologia da informação, biotecnologia e farmacologia, no estado do Ceará**. Fortaleza, Universidade Estadual do Ceará, 2002. 93 p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Administração). Universidade Estadual do Ceará, 2002.

FERRO, José Roberto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. **A criação de pequenas empresas de alta tecnologia**. *Revista de Administração de Empresas*, v.28, n. 2, p.43-50, abril/junho, 1988.

LEONE, Nilde Maria de Clodoaldo Pinto Guerra. **As especificidades das pequenas e médias empresas**. *Revista de Administração*, São Paulo, v.34, n. 2, p.91-94, abril/junho, 1999.

NR 18. **Normas Técnicas. Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção** (118.0002) do Ministério do Trabalho e Emprego, 2006.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. S.Paulo: Abril Cultural, Coleção Os Economistas. São Paulo, p. 47, 1982.