

IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA A COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS GAÚCHAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL: A PERCEPÇÃO DOS SEUS GESTORES

Evandro Lovane Luciano (1), Edimara Mezzomo Luciano (2)

(1) FENG/ PUC, eeluciano@via-rs.net

(2) PPGA/EA/UFRGS, emluciano@ea.ufrgs.br

RESUMO

No atual ambiente competitivo e de exigência constante para a melhoria da qualidade de produtos e serviços, o uso adequado da Tecnologia da Informação (TI) pode auxiliar as empresas de construção civil a aumentarem sua competitividade. O objetivo deste estudo é fazer um mapeamento do estado atual da TI nas empresas gaúchas de construção civil, verificando se há uma visão de quanto e como a TI pode auxiliar a empresa a ser mais competitiva, seja pela redução de custos, diferenciação ou definição de nichos. Através de uma survey, foram coletados dados via correio em grandes, médias e pequenas empresas da construção civil do Rio Grande do Sul, tendo como respondentes os diretores destas empresas. O instrumento de coleta de dados compôs-se de dois blocos: um verificando a TI que a empresa utiliza e com que finalidade, outro questionando sobre a percepção dos gestores quanto à importância da TI para a competitividade. A partir da análise qualitativa e quantitativa dos dados coletados, chegou-se a um mapeamento da utilização da TI como ferramenta estratégica, que foi confrontado com a teoria inerente, resultando em um referencial de como utilizar a TI para melhor gerir os processos e produtos de forma estratégica.

PALAVRAS-CHAVE: Construção civil, moradias, competitividade, tecnologia da informação

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil está inserida em um ambiente competitivo, com exigência constante para a melhoria da qualidade de produtos e serviços, bem como para a redução de custos. Além disso, tem um papel importante para o país, tanto econômico, como gerador de receitas e empregos, quanto social, em busca de melhor qualidade de vida aos cidadãos. No estado do Rio Grande do Sul, a construção civil é responsável por cerca de 30 mil empregos, sendo a quinta maior geradora de empregos na indústria gaúcha (SEBRAE/FIERGS, 1998).

A economia globalizada impõe desafios às organizações tradicionais, diretamente afetadas pelas mudanças rápidas e contínuas. Esta nova realidade provoca uma reorganização intensa em todos os setores, gerando modificações profundas nas organizações (Tapscott, 1997), que precisam adaptar-se aos novos tempos, sendo dinâmicas, inovadoras e com alta capacidade de resposta às necessidades do ambiente. No setor de construção civil não é diferente, portanto, é preciso um esforço para que a TI seja utilizada nas atividades meio e fim da empresa, deixando de ser apenas uma ferramenta de suporte e passando a ser uma ferramenta estratégica (Zegarra e Frigieri, 1999).

Neste contexto, o uso adequado da TI pode auxiliar estas empresas a maximizar o seu potencial competitivo, revolucionando as práticas organizacionais, pois “exerce um papel estratégico nas organizações” (Benamati e Lederer, 1998, p. 37), visto que “nenhuma empresa escapa de seus efeitos, ela está passando de roldão por toda a economia” (Porter, 1999, p. 83). Quando bem aplicada e administrada, proporciona ganhos significativos de produtividade, reinventa processos, automatiza tarefas, sustenta atividades impossíveis de serem realizadas sem ela. Também possibilita uma redução de custos operacionais e a eliminação de funções que não agregam valor, além de incrementar rapidez e precisão às decisões.

Desta forma, o objetivo deste estudo é fazer um mapeamento do estado atual da tecnologia da informação nas empresas gaúchas de construção civil de grande, médio e pequeno porte, verificando também a importância dada à mesma, ou seja, se há uma visão de quanto e como a TI pode auxiliar a empresa a ser mais competitiva, seja pela redução de custos, diferenciação ou definição de nichos.

Na sequência deste documento, o item 2 aborda a base teórica da pesquisa, enquanto que no item 3 é explicitado o método de pesquisa. O item 4 aborda a análise dos dados e algumas conclusões, sendo que no item 5 são feitas algumas considerações a respeito do tema em estudo.

