

A ESTRATÉGIA AMBIENTAL COMO ELEMENTO COMPETITIVO DE EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL ATUANTES EM FLORIANÓPOLIS

Fernanda Maria Pires¹, Luiz Carlos de Carvalho Júnior²

¹ Graduanda em Ciências Econômicas pela UFSC

² Professor do Departamento de Ciências Econômicas da UFSC, lccj@cse.ufsc.br

Resumo

O setor da construção civil tem grande representatividade na economia nacional e vem de forma crescente percebendo a importância que é desenvolver produtos ecologicamente corretos que garantam um desenvolvimento sustentável em longo prazo. Empresas socialmente responsáveis podem encontrar na prática de gestão ambiental um caminho para se tornarem competitivas no mercado, diferenciando seu produto e agregando valor a ele. Construção Sustentável significa que os princípios de desenvolvimento sustentável são aplicados em todo o processo de construção, iniciando na extração e beneficiamento de materiais até a sua demolição. A presente pesquisa tem o objetivo de identificar o comportamento das empresas do setor da construção civil do município de Florianópolis no que se refere a práticas de sustentabilidade ambiental. Para tanto, foi feita a consulta de trabalhos científicos, reportagens em períodos especializados no setor, e foram realizadas entrevistas em seis construtoras desta região. Verificou-se que as construtoras de Florianópolis já vêm executando edificações com princípios de sustentabilidade ambiental e os itens mais utilizados por estas empresas nesta direção são os seguintes: reutilização de água das chuvas, metais sanitários de baixo consumo, revestimento de pisos e paredes facilmente laváveis, hidrômetro individual e utilização de madeiras certificadas.

Palavras-chave: construção civil, desenvolvimento sustentável, competitividade.

1 Introdução

A crescente preocupação com as questões que envolvem os impactos negativos que os mais variados setores da economia têm causado ao meio ambiente, vem fazendo com que as empresas desenvolvam produtos ou projetos que causem o menor impacto ambiental possível. Nos últimos anos as empresas têm percebido a sua parcela de responsabilidade no processo de degradação do meio ambiente, em especial o setor da Construção Civil, uma vez que este setor é responsável por aproximadamente 30% de todos os recursos naturais extraídos no mundo. Esta degradação não se dá somente através do consumo de materiais e energia, mas também pelo processo construtivo e pelos procedimentos de uso e operação das edificações.

Esse setor utiliza uma grande quantidade de matérias-primas e produtos beneficiados, dos quais podemos citar a argila, areia, madeira, vidro, cimento, energia elétrica e água, além de produzir uma grande quantidade de resíduos sólidos, constituindo-se no maior consumidor individual de recursos naturais. De acordo com ADAM (2001) o setor da construção consome 50% de toda a energia produzida no planeta, sendo assim, constitui a atividade que mais agride o meio ambiente.

Segundo pesquisas realizadas pelo Departamento de Engenharia de Construção da USP – Universidade de São Paulo, a Construção Civil desperdiça em torno de 56% do cimento, 44% da areia, 30% do gesso, 27% dos condutores e 15% dos tubos de PVC e eletrodutos, considerando perdas físicas (diferença entre a quantidade de material prevista em orçamento e o efetivamente usado na obra).

Algumas empresa do setor da Construção Civil vem percebendo que desenvolver empreendimentos imobiliários ecologicamente corretos tornou-se um grande diferencial, principalmente depois da publicação de um estudo do programa de Meio Ambiente das Nações Unidas divulgado no primeiro semestre de 2007, onde afirma que a construção de edificações “mais verdes” poderiam fazer muito mais pelo combate ao aquecimento global do que o Protocolo de Kyoto.

É nesse contexto que entra o conceito de Construção Sustentável, ou *greenbuilding*, como é conhecido internacionalmente, ainda pouco difundido no Brasil. Os projetos sustentáveis prevêm o reuso de água, quer seja água da chuva ou do chuveiro, uma arquitetura diferenciada que proporciona o maior aproveitamento da luz solar e um maior conforto térmico e acústico no interior das edificações, fazendo com que se diminua uso de ar condicionado, proporcionando conseqüentemente uma maior eficiência energética e conseqüente diminuição do consumo de energia.

O objetivo deste trabalho é identificar e analisar o comportamento de empresas do setor da Construção Civil no que se refere à utilização de práticas de sustentabilidade ambiental como ferramenta para gerar diferencial competitivo. Para isto, foram coletadas informações em reportagens de revistas especializadas no setor e foi aplicado questionário em seis empresas atuantes no mercado da Grande Florianópolis.

2 Competitividade e estratégias empresariais

A competitividade empresarial

Todas as empresas colocam um conjunto de objetivos para nortear a sua existência, sendo que o principal deles relaciona-se à sua sobrevivência, seguida pelo alcance de lucros satisfatórios. No decorrer das últimas décadas, tem se observado um acirramento na concorrência na maioria dos mercados, o que passou a pressionar as empresas a buscarem maior nível de competitividade, para serem bem sucedidas no alcance daqueles objetivos.

De acordo com .HAGUENAUER (1989), “a competitividade poderia ser definida como a capacidade de uma indústria (ou empresa) produzir mercadorias com padrões de qualidade específicos, requeridos por mercados determinados, utilizando recursos em níveis iguais ou inferiores aos que prevalecem em indústrias semelhantes no resto do mundo, durante um certo período de tempo”.

POSSAS (1999) relaciona o conceito de competitividade diretamente com o de concorrência quando diz: “a busca da diferenciação entre produtores é o mecanismo central da concorrência, desde que esta diferenciação lhe proporcione a maior remuneração que possa alcançar, em uma estratégia que procure garantir ao mesmo tempo a sua sobrevivência no mercado.” Empresas com produtos diferenciados destacam-se entre as demais, e desta forma, são competitivas.

As firmas procuram ampliar a sua competitividade, através da expansão das suas capacidades, o que é feito através da adoção de estratégias empresariais. Segundo KOTLER (2003) estratégia é “o adesivo por meio do qual se constrói e fornece proposição de valor consistente e diferenciada ao mercado-alvo”. A estratégia competitiva objetiva estabelecer uma posição sustentável e lucrativa contra as forças que determinam a concorrência, e tem por objetivo determinar quais serão as ações que devem ser realizadas para alcançar os objetivos, a fim de maximizar resultados positivos e minimizar problemas. Desta forma, está diretamente ligada à forma adequada de se usar os recursos disponíveis da empresa, quais sejam, financeiros, físicos e humanos.

De acordo com PORTER (1996), as empresas podem competir em um mercado utilizando as estratégias genéricas: liderança de custo, diferenciação de produto, enfoque.

Liderança de custo

A estratégia de liderança em custo procura atingir o menor custo possível através da utilização de políticas e procedimentos que orientem a empresa para suas atividades fins. Este tipo de estratégia exige que a empresa possua grande capacidade instalada para atender elevadas demandas, o que proporcionará economias de escala e reduções de custo. Mesmo que qualidade e atendimento ao cliente sejam importantes, o foco desta estratégia é o custo baixo para conquistar os clientes sensíveis ao preço. Mesmo que a existência e ação das forças competitivas influenciem a rentabilidade da empresa, a liderança no custo total permite que a empresa obtenha retornos acima da média, e também protege a companhia dos competidores, uma vez que os custos mais baixos possibilitam o lucro mesmo quando os concorrentes já os tenham consumido (PORTER, 1996).

A firma pode explorar vantagens de custo por meio de um processo produtivo mais limpo que pode ser traduzido como uma atitude pró-ativa em relação à eficiência no uso dos recursos de produção que estão relacionados ao meio ambiente (matérias-primas, energia, água). Essa atitude pró-ativa possibilita o planejamento adequado da emissão e direcionamento dos resíduos gerados em todo o processo produtivo.

Diferenciação de produto

Na estratégia de diferenciação, a empresa procura ser única em seu ramo de atividade, sempre levando em consideração as dimensões amplamente valorizadas pelos compradores. A diferenciação pode ser baseada no próprio produto, no método de marketing, no sistema de entrega pelo qual ele é vendido, e uma ampla variedade de outros fatores (PORTER, 1996).

Para este autor, a lógica da estratégia de diferenciação exige que uma empresa escolha atributos em que diferenciar-se que sejam diferentes dos de seus rivais. Uma empresa deve ser única em alguma coisa, ou ser considerada única para que possa esperar um preço-prêmio pela diferenciação.

Uma empresa que tenha produtos e serviços ambientalmente adequado apresenta como atributo de diferenciação a preocupação em exercer suas atividades respeitando o meio ambiente. A dimensão ambiental tende a ser valorizada pelos “consumidores

verdes” que segundo diversas pesquisas, estão dispostos a pagar mais por produtos que não causem danos à natureza (DONAIRE, 1999).

A introdução de uma inovação tecnológica importante pode permitir que uma empresa reduza o custo e intensifique a diferenciação simultaneamente, e talvez alcance ambas as estratégias. A possibilidade de ser diferenciada e ter baixo custo é, contudo, uma função de ser a única empresa com a recente inovação (PORTER, 1996).

Enfoque

A estratégia de Enfoque busca centrar as forças em um grupo específico de compradores, ou em uma determinada área geográfica. As estratégias de custo baixo e diferenciação são aplicadas com ampla abrangência em todo o setor, já a estratégia de enfoque procura atender um alvo específico com alta eficiência e, para que este objetivo seja atingido, todos os processos são definidos em conformidade com este tipo de estratégia. Isto ocorre porque a empresa entende que é possível atender com maior precisão as necessidades de um público-alvo mais específico do que procurar atender às necessidades da indústria como um todo. Assim como nas estratégias de liderança no custo total e diferenciação, a utilização adequada do enfoque também proporciona retornos acima da média, pois a empresa pode atingir uma posição de baixo custo ou de diferenciação, ou ambas.

Estratégia ambiental

Segundo DONAIRE (1995) a adoção de medidas de gestão ambiental impacta a empresa através de dois tipos de benefícios:

1. Econômicos: seja através da economia de custos pela redução do consumo de água, poluição dos rios, aproveitamento de resíduos e diminuição de efluentes e desperdício; ou através do incremento de receitas, que se dá pelo aumento marginal de produtos “verdes” que podem ser vendidos a preços mais altos; ou ainda o aumento na participação de mercado devido a inovação de produto com menor concorrência. Além disso, pode ocasionar a redução de multas e penalidades por poluição.
2. Estratégicos: melhoria da imagem institucional e das relações de trabalho, acesso certo ao mercado externo, criatividade para novos desafios e melhor adequação aos padrões ambientais.