2 Construção Civil e TI: mudanças e oportunidades

As empresas de construção civil, em especial às atuantes na construção de moradias, têm procurado caminhos para superar dificuldades, de forma a serem mais competitivas. Mas muitos são os obstáculos. Um dos entraves ao aumento de competitividade é o alto índice de desperdício: o desafio para os gestores é reduzir custos sem comprometer a qualidade, e com a funcionalidade adequada aos anseios dos clientes. Outra barreira é o aspecto político e econômico, que dificulta investimentos mais vultuosos por parte das empresas, e intimida futuros proprietários, devido à instabilidade dos financiamentos. Ainda, com a velocidade de divulgação e facilidade de acesso a informações, têm-se consumidores bem informados, que definem padrões de qualidade, variedade, funcionalidade e desempenho dos produtos, pressionando as empresas a adotarem estratégias competitivas de acumulação permanente, de capacitação e de melhoria contínua da eficiência.

Neste contexto, a TI pode ter importante papel, uma vez que exerce efeitos profundos na empresa, tanto na redução de custos como na diferenciação, possibilitando atingir mercados de massa de forma customizada (Porter, 1999) com custos menores (Alter, 1996). TI é toda forma de gerar, armazenar, veicular, processar e reproduzir a informação (Furlan, 1994), também pode ser entendida como o lado tecnológico da informação, incluindo hardware, software, banco de dados e outros dispositivos (Turban *et al.*, 1995).

A importância da TI já fora indicada pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (1994, *apud* Oliveira, 1999), ao definir diretrizes para a modernização da indústria da construção civil, quando citou a informatização como uma das necessidades mais prementes. Vários esforços já foram feitos, em especial nos últimos anos, para a introdução da TI como forma de integrar as diferentes etapas e os diferentes atores de um processo construtivo. Alves e Martucci (1995) citam que com a introdução da informática, pode-se pensar no aumento da qualidade e na racionalização de custos, integrando o projeto e a construção de moradias.

Em relação à competitividade da indústria da construção civil, Loiola e Quintella (1999, p.41) apresentam dez fatores fundamentais para a competitividade, baseados em estudo detalhado com empresas da indústria baiana de construção civil. No segmento 'edificações', os fatores competitivos listados são, nesta ordem: preço de venda dos produtos, nível da taxa de juros, custos dos encargos sociais, disponibilidade de crédito, relação de longo prazo com os clientes, conformidade da matéria-prima e componentes com as especificações técnicas, nível dos impostos sobre os insumos, responsabilidade civil de produtor, prazo de entrega dos produtos, preço das matérias-primas/componentes. Se considerarmos que alguns dos fatores são regulados quase que exclusivamente pelo governo (nível da taxa de juros, custos dos encargos sociais, disponibilidade de crédito, nível dos impostos sobre os insumos) e outros pela legislação (responsabilidade civil de produtor) ou normatização (conformidade da matéria-prima e componentes com as especificações técnicas), ainda temos quatro fatores que podem ser diretamente beneficiados pelo uso da TI: preço de venda dos produtos, relação de longo prazo com os clientes, prazo de entrega dos produtos, preço das matérias-primas/componentes.

A TI pode afetar as organizações da seguinte forma: mudando a estrutura setorial, e assim alterando as regras da competição; gerando vantagem competitiva, ao proporcionar às empresas novos modos de superar o desempenho dos concorrentes; disseminando negócios inteiramente novos, em geral, a partir das atuais operações da empresa (Porter, 1999). O ambiente da TI está cheio de oportunidades, como múltiplas opções de tecnologia a custos decrescentes. Porém, dada às suas rápidas mudanças, muitas empresas evitam o quanto for possível adotar modernas TI, e isto ocorre pois é difícil ver claramente o retorno de um investimento em TI no faturamento da empresa, os benefícios são difíceis de medir. Isto faz com que muitas empresas não possuam uma ferramenta que forneça respostas fundamentais e rápidas, desde a etapa de projeto até a interação pós-venda com o cliente. Outro agravante ao baixo uso é o histórico de pouco investimento em TI, exigindo grandes somas para a atualização destas empresas. Os gestores destas empresas, ao perceberem que seus concorrentes estão utilizando a TI

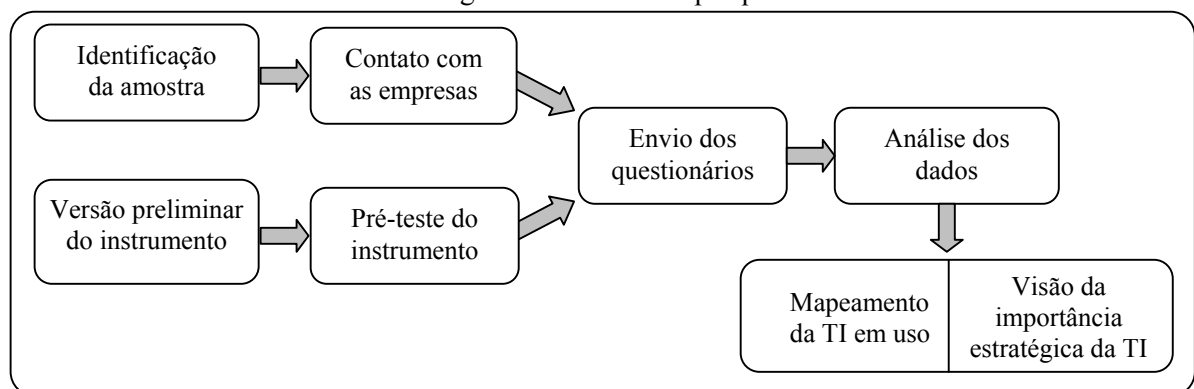
como vantagem competitiva, também procuram atualizar-se, mas nem sempre sabem como proceder, o que escolher entre tantas opções, como tirar total proveito de uma nova tecnologia. A TI pode auxiliar as empresas de construção civil, transformando o modo de operação destas empresas e afetando o processo de criação das edificações, resultando em produtos com maior valor agregado, e um vínculo mais forte com o cliente.

3 MÉTODO

Este estudo é de natureza exploratória, pois analisa o comportamento dos componentes da mostra estudada, buscando descobrir e elevar possibilidades novas e dimensões da população de interesse (Pinsonneault e Kraemer, 1993, p. 7). O método caracteriza-se como uma survey cuja forma de coleta de dados foi questionários enviados por correio, buscando dados primários, ou seja, coletados especialmente para atender os objetivos da presente pesquisa, tendo um corte-transversal, já que a coleta de dados ocorreu em um dado momento (Pinsonneault e Kraemer, 1993).

Este trabalho foi desenvolvido seguindo-se as etapas a seguir ilustradas e descritas:

Figura 1: Desenho de pesquisa



Inicialmente, buscou-se tomar conhecimento de quantas empresas seriam potenciais respondentes da pesquisa. O critério de seleção foi o de empresas de grande, médio e pequeno porte, do segmento de construção de moradias, no estado do Rio Grande do Sul. Para tal, foi tomado como base o cadastro do SEBRAE, que considera grandes empresas as acima de 500 funcionários, médias empresas as com 100 a 499 funcionários, e pequenas empresas as com 20 a 99 funcionários (SEBRAE, 2000). Desta forma, 159 empresas foram inicialmente selecionadas para envio do questionário.

A seguir, foram feitas ligações telefônicas para as empresas, a fim de: verificar se o ramo de atuação era o de interesse da pesquisa, confirmar o endereço, solicitar aos cuidados de quem deveria ser enviado o questionário, e se a empresa se dispunha a participar da pesquisa. Foram feitas no mínimo três tentativas de contato telefônico durante dois dias seqüenciais, e observou-se que algumas empresas atuam em áreas específicas da construção civil que não a construção de moradias, bem como outras foram extintas ou não localizadas (ligação telefônica não atendida, e não foi localizado novo número).

Das 159 empresas, 77 empresas foram retiradas da amostra (conforme tabela 1), pelo fato de não terem sido localizadas, por terem sido extintas ou por atuarem em ramos da construção civil que não a construção de moradias (objeto desta pesquisa). As micro empresas não fizeram parte da pesquisa pois eram em grande número, dificultando o processo de coleta de dados, e também por terem tamanho muito diferente das demais, dissuadindo dos objetivos da pesquisa.

Tabela 1 – Empresas retiradas da amostra

Motivo		Quantidade de empresas
Não localizadas/ Em processo de falência	Não foi possível contato telefônico: telefone fora de serviço, mudança de número, número não localizado, número não existe	26
	Chamada telefônica não atendida	21
	Em processo de falência ou mudança de ramo	4
Atuação em ramos específicos (que não a construção de moradias)	Estradas	7
	Comercial/industrial	4
	Reformas	3
	Loteamentos	2
	Prédios públicos	2
	Pavilhões	2
	Concreteira	2
	Impermeabilização	1
	Postos	1
	Saneamento	1
	Terraplenagem	1
Total de empresas retiradas da amostra		77

Desta forma, as empresas que fizeram parte da amostra foram em número de 82 empresas: 1 de grande porte, 11 de médio porte e 70 de pequeno porte.