A estratégia ambiental pode conduzir a vantagens competitivas. De acordo com DONAIRE (1995), são muitos os motivos pelos quais as empresas sentem-se encorajadas a se tornarem ambientalmente responsáveis, tais como:

1. sentido de responsabilidade ecológica;
2. requisitos legais;
3. salvaguarda da empresa;
4. imagem;
5. proteção de pessoal;

6. pressão de mercado;
7. qualidade de vida;
8. lucro.

Diante de tantas motivações as empresas passaram de forma gradual e esporádica, a incluir na gestão de seus negócios estratégias ambientalmente corretas, através de programas de reciclagem, de economia de água ou energia elétrica, ou ainda, de aproveitamento de resíduos.

Muitas empresas perceberam a relevância das questões que envolvem gestão ambiental, e inclusive, tem criado um setor específico para cuidar dessa variável que está agregada, entre outras, à função de produção, qualidade e segurança.

A questão ambiental, conforme explicitada por DONAIRE (1995), somente é percebida positivamente pela organização quando constata-se que, em lugar de ser uma área que proporciona despesas, transforma-se em uma área de oportunidade de redução dos custos, seja através do reaproveitamento de resíduos, seja através da descoberta de novas tecnologias que proporcionam produtos mais limpos ou ainda através do uso racional dos recursos naturais disponíveis pelo advento de tecnologia ou conscientização dos usuários.

3. Características sócio-econômicas do setor da construção civil

O setor da construção civil classifica-se em três sub-setores: edificações, construção pesada e montagem industrial, cuja a cadeia produtiva é bastante complexa, abrangendo uma grande faixa de segmentos industriais, dentre os quais, a mineração, a produção de aço, alumínio, cobre, cimento, vidro, cerâmica, rochas ornamentais, madeira, plásticos, os fornecedores de sistemas elétricos, equipamentos (elevadores, válvulas, bombas), cabos e fios, compreendendo, ainda, os prestadores de serviços especializados, como projetos arquitetônicos, iluminação, refrigeração, vedação, etc. Em linhas gerais, a cadeia da construção civil compõe-se em três grandes segmentos:

- a) O segmento da extração mineral;
- b) O segmento de materiais de construção, integrante do setor de minerais não metálicos, que engloba as fábricas de cimento, tijolos, telhas, revestimentos, etc.;
- c) O segmento da construção civil propriamente dito, envolvendo o sub-setor de edificações (construção de prédios residenciais ou comerciais, condomínios, shopping-centers, habitações em geral, complexos hoteleiros, etc.) e da construção pesada (obras de maior porte, como estradas, pontes, usinas, barragens, saneamento, etc.).

Dentre as principais características deste setor, cabe citar:

- a) Alto índice na participação de geração de emprego, predominando a utilização de mão-de-obra de baixa qualificação, sendo que o emprego formal tem pequena participação no total de trabalhadores ocupados pelo setor;
- b) Constitui um setor que importa muito pouco, utilizando matérias primas nacionais em alta escala;

- c) Níveis de produtividade e competitividade bastante aquém do padrão existente nos países desenvolvidos, especialmente nos aspectos tecnológicos e de gestão, o que reflete a existência de inúmeras ineficiências produtivas no setor;
- d) Existência de problemas quanto à padronização e ao cumprimento de normas técnicas, com elevados percentuais de não conformidade técnica dos materiais e componentes da construção civil habitacional. A construção no Brasil é um setor que apresenta uma alta ineficiência produtiva, assim a perspectiva de redução dos custos das obras a partir de ganhos de eficiência teria um efeito altamente positivo, uma vez que o gasto em construção civil concentra parcela significativa de qualquer projeto de investimento, seja público ou privado.

O avanço técnico na construção civil se dá através da utilização de máquinas mais modernas, do emprego de novos insumos e de mudanças nos processos construtivos.

4 A construção civil e o desenvolvimento sustentável

O processo produtivo da construção civil (*construbusiness*), apresenta impactos ambientais relevantes em todas as suas etapas, a saber:

- a) extração de matérias primas;
- b) produção de materiais;
- c) construção;
- d) uso e demolição.

Para que esse processo não continue a degradar o meio ambiente, as empresas necessitam colocar o aperfeiçoamento da construção civil como meta prioritária. Esse grande impacto decorre de diferentes fatores, entre os quais, o enorme peso da construção civil, que no Brasil, corresponde a 14% da economia (JOHN, 1995). O macrocomplexo da construção civil é um dos maiores consumidores de matérias-primas naturais. Estima-se que a construção civil utiliza algo entre 20 e 50% do total de recursos naturais consumidos pela sociedade (SJÖSTRÖM, 1992). O setor consome, por exemplo, enormes quantidades de materiais com significativo conteúdo energético, que necessitam ser transportados a grandes distâncias.

Estima-se que cerca de 80% da energia utilizada na produção de um edifício é consumida na produção e transporte de materiais (CONSTRUCTION, 1996). O consumo de agregados, na construção civil, também é elevado, sendo que algumas reservas de matérias-primas estão atualmente, bastante limitadas, como exemplo tem-se as reservas mundiais de cobre, com vida útil estimada em pouco mais de 60 anos (CONSTRUCTION, 1996). Numa cidade como São Paulo, o esgotamento das reservas próximas da capital faz com que a areia natural já seja transportada de distâncias superiores a 100 km, implicando enorme consumo de energia e geração de poluição.