Em paralelo à definição da amostra, fez-se a elaboração do questionário, a partir do conhecimento que os autores possuem nas áreas inerentes ao tema de estudo, sendo o mesmo dividido em quatro partes: dados da empresa, dados do respondente, TI existente na empresa, uso da TI. Com o intuito de refinar o instrumento, este foi submetido a um pré-teste, buscando nortear uma maior clareza das questões, o sentido das mesmas, e para verificar que não houvesse questões fora do conjunto proposto. O questionário foi avaliado por três pessoas que não os idealizadores da pesquisa, para que não houvesse viés de interpretação no momento de responder o mesmo.

A fim de aumentar o retorno de questionários respondidos, foi enviado um envelope selado para devolução, não incidindo em ônus para a empresa respondente.

A análise de dados foi realizada com software estatístico Sphinx Léxica®, seguindo uma orientação quantitativa (em busca de valores, médias, relações, etc) e qualitativa (análise de conteúdo das questões abertas).

4 RESULTADOS

A análise dos dados coletados foi dividida em três partes: a caracterização da amostra (empresa e respondente), o mapeamento da TI existente na empresa, e a percepção da importância da TI como ferramenta estratégica para as empresas de construção civil da amostra selecionada.

4.1 Caracterização da amostra

Dos 82 questionários enviados, obteve-se o retorno de 37, ou seja, 45% das empresas, distribuídas, quanto ao porte, conforme o exposto na tabela 2.

Tabela 2: Disposição das empresas quanto ao porte

Porte	Questionários enviados	Questionários recebidos
Grande	1	1 (100%)
Médio	11	7 (64%)
Pequeno	70	29 (41%)
Total	82	37 (45%)

Segundo Formoso *et al.* (1994, p.38), “a indústria da construção civil é constituída majoritariamente por empresas de pequeno porte”. Esta informação confere com a amostra desta pesquisa, que contou, tanto em questionários enviados como em questionários recebidos, com número bem maior de pequenas empresas, um número intermediário de médias empresas, e um pequeno número de grandes empresas.

Entre as 37 empresas pesquisadas, 21 empresas (43,2%) são familiares, sendo que o tempo médio de atividade da empresa é 19,8 anos (desvio padrão 7,3), sendo o mínimo 8 e o máximo 38 anos. A média de funcionários com formação em engenharia é de 3 funcionários (desvio padrão 3, mínimo 1, máximo 14 funcionários).

Em relação aos respondentes, a amostra ficou caracterizada conforme o exposto na tabela 3.

Tabela 3: Caracterização dos respondentes

Tempo de trabalho na empresa	Média=11 anos (desvio padrão=7,49), mínimo=1, máximo=30 A maioria (40,5%) trabalha a mais de 12 anos na empresa
Idade	Idade média=35,86 (desvio-padrão=9,35), Mínimo=20, Máximo= 54, Maioria (62,2%) com mais de 32 anos
Sexo	Masculino=75,7%, Feminino=24,3%
Funções exercidas pelo respondente na empresa	Direção=70,3%, Projetos/Construção/Engenharia=16,2%, Gerência=8,1%, Tecnologia/Informática=5,4%
Escolaridade	Maioria (56,6%) com curso superior ou especialização (27,0%), 5 com 2º Grau, 1 com mestrado
Curso superior em	54% Engenharia, 16% Arquitetura, 30% em outros cursos (Informática, Administração, Contabilidade, Economia)

Cabe salientar que para que os objetivos da presente pesquisa fossem plenamente alcançados, era importante que o questionário fosse respondido pela diretoria da empresa (devido a perguntas sobre a visão estratégica da empresa), preferencialmente com formação em engenharia. Como 70,3% dos respondentes pertencem à diretoria da empresa, e 54% deles tem curso superior em área totalmente afim à construção civil (além de 16% em arquitetura), este intento foi alcançado.

4.2 Mapeamento da TI existente

Em relação aos computadores utilizados pelas empresas consultadas, pode-se dizer que os mesmos estão razoavelmente atualizados, com tendência a micros com pouca capacidade, uma vez que 46% dos computadores utilizados pelo conjunto das empresas é igual ou inferior a 586/Pentium I, conforme mostra a tabela 4.

Tabela 4 : Tipos de microcomputadores/processadores

Tipo de microcomputador	Frequência
486/386	17%
586/Pentium I/Celeron	29%
K6/Pentium II	40%
K7/Pentium III/Athlon	13%
Pentium IV	1%

Destes microcomputadores, 89% destes estão interligados em rede (66% das empresas tem acima de 10 micros interligados). Apesar do elevado percentual, os valores são díspares: a média é de 8 micros interligados (desvio padrão=11), mas a moda é 2 e o valor mínimo é 0 (6 empresas) e o máximo 60 (1 empresa), o que demonstra que um número considerável de empresas ainda não trabalham em rede.

Em relação a impressoras, as jatos de tinta predominam (57%), talvez pelo fato de terem boa qualidade a um custo baixo, uma vez que a impressora laser ainda apresenta um custo muito elevado. Ainda há um grande número de impressoras matriciais (34%), e poucas impressoras laser (9%), o que pode denotar uma certa desatualização.

Apesar do projeto ser fundamental às empresas de construção de moradias, e estas trabalharem com desenhos de tamanhos variados, é baixo o índice de empresas que possuem plotter: apenas 5 empresas (1 de 300 dpi, 3 de 600 dpi, 1 de 1200 dpi). Em relação a software de CAD (computer-aided design), o índice das que utilizam este software foi bastante satisfatório: 22 empresas utilizam, contra 15 empresas (73,3% de pequenas empresas) que não utilizam. Entre os softwares de CAD utilizados, o mais utilizado é o AutoCAD, seguido pelo Archi3D, DataCAD, 3D Studio e Arquitetural.

Além do uso de software CAD, indagou-se às empresas se estas utilizavam algum software de auxílio na atividade fim. Apenas 13 empresas utilizam softwares para acompanhamento de projetos, cálculo estrutural ou orçamentação, e 24 não utilizam.

Em relação à gestão da empresa, apenas 4 delas (todas de pequeno porte) não utilizam nenhum software administrativo. Entre as 33 que utilizam, os softwares utilizados são citados na tabela 5 (a quantidade de respostas é superior ao total de empresas pois esta é uma questão de resposta múltipla).

Tabela 5: Softwares administrativos utilizados pelas empresas pesquisadas

Software administrativo	Quantidade de citações
Financeiro	27
Folha de pagamento	26
Contabilidade	24
Comercial	14
Pesquisa de mercado	3
Planejamento e controle de obras	2

Além disso, indagou-se com que outros softwares a empresa trabalha: 100% delas trabalham com processadores de textos e planilhas eletrônicas, sendo que o uso dos demais softwares ficou assim distribuído: softwares gráficos e de apresentações=56,7%; editoração eletrônica= 45,9%; banco de dados=37,8%; animação gráfica=10,8%; linguagem de programação=5,4%; análise estatística=2,7.

Quanto ao acesso à internet, 100% das empresas tem acesso à internet: 81,1% por linha discada, 10,8% por cabo e 13,5% por rádio. A intranet é utilizada por poucas empresas: 81,1% não utilizam, 18,9% tem, embora destes, 5,4% ainda estão em fase de implantação.

O e-mail já é de domínio de 100% das empresas, mas entre os funcionários, há disparidades: a média de funcionários com e-mail é de 8,36 funcionários por empresa (desvio padrão=13,46), mínimo=0, máximo= 70, sendo que a maioria das empresas (81,1%) possui menos de 20% de seus funcionários com e-mail.

Em relação a TI utilizada, pode-se dizer que as empresas estão relativamente atualizadas. Há disparidades entre as empresas, é baixo o uso do e-mail pelos funcionários, ainda é baixo o uso de software de apoio técnico ou administrativo, mas a TI é satisfatória, basta saber se há consciência de como usá-la para melhorar a produtividade e competitividade; este é o tema do próximo item.

4.3 Percepção da TI como estratégia

Este bloco de questões buscou verificar, na percepção dos respondentes, se há ou não visão de quando e como a TI pode ser usada para agregar valor aos processos da empresa, aumentando a sua competitividade.

- Ao serem questionadas sobre a importância de informatizar suas atividades, a maioria das empresas (35 empresas, 94,6%) respondeu que é importante, e apenas 2 empresas consideram indiferente (5,4%). Os motivos para a informatização podem ser vistos na tabela 6.