As atividades da construção civil como a produção de matérias-primas, de canteiro e até mesmo de manutenção e demolição geram grandes impactos ambientais, como resíduos, ruído, poeira, além dos poluentes industriais. Deste modo, a indústria da construção civil é a principal geradora de resíduos da economia, sendo que parte significativa desses resíduos são depositados ilegalmente, acumulando-se nas cidades, gerando custos e agravando problemas urbanos, como enchentes e tráfego (PINTO,

1999). A produção dos materiais que a construção consome também gera resíduos, como as escórias de alto forno, resíduos cerâmicos, etc. De maneira geral, estima-se que o *construbusiness* seja responsável por cerca de 40% dos resíduos gerados na economia (JOHN, 2000; PINTO, 1999).

O *International Council for Research and Innovation in Building and Construction* -

CIB colocou, entre suas prioridades o desenvolvimento sustentável e produziu a Agenda 21 Internacional para a construção civil. De um modo geral, a redução do impacto ambiental da construção civil é tarefa complexa, sendo necessário agir em várias frentes de maneira combinada e simultânea (KILBERT, 1994). Assim, o autor aponta algumas questões a serem observadas:

- a) minimizar o consumo de recursos disponíveis (conservar);
- b) maximizar a reutilização de recursos (reutilizar materiais e componentes);
- c) usar recursos renováveis ou recicláveis (renovar/reciclar);
- d) proteger o meio ambiente;
- e) criar um ambiente saudável e não tóxico;
- f) buscar a qualidade na criação do ambiente construído.

A Agenda 21 do CIB (2000) fala que essas ações que visam a redução dos impactos ambientais pelas ações do setor da construção civil deverão considerar os seguintes aspectos:

- a) organizacionais e de gestão;
- b) *design* de componentes e de edifícios, incluindo aspectos relativos a reciclabilidade;
- c) conservação de recursos naturais.

5 Estratégias ambientais adotadas por empresas do setor da construção civil

O Setor da Construção Civil vem se preocupando amplamente com os impactos ambientais, uma vez que é responsável pela geração de 40% a 60% dos resíduos sólidos das cidades brasileiras, conforme dados divulgados por Tarcísio de Paula Pinto, consultor do Ministério das Cidades. O setor também é responsável pelo consumo de 15% a 50%, ou até mais, dos recursos naturais extraídos, sendo que quase 66% da madeira derrubada – a maioria sem manejo florestal – no Brasil é usada na construção. Além disso, tem o processo de operação, que engloba o uso e a manutenção das edificações, que ajuda em muito no processo de degradação do meio ambiente, indo contra as teorias de desenvolvimento sustentável. A estimativa mostra que a operação dos edifícios é responsável por quase 50% da energia elétrica produzida e de 21% da água usada no Brasil.

Segundo SILVA (2003) as premissas para se ter uma construção sustentável, como pesquisas sobre a utilização de resíduos, conservação de água e energia vem sendo conduzidas há algum tempo e em consideráveis números. A Universidade Federal de Santa Catarina é um exemplo, constituindo-se um centro de estudos em simulação computadorizada, eficiência energética e conservação de energia em edificações.

Assim, construção sustentável significa que os princípios de desenvolvimento sustentável são aplicados a todo o ciclo de construção, da extração e beneficiamento de materiais, passando pelo planejamento, projeto e construção de edifícios e obras de infraestrutura, até a sua demolição e gestão de rejeitos, dela resultantes.

O padrão globalizado de construção e a falta de planejamento no processo de urbanização das cidades, principalmente as brasileiras, advindo de um processo histórico de crescimento econômico, no qual desconsiderou-se os aspectos ambientais, culminando, por exemplo, na construção de fachadas envidraçadas, tornando-as verdadeiras estufas pelo excesso de insolação, sendo necessário o uso de sistemas de refrigeração caros e extremamente onerosos ao meio ambiente.

Assim, os impactos da construção civil ao meio ambiente ocorrem em dois momentos:

1. Pela Construção: seja pelo consumo de materiais com alto consumo de energia ou com alta emissão de CO₂ ou ainda pela grande formação de entulhos, gerados pelo desperdício ou não utilização eficiente dos materiais. Por exemplo, a indústria de cimento, cujo produto é a básico para o setor, responde por cerca de 7% da emissão anual de gás carbônico (CO₂) na atmosfera, conforme informa a notícia publicada em 2002 no site do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
2. Pela Operação: no processo de uso e operação das edificações ocorre grande consumo de energia e de água, além da emissão de uma grande quantidade de esgotos e lixo, dentre outros.

Para minimizar a imagem de vilã no quesito ambiental criada ao longo da história, algumas construtoras têm investido em produtos ambientalmente sustentáveis, através dos chamados *green buildings*, edifícios com baixo impacto ambiental seja durante a construção, e também ao longo do uso e manutenção.