Tabela 6: Importância da informatização

Motivo	Quantidade de citações
Proporcionar agilidade	20
Qualificar os serviços prestados	7

Obter informações para as decisões	7
Precisão/Sistematização de processos	5
Organização/Gestão	5
Redução de custos	3
Concorrência acirrada	2
Aumentar a produtividade	2
Aumentar a competitividade	2
Atender melhor o cliente	2
Auxiliar na atividade de projetos/cálculos	2
Ferramenta de divulgação	1

- Ao fazerem uma auto-avaliação em relação à TI existente na empresa, 21 empresas (56,8%) consideraram-se atualizadas, 16 empresas (43,2%) atrasada e 0 avançada. De certa forma, a auto-avaliação reflete os resultados do item anterior (4.2).
- Quanto a possuírem site na internet, 20 empresas possuem (54,1%) e 17 não possuem (45,9). Das que não tem site, os motivos apresentados para terem em breve foram: melhorar a divulgação da empresa e seus produtos (8 empresas), para futuramente vender imóveis via internet (1 empresa), para melhorar o contato com os clientes (2 empresas).
- Ao serem questionados em quais fases a empresa utiliza a TI, as respostas são as constantes na tabela 7 (a quantidade de respostas é superior ao total de empresas pois esta é uma questão de resposta múltipla).

Tabela 7: Fase onde é utilizada a TI

Fase	Quantidade de citações
No projeto	30
No processo construtivo	22
No pós-venda	16
Na concepção da obra (definição de público alvo, estilo, nicho, etc)	13

Em relação à internet, a finalidade de utilização desta por parte da empresa está demonstrada na tabela 8 (a quantidade de respostas é superior ao total de empresas pois esta é uma questão de resposta múltipla).

Tabela 8: Utilização da internet

Finalidade	Quantidade de citações
Pesquisar os produtos/serviços das empresas concorrentes	23
Comprar	18
Divulgar seus produtos/serviços	16
Vender	7
Uso de e-mail	6
Bancos/Administrativo	6
Informações fiscais	1

- Ao serem questionadas sobre o grau de intensidade de uso da internet, em uma escala de 5 pontos, sendo 1=não usa e 5=uso intensivo, a média foi 3,23 (desvio padrão 0,8). Apenas 1 empresa tem uso intensivo, e grande parte delas (24 empresas, 51,3%) posicionou-se nos itens 3 e 4.
- Ao serem questionadas sobre o grau de intensidade de uso de e-mail, em uma escala de 5 pontos, sendo 1=não usa e 5=uso intensivo, as respostas foram as mostradas na tabela 9.

Tabela 9: Grau de intensidade de uso do e-mail

Intensidade de uso do e-mail	1 - Não usa	2	3	4	5 - Uso intensivo	Média
Entre os funcionários	13	6	6	6	2	2,33
Empresa-clientes	2	16	11	4	2	2,66
Empresa-fornecedores	0	10	19	4	2	2,94

- Ao ser questionada se considera que teria um melhor desempenho se possuísse mais informações (sobre os clientes, concorrentes, ambiente econômico e social), em uma escala de 5 pontos, sendo

1=discordo e 5=concordo, a média foi 3,94 (desvio padrão=1,17). A maioria das empresas (16 empresas, 43,2%) concordou com tal afirmação, apenas 2 discordaram.

- Em relação ao grau de comprometimento da alta administração nos esforços de informatização ou de melhor gestão da informação, em uma escala de 5 pontos, sendo 1=baixo e 5=alto, a maioria das empresas (24 empresas, 64,8%) posicionou-se em níveis intermediários (3 e 4). Apenas 5 empresas posicionaram-se em 'alto', sendo que 8 empresas posicionaram em 'baixo' (nível 1 ou 2).

- Ao serem questionadas sobre a importância da utilização da TI para a empresa, as respostas obtidas demonstram uma certa consciência, mas muitos itens importantes poderiam ser mais explorados (a quantidade de respostas é superior ao total de empresas pois esta é uma questão de resposta múltipla):

Tabela 10: Importância da TI

Importância da TI	Qt. cit.	Freq.
Obter informações para a tomada de decisão	32	86,5%
Reduzir custos	32	86,5%
Aumentar a qualidade dos produtos/serviços	28	75,7%
Aumentar a produtividade	27	73,0%
Reduzir o desperdício	24	64,9%
Agilizar o poder de resposta aos clientes e ao mercado	24	64,9%
Aumentar o atendimento a solicitações dos clientes (customização)	23	62,2%
Padronizar os produtos/serviços	20	54,1%
Reduzir prazo de entrega	17	45,9%
Diversificar produtos	15	37,8%

- Das empresas consultadas, 15 delas (40,5%) tem um planejamento estratégico formalmente estruturado, 18 empresas (48,7%) não tem, e 4 respondentes desconheciam o assunto. A TI existente na empresa não está de acordo com o planejamento estratégico da empresa conforme 15 empresas (40,5%), mas 14 empresas (37,8%) confirmam que o plano estratégico está de acordo com o estipulado, e 6 respondentes desconhecem. Cabe ressaltar que em 2 empresas esta adequação está em andamento.

A seguir, a partir da análise dos dados coletados, são feitas algumas sugestões de que pontos os gestores podem dar mais atenção, buscando um melhor aproveitamento do potencial competitivo da TI.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a análise dos dados, a informatização em geral está satisfatória, embora muitas empresas não pareçam estar preparadas para os avanços da tecnologia da informação, proporcionando um comportamento mais pró-ativo e menos reativo.

Algumas ações poderiam ser tomadas, no sentido de melhorar a informatização e a percepção do significado estratégico da TI:

- Utilização mais intensiva de softwares CAD e softwares de apoio ao planejamento e controle de obras, em especial à etapa de projeto;
- Utilização de softwares para pesquisa de mercado, buscando identificar padrões de comportamento nos clientes, anseios, preferências, grupos de consumidores, etc.;
- Viabilizar e difundir a utilização de e-mail entre os funcionários;
- Pelo exposto na tabela 6, observa-se pouca consciência do quanto a TI pode auxiliar nas atividades da empresa: é bastante baixa a quantidade de empresas que compreendem a TI como um caminho para a redução de custos, mapear os passos da concorrência, aumentar a produtividade e competitividade, atender melhor o cliente, auxiliar na atividade de projetos/cálculos, melhorar a divulgação da empresa.
- O potencial da internet poderia ser melhor explorado, na divulgação da empresa e seus produtos, bem como na interação empresa-cliente e empresa-fornecedor;

- A TI poderia ser utilizada mais amplamente na concepção da obra e pós-venda, agilizando o fluxo de informações, padronizando procedimentos, reduzindo custos, melhorando a interação com o cliente. Os números das tabelas 7 e 8 confirmam a pouca percepção destes fatores;
- É preciso mais comprometimento da alta administração, para incentivar a adoção de modernas TI.

Como diferencial competitivo para empresas que atuam na construção de moradias, pode-se entender a TI de diversas formas: que fatores competitivos pode (auxiliar a) gerar, como aproveitar as oportunidades por ela geradas, e na definição de estratégias para criação de vantagem competitiva. O quadro 1 mostra como a TI pode contribuir para a geração de fatores competitivos para estas empresas.

Quadro 1: Fatores competitivos e contribuições da TI

Fatores competitivos	Contribuições da TI
Relação de longo prazo com os clientes	O cliente pode acessar o site da empresa, ou receber jornais eletrônicos via e-mail, ferramentas de CRM (customer relationship manager) auxiliam no atendimento de massa personalizado.
Prazo de entrega dos produtos	Redução de até 70% de horas de projeto: por exemplo, um projeto completo feito em prancheta consome 320 horas de trabalho, utilizando softwares de desenho, pode ser reduzido para 96 horas (Pedro <i>et al.</i> , 1998).
Preço das matérias-primas e componentes	Facilita a interação com fornecedores, a pesquisa de preços (por exemplo, portais de construção), o acompanhamento da evolução dos preços, auxilia na decisão de compra de um ou outro fornecedor (por exemplo, sistemas de apoio à decisão).
Preço de venda dos produtos	Contribuição indireta: reduzindo o tempo para o desenvolvimento do projeto e o preço de matéria-prima, reduz-se também o custo, e em consequência, o preço de venda.

Fonte: baseado em Loiola e Quintella, 1999, p. 41

Em relação a oportunidades geradas pela TI, há um leque de oportunidades a explorar, pois ela afeta as formas de competição, pois muda o valor de cada um dos elos da cadeia produtiva. O quadro 2 ilustra como as empresas de construção de moradias podem aproveitar as mudanças provocadas pela TI.

Quadro 2: Relação TI x organizações

A TI afeta as organizações pois...	Como aproveitar isso
Muda a estrutura setorial, e, assim, altera as regras da competição	A TI gera um patamar mínimo de informatização, quem estiver abaixo deste patamar não conseguirá atender de maneira ágil o suficiente para não perder clientes e mercado.
Gera vantagem competitiva ao proporcionar às empresas novos modos de superar o desempenho dos concorrentes	Com a TI, é possível um atendimento personalizado ao cliente, antecipando aos desejos deste. Por exemplo, com um banco de dados atualizado, aliado a ferramentas estatísticas, pode-se formar grupos semelhantes de clientes, e desenvolver produtos voltados para estes, aumentando a satisfação dos mesmos, e iniciando uma relação mais duradoura..
Dissemina negócios inteiramente novos, em geral, a partir das atuais operações da empresa.	A empresa pode comprar (em portais de e-procurement) e vender pela internet (em seu site).