As edificações com conceito *green buildings* têm coleta seletiva de lixo, sistemas de reuso de águas de lavatórios e chuveiros para sanitários e lavagens externas, captação e filtragem de água da chuva, sensores de presença para acender luzes, lâmpadas de baixo consumo de energia elétrica e aquecimento de água a gás. Estes diferenciais representam de 2% a 3% de custo adicional na obra, mas garantem, segundo a Esfera, uma redução de até 30% nas taxas de condomínio, principalmente nas contas de água e luz.

De acordo com ALMEIDA (2007), o consumo de energia deverá ser incrementado significativamente em decorrência do crescimento econômico, do desenvolvimento urbano de áreas rurais e de processos migratórios para os centros urbanos. Verifica-se que a utilização em larga escala de utensílios para a infra-estrutura predial, entre os quais, o uso de ar condicionado, tende a dificultar metas de emissão de carbono que é de 9 GTC (1 GTC = 1 gicatonelada de carbono). Este autor ainda ressalta que a aplicação de técnicas de eficiência energética nas construções, desde a fase de projeto até a implantação e operação, seja de edificações novas ou antigas, devem ser estimuladas ao máximo.

O Programa idealizado pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos denominado “Edifício com Energia Zero” demonstra a possibilidade de uma redução do consumo de energia nos edifícios novos de até 90%. A idéia consiste em incluir no projeto de construção um conjunto de técnicas de eficiência energética, combinadas com fontes

alternativas de energia (energia solar, por exemplo) e com novas tecnologias de geração e co-geração.

Premissas para se ter um edifício ambientalmente sustentável

Alguns temas de fundamental importância devem ser estudados profundamente, de acordo com CORBELLA (2003), no momento de concepção do projeto de uma edificação, levando em consideração o clima e os condicionantes locais, propiciando a criação de empreendimentos com baixo consumo energético, os quais serão destacados abaixo:

- a) **Controle solar:** basicamente a distribuição espacial e temporal da radiação solar incidente que deve ser analisada, chegando à correta posição do edifício em relação a trajetória solar;
- b) **Inércia Térmica:** propriedade dos materiais de reter e liberar calor. Quanto maior a inércia térmica dos materiais maior será o conforto e equilíbrio térmico do ambiente construído;
- c) **Iluminação Natural:** uma arquitetura que permita a entrada de luz natural, proporcionando um alto nível de iluminação natural, minimizando o uso de iluminação artificial;
- d) **Permeabilidade e Hermeticidade:** áreas de circulação aberta, caracterizando a permeabilidade, que permitem a ventilação interna e beneficiam o conforto térmico às pessoas;
- e) **Áreas verdes:** áreas verdes externas e internas proporcionam um conforto térmico e visual;
- f) **Ruas e Cânions Urbanos:** são formados quando a proporção entre o gabarito de uma determinada região da cidade ou bairro e a largura das ruas for muito elevada, que dificultam a dissipação do calor antropogênico, além de contribuírem para a formação de ilhas de calor. Para que isso não aconteça se faz necessário uma legislação que considere a interação entre o clima e a cidade.

Essas soluções técnicas explicitadas acima são a base inicial para chegar a soluções técnicas que propiciem sustentabilidade ambiental às edificações.

De acordo com o arquiteto ZANETTINI (2007), os requisitos que conferem eco-eficiência e sustentabilidade às edificações são:

- Qualidade ambiental interna: visa garantir conforto e saúde aos usuários, o que resulta no aumento significativo de produtividade. Para se alcançar a qualidade ambiental interna se faz necessário o controle de componentes orgânicos voláteis, rigorosa medição e verificação do desempenho do sistema de ar condicionado, renovação adicional do ar para evitar a disseminação de doenças bronco-respiratórias;
- Eficiência energética: para se conseguir a eficiência energética se faz necessário o cumprimento de norma específica, impactando diretamente no consumo e no gasto com energia;
- Racionalização no consumo: a eficiência é proveniente da utilização de equipamentos de consumo reduzido, minimizando gastos;

- Sustentabilidade dos Materiais: Emprego na construção do edifício de materiais mais sustentáveis, tais como madeira certificada, materiais extraídos ou manufaturados na região, e adoção de processos que minimizem desperdícios.

Segundo Montes (2005), os critérios para a especificação de materiais mais sustentáveis seriam, entre outros:

- o incentivo de uso de pré-fabricados, facilitando posteriores reutilizações e restringir o uso de materiais que tenham alto valor energético, principalmente no que se refere ao uso intenso de transportes de longa distância, o que proporciona o incentivo à economia local;
- sustentabilidade do espaço: comprometimento com a sustentabilidade de cada região ou localidade, com o objetivo de preservar a biodiversidade local, integrando-os aos serviços da comunidade, minimizando as necessidades de deslocamentos que usem combustíveis fósseis.

Para atender a esses requisitos são necessários que sejam englobados no momento da concepção e desenvolvimento do projeto alguns itens:

- a) isolamento térmico de coberturas e de fachadas: visa causar um maior conforto térmico dentro da edificação, evitando assim, o uso de ar condicionado e ou ventiladores, reduzindo o uso com energia e conseqüente redução de custos;
- b) reutilização de águas de chuva: para uso em descargas de vasos sanitários, calçadas e jardins, não servindo para uso potável. Estima-se que em empreendimentos comerciais a economia na conta de água chega em média a 20%;
- c) metais sanitários de baixo consumo e automáticos: as primeiras tecnologias de descargas de sanitários chegavam a gastar cerca de 30 litros de água por descarga, atualmente as descargas com sistema hidra gastam em média 6 litros por descarga. A economia de água é perceptível em prédios comerciais, cujas descargas são usados mais intensamente;
- d) reciclagem de água de lavatórios para uso em vasos sanitários: além da economia na conta de água, ainda a economia de água potável, recurso natural escasso;
- e) uso de vidro insulado: é composto por duas ou mais chapas, separadas por câmaras de ar. Sua composição evita que ocorra trocas entre a atmosfera interna da câmara e a do ambiente externo. Eficiente como isolante do fluxo de calor por condução. Possui alta transmissão de luminosidade.
- f) automação de elevadores: visa gerar economia no consumo de energia;
- g) lâmpadas de alta eficiência: visando um menor consumo de energia e conseqüente redução de custos;
- h) automação de iluminação nas áreas comuns: sistema inteligente visando economizar energia elétrica, impactando diretamente nos custos de operação do empreendimento;
- i) revestimento de piso e paredes facilmente laváveis;
- j) separação de lixo para reciclagem: além de estar contribuindo para a diminuição de lixo nos aterros públicos, ainda é possível gerar renda, uma vez que existe a possibilidade de venda dos reciclados;

- k) uso de teto jardim ou cobertura de água: funciona tanto no inverno como no verão pois impede a troca de calor direto com o meio externo;
- l) automatização de irrigação de áreas verdes, que proporciona economia de água;
- m) medição individual de água para cada unidade autônoma, contribuindo para economia de água e conseqüente redução de custos nesse item;
- n) medição individual de ar condicionado: contribui para economia de energia;
- o) piso acabado com epóxi ou pintura de poliuretano, evitando lavagens constantes;
- p) retenção de água de condensação dos *fancoils* para uso nas torres de refrigeração dos *chillers*;
- q) geração local de energia com gás em vez de diesel;
- r) tratamento total do esgoto: evita a degradação do lençol freático. De acordo com CORTEZ et al (APUD KRZYZANOWSKI, 2005) a água potável é usada também para cozer alimentos, limpeza e transporte de despejos, muitas vezes poderiam ser recicladas e colocadas para o uso novamente;
- s) projeto com orientação solar adequada, aproveitando o máximo da energia solar, e que proporcione uso máximo da ventilação natural aproveitando ventos predominantes, gerando economia no uso de iluminação artificial e no uso de ar condicionado e/ou ventiladores.

6 O comportamento ambiental das empresas do setor da construção civil de Florianópolis

Nesta seção serão apresentados os resultados da aplicação de questionários em seis empresas da Construção Civil atuantes no município de Florianópolis. Cabe destacar que antes e após a realização das entrevistas, foi realizada uma pesquisa exploratória nos sites das empresas, a fim de auxiliar no processo de análise das mesmas. As empresas pesquisadas foram as seguintes:

- **Koprime Construtora e Incorporadora Ltda:** Atuando há 8 anos no mercado da Construção Civil da grande Florianópolis, a empresa realiza empreendimentos residenciais e comerciais.
- **Tríplice Engenharia Ltda:** Construtora e Incorporadora que atua no mercado da construção civil em Santa Catarina e Rio Grande do Sul há 24 anos. Realiza empreendimentos comerciais, residenciais e industriais para o setor público e privado.
- **Bautec Construções e Incorporações Ltda.:** Empresa com sede em Florianópolis, fundada há mais de 12 anos, constitui uma gerenciadora de projetos, que viabiliza empreendimentos. Atualmente tem seu foco na construção de empreendimentos mais sustentáveis.
- **ACCR Construções:** A empresa ACCR Construções Ltda, foi fundada há 19 anos, possuindo como foco de atuação o ramo da Construção Civil, incorporando esta atividade à participações de empresas terceirizadas.

- **Criciúma Construções:** A empresa entrou no setor da Construção Civil a partir de 1995, com sede em Criciúma, e vem atuando em outras cidades do Estado de Santa Catarina, entre as quais Florianópolis.
- **Fortes Construções:** A empresa pertence ao Grupo Cecrisa, atua desde 2001 no setor da Construção Civil de Florianópolis.

A Construtora Koprime, segundo seu Diretor Executivo, Ronan Koerich vem aplicando princípios de sustentabilidade ambiental em seus empreendimentos desde 2004, sendo que atualmente possui três prédios em fase de construção, cabendo destacar:

- **Prime Tower Business Center:** captação de água das chuvas para uso em áreas comuns e jardim, hidrômetro individual, sistema de iluminação automatizado e brises nas fachadas para um maior conforto térmico interno.
- **Residencial Malbec:** Captação de água da chuva (uso em áreas de uso comum e irrigação de jardim e reciclagem das águas de lavatórios para uso nos vasos sanitários, além do uso de hidrômetro individual e sistema de irrigação automatizado.
- **Max Tower:** Hidrômetro individual, sistema de iluminação automatizado e brises nas fachadas.

Segundo o diretor da Koprime, Ronan Koerich, a adoção de procedimentos ecológicos, faz o custo dos empreendimentos subir cerca de 2%, e que o custo de operação e manutenção não aumenta de forma relevante frente aos benefícios que este tipo de construção proporciona. Quanto aos motivos que o levaram a iniciar esse tipo de empreendimento, ele informa que: “a iniciativa de empreender edifícios com princípios de sustentabilidade ambiental, deve-se principalmente pela consciência ambiental dos gestores da empresa e pelos benefícios que este tipo de construção proporciona para os consumidores. Assim alavancando um diferencial competitivo.”