Fonte: baseado em Porter, 1999, p.84

Em qualquer empresa, a TI exerce efeitos poderosos sobre a vantagem competitiva, pois afeta o próprio valor das atividades ou permite que as empresas conquistem maior competitividade através de mudanças no escopo de atuação. O quadro 3 mostra algumas estratégias para a criação de valor.

Quadro 3: Estratégias para criação de vantagem competitiva com o auxílio da TI

Estratégia	Como ocorre
Redução de custos	Ocorre pela redução de tempo para o desenvolvimento do projeto e o preço de matéria- prima
Diferenciação	O desenvolvimento do produto pode ser customizado às necessidades dos clientes
(Re)Definição do escopo	Com o auxílio da TI, é mais fácil monitorar o ambiente, colhendo mais informações

de atuação	para a decisão de definir um escopo de atuação.
------------	---

Fonte: baseado em Porter, 1999, p.98

De maneira geral, é necessário um maior conhecimento e visão dos benefícios estratégicos e competitivos que a TI pode agregar às empresas de construção de moradias. A tabela 10 mostra que muitos benefícios ainda não são explorados por estas empresas, que tem investido pouco em TI, e ainda não perceberam que com ela podem diminuir custos e avançar em novos nichos de mercado, propiciando também melhorias na gestão e controle da empresa, favorecendo um comportamento pró-ativo. Além de melhorar a saúde financeira dessas empresas, uma maior competitividade no setor de construção de moradias pode trazer benefícios à toda a sociedade, pois, com menores custos, uma parcela maior da população pode ser atendida, contribuindo para um aumento na qualidade de vida de todos os brasileiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTER, Steven. **Information Systems: a Management Perspective**. 2. ed.. Menlo Park: Benjamin & Cummings Publishing Company Inc., 1996.

BENAMATI, Skip, LEDERER, Albert. **Coping with Rapid Change in Information Technology. Proceedings of the Association for Computing Machinery Special Interest Group on Computer Personnel Research Conference**, March 26-28, 1998, Boston, MA, p. 37-44.

FORMOSO, Carlos Torres *et al.* **Qualidade e produtividade da Construção Civil**. Rio de Janeiro: CNPq, 1994.

FURLAN, Jose D. **Reengenharia da Informação: do mito à realidade**. São Paulo: Makron Books, 1994.

LOIOLA, Elisabeth e QUINTELLA, Rogério H. **Administração estratégica: o caso das empresas da construção civil na Bahia**. Organizações & Sociedade, n.15, 1999, p. 35-49.

MARTUCCI, Ricardo e ALVES, Iana A.R. **Processos Construtivos flexíveis: informática na integração do projeto e produção**. Anais do II ENTAC, vol II, p. 517-522. São Paulo: ANTAC, 1995.

OLIVEIRA, Mirian. **Um método para obtenção de indicadores visando a tomada de decisão na etapa de concepção do processo construtivo: a percepção dos principais intervenientes**. Porto Alegre: UFRGS, Tese de Doutorado, PPGA/EA/UFRGS, 1999.

PEDRO, Aparecido H. *et al.* **Soluções e aplicações em AutoCAD 14**. São Paulo: Erica. 1998.

PINSONNEAULT, Alain e KRAEMER, Kenneth L. Survey research methodology in Mis: an assessment. *Journal of Management Information Systems*, fall 1993.

PORTER, Michel. **Competição = on competition: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SEBRAE. **Cadastro empresarial SEBRAE-RS**. Porto Alegre, 2000. Disponível em cd-rom.

SEBRAE/FIERGS. **Cadastro Industrial do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SEBRAE/FIERGS, 1998.

TAPSCOTT, Don. **Economia Digital**. São Paulo: Makron Books, 1997.

TURBAN, Efraim *et al.* **Information Technology for Management: improving quality and productivity**. New York: John and Sons, 1995.

ZEGARA, Sofia L. V. *et al.* **A tecnologia da informação e a indústria da construção de edifícios**. Recife. 1999.