A Triplíce Engenharia vem se preocupando em dar um enfoque na construção sustentável há quatro anos, uma vez que a empresa tem uma grande preocupação com a questão do desperdício e por consequência a economia, relata o engenheiro Walter Otto Isernhagen. A empresa iniciará a construção em abril/2008 de um empreendimento que possui princípios de sustentabilidade ambiental, o qual possui uma ampla área verde (em torno de 1.500 m²) com pomar, captação de água pluvial para uso em vasos sanitários e irrigação de jardins, sensores de presença e coleta seletiva de lixo.

Há uma preocupação permanente da construtora com a qualificação da mão-de-obra, treinamentos são realizados, por exemplo, para dar um destino, que não o solo, para a água usada na betoneira, e em todos os empreendimentos da Construtora existe a preocupação de diminuir o máximo possível o uso de madeira. Existe a preocupação da Construtora com o custo de operação e manutenção dos seus edifícios, e por isso a importância de um projeto bem concebido, e ainda um condomínio bem administrado a fim de minimizar custos no longo prazo. A construtora pretende usar esses quesitos de sustentabilidade ambiental como estratégia de marketing, através da divulgação no material de vendas.

A Construtora Bautec vem implementando com ênfase a sustentabilidade ambiental em seus edifícios desde 2000, porém conforme relatado por seu Diretor de Planejamento, Olavo Kucker Arantes, a empresa possui ações deste 1996, data em que

foi fundada a empresa. A empresa, atualmente, possui dois empreendimentos em fase de construção e seis em fase de projeto, sendo que todos os projetos possuem o uso racional de água (como: aproveitamento de água de chuva e uso de equipamentos para economia de água) e estratégias para eficiência energética de acordo com as suas necessidades. A empresa ainda estabelece estratégias para utilização de luz natural conforme o ambiente em estudo.

A Bautec seleciona somente fornecedores que possuam programas de responsabilidade social ou que não infrinjam as leis de contratação de mão-de-obra e tem preferência por fornecedores que possuem responsabilidade ambiental na fabricação de seus produtos. De acordo com o diretor da empresa, os custos de construção ficam mais caros na fase de projeto, pois demanda mais horas de trabalho e equipe técnica mais dedicada para as soluções. Sendo assim, o custo aumenta de 10 a 30%, dependendo das sofisticções de projetos adotadas. Já o preço final do produto ofertado no mercado aumenta de 10 a 15%, enquanto o custo de operação e manutenção do empreendimento diminuem significativamente, sendo que este é o objetivo da construção sustentável, explica Olavo. Segundo ele, são nos processos de operação e manutenção que os empreendimentos imobiliários mais consomem recursos.

Em relação à publicidade, a Bautec começou a dar ênfase a partir de 2005, informando nas campanhas publicitárias e também através de workshop para o clientes, demonstrando desta forma, a preocupação da empresa com a questão que envolvem o meio ambiente.

A Criciúma Construções está há um ano construindo edifícios que tenham princípios de construção sustentável, motivada pela preocupação ambiental que a empresa passou a ter, e por representar uma estratégia de marketing de baixo custo. Atualmente a construtora possui três empreendimentos em Construção, 22 fase de aprovação de projeto e 16 em fase de projeto, cujos itens de sustentabilidade ambiental implementados são:

- a) sistema de tratamento de esgoto;
- b) reaproveitamento de água das chuvas;
- c) caixa acoplada nos vasos sanitários;
- d) metais de baixo consumo;
- e) separação de lixo para reciclagem; e) hidrômetro individual;
- f) automação de iluminação de áreas comuns;
- g) uso de madeiras certificadas. O custo dos produtos aumentaram em média 15%, já o de manutenção e operação diminuiram.

A Construtora ACCR vem praticando esse tipo de construção há dois anos, motivada pela necessidade imposta seja pelo meio ambiente ou pela legislação vigente. Todos os empreendimentos construídos nas praias possuem rede de tratamento de esgoto, por ser uma imposição da legislação vigente. A falta de água nas praias de Florianópolis, principalmente no verão, é outro fator que motivou essas medidas de sustentabilidade ambiental, como a captação de água das chuvas, por exemplo.

Atualmente a construtora possui em construção quatro empreendimentos, sendo que dois deles possuem princípios de sustentabilidade ambiental:

- a) tratamento de esgoto;
- b) captação de água das chuvas;
- c) medição individual do ar condicionado;
- d) hidrômetro individual;
- e) automação de iluminação de áreas comuns;
- f) cobertura vegetal no térreo.

No que se refere à certificação de qualidade, a Construtora ACCR possui certificação ISO 9000 e PBqP-H, as quais têm por objetivo enquadrar a empresa nos moldes do sistema financeiro de habitação e adequação aos controles de gestão das obras.

A empresa Fortes Construções há cerca de um ano vem estudando a possibilidade de implementar princípios de sustentabilidade ambiental em seus empreendimentos, inclusive naqueles que já estão em fase de construção. Para isso, a construtora está estudando a possibilidade de contratação de um profissional que seja especializado na área de construção sustentável. Atualmente, a empresa possui dois empreendimentos em execução e dois em fase de projeto, e a implementação de sustentabilidade ambiental nestas edificações será viabilizada após uma análise profunda do custo benefício.

Os itens que estão sendo analisados para serem possivelmente executados nos empreendimentos são:

- a) captação de águas das chuvas;
- b) utilização de águas cinzas;
- c) aquecimento solar;
- d) reciclagem de lixo;
- e) análise do comportamento energético do edifício.

7 Considerações finais

No decorrer da última década as empresas da construção civil diferenciavam-se no mercado com itens de projeto como piscina, *play ground* e quadra poliesportiva, por exemplo. Verifica-se que este modelo está obsoleto. Dada a complexidade do setor e a competição existente entre as empresas atuantes neste mercado, observa-se que as empresas do setor estão bastante preocupadas com a gestão ambiental. Assim, a construção sustentável constitui um tema bastante pertinente aos dias atuais, uma vez que as pessoas, de um modo geral, e principalmente as empresas começaram a conscientizar-se da importância de práticas que visem o desenvolvimento sustentável.

As empresas da construção civil de Florianópolis adotam comportamentos que vão ao encontro das características que identificam uma edificação ser mais sustentável, sendo que os itens mais utilizados de forma unânime por todas as entrevistadas são:

- a) reutilização de água das chuvas;
- b) metais sanitários de baixo consumo;
- c) revestimento de pisos e paredes facilmente laváveis;

- d) hidrômetro individual;
- e) utilização de madeiras certificadas.

Porém, cabe destacar que das empresas entrevistadas, apenas duas possuem certificação ISO e PBqP-H, e que somente uma possui certificação ambiental de um empreendimento específico, demonstrando que a preocupação com relação à gestão dos processos produtivos do setor da construção civil ainda é limitada.

As construtoras vêm aplicando princípios de sustentabilidade ambiental de forma crescente e gradual, porém percebe-se que muitas das ações são para atender exigências legais, e não em função de consciência ambiental. Acredita-se que ainda falta muito conhecimento por parte do setor da construção civil de Florianópolis no que tange às questões de sustentabilidade ambiental.

Apesar de considerarem um diferencial competitivo para ser utilizado como estratégia de marketing, muitas construtoras não dão ênfase às ações construtivas de sustentabilidade ambiental em suas estruturas de publicidade. Porém, admitem que é uma ferramenta poderosa como estratégia para viabilizar as vendas, uma vez que este setor é altamente competitivo.

8 Referências

- ADAM, R. S. **Princípios do Ecoedifício: interação entre ecologia, consciência e edifício**. São Paulo: Aquariana, 128 p. 2001.
- CORBELLA, Oscar. **Em busca de um arquitetura sustentável para os trópicos - conforto ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.
- DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo: Atlas, 1995.
- HAGUENAUER, Lia. **Competitividade: conceitos e medidas. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro**. ANPEC, 1989.
- KOTLER, Philip. **Marketing de A a Z: 80 conceitos que todo profissional precisa saber**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- KRZYZANOWSKI, Renato Fávero. **Novas Tecnologias em Assentamentos Humanos: A permacultura como Proposta para o Planejamento de Unidades Unifamiliares em Florianópolis**. 2005. 142 p. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- MONTES, Maria Andrea Triana. **Diretrizes para incorporar conceitos de sustentabilidade no planejamento e projeto de arquitetura residencial multifamiliar e comercial em Florianópolis**. 2005. 188 p. Dissertação. (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). - Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

POSSAS, Sílvia. **Concorrência e Competitividade: notas sobre a estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista**. São Paulo: Hucitec, 1999.

ZANETTINI, Siegbert. **Arquitetura Sustentabilidade**. In: Encontro sobre sustentabilidade em empreendimentos e empresas da Construção. São Paulo, 2007.

____. **Consulta Construbusiness**. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/tecnologia/tecnologia54.asp>>. Acesso em 25 outubro 2007.

____. **Consulta Construção Civil**. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br>>. Acesso em: 26 maio 2007.

____. **Consulta Construção Sustentável**. Disponível em: <<http://www.agecom.ufsc.br>>. Acesso em: 21 maio 2007.

____. **Consulta Construção Sustentável**. Disponível em <<http://www.jornaldoestado.com.br>>. Acesso em: 21 maio 2007.

____. **Consulta Construção Sustentável**. Disponível em <http://www.reciclagem.pcc.usp.br/a_construcao_e.htm>. Acesso em: 21 maio 2007.

____. **Consulta Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em <<http://memoria.cnpq/noticias/050902.htm>>. Acesso em: 27 maio 2007.

____. **Consulta Indicadores Econômicos**. Disponível em: <<http://www.sinduscon-fpolis.org.br>>. Acesso em: 01 julho 2007.

____. **Consulta Vidro Insulado**. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/tecnologia/tecnologia54.asp>>. Acesso em 10 dezembro 2007.

____. **Consulta PBQP-H**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/pbqp_apresentacao.php>. Acesso em 12 janeiro 2008.

____. **Consulta PBQP-H**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/pbqp_apresentacao.php>. Acesso em 12 janeiro 2008.

____. **Consulta Construções mais verdes**. Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=487799>>. Acesso em 20 fevereiro 2008.